Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

## PROJET MODIFICATION N°6

| | |
|---|---|
| Dossier initial | Novembre 2012 |
| Modification n°1 | Novembre 2013 |
| Modification n°2 | Juin 2017 |
| Modification n°3 | Juillet 2018 |
| Modification N°4 | Septembre 2019 |
| Modification N°5 | Mars 2023 |
| Modification n°6 | PROJET **Novembre 2023** |

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase - Lyon 2ème

DOSSIER DE REALISATION

# BORDEREAU DES PIECES

| | | |
|---|---|---|
| **1** | **RAPPORT DE PRESENTATION** | |
| **2** | **PLAN DE SITUATION** | |
| **3** | **PLAN PERIMETRAL** | |
| **4** | **ETUDE D'IMPACT et AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE** | |
| **5** | **PROJET DE PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS** | |
| | 5.a | RAPPORT DE PRESENTATION DU PROJET DE PEP |
| | 5.b | NOTICE TECHNIQUE |
| | 5.c | NOTICE ET TABLEAU DE SYNTHESE |
| **6** | **ACCORD DES PERSONNES PUBLIQUES** | |
| **7** | **PROGRAMME GLOBAL DE CONSTRUCTION** | |
| **8** | **PLAN MASSE INDICATIF** | |
| **9** | **MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT** | |
| **10** | **DELIBERATIONS** | |
| **11** | **MODIFICATION N°1 – SEPTEMBRE 2013** | |
| | 5.c | PEP - NOTICE ET TABLEAU DE SYNTHESE |
| | 9 | MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT |
| **12** | **MODIFICATION N°2 – JUIN 2017** | |
| | 5.a | RAPPORT DE PRESENTATION DU PROJET DE PEP |
| | 5.b | NOTICE TECHNIQUE |
| | 5.c | PEP - NOTICE ET TABLEAU DE SYNTHESE |
| | 9 | MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT |
| **13** | **MODIFICATION N°3 – JUILLET 2018** | |
| | 5.a | RAPPORT DE PRESENTATION DU PROJET DE PEP |
| | 5.c | PEP - NOTICE ET TABLEAU DE SYNTHESE |
| | 9 | MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT |
| | 10 | DELIBERATIONS |
| **14** | **MODIFICATION N°4 – SEPTEMBRE 2019** | |

**Novembre 2023**

| | |
|---|---|
| | 5.c PEP - NOTICE ET TABLEAU DE SYNTHESE |
| | 9 MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT |
| | 10 DELIBERATIONS |
| **15** | **MODIFICATION N°5 – MARS 2023** |
| | 5.a RAPPORT DE PRESENTATION DE PEP |
| | 5.c NOTICE ET TABLEAU DE SYNTHESE |
| | 9.a MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT (cadre administratif et financier) |
| | 9.b MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT (Bilan de ZAC) |
| | 10. DELIBERATIONS |
| **16** | **PROJET MODIFICATION N°6 – NOVEMBRE 2023** |
| | **1 RAPPORT DE PRESENTATION** |
| | **4 ETUDE D'IMPACT ET SON ACTUALISATION** |
| | 4.a ETUDE D'IMPACT INITIALE – OCTOBRE 2012 |
| | 4.b ACTUALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT INITIALE – NOVEMBRE 2023 |
| | **5 PROJET DE PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS** |
| | 5.a RAPPORT DE PRESENTATION DU PROJET DE PEP |
| | 5.b NOTICE TECHNIQUE |
| | 5.c NOTICE ET TABLEAU DE SYNTHESE |
| | **7 PROGRAMME GLOBAL DE CONSTRUCTION** |
| | **8 PLAN MASSE INDICATIF** |
| | **9 MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT** |
| | 9.a MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT (cadre administratif et financier) |
| | 9.b MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT (Bilan de ZAC) |

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

## PROJET MODIFICATION N°6



**Novembre 2023**

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

## 1 – RAPPORT DE PRESENTATION



**Novembre 2023**

# SOMMAIRE


## 1. Objet et justification de l'opération

### 1.1 Insertion dans un programme global "le projet urbain Lyon Confluence"

**Un territoire d'exception pour un projet d'agglomération**

**Une opération de renouvellement urbain pour l'extension du centre-ville**

### 1.2 1ère phase opérationnelle en cours

**Les réalisations déjà engagées**

### 1.3 Objectifs de l'opération « ZAC Lyon Confluence 2ème phase »

### 1.4 Les enjeux du projet

**Affirmer l'identité de l'hypercentre avec des valeurs de qualité et de créativité**

**Développement d'un quartier central agréable à vivre**

## 2. Description de l'état du site et de son environnement

### 2.1 Dans la continuité géographique du centre-ville le site reste néanmoins enclavé

### 2.2 Caractéristiques socio-économiques du site

### 2.3 Un potentiel foncier important

### 2.4 Environnement naturel


PROJET

**2.5 Pollutions et nuisances**

## 3. Programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la Zone d'Aménagement Concerté

## 4. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu

**4.1 Une opération inscrite dans le Schéma directeur**

**4.2 Maîtrise de l'étalement urbain**

**4.3 La prise en compte des déplacements**

**4.4 Un parti d'aménagement paysager valorisant le patrimoine écologique urbain**

**4.5 - Un projet élaboré de manière partagée et concertée**

**4.6 - Justification du choix du parti dans un principe de développement durable**

## 5. Contexte et enjeux de la sixième modification du dossier de réalisation

PROJET

# 1. Objet et justification de l'opération

## 1.1 Insertion dans un programme global "le projet urbain Lyon Confluence"

Face aux opportunités offertes par le site de la confluence du Rhône et de la Saône, une réflexion est engagée sur le développement du centre-ville historique de Lyon. Une première image de ce projet global a été présentée au public en 1998. Les réflexions et études menées depuis ont conduit à une évolution du projet urbain d'ensemble dans le respect des principales lignes de forces fixées initialement.

Ce programme doit répondre à l'ambition primordiale de **réaliser un important développement de "centre-ville"**. Il nécessite pour cela la suppression, à terme, de l'autoroute et la restructuration des infrastructures de déplacement. Cette perspective est liée à la mise en valeur des deux fleuves, et d'un système d'espaces verts tournés vers la Saône et les balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon et en lien avec les berges du Rhône et le parc de Gerland.

Dans une démarche progressive qui seule peut prendre en compte le rôle du temps dans une opération d'une telle envergure, le programme reste volontairement ouvert pour lui permettre de s'enrichir de ce que le futur apportera en terme de besoins.

**Un territoire d'exception pour un projet d'agglomération**

Gagnée sur la rencontre des deux fleuves depuis l'œuvre titanesque d'Antoine-Michel Perrache au XVIII$^{ème}$ siècle, la partie sud de la presqu'île a conforté la ville dans ses projets de développement. Offrant de vastes tènements à l'ère de l'essor industriel avec des possibilités de réalisation d'infrastructures de transports structurantes, voies ferrées et gares dans un premier temps, puis autoroute et centre d'échanges dans un second temps, elle constitue aujourd'hui un territoire d'exception pour l'extension du centre-ville et le rayonnement de l'agglomération lyonnaise.

Le site s'inscrit dans la continuité naturelle de l'hyper-centre, à proximité du centre ancien classé au patrimoine mondial du l'UNESCO. Au contact du tissu urbain existant, il bénéficie de ce fait d'une position stratégique au sein de l'agglomération pour le prolongement de la ville patrimoniale. La progression historique illustrée par la succession des places et espaces publics de la presqu'île ne demande qu'à dépasser les barrières du centre d'échanges et de la gare de Perrache pour **atteindre enfin le confluent des fleuves, lieu de toutes les ambitions de Lyon**.

Porte Sud de la ville, ce site symbolique s'affirme également comme un cadre paysager d'exception. Mettant en scène le confluent des deux fleuves et les balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon et de Fourvière, il représente une entrée majestueuse de la ville et du centre offrant à Lyon et à son agglomération **une image forte et emblématique**.

PROJET



**Une opération de renouvellement urbain pour l'extension du centre-ville**

Le secteur Sud de la presqu'île de Lyon offre de très fortes potentialités de développement urbain en liaison avec d'importants tènements industriels dont le déclin largement engagé laisse de vastes emprises vacantes ou sous occupées.

L'ambition est de **reconstruire la ville sur la ville** en réaménageant cet ancien site industriel et logistique, en voie de devenir une friche urbaine importante, par un développement urbain de qualité moins consommateur d'espace. Cette vaste opération de renouvellement urbain sera conduite dans l'objectif d'étendre le centre-ville pour permettre, à terme, de doubler sa superficie.

Dans la continuité historique du développement de la ville dont les différents quartiers retracent l'évolution (fondement même de l'inscription de Lyon au patrimoine mondial de l'humanité), le site de la confluence offre l'opportunité de bâtir la ville de demain et d'affirmer par la mise en valeur d'un territoire d'exception son rayonnement de métropole européenne.

**Le projet urbain Lyon Confluence, œuvre d'une génération, va réconcilier les deux parties de la presqu'île et déployer, au Sud, la ville du XXIème siècle. Désenclavée, entièrement aménagée, la Confluence conjuguera l'activité dense d'un grand centre urbain, l'agrément d'un site fluvial privilégié et la générosité des espaces verts.**

## 1.2 1ère phase opérationnelle en cours : les réalisations engagées

Une première phase du programme est en cours d'aménagement. Envisagée à l'horizon d'une quinzaine d'années environ, elle visait à engager de manière décisive la mutation de ce territoire stratégique avec les réalisations concomitantes des opérations suivantes :

- **la "Z.A.C. Lyon Confluence 1ère Phase"** sur 41 ha, dont le programme prévisionnel de construction en surface hors œuvre nette est de 401 000 m² environ, répartis entre :
  - Logements : environ 144 000 m² logements
  - Commerces, services, loisirs, hôtels : environ 99 000 m²
  - Tertiaire et activités : environ 138 000 m²
  - Equipements publics : environ 30 000 m²

  Le dossier de création a été approuvé le 21 janvier 2003 et le dossier de réalisation l'a été le 7 avril 2003. La ZAC est actuellement en cours d'aménagement. Les voies ferrées ont été redressées. La darse est aménagée. La place nautique et le parc de Saône sont ouverts au public. Le Port Rambaud a été réinvesti par de nouveaux occupants (galeries d'art et agences de communication, Le Progrès, Eiffage, des restaurants…), les premiers habitants sont également arrivés sur le cours Bayard, la rue Casimir Perier, la rue Denuzière, la place nautique… Le pôle de loisirs et de commerces a ouvert ses portes en avril 2012. Le groupe scolaire Germaine Tillion a ouvert pour sa première rentrée en septembre 2012.

PROJET

- **le prolongement du tramway sur le cours Charlemagne**. La plate-forme a été aménagée en partie centrale du cours de manière définitive jusqu'à la rue Montrochet : restructuration de l'ensemble de la voirie avec un principe de réduction des voies de circulation notamment pour l'aménagement des trois stations. Les travaux d'aménagement du 2ème prolongement, de Montrochet jusqu'à Debourg sont en cours pour une livraison en 2014.
- **la construction du musée des Confluences et d'un parc à la pointe Sud.** Les travaux du Musée sont en cours. L'ouverture au public est programmée en 2014.
- **le réaménagement du carrefour Pasteur**. Dans le cadre de l'arrivée du tramway et du musée des Confluences, ce carrefour a été réaménagé afin d'optimiser son fonctionnement. Un caractère plus urbain lui a été donné avec l'intégration de cheminements piétonniers et de la voie du tramway.

## 1.3 Objectifs de l'opération « ZAC Lyon Confluence 2ème phase »

La "Z.A.C. Lyon Confluence Deuxième Phase" constituera une des **dernières phases opérationnelles** du programme global d'aménagement. Aussi, s'attache-t-elle à fixer les ambitions de ce programme au travers de la qualité et de la diversité des aspects de l'ensemble du projet urbain :

- La dimension de l'hypercentre est confortée au travers d'un tissu dense dans la continuité urbaine du centre-ville et des équipements d'agglomération.
- Un grand système de paysage développé à partir d'une trame verte associée aux développements bâtis, relie les dimensions locales et l'échelle géographique. Le nouveau quartier trouve ainsi une ouverture sur le reste de la ville et de l'agglomération au travers de vastes espaces publics paysagers, d'agrément et de promenade en liaison avec une continuité développée au sein de la presqu'île entre le Nord (centre-ville ancien) et le Sud (quartier de Gerland).

**Les objectifs de la "Z.A.C. Lyon Confluence Deuxième Phase"** sont les suivants :

- Poursuivre le développement de la presqu'île engagée par la première phase de Lyon Confluence en créant un nouveau quartier de centre-ville qui renforce le rayonnement de l'agglomération lyonnaise.
- Proposer une ville durable alliant densité, mixité, confort des habitants et des usagers et ancrée dans la proximité.
- Promouvoir l'histoire et la géographie du site (le génie du lieu) en mettant en valeur les fleuves, les qualités paysagères et le patrimoine industriel et logistique du site.
- Renforcer l'accessibilité de la presqu'île sud par un projet urbain s'appuyant notamment sur le renforcement des transports en commun, des liens avec Gerland et la maîtrise de la présence de la voiture.
- Favoriser l'innovation et la créativité.

PROJET

Le projet s'inscrit dans la continuité de la trame urbaine existante par le prolongement des voiries du quartier Sainte-Blandine et de celles de la 1ère phase. A l'Ouest du quartier, l'obstacle des voies ferroviaires de la ligne Lyon - Givors qui déconnecte l'espace urbain de l'ancien port Rambaud est dépassé avec la réalisation d'un ouvrage de franchissement.

Ces ouvertures participeront à l'accroche et l'intégration du projet avec les quartiers riverains. En effet, le développement des liens sociaux, confortés par les services et équipements publics associés au projet ou induits, permettront d'appuyer le projet sur une complémentarité entre ces différents quartiers (Lyon Confluence phase 1 et Sainte-Blandine).

Cette opération s'appuiera sur la réalisation conjointe de :

- l'aménagement du prolongement du tramway T1 sur le cours Charlemagne de la station Montrochet jusqu'au Métro B à Debourg,
- la construction d'un pont reliant le futur quartier à la rive gauche du Rhône,

Avec cette nouvelle opération se dessine l'intégralité du futur quartier central, attractif, animé et porteur d'une image de qualité, d'innovation et de dynamisme à la hauteur des ambitions internationales du Grand Lyon.

## 1.4 Les enjeux du projet Lyon Confluence 2ème phase

**Affirmer l'identité de l'hypercentre avec des valeurs de qualité et de créativité**

Le projet représente un enjeu considérable à l'échelle de l'agglomération dans la mesure où il constitue une opportunité de développement et de confortement de l'hypercentre.

L'ambition est de réunir, à la jonction des deux fleuves, deux grandes qualités d'urbanité, opposées et complémentaires. Le double défi consiste, en effet, à développer un tissu urbain de centre-ville contemporain, pluraliste, intense et attractif, tout en l'associant à la qualité environnementale et ainsi associer mixité des fonctions et de l'habitat et qualité des espaces publics, continuité de la ville et exemplarité.

L'enjeu est de créer une ville douce, une ville de quotidienneté, privilégiant les déplacements à pieds en offrant une proximité de services et de commerces, en offrant des parcours diversifiés et en maîtrisant la présence de la voiture.

Le projet tentera également d'affirmer « l'identité presqu'île » que revêt la Confluence, l'appartenance de ce territoire à une entité plus vaste qui s'étend jusqu'à l'Hôtel de Ville et qui porte la véritable identité de Lyon. Le rattachement au centre-ville historique se lit à travers la constitution de la ville dans le temps qui s'effectue par une succession de fronts urbains suivant un axe « rue de la République / rue Victor Hugo

PROJET

/ cours Charlemagne » jusqu'au 19ème siècle. Cette frontalité de la ville qui s'étend d'époque en époque vers le sud est marquée par la constitution d'espaces publics majeurs et d'axes de circulation est/ouest. La rue Casimir Perier est la dernière frontalité constituée à ce jour. Le projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase prévoit de la repousser vers « La Transversale » qui rejoindra les berges du Rhône et de la Saône. La « Transversale » s'installera au droit de la courbe du cours Charlemagne qui marque l'interruption de la ville orthogonale. Cette courbe est le reflet du tracé de la Saône, souligné par les pentes des balmes arborées, qui vient rejoindre, au confluent, la rectitude du Rhône longé par le quai Perrache. Dès son amorce la perception du confluent nous est donnée : on entre sur un territoire particulier qui s'étend des docks de la Saône au quai du Rhône. C'est ce territoire qui accueillera le Champ.

De même, la conservation d'éléments architecturaux et la réhabilitation des bâtiments les plus intéressants de l'ancien marché de gros, témoin du passé du Sud de la presqu'île, contribueront à la mise en valeur du patrimoine.

L'avancée de la ville arrive à son terme au droit du secteur du Marché de gros et avec la révélation du paysage offert par la confluence du Rhône et de la Saône, Lyon Confluence 2ème phase propose au vingt-et-unième siècle, une nouvelle rencontre entre l'histoire de la ville et la géographie par la mise en œuvre du Champ, vaste espace ouvert qui développe des activités innovantes au sein d'une trame verte importante.

Le projet met en effet également en exergue l'innovation et la créativité. Ces dernières s'expriment dès la conception du projet : haute qualité environnementale, développement durable appliqué à l'aménagement dont les objectifs principaux ont été fixés, nouvelles mixités, pédagogie du projet urbain…

Elles s'expriment également dans la nature des occupations futures du site dont une partie des activités tertiaires sera rattachée aux industries créatives, à la recherche et développement, à la création sous toutes ses formes. Associées à une activité tertiaire plus classique, plus conforme à celle rencontrée sur le nord de la presqu'île, cette industrie plus culturelle et soucieuse d'un développement soutenable perpétuera la présence des industries du 19ème siècle déjà en quête d'innovation technologique.

**Développement d'un quartier central agréable à vivre**

Le projet urbain porté par la ZAC poursuit la ville dense en prolongeant la trame des îlots du quartier Sainte-Blandine, assurant une continuité et une cohérence du territoire. Si la ville du 21ème siècle s'adosse sur l'armature de la ville du 19ème, elle introduit dans l'organisation des espaces publics des appropriations différenciées **favorisant les déplacements doux et le plaisir de la déambulation.**

**Une place centrale**, lieu de centralité et de convivialité pour le quartier, vient prolonger la place nautique créée dans le cadre de la ZAC 1ère phase.

Une succession de lieux de dimension plus intime ménage des surprises dans le tissu urbain offrant des perspectives inattendues, des usages de proximité et de convivialité dans un réseau toujours rattaché à la trame du système de parc initié dans la 1ère phase de l'opération.

PROJET

La mise en œuvre **d'un principe de passages publics entre les îlots** favorisera le parcours des piétons et des cyclistes au cœur d'un quartier où la place de la voiture est maîtrisée. Les voies de desserte du quartier seront apaisées par la mise en place d'une zone 30 km/h ou de voies en secteurs partagés.

Plus au sud, quand la trame orthogonale de la ville du 19ème s'interrompt, un espace moins dense et plus ouvert sur les perceptions du contexte géographique offre des espaces de déambulation (modes doux) dans une trame largement paysagée : le champ de la Confluence.

En outre, le projet dispose d'une desserte fonctionnelle par les transports en commun (prolongement du tramway jusqu'au métro B à Debourg, accès Pont futur quartier/rive gauche du Rhône, halte ferroviaire projetée) encourageant l'utilisation des modes alternatifs de déplacements.

Les connexions nouvelles avec le Port Rambaud à l'ouest des voies ferrées seront multipliées pour trouver toutes les complémentarités entre les bords de Saône et le Champ. Enfin, le quartier s'ouvre en direction de la Ville et développe sa perméabilité vers Gerland (un pont routier/bus en site propre, un pont tramway / modes doux) et en direction du Nord (travail sur les liaisons piétonnes à travers le centre d'échange et la gare de Perrache).

**La préservation, au cœur de la ville, des grands sites naturels et paysagers de la trame verte**

**L'aménagement du Champ, espace moins dense développé au Sud de la Transversale, donne une place généreuse à la végétalisation. Cette forte composante végétale donne naissance à un parc urbain habité qui s'étend au fur et à mesure de la réduction des emprises des infrastructures.**

Ainsi, au sein de la ville et plus largement du centre de l'agglomération, le Champ s'inscrit comme un élément supplémentaire venant compléter de manière significative le réseau d'espaces verts formés par les parcs urbains et les espaces boisés. Cet espace vert renforce la majesté et la singularité du lieu ; il recrée, par le paysage, un lien entre Rhône et Saône et met en scène le caractère exceptionnel de la pointe.

PROJET

# 2. Description de l'état du site et de son environnement

## 2.1 Dans la continuité géographique du centre-ville le site reste néanmoins enclavé

Au cœur de la ville de Lyon (commune du Grand Lyon), dans le 2ème arrondissement, le site s'inscrit dans la continuité naturelle de l'hypercentre. Il s'étend en effet jusqu'à l'extrémité Sud de la presqu'île, correspondant au confluent du Rhône et de la Saône.

Le tissu central se caractérise comme un ensemble urbain et historique relativement homogène, ordonné selon un plan orthogonal. Il s'étire le long d'un axe fort, d'orientation Nord-Sud, qui forme l'épine dorsale de la presqu'île : rue de la république, rue Victor Hugo, cours Charlemagne. La trame est ponctuée d'espaces publics de qualité marquant des ouvertures dans le tissu : place des Terreaux, place Bellecour, place Ampère, place Carnot, place des Archives, place de l'hippodrome (parvis de l'église Sainte-Blandine) et place nautique.

Actuellement, cette partie Sud de la presqu'île reste stigmatisée par la coupure urbaine que représentent les voies ferrées avec la gare de Perrache et l'autoroute avec le centre d'échanges qui isolent ce quartier de "derrière les voûtes" du reste de l'hypercentre.

Par ailleurs, le site de l'ancien Marché Gare, clôturé, constitue en lui-même un important tènement imperméable en vis-à-vis de la première phase de l'opération Lyon Confluence qui a permis une large ouverture du quartier vers la Saône.

Enfin, l'autoroute A7 implantée sur les quais du Rhône prive la ville de tout contact avec le fleuve et affecte le front bâti par ses nuisances.

## 2.2 Caractéristiques socio-économiques du site

La population du Grand Lyon s'élève à plus de 1 300 000 habitants. La Ville de Lyon compte en 2006 une population totale de 480 779 habitants, restant la commune la plus peuplée de l'agglomération. Le 2ème arrondissement, au sein duquel s'insère le projet, constitue l'arrondissement le moins peuplé de Lyon avec une population estimée au 1er juillet 2005 à 30 000 habitants (données enquêtes annuelles de recensement de l'INSEE). A cette date, le territoire du projet Lyon Confluence représente ¼ des habitants et des logements du 2ème arrondissement.

### Approche socio-démographique

*Source : bureau d'étude URBANIS sur la base des dernières données INSEE (2006).*

Les données INSEE 2006 permettent d'approcher plus précisément le profil de la population du site. On notera que les tout premiers programmes de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase n'ont été livrés qu'en 2008. L'analyse qui suit concerne donc le quartier Perrache Sainte Blandine.

- **La population évolue légèrement entre 1999 et 2007 passant de 6800 à 7000 habitants** et son profil reste stable depuis 1990, tant dans la taille des ménages, la structure par âge ou encore dans l'ancienneté d'occupation du logement.

- **Des « frémissements » se font sentir sur l'habitat,** avec une baisse de la vacance, une hausse de la part des propriétaires occupants et un recul du parc privé potentiellement indigne (qui augmente dans le reste du 2ème arrondissement). En 2007, on dénombrait 4500 logements dont 3800 résidences principales.

- **Le quartier reste populaire et mixte,** avec des revenus des ménages inférieurs de 25 % à ceux du reste de l'arrondissement et 21% de locataires HLM (pour 3% sur le reste de l'arrondissement).

## Composition de l'environnement de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase

Le projet se trouve au contact direct du quartier Sainte Blandine d'une part et de la première phase d'aménagement du projet Lyon Confluence (actuellement en chantier) d'autre part.

- **Le quartier Perrache Sainte Blandine**

Au Sud de la gare, se trouve le quartier Sainte-Blandine. Bien qu'il conserve une cohérence d'ensemble (plan tramé), il présente un bâti très hétérogène. En effet, les îlots présentent des façades irrégulières mixant des bâtiments anciens avec des bâtiments récents. Cette hétérogénéité se traduit également en termes de hauteur : bien qu'une hauteur moyenne de R+4 à R+6 soit perceptible, de nombreux îlots présentent des bâtiments de moindre dimension, ou au contraire de hauteur plus élevées. Le cœur des îlots offre généralement, derrière la façade bâtie, des espaces relativement importants. Ces cours intérieures, occupées par des garages ou aménagées en espaces verts, peuvent s'ouvrir sur la voirie à la faveur d'une interruption de la façade. Ces espaces sont notamment perceptibles tout le long de la rue Quivogne qui, dans l'organisation générale du quartier, scinde en deux les îlots qu'elle traverse. Ces espaces intérieurs assurent également des liaisons entre les espaces publics et les espaces privés par un réseau de cheminements au sein des îlots.

- **La ZAC Lyon Confluence 1ère phase**

Les travaux de la ZAC 1ère phase ont été engagés avec un objectif de livraison en 2015. De part et d'autre du cours Charlemagne, le siège de la Région Rhône-Alpes et le pôle de loisirs ont ouvert leurs portes respectivement mi 2011 et mi 2012. Diverses activités tertiaires et culturelles sont déjà implantées sur le Port Rambaud. Les îlots situés au nord de la place nautique accueillent logements et bureaux. Leur livraison a débuté en décembre 2009. Le groupe scolaire Germaine Tillion a ouvert ses portes en septembre 2012.

PROJET

## Composition du site de Lyon Confluence 2ème Phase

Le site de la 2ème phase comprend peu de logements et d'habitants et génère peu d'emplois depuis le transfert des activités du MIN en février 2009.

Le site est composé d'un tissu urbain à dominante industrielle fortement marqué par des ruptures constituées par l'autoroute A7, les voies ferrées, le site clôturé du Marché de Gros.

- **Le marché de gros**

Le site d'étude est principalement concerné par l'ancien site du marché de gros. Il comprend d'imposants bâtiments de hauteur R+2 et d'orientation générale Nord-Sud. Leur longueur peut atteindre près de 160 m. Ces bâtiments sont bordés par de larges allées qui permettaient leur approvisionnement par des camions. L'entrée Nord du site est marquée par l'ancien bâtiment administratif du marché de gros qui ouvre sa façade sur la rue Casimir Perier.

- **Les quartiers d'habitat**

Au droit du site d'étude, seuls deux bâtiments accueillent des logements le long du quai Perrache.

- **Equipements**

Malgré la présence d'équipements dont l'aire d'attraction concerne l'ensemble de la ville, voire de l'agglomération (patinoire Charlemagne), le niveau global des équipements existants est médiocre et traduit une disparité évidente avec le reste de la ville de Lyon. Le site abrite la cuisine centrale Ville de Lyon Sodexho, qui assure la préparation et la distribution des repas des cantines scolaires de la Ville de Lyon. Elle est située à l'angle du quai Perrache et de la rue Nivière-Chol.

- **Les activités**

Historiquement, le site du projet se caractérise comme un lieu d'implantation privilégié pour **les activités industrielles**, en liaison avec les différents modes de transports qui se sont successivement développés (gare d'eau, voie ferrée, réseau routier,...). Aussi, le site présente d'importants tènements industriels.

Le Marché de Gros : créé en 1961 et classé Marché d'Intérêt National (MIN) en 1966, regroupait sur une superficie de 15 ha quelques 65 grossistes et 103 producteurs (données marché de gros 2008) dans les secteurs des fruits et légumes, de la marée, des fleurs et plantes ainsi que de l'alimentaire divers et du non alimentaire. Le site présentait 487 emplois, la plupart (358, soit environ 73%) dans le secteur fruits et légumes, avec un chiffre d'affaire annuel de 300 millions d'euros. Le MIN a été déclassé le 2 février 2009 et les activités ont été transférées en grande partie au Pôle alimentaire de Corbas.

Le Sud du site d'étude accueille une entreprise de location de matériel, de machines à coudre, une station-service et une moyenne surface alimentaire de boucherie.

PROJET

Le Nord du site d'étude, face à la rue Casimir Périer, accueille la Société Publique Locale d'Aménagement Lyon Confluence.

## 2.3 Un potentiel foncier important et des mutations attendues

Les mutations en cours dévoilent les potentialités du site pour une formidable reconquête urbaine. En effet, le départ du Marché d'Intérêt National a permis de libérer un espace de 15 ha. Entre l'emprise du MIN et le carrefour, la plupart des parcelles sont également en cours de mutation. De plus, le site dispose d'un potentiel foncier important au droit des emprises ferroviaires dont la mutation progressive se fera par la réduction du faisceau des voies.

Aujourd'hui, la Communauté Urbaine de Lyon est propriétaire de la presque totalité du foncier du projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase.

La plus symbolique et la plus attendue des mutations est celle du déclassement de l'autoroute A7 (et A6). En effet, la réalisation des infrastructures de contournement envisagées dans le secteur Ouest de l'agglomération (Tronçon Ouest Périphérique, Contournement de l'Ouest Lyonnais) permettrait d'engager le déclassement de l'axe autoroutier et la reconquête de ces infrastructures pour l'aménagement d'un boulevard au caractère plus urbain (restructuration des voiries offrant une réduction des vitesses, des intersections, des perméabilités piétonnes…).

## 2.4 Environnement naturel

Le contexte urbain très affirmé limite la place du végétal et des milieux naturels sur le site. Ceux-ci sont essentiellement constitués de plantations d'alignements le long des voiries, quelques espaces verts autour des carrefours et des zones de végétation spontanées (délaissés, berges…).

Le site est globalement peu favorable à la présence de la faune terrestre en raison de la densité de l'occupation humaine.

La principale sensibilité du site est localisée au droit de la berge du Rhône en amont du Pont Pasteur, dernière section de la berge du Rhône végétalisée au droit du site (environ 400 m).

## 2.5 Pollutions et nuisances

Le passé industriel du site rappelle le risque de contamination des sols, qui s'est avéré en différents secteurs. En effet, de nombreuses investigations ont été effectuées sur différents sites de la presqu'île mettant en évidence la pollution de certains sols par des métaux lourds, des hydrocarbures, des composés organiques…

PROJET

Le projet s'inscrit dans un milieu très contraint par rapport aux nuisances sonores liées notamment aux infrastructures de transport. Le bruit de l'autoroute est dominant de nuit comme de jour et permanent lorsque l'on se situe à proximité. Il constitue le bruit de fond pour une large partie du site. Les trains de marchandises sont particulièrement bruyants notamment la nuit. En regard, les trains express régionaux qui empruntent la ligne Lyon-Givors sont peu bruyants. Ainsi, l'autoroute et les trains constituent les principales sources de bruit, particulièrement la nuit qui est la période significative de gêne.

L'autoroute A7 représente à elle seule 64% des émissions d'oxydes d'azote, 63% du dioxyde de carbone et 38% du benzène. Les analyses de la qualité de l'air réalisées sur la zone d'étude et le site d'étude font apparaître une qualité de l'air médiocre sur l'ensemble de la zone et dégradée en bordure des voies les plus circulées.

# 3. Programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la Zone d'Aménagement Concerté

Le projet a pour ambition de créer dans ce secteur Sud de la presqu'île, **un quartier** à caractère **de centre-ville** constitué d'**un tissu urbain contemporain, diversifié, intense et attractif ouvert sur un système d'espaces publics d'agrément, de loisirs et de détente**.

L'opération concerne près de **35 ha**. Le périmètre de la ZAC 2ème phase est déterminé de la manière suivante :

- au Nord : il s'aligne sur les façades nord de la rue Casimir Perier,
- au Nord-Ouest : il évite les trois bâtiments d'habitation situés à l'angle Charlemagne / Perier,
- à l'Ouest : il suit le trottoir du cours Charlemagne jusqu'à l'Hôtel de Région. Il s'adosse au périmètre de la ZAC 1 de l'Hôtel de Région à l'extrémité sud du Port Rambaud,
- au Sud : il rejoint le carrefour Pasteur en évitant la culée de l'autopont et l'emprise du Conseil Général dévolue au Musée des Confluences, englobe le pont Pasteur jusqu'à la limite d'arrondissement,
- à l'Est : il longe la limite d'arrondissement jusqu'à hauteur de la rue Casimir Perier qu'il rejoint en excluant l'emprise de l'A7 et la culée Nord de l'autopont.

Les principes d'aménagement de la "Z.A.C Lyon Confluence Deuxième Phase" peuvent être identifiés au travers des grandes composantes suivantes :

PROJET

- **Un quartier de centre-ville composé d'un tissu urbain mixte :** logements, activités, commerces, services et équipements.

- **Une place centrale**, le plus grand des espaces ouverts, en prolongement de la Place Nautique.

- **Le Champ : une trame urbaine ouverte et fortement végétalisée accueillant des programmes mixtes** ; programme à dominante innovation, créativité au sein de halles réhabilitées ou de bâtiments neufs ;

- **La valorisation des berges du Rhône** : le long de la rive droite du Rhône, les berges pourront être valorisées en les rendant accessibles, dans un principe de préservation de l'aspect « naturel » de la berge, à l'image de ce qui est réalisé au droit des « Berges du Rhône »

- **La définition d'un maillage de voiries et d'espaces publics :** des infrastructures existantes ainsi que de nouveaux ponts, de nouvelles rues et de nouveaux itinéraires piétons.

- **La réduction du faisceau ferroviaire.**

**<u>Programme prévisionnel de construction de la ZAC Lyon Confluence Deuxième Phase</u> :**

420 000 m² environ en surface hors œuvre nette- SHON répartis entre *:*

- 138 500 m² de logements
- 229 100 m² de tertiaire et activités
- 16 800 m² de commerces et activités à rez-de-chaussée
- 35 600 m² d'équipements publics

Ce programme de construction permettra la création d'environ 1 700 logements dont 25% de logements sociaux et 15% de logements intermédiaires.

<u>Principe de phasage</u>

L'aménagement du présent projet s'étalera sur plusieurs années. A ce jour, il est prévu d'intervenir prioritairement au Nord du quartier, en continuité avec le quartier Sainte Blandine et l'Hôtel de Région et le long du quai Perrache. Même si les zones plus aux Sud peuvent faire l'objet d'interventions ponctuelles, elles seront aménagées dans un second temps.

Le projet est conçu de manière à ce que le quartier « fonctionne » (principe de circulation notamment) durant ces phases intermédiaires et en concomitance avec l'aménagement des projets voisins (aménagement des ponts, prolongement de la ligne de tramway, déclassement de l'autoroute).

PROJET

# 4. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu

## 4.1 Une opération inscrite dans les documents d'urbanisme

Le site est identifié comme un site stratégique pour le développement du centre dans le schéma directeur de l'agglomération lyonnaise.

Les potentialités d'extension et de développement du centre s'articulent à partir de deux axes privilégiés: **L'axe Est-Ouest** qui manifeste le sens du développement physique et économique de l'agglomération (Vaise – Fourvière - Porte des Alpes), et **l'arc des fleuves**, élément historique, le long duquel s'échelonnent les monuments qui témoignent du rayonnement culturel de Lyon et de sa qualité urbaine.

Dans le Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise, le site du projet apparaît comme l'une des composantes du **site stratégique Confluent - Porte Sud,** qui englobe de nombreux sites de reconquêtes urbaines (quartier de Gerland, Oullins – La Saulaie, le Port Edouard Herriot), et qui représente à la fois l'un des plus grands sites d'extension de la ville sur l'arc des Fleuves et l'ouverture sur la vallée du Rhône.

De par sa localisation sur l'Arc des Fleuves et des potentialités foncières qu'il offre, le site du projet est particulièrement reconnu pour permettre le développement naturel de la ville, en direction du Sud, par le prolongement de la presqu'île. Les orientations visent notamment à définir, pour le confluent*, « une vocation spécifique … pour donner enfin à ce grand site symbolique la composition urbaine dont Lyon a besoin pour achever le développement historique de la Presqu'île »*.

L'intérêt paysager du site est particulièrement souligné par le Schéma Directeur qui met l'accent sur le traitement de l'entrée Sud de la ville qui représente une entrée majestueuse de la ville et du centre mettant en scène le confluent des deux fleuves et les balmes de Sainte-Foy-Lès-Lyon et de Fourvière. Ces dernières, constituant un élément de la trame paysagère, sont notamment inscrites en site naturel inaltérable.

Les orientations retenues visent également à l'amélioration des déplacements avec notamment la réduction de la circulation de transit et l'extension de la trame centrale du métro par des prolongements et par un réseau de "sites propres" (en direction du confluent, de Gerland, d'Oullins, de Saint-Fons, …).

Ces orientations sont confirmées dans le projet de SCOT de l'Agglomération Lyonnaise qui a été approuvé en décembre 2010.

Le projet Lyon Confluence est identifié dans le Programme Local de l'habitat comme site à fort potentiel de production d'habitat. Lyon Confluence 1ère phase en cours de réalisation prévoit 1500 nouveaux logements avec 23% de logement social. Le programme de construction de Lyon Confluence 2ème phase avec ses 1 700 logements projetés dont 25% de logements sociaux et 15% de logements intermédiaire s'inscrit dans la dynamique de développement de la mixité de l'offre de logements insufflée par le PLH 2007 (actualisé en 2011).

Le Plan de Déplacement Urbain de l'agglomération lyonnaise préconise « *de mener une politique de déplacements où tous les modes de transport sont complémentaires*

PROJET

*pour garantir l'accessibilité à la cité, mais aussi d'arbitrer l'utilisation de l'espace public, pour renforcer la qualité de vie dans l'agglomération. »*

Le projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase répond aux objectifs du PDU suivants :

- la mise en place d'un plan de circulation en faveur des modes doux

- la limitation de la place de la voiture sur l'espace public, avec la révision des plans de circulation et le développement des zones 30 et de zones partagées.

- l'optimisation de l'offre de stationnement public en faveur des résidents et des visiteurs, et l'adaptation des normes de stationnement privé pour les nouvelles constructions ;

L'opération s'inscrit également dans *« la poursuite des efforts en faveur des transports collectifs, en continuant la mise en œuvre des lignes fortes et en améliorant la vitesse et la régularité des principales lignes de bus par un traitement prioritaire des points noirs »* en permettant la densification du tissu urbain le long de la ligne de tramway T1 prolongée jusqu'à Debourg.

La ZAC Lyon Confluence 2ème Phase a donné lieu à une révision simplifiée du PLU approuvée le 25 juin 2012 qui a permis de mettre en compatibilité ce document d'urbanisme avec le projet. La ZAC est ainsi couverte par un zonage UAC2.

## 4.2 Maîtrise de l'étalement urbain

Le secteur Sud de la presqu'île de Lyon offre de très fortes potentialités de développement urbain en liaison avec d'importants tènements industriels dont le déclin largement amorcé laisse de vastes emprises vacantes ou sous occupées. L'ambition est de **reconstruire la ville sur la ville** en réaffectant cet ancien site industriel et logistique, par un développement urbain de qualité moins consommateur d'espace. En engageant ce développement recentré sur une zone urbanisée centrale, la mise en valeur et le développement de ce vaste ensemble du site Lyon Confluence doivent faire contrepoint à l'étalement des extensions périphériques.

## 4.3 La prise en compte des déplacements

### Les orientations du Plan des Déplacements Urbains

De par sa nature (opération de renouvellement urbain de grande ampleur) et sa localisation (prolongement de l'hypercentre), le présent projet constitue un enjeu important en termes de déplacements. Le centre de l'agglomération est identifié dans le Plan des Déplacements Urbains comme un territoire où "… toutes les actions développées dans le cadre du P.D.U trouveront leur pleine efficacité, en recherchant à préserver la qualité de vie des populations qui y résident, tout en évitant d'en faire un sanctuaire et en le gardant pleinement accessible et vivant". Ainsi, les orientations retenues pour ce territoire trouvent leur déclinaison dans le présent projet au travers des points suivants :

- **Création de lignes fortes** : le projet sera desservi par le prolongement de la ligne de tramway T1 jusqu'à la station de métro B à Debourg sur le cours Charlemagne ;



PROJET

- **Amélioration des conditions de déplacements piétons et cyclistes** : le projet intègre l'aménagement de liaisons douces (larges trottoirs, voiries partagées, pistes et bandes cyclables,...) assurant un maillage local en relation avec les liaisons douces fortes de la Ville (parc de Saône, berge du Rhône).
- **Détournement du trafic de transit, régulation de la pénétration des flux automobiles dans le centre-ville et réduction de la capacité des grands axes et des nuisances** : la hiérarchisation du réseau de voirie limitera la diffusion des trafics au sein des quartiers actuels et du projet en identifiant des liaisons privilégiées. Le quai Perrache sera conforté dans son rôle structurant du réseau de desserte et de transit de l'agglomération ;
- **Partage de la voirie** : les voies de desserte du présent projet sont soit des zones 30 km/h, soit des voies en secteur partagé.
- **Maîtrise du stationnement** : La desserte fonctionnelle en transport en commun permettra d'engager des actions de dissuasion du stationnement des pendulaires (domicile – travail). La révision simplifiée du PLU a permis d'instaurer de nouvelles normes de stationnement. Deux parkings mutualisés permettront à la collectivité de gérer une politique globale de stationnement.
- **Coordination des différents réseaux** : le projet offrira des possibilités de réorganisation du réseau de transport en commun de surface en liaison avec le prolongement du tramway;
- **Lien entre développement urbain et déplacements** : Le présent projet a été conduit dans une réflexion globale d'un renouvellement urbain de l'ensemble du secteur Sud de la presqu'île intégrant la réorganisation et le développement des transports en commun (prolongement de la ligne de tramway).

**Une mobilité urbaine tournée vers les modes doux et les transports en commun**

La volonté du projet est de limiter la place de la voiture et d'inciter fortement à l'utilisation des modes de déplacements alternatifs.

Le projet bénéficiera d'une très bonne desserte en transport en commun à l'image du reste de l'hypercentre. En effet, le centre d'échanges de Perrache, localisé au Nord, s'affirme comme l'un des principaux pôles multimodaux de l'agglomération (gare ferroviaire, gare routière, parc de stationnement, taxi, transports en commun de surface, métro, tramway,...). La ligne de tramway aménagée actuellement jusqu'à Montrochet sera prolongée jusqu'à l'arrêt « Debourg » du métro B qui sera, lui, prolongé jusqu'à Oullins. Cet aménagement permettra un maillage au Sud sur le réseau de lignes fortes de transport en commun.

De plus, l'ensemble des fonctions génératrices de déplacements (logements, bureaux, équipements,...) sera au contact des aires d'influence des stations de cette ligne forte ainsi que du réseau de surface qui pourra s'adapter au gré des besoins et des opportunités. Ainsi, cette opération participera à la promotion des transports en commun dans les modes de déplacement.

Le projet s'inscrit au contact d'axes structurants en matière de piste cyclable et cheminements piétonniers : berges du Rhône, promenade Saône (dont la continuité devrait se développer au travers du projet Rives de Saône) et le cours Charlemagne. Il

PROJET

participera au développement de liaisons douces au travers notamment d'un maillage cohérent d'espaces publics accessibles aux piétons et aux cyclistes (larges trottoirs, pistes cyclables, voirie partagée, …). Dans ce sens, l'aménagement de l'ensemble des voiries en « zone 30 » et une large place faite aux voiries partagées où la priorité est donnée aux piétons constitue un élément positif pour une évolution de la mobilité.

Le projet participe également au désenclavement des pôles d'animation envisagés sur l'ancien port Rambaud qui sont actuellement peu accessibles en transport en commun dans la mesure où le faisceau de voies ferrées constitue un obstacle aux cheminements piétonniers.

De plus, la perméabilité qui sera développée dans le cadre de l'opération d'ensemble conduira à une valorisation des cheminements piétonniers depuis l'hypercentre ainsi que le franchissement des fleuves.

La présence des infrastructures structurantes de l'agglomération confère au site une très bonne accessibilité routière depuis le reste de l'agglomération compatible avec une vocation de centralité. Toutefois, dans l'attente du déclassement de l'autoroute, les accès sont limités au Nord et au Sud. Ainsi, dans une phase intermédiaire, selon l'avancement de l'urbanisation de la confluence (phase 1) et malgré les évolutions attendues sur la mobilité, l'aménagement de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase nécessite la réalisation d'une liaison inter-quartier avec Gerland. Ce nouveau pont permettrait également de renforcer la desserte en transport en commun en accueillant un site propre.

## 4.4 Un parti d'aménagement paysager valorisant le patrimoine écologique urbain

Le développement d'une trame verte (végétalisation des rues et des cœurs d'îlot, aménagement du « Champ » au Sud de la ZAC…) constitue un élément important et un axe structurant du renouvellement urbain envisagé. Cette reconquête du végétal dans ce secteur de la presqu'île constitue un élément très positif vis-à-vis de l'écologie urbaine.

En effet, au sein de la ville, le « Champ » s'inscrit comme un élément venant compléter de manière significative le réseau d'espaces verts formés par les parcs urbains et les espaces boisés.

Cet élément participera notamment à la connexion entre la rive droite du Rhône et la rive gauche de la Saône pour compléter une pointe de la Confluence où les espaces de verdures seront largement développés. A une échelle plus globale, les échanges entre les espaces boisés des balmes ainsi que ceux de Gerland et ceux des berges du Rhône avec le secteur de la Confluence seront également favorisés par l'aménagement de ce secteur central.

Les diverses plantations et l'accroissement du nombre de zones refuges pour la faune (par le développement de la trame verte) permettront d'augmenter considérablement la biodiversité au droit de ce secteur.

PROJET

## 4.5 Un projet élaboré de manière partagée et concertée

Le projet urbain de la ZAC a fait l'objet d'un **processus d'élaboration partagée**. En effet, afin de cerner l'ensemble des éléments qui font la ville, de rassembler les acteurs qui en assurent la construction et la gestion et d'en **révéler l'identité**, la SPLA Lyon Confluence s'est entourée, dès septembre 2007, de plusieurs prestataires intervenant dans des pôles de compétences complémentaires : programmiste, développement durable, urbaniste, paysagiste, ingénieurs… Chacun participe à l'élaboration du projet urbain, formule des propositions pour la ville dans son domaine, présente et échange avec les services des collectivités futurs gestionnaires de ce nouveau quartier.

Dans la continuité du processus de concertation du programme Lyon Confluence, la démarche de concertation relative à la ZAC Lyon Confluence 2ème phase a été engagée en septembre 2007. Une première étape a permis de réunir professionnels et associations acteurs du développement de l'agglomération pour établir les valeurs qui ont guidé l'élaboration du projet. Puis, dès le 19 mai 2008 la concertation a permis au travers d'expositions évolutives, d'ateliers, de rencontres à la Maison de la Confluence, du site web dédié, de faire s'exprimer les attentes de la population pour un quartier de cette envergure, d'entendre les préoccupations des riverains et de les traduire dans un projet urbain partagé.

Cette concertation a fait l'objet d'un bilan approuvé le 28 juin 2010.

## 4.6 – Justification du choix du parti dans un principe de développement durable

Les études préalables au choix du projet se sont appuyées sur le programme global « Lyon Confluence » et sur les objectifs de développement durable (définis à partir des 5 axes de l'Agenda 21 du Grand Lyon pour le quartier Lyon Confluence) qui ont été traduits de manière opérationnelle.

PROJET

| OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE | TRADUCTION OPERATIONNELLE |
|---|---|
| CONCERTATION / GOUVERNANCE | |
| - Rendre le projet accessible et transparent<br>- Accueillir les nouveaux usagers du quartier | - Mise en place de la méthode d'élaboration partagée du projet (cf. paragraphe 5.1)<br>- Mise en place de la concertation, accueil du public dans la Maison de la Confluence |
| SANTE / CADRE DE VIE | |
| - Favoriser la mobilité douce<br>- Assurer la continuité avec les quartiers voisins<br>- Réduire l'exposition aux nuisances et limiter l'impact sur la santé<br>- Organiser une diversité d'ambiance | - Développement des modes doux (pistes cyclables, cheminements piétonniers…) et des alternatives à la voiture particulière<br>- Voies en zone 30 et secteurs partagés<br>- Mesurer au plus juste la place de la voiture<br>- Création de passerelles piétonnes et de ponts aménagés avec des modes doux (liaisons avec Gerland)<br>- Développement de la trame verte, réduction du front urbain quai Perrache (mise en place du Champ), favorisation des modes alternatifs à la voiture |
| EVOLUTIVITE / ADAPTABILITE / REVERSIBILITE | |
| - Organiser une conception pluridisciplinaire partagée, Croiser les regards des concepteurs et acteurs du projet<br>- Donner des critères DD à tous et à toutes les phases du projet et les évaluer tous les 2 ans<br>- Garder l'ambition du projet dans l'anticipation et l'ajustement permanent | - Mise en place de la méthode d'élaboration partagée du projet (cf. paragraphe 5.1)<br>- AMO Développement Durable : prescriptions, rédaction de cahiers des charges, accompagnement de la maîtrise d'ouvrage dans l'analyse des projets de constructions et d'espaces publics |

PROJET

| OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE | TRADUCTION OPERATIONNELLE |
|---|---|
| COHESION SOCIALE ET DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE | |
| - Prendre en compte le quartier existant et son histoire<br>- Organiser les proximités<br>- Favoriser les mixités<br>- Favoriser un tissu économique diversifié et innovant | - Préservation d'éléments architecturaux et bâtis<br>- Conception d'un tissu urbain qui se connecte à la trame existante (quartier Sainte-Blandine et à la ZAC Lyon Confluence 1ère phase) : continuité des rues, des cheminements, place centrale, …<br>- Programmation mixte : logements, services, tertiaires, équipements<br>- 50% de logement social et intermédiaire<br>- Choix d'activités en relation avec l'innovation, la créativité au droit du Champ |
| ENVIRONNEMENT | |
| - Réduire l'empreinte écologique du quartier (eau, énergie, déchets, biodiversité …)<br>- Concevoir et adapter le quartier aux transformations climatiques et environnementales | - Mise en œuvre des prescriptions de l'AMO Développement Durable<br>- Mise en place d'une stratégie énergétique (réseau de chaleur, production d'énergies renouvelables)<br>- Mise en place d'un système d'assainissement de type séparatif, gestion des eaux pluviales au plus proche du cycle de l'eau<br>- Développement d'une trame verte et de la biodiversité en ville, avec des essences adaptées aux changements climatiques |

PROJET

A la lumière des objectifs de développement durable fixés, les choix suivants ont été faits :

- **Continuité de la ville dense**

La couture entre le quartier Sainte Blandine et le nouveau quartier est affirmée par la réduction de l'espace public envisagé un temps sous la forme d'une deuxième darse ouvrant sur le Rhône. Cette continuité du tissu urbain dense le long du quai Perrache conforte cette volonté de densité propre au centre-ville et à la compacité.

- **Place centrale à échelle humaine**

L'espace public ainsi réduit permet de proposer une place de quartier sur laquelle l'hôtel de Région ouvrira son accès principal. Cette nouvelle dimension et son

aménagement fortement végétalisé s'inscrivent dans un dialogue avec la place nautique qui trouve ainsi un fond de scène.

- **Une nouvelle frontalité**

Alors que le plan initial proposait de prolonger cette ville dense jusqu'au carrefour Pasteur, le parti urbain retenu s'attache à ménager un retrait de la ville vis-à-vis du site naturel de la confluence. La ville tramée s'interrompt le long d'une ligne bâtie que les concepteurs nomment « transversale ». Cette nouvelle limite se matérialise par le tracé d'un parcours apaisé reliant les berges des deux cours d'eau.

- **Le champ de la Confluence**

Au-delà de ce front bâti, la ville se poursuit sur une trame plus ouverte articulant bâtiments existants réhabilités et nouvelles constructions avec des espaces fortement végétalisés. Cette morphologie qui s'apparente à celle d'un parc, permet de maintenir le tracé du cours Charlemagne.

# 5. Contexte et enjeux de la sixième modification du dossier de réalisation

L'opération d'aménagement Lyon Confluence est entrée dans sa deuxième phase opérationnelle, depuis la création de la « Zone d'Aménagement Concerté Lyon Confluence 2ème phase » dite ZAC II, suivant délibération du 28 juin 2010 de la Communauté Urbaine de Lyon devenue depuis Métropole de Lyon.

La ZAC II dont le dossier de réalisation a été approuvé le 12 novembre 2012 par la Métropole de Lyon, est en cours de réalisation.

Le dossier de création de la ZAC II a fixé les objectifs du projet urbain suivants :

- Poursuivre le développement de la presqu'île engagé par la première phase de Lyon Confluence en créant un nouveau quartier de centre-ville qui renforce le rayonnement de l'agglomération lyonnaise.
- Proposer une ville durable alliant densité, mixité, confort des habitants et des usagers et ancrée dans la proximité.
- Promouvoir l'histoire et la géographie du site (le génie du lieu) en mettant en valeur les fleuves, les qualités paysagères et le patrimoine industriel et logistique du site.
- Renforcer l'accessibilité de la presqu'île sud par un projet urbain s'appuyant notamment sur le renforcement des transports en commun, des liens avec Gerland et la maîtrise de la présence de la voiture.
- Favoriser l'innovation et la créativité.

Pour les besoins de l'opération, et en vue d'intégrer les évolutions nécessaires d'un projet d'envergure comme celui de Lyon Confluence, le dossier de réalisation et le

PROJET

Programme des Equipements Publics (PEP) ont fait l'objet des modifications suivantes :

- La modification n°1 du dossier de réalisation et du PEP a eu pour objet de confier la maitrise d'ouvrage du réseau de chaleur à l'Aménageur.

- La modification n°2 du dossier de réalisation et du PEP comportait plusieurs volets :

  - Le retrait du PEP de la centrale de cogénération du réseau de chaleur au profit d'un raccordement au réseau Lyon Centre Métropole ;

  - La réhabilitation du collecteur Montrochet en lieu et place d'un dévoiement ;

  - Le transfert de la construction du Pont Rail au profit de la ZAC 1 ;

  - Le transfert de la maîtrise d'ouvrage à l'Aménageur de la réhabilitation du Bâtiment Porche en vue d'installer une salle de concert et des locaux culturels ;

  - L'intégration de la construction de la crèche de l'ilot C2 à une opération de plus grande envergure, celle d'un Groupe Scolaire au sein de la Halle C3 du Marché Gare.

- La modification n°3 du dossier de réalisation et du PEP a eu pour objet de confier la maîtrise d'ouvrage du Groupe Scolaire et de la Crèche à l'Aménageur. La programmation et le coût de l'ouvrage du bâtiment Porche sont ajustés par ailleurs.

- La modification n°4 du PEP a eu pour objet la modification des modalités prévisionnelles de financement s'agissant de l'opération du Porche.

- La modification n°5 du PEP a eu pour objet de confier la maîtrise d'ouvrage du Gymnase à l'Aménageur, d'en ajuster la programmation et le cout.

Si les objectifs et les enjeux du projet urbain ne sont pas remis en cause, leur mise en œuvre fait l'objet d'adaptation dans le cadre d'une sixième modification du dossier de réalisation et du PEP. En effet, en mai 2021, la Métropole de Lyon a demandé à l'Aménageur d'étudier les évolutions du projet Lyon Confluence afin d'intégrer les nouvelles politiques publiques. C'est ainsi que le projet Lyon Confluence intègrera, à l'horizon 2030, une manière de vivre la ville, plus résiliente et inclusive, donnant une place centrale à la nature, aux mobilités actives et décarbonées. Pensé pour et avec ses habitantes et habitants, ce territoire de vie devra être plus apaisé, et végétalisé. Le projet privilégie également un développement économique plus responsable.

Au regard des valeurs environnementales, humaines, économiques portées par le projet urbain de la Confluence, agrégées autour d'un ADN d'innovation au service de la santé, de la qualité de vie, les évolutions requises s'apparentent tout à la fois à des accentuations fortes des dynamiques déjà engagées.

PROJET

Les inflexions concernant la forme urbaine, portant notamment sur la suppression de deux programmes de grandes hauteurs, ont conduit à réduire légèrement le programme global de construction qui s'établit à 346 000 m².

Afin d'accentuer la mixité sociale du quartier et proposer un parcours résidentiel plus complet, la programmation évolue vers une part de logement abordable renforcée sur les dix derniers îlots restant à commercialiser au sud de la rue Montrochet. Ainsi, les 1200 logements environ restant à produire accueilleront une part renforcée de logement locatif social mais également du logement en bail réel solidaire (BRS) permettant la mise à disposition de logement en accession dont l'abordabilité pérenne sera garante du maintien de la mixité du quartier de la Confluence sur le long terme.

Par ailleurs, le Programme des Equipements Publics (PEP) qui a été en partie réalisé nécessite d'être actualisé. Il convient de réduire le programme de stationnement mutualisé de deux à un parc en lien avec la réduction des besoins rendus possible par l'évolution du contexte de la mobilité sur le secteur Lyon Confluence et d'une manière générale sur l'ensemble de l'agglomération lyonnaise.
Les besoins en stationnement ont été réajustés au regard des évolutions suivantes :

- L'évolution des pratiques à une échelle globale (usage du vélo, dépossession de la voiture…).
- Le renforcement de l'offre en transport en commun (prolongement de la ligne T2, fréquence et capacité optimisées…)
- Les mesures traduites dans les documents de planification : PLU-h. Il avait initialement été imaginé, sur la base de 0,6 places / logements et 1 place maximum pour 180m² s'agissant du tertiaire, prescrits par le PLU, 1000 à 1300 places de stationnement sous les ilots et deux parkings mutualisés pour répondre aux besoins complémentaires. Le PLUh en vigueur réduit l'exigence minimale de réalisation du nombre de places à 0,1 place par logement et impose un maximum de 1 place pour 500m² pour le tertiaire. Par conséquent, la capacité en matière de stationnement sous les ilots restant à développer, couvre l'ensemble de leurs besoins réglementaires sans qu'il soit nécessaire de réaliser le deuxième parking mutualisé. Ainsi l'offre en parc public initialement estimée à 2000 places est réduite à 840 places. Par ailleurs, des mesures d'accompagnement se développent (autopartage, infrastructures cyclables, desserte du tramway optimisée).

De même, aux vues de l'évolution des besoins de mobilité, un nouveau schéma de circulation est envisagé.

Par conséquent, la sixième modification du dossier de réalisation emporte les adaptations des éléments suivants :

- **L'étude d'impact est actualisée aux enjeux en présence** s'agissant des volets suivants :
    a. Les déplacements (article 8 de l'Etude d'impact initiale)
    b. L'ambiance acoustique (article 9 de l'Etude d'impact initiale)
    c. La qualité de l'air (article 10 de l'Etude d'impact initiale)

PROJET

Il est joint un dossier complémentaire actualisant l'étude d'impact initiale (4b Actualisation de l'étude d'impact initiale – Novembre 2023)

- **Le Programme des Equipements Publics (PEP)** est modifié pour intégrer la non-réalisation du deuxième parking mutualisé. Par ailleurs, la réduction du stationnement de surface laisse place à d'autres usages sur l'espace public. La végétalisation des espaces publics est renforcée. Par conséquent, le programme des infrastructures est adapté en conséquence. Les pièces suivantes du PEP sont modifiées :
    a. 5a – Rapport de présentation du PEP
    b. 5b – Notice Technique du PEP
    c. 5c – Tableau de synthèse et de financement

- **Le Programme Global prévisionnel des Constructions (PGC)** est modifié dans sa présentation générale et sa programmation.

- **Les modalités prévisionnelles de financement** intègrent la non-réalisation du deuxième parking mutualisé. Les autres évolutions du projet urbain n'impactent pas le bilan de la ZAC. Les pièces suivantes sont ainsi modifiées :
    a. 9a – le cadre administratif et financier de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase
    b. 9b – le bilan de la ZAC

PROJET

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

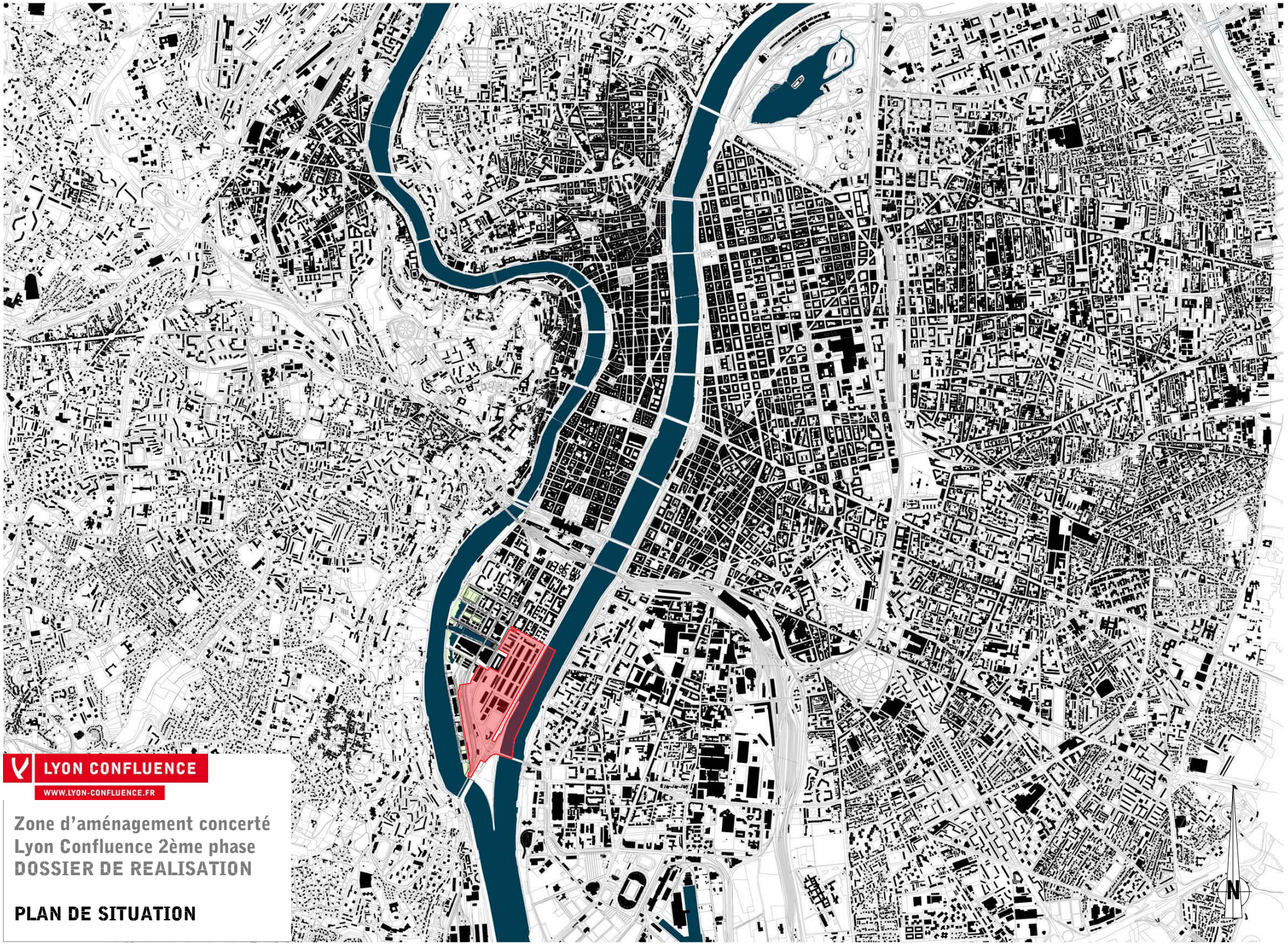
# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

## 2 – PLAN DE SITUATION DE LA ZAC



**Novembre 2023**



LYON CONFLUENCE

WWW.LYON-CONFLUENCE.FR

Zone d'aménagement concerté
Lyon Confluence 2ème phase
DOSSIER DE REALISATION

**PLAN DE SITUATION**

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

## 3 – PLAN DU PERIMETRE DE ZAC



**Novembre 2023**

N

Périmètre ZAC 2

LYON CONFLUENCE

WWW.LYON-CONFLUENCE.FR

**Plan du périmètre de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase**

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

## 4a – ETUDE D'IMPACT INITIALE – OCTOBRE 2012



**Novembre 2023**

LYON CONFLUENCE

WWW.LYON-CONFLUENCE.FR

GRANDLYON
communauté urbaine



# ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTE
# Lyon Confluence 2ème Phase
# TRAVAUX D'AMENAGEMENT



# DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT

Ville de Lyon

OCTOBRE 2012

#

# SOMMAIRE GENERAL

#

**Partie EI - RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT**

**Partie EII - APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME**

**Partie EIII - AUTEURS DES ETUDES**

**Partie EIV - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**

**Partie EV - ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT**

**Partie EVI - JUSTIFICATION DU PROJET**

**Partie EVII - MESURES D'INSERTION ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT**

**Partie EVIII - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE**

**Partie EIX - COUTS DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT**

**Partie EX - ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION UTILISEES**

#

#

# SOMMAIRE DETAILLE

#

# Partie EI : RESUME NON TECHNIQUE

**Titre 1 - Présentation générale du projet et de son contexte** page EI 2

**Titre 2 - Synthèses des contraintes d'environnement**

**2.1 - Milieu physique** page EI 7

**2.2 - Milieu naturel** page EI 8

**2.3 - Milieu humain** page EI 9

**2.4 - Paysage** page EI 13

**Titre 3 - Synthèses des effets et des principes d'intégration** page EI 14

**Titre 4 – Santé publique** page EI 26

**Titre 5 – Coûts des mesures en faveur de l'environnement** page EI 26

**Titre 6 – Responsables et auteurs des études** page EI 27

**Titre 7 – Analyse des méthodes d'évaluation** page EI 27

# Partie EII : APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME

**Titre 1 - Notion de programme**

**1.1 - Rappel réglementaire** page EII 2

**1.2 - Présentation du programme global "Lyon Confluence"** page EII 3

1.2.1 - Un territoire d'exception pour un projet d'agglomération page EII 3

1.2.2 - Les ambitions d'une reconquête urbaine pour l'extension du centre ville page EII 3

1.2.3 - Définition du programme global : une image à long terme page EII 4

1.2.4 - Organisation des différentes phases opérationnelles page EII 7

**Titre 2 - Etat initial de l'environnement** page EII 9

**Titre 3 - Principaux effets et principes d'intégration** page EII 142

**Titre 4 - Effets cumulés avec d'autres projets connus** page EII 149

# Partie EIII : AUTEURS DES ETUDES

**Titre 1 - Responsables et auteurs des études** page EIII 2

*Sommaire détaillé*

# Partie EIV : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

**Titre 1 - MILIEU PHYSIQUE**

**1.1 - Contexte général**
1.1.1 - Localisation géographique page EIV 2
1.1.2 - Topographie page EIV 2
1.1.3 - Contexte climatique page EIV 2

**1.2 - Contexte géologique**
1.2.1 - Principe d'organisation du sous-sol page EIV 3
1.2.2 - Les sites et sols pollués page EIV 4
1.2.3 - Les risques d'instabilités de terrain page EIV 6
1.2.4 - Le risque sismique page EIV 8

**1.3 - Contexte hydrogéologique**
1.3.1 - Contexte général page EIV 8
1.3.2 - Utilisation de la nappe d'eau souterraine page EIV 8
1.3.3 - Sensibilité et vulnérabilité de l'aquifère page EIV 8
1.3.4 - Qualité des eaux souterraines page EIV 8

**1.4 - Contexte hydrologique**
1.4.1 - Contexte général page EIV 9
1.4.2 - Zone inondable page EIV 9
1.4.3 - Qualité des eaux page EIV 9

**1.5 - Eau potable**
1.5.1 - Principe d'alimentation du site d'étude page EIV 10

**1.6 - Assainissement**
page EIV 12

**Titre 2 - MILIEU NATUREL**

**2.1 - Contexte général** page EIV 13

**2.2 - Contexte floristique**
2.2.1 - Les plantations d'alignement page EIV 13
2.2.2 - La végétation des berges page EIV 13

**2.3 - Contexte faunistique** page EIV 15

**Titre 3 - MILIEU HUMAIN**

**3.1 - Analyse socio-démographique**
3.1.1 - Contexte général page EIV 16
3.1.2 - La population page EIV 16
3.1.3 - Les emplois page EIV 16

**3.2 - Documents d'urbanisme**
3.2.1 – Schémas directeurs page EIV 16
3.2.2 – Plan Local de l'Urbanisme page EIV 17
3.2.3 - Les servitudes d'utilité publique page EIV 17

**3.3 - Patrimoine archéologique** page EIV 18

**3.4 - Urbanisme, bâti et architecture**
3.4.1 - Historique de l'urbanisation de la Confluence page EIV 18
3.4.2 - Tissus urbains et caractéristiques du bâti page EIV 19

**3.5 - Activités et équipements publics**
3.5.1 - Les activités du site d'étude page EIV 21
3.5.2 - Les services et équipements publics page EIV 21
3.5.3 - Risques technologiques page EIV 22

**3.6 - Tourisme**
3.6.1 - Contexte touristique page EIV 22
3.6.2 - Equipements touristiques du site d'étude page EIV 22

**3.7 - Déplacements**
3.7.1 - Contexte général page EIV 23
3.7.2 - Infrastructures ferroviaires page EIV 23
3.7.3 - Infrastructures portuaires et transport fluvial page EIV 25
3.7.5 - Infrastructures autoroutières et routières page EIV 25
3.7.6 - Transports en commun page EIV 27
3.7.7 - Déplacements des piétons et des cycles page EIV 27

**3.8 – Ambiance acoustique**
3.8.1 - Notions générales concernant le bruit page EIV 29
3.8.2 - Environnement sonore du site d'étude page EIV 29
3.8.3 - Campagnes de mesures acoustiques page EIV 29

**3.9 - Qualité de l'air**
3.9.1 - Cadre général et réglementaire page EIV 32
3.9.2 - Contexte de l'agglomération page EIV 23
3.9.3 - Les principales émissions de polluant du site page EIV 32
3.9.4 - Analyse des concentrations au droit du site page EIV 32

**Titre 4 - PAYSAGE**

**4.1 - La silhouette urbaine** page EIV 35

**4.2 - Séquences paysagères** page EIV 35

***Sommaire détaillé***

# Partie EV : ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT


## Titre 1 – Présentation du projet

**1.1 – Présentation générale** page EV 2

**1.2 – Principes d'aménagement** page EV 4

**1.3 – Principes d'insertion urbaine**
- 1.3.1 - Cadre général page EV 9
- 1.3.2 - Principe de desserte routière page EV 9
- 1.3.3 - Desserte en transport en commun page EV 12
- 1.3.4 - Liaisons douces page EV 12
- 1.3.5 - Organisation des réseaux page EV 14

**1.4 – Principes de phasage** page EV 14

**1.5 – Caractéristiques des voiries et espaces publics** page EV 15
- 1.5.1 – Le quartier du Marché page EV 15
- 1.5.2 – Le Champ page EV 18
- 1.5.3 – Les liens page EV 19
- 1.5.4 – Les voies ferrées page EV 21
- 1.5.5 – Le Quai Perrache page EV 22

**1.6 – Caractéristiques techniques des ouvrages**
- 1.6.1 – Les ouvrages ferroviaires page EV 23
- 1.6.2 – Les parkings mutualisés page EV 24
- 1.6.3 – Le pont sur le Rhône page EV 27
- 1.6.4 – Le réseau de chaleur page EV 28

## Titre 2 – Impacts du projet sur le milieu physique

**2.1 – Impact sur l'ambiance climatique**
- 2.1.1 - Rappel des enjeux climatiques page EV 29
- 2.1.2 - Impacts potentiels page EV 29
- 2.1.3 - Analyse des effets du projet page EV 29

**2.3 - Impact sur la topographie et la géologie**
- 2.3.1 - Impacts des terrassements page EV 30
- 2.3.2 - Impacts sur le sous-sol page EV 31

**2.4 - Impact sur l'hydrogéologie**
- 2.4.1 - Analyse des impacts du projet page EV 33
- 2.4.2 - Analyse des impacts temporaires page EV 34

**2.5 - Impact sur l'hydrologie et l'assainissement**
- 2.5.1 - Analyse des impacts directs page EV 34
- 2.5.2 - Analyse des impacts sur l'assainissement page EV 36
- 2.5.3 - Analyse des impacts sur l'adduction d'eau potable page EV 37

## Titre 3 - Impacts du projet sur le milieu naturel

**3.1 - Impact sur le milieu naturel**
- 3.1.1 - Impacts potentiels page EV 39
- 3.1.2 - Impacts positifs page EV 39
- 3.1.3 - Effets d'emprises sur les milieux naturels page EV 39

**3.2 - Impacts sur la faune** page EV 40

**3.3 – Impacts temporaires** page EV 41

**3.4 – Incidence sur le réseau Natura 2000** page EV 42

## Titre 4 - Impacts du projet sur le milieu humain

**4.1 - Impacts socio-démographiques** page EV 44

**4.2 - Impacts sur les documents d'urbanisme** page EV 45

**4.3 - Impacts sur les servitudes d'utilité publique et réseaux** page EV 45

**4.4 - Impacts sur le patrimoine culturel** page EV 46

**4.5 - Impacts sur le bâti et le tissu urbain**
- 4.5.1 - Impact sur le bâti page EV 46
- 4.5.2 – Impact sur le foncier page EV 48
- 4.5.3 – Impact sur l'habitat page EV 48
- 4.5.4 – Positionnement du programme de construction page EV 48
- 4.5.5 – Impact sur le tissu urbain page EV 49

**4.6 - Impacts sur les activités**
- 4.6.1 - Effets de substitution page EV 50
- 4.6.2 - Impacts indirects page EV 50

**4.7 - Impacts sur les services et équipements publics**
- 4.7.1 - Effets de substitution page EV 50
- 4.7.2 - Impacts indirects page EV 52
- 4.7.3 - Impacts temporaires page EV 54

**4.8 - Gestion des déchets** page EV 54

**4.9 - Impacts sur les déplacements**
- 4.9.1 - Positionnement du projet page EV 54
- 4.9.2 - Analyse de l'offre en matière de déplacement page EV 55
- 4.9.3 - Impact du projet sur les déplacements routiers page EV 56
- 4.9.4 - Impact du projet sur les transports en commun page EV 63
- 4.9.5 - Impact du projet sur les circulations douces page EV 63
- 4.9.6 - Impact sur les infrastructures fluviales page EV 63
- 4.9.7 - Impact sur les infrastructures ferroviaires page EV 63

**4.10 - Impacts sur l'ambiance acoustique**
- 4.10.1 - Les impacts directs de l'opération page EV 65
- 4.10.2 - Les impacts indirects du projet page EV 77

**4.11 - Impacts sur la qualité de l'air, l'énergie et la production de gaz à effet de serre**
- 4.11.1 - Evolution des émissions d'origine routière page EV 78
- 4.11.2 – Estimation des concentrations prévisionnelles page EV 82
- 4.11.3 - Consommation énergétique et performance énergétique des bâtiments page EV 85

## Titre 5 - Impacts sur le paysage

**5.1 - Modification du cadre paysager général** page EV 89

**5.2 - Modification des perceptions paysagères** page EV 89

**5.3 - Ambiance nocturne** page EV 90


*Sommaire détaillé*

# Partie EVI : JUSTIFICATION DU PROJET

**Titre 1 – Un territoire d'exception pour un projet d'agglomération**

**1.1 – un site stratégique** page EVI 2

**1.2 – les ambitions du projet Lyon Confluence** page EVI 3

**Titre 2 – Les objectifs du projet de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase** page EVI 3

**Titre 3 – Les enjeux du projet**

**3.1 - Reconquête d'une image forte pour l'agglomération au travers d'un nouvel espace de centralité** page EVI 4

**3.2 – Développement d'un quartier central agréable à vivre** page EVI 4

**Titre 4 – Définition du projet de ZAC dans un cadre concerté** page EVI 6

**Titre 5 - Etudes préalables au choix du projet**

**5.1 – Elaboration partagée du projet** page EVI 7

**5.2 – Les objectifs de développement durable** page EVI 9

**5.3 – Les éléments de choix du parti urbain retenu** page EVI 11

# Partie EVII : MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

**Titre 1 – Mesures envisagées en faveur du milieu physique**

**1.1 – Mesures en faveur de l'ambiance climatique** page EVII 2

**1.2 – Mesures en faveur des terrassements et de la géologie**
- 1.2.1 - Mesures vis-à-vis des terrassements page EVII 3
- 1.2.2 - Mesures vis-à-vis de la stabilité du sous-sol page EVII 3
- 1.2.3 - Mesures vis-à-vis de la pollution des sols page EVII 3

**1.3 – Mesures en faveur de l'hydrogéologie** page EVII 7

**1.4 - Les mesures en faveur de l'hydrologie et de l'assainissement**
- 1.4.1 - Mesures réglementaires page EVII 7
- 1.4.2 - Mesures générales de protection de la ressource naturelle page EVII 8
- 1.4.3 - Mesure envisagées en faveur du réseau d'assainissement page EVII 10
- 1.4.4 - Mesure envisagées en faveur de l'adduction en eau potable page EVII 10

**Titre 2 – Mesures envisagées en faveur du milieu naturel**

**2.1 – Mesures compensatoires** page EVII 11

**2.2 – Mesures de protection vis-à-vis des impacts temporaires** page EVII 11

**Titre 3 – Mesures envisagées en faveur du milieu humain**

**3.1 – Mesures vis-à-vis des documents d'urbanisme** page EVII 12

**3.2 – Mesures vis-à-vis des servitudes d'utilité publique** page EVII 12

**3.3 - Mesures vis-à-vis du patrimoine culturel** page EVII 12

**3.4 - Mesures vis-à-vis du bâti et de l'habitat** page EVII 12

**3.5 - Mesures vis-à-vis des commerces** page EVII 13

**3.6 - Mesures vis-à-vis des services et équipements publics** page EVII 13

**3.7 – Mesures vis-à-vis de la collecte des déchets** page EVII 14

**3.8 – Mesures vis-à-vis des déplacements** page EVII 15
- 3.8.1 – Mesures vis-à-vis de la circulation routière page EVII 15
- 3.8.2 – Mesures vis-à-vis des transports en commun page EVII 15
- 3.8.3 – Mesures vis-à-vis des liaisons douces page EVII 15

**3.9 – Mesures vis-à-vis de l'ambiance acoustique** page EVII 16

**3.10 - Mesures vis-à-vis de la qualité de l'air, de l'énergie et des gaz à effet de serre**
- 3.10.1 – Généralités page EVII 20
- 3.10.2 – Réduction des consommations d'énergie page EVII 20
- 3.10.3 – Une approche énergétique exemplaire page EVII 22

**Titre 4 – Mesures envisagées en faveur du paysage**

**4.1 - Parti d'aménagement paysager** page EVII 23

# Partie EVIII : SANTE PUBLIQUE

**Titre 1 – Analyse simplifiée des effets du projet sur la santé publique**

**1.1 – Effets potentiels : identification des dangers et des relations dose-réponse** page EVIII 2
1.1.1 – Généralités page EVIII 2
1.1.2 – Effets potentiels liés à la pollution de l'eau page EVIII 3
1.1.3 – Effets potentiels liés à la pollution des sols page EVIII 3
1.1.4 – Effets potentiels liés au bruit page EVIII 4
1.1.5 – Effets potentiels liés à la pollution de l'air page EVIII 5
1.1.3 – Effets potentiels liés à l'ambroisie page EVIII 6

**1.2 – Evaluation de l'exposition et caractérisation des risques sanitaires** page EVIII 7
1.2.1 – Evaluation des effets liés à la pollution de l'eau page EVIII 7
1.2.2 – Evaluation des effets liés à la pollution des sols page EVIII 7
1.2.3 – Evaluation des effets liés au bruit page EVIII 9
1.2.4 – Evaluation des effets liés à la pollution de l'air page EVIII 9
1.2.5 – Evaluation des effets liés à l'ambroisie page EVIII 10

**Titre 2 – Evaluation quantitative des risques sanitaires pour la qualité de l'air**

**2.1 – Identification des dangers** page EVIII 11

**2.2 – Valeurs toxicologiques de référence** page EVIII 11

**2.3 – Caractérisation des risques sanitaires** page EVIII 12

**2.4 – Analyse de l'incertitude** page EVIII 13

**Titre 3 - Evaluation quantitative des risques sanitaires pour les sols pollués**

**3.1 - Définition des scenarii d'exposition** page EVIII 14

**3.2 – Evaluation de la toxicité des substances** page EVIII 16

**3.3 – Modélisation des transferts et évaluation des expositions** page EVIII 18

**3.4 – Evaluation des risques et définition itérative des seuils d'alerte** page EVIII 18

**3.5 – Evaluation des incertitudes** page EVIII 20

# Partie EIX : COUTS DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

**Titre 1 – Synthèse des mesures envisagées**

**1.1 – Principes généraux** page EIX 2

**1.2 – Mesures envisagées et modalités de suivi** page EIX 2

**Titre 2 – Estimation des dépenses des mesures envisagées** page EIX 4

# Partie EX : ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION

**Titre 1 – Cadre méthodologique général** page EX 2

**Titre 2 – Méthode d'analyse des contraintes d'environnement et d'appréciation des impacts** page EX 3

**Titre 3 - Méthodologie des inventaires naturalistes** page EX 7

*Sommaire détaillé*

#

# Partie EI

# RESUME NON TECHNIQUE

#

# Titre 1 – Présentation générale du projet et de son contexte

Le présent dossier d'étude d'impact est dressé dans le cadre de la création de la zone d'aménagement concerté "Z.A.C Lyon Confluence 2ème phase".

**Le projet trouve sa justification au regard de son insertion dans un programme global de renouvellement urbain pour l'extension du centre ville : le projet urbain Lyon Confluence**

Ce projet s'inscrit dans le programme global "Lyon Confluence" dont l'ambition est d'engager une vaste reconquête urbaine sur l'ensemble du territoire de la presqu'île qui s'étend au Sud de la place Carnot jusqu'au confluent du Rhône et de la Saône. L'objectif est d'étendre le centre ville pour permettre, à terme, de doubler sa superficie.

Identifié dans le Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise et le SCOT comme un site stratégique pour le développement du centre, ce secteur Sud de la presqu'île de Lyon offre de très fortes potentialités de développement urbain en liaison avec un potentiel foncier très important libéré par des tènements industriels dont le déclin largement amorcé laisse de vastes emprises vacantes ou sous occupées, des perspectives de mutations profondes (déclassement de l'autoroute, lignes fortes de transport en commun), une desserte fonctionnelle au cœur de l'agglomération notamment en transport en commun, un contexte urbain et paysager d'exception.

Dans la continuité historique du développement de la ville dont les différents quartiers retracent l'évolution (fondement même de l'inscription de Lyon au patrimoine mondial de l'humanité), le site de la confluence offre l'opportunité de bâtir la ville de demain et d'affirmer, par la mise en valeur d'un territoire d'exception, son rayonnement de métropole européenne.

Le projet urbain Lyon Confluence, œuvre d'une génération, va réconcilier les deux parties de la presqu'île et déployer, au Sud, la ville du XXIème siècle. Désenclavée, entièrement aménagée, la Confluence conjuguera l'activité dense d'un grand centre urbain, l'agrément d'un site fluvial privilégié et la générosité des espaces verts.

## 1.1 - Présentation du programme global Lyon Confluence

Face aux opportunités offertes par le site, une réflexion est engagée sur le développement du centre ville historique et une première image de ce projet global est présentée au public en 1998. Les réflexions et études menées depuis ont conduit à une évolution du projet dans le respect des principales lignes de forces fixées initialement.

Le programme doit répondre à l'ambition primordiale de réaliser un **important développement de "centre ville".** Il nécessite la suppression de l'autoroute et la restructuration des infrastructures de déplacement. Cette perspective est liée à **la mise en valeur des deux fleuves**, **des activités portuaires et d'un système d'espaces verts** tournés vers la Saône et les balmes.

Il s'inscrit dans une démarche progressive qui seule peut prendre en compte le rôle du temps dans une opération d'une telle envergure. Aussi, le programme reste volontairement ouvert pour lui permettre de s'enrichir de ce que le futur apportera en termes de besoins.

Le Programme comprend différentes phases :

- La première phase du programme qui comprend notamment l'aménagement de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase en cours de réalisation,
- La Deuxième phase du programme qui comprend l'aménagement de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase, objet du présent dossier.

**Rappel : La première phase du programme**

Cette première phase opérationnelle est engagée et les travaux d'aménagement sont en cours de réalisation avec la livraison de certains d'entre eux. Elle s'appuie sur la réalisation concomitante :

- **de la "Z.A.C. Lyon Confluence 1ère Phase"** dont l'ambition est de créer dans ce secteur Sud de la presqu'île, un quartier à caractère de centre ville constitué d'un tissu urbain contemporain, diversifié, intense et attractif ouvert sur un système d'espaces publics d'agrément, de loisirs et de détente.

  **Programme prévisionnel de construction de la Z.A.C. Lyon Confluence 1ère Phase** en surface hors œuvre nette - SHON :**381 000 m² environ**, répartis entre logements, commerces, services, loisirs, hôtels, tertiaire et activités

  Le **dossier de création a été approuvé le 21 janvier 2003 et le dossier de réalisation a été approuvé le 7 avril 2003**. Elle est actuellement en cours d'aménagement, mais les voies ferrées ont été redressées, la place Nautique est aménagée, et des bâtiments accueillent déjà les premiers occupants (logements, bureaux, pôle de loisirs, Hôtel de Région,…).

- **du prolongement du tramway** sur le cours Charlemagne. La plate forme a été aménagée en partie centrale du cours de manière définitive jusqu'à la rue Montrochet : restructuration de l'ensemble de la voirie avec un principe de réduction des voies de circulation notamment pour l'aménagement des trois stations. La section Sud est aménagée de manière provisoire (simple voie sur ballast) jusqu'au Musée des Confluences. Les travaux de prolongement jusqu'à Debourg (métro B) sont en cours.
- **de la construction du musée des Confluences** et d'un parc à la pointe Sud, dont la livraison est prévue pour 2014.
- **le réaménagement du carrefour Pasteur**. Dans le cadre de l'arrivée du tramway et du musée des Confluences, ce carrefour a été réaménagé afin d'optimiser son fonctionnement. Un caractère plus urbain lui a été donné avec l'intégration de cheminements piétonniers et de la voie du tramway.

**La deuxième phase du programme**

La première phase opérationnelle étant actuellement en chantier, les études portent maintenant sur la définition d'une deuxième phase opérationnelle. Celle-ci s'appuie sur la réalisation concomitante :

- **de la « Z.A.C. Lyon Confluence 2ème Phase »** (cf. parte V – Titre 1 - Présentation du projet).

  Programme prévisionnel de construction de la ZAC Lyon Confluence Deuxième Phase : en surface hors œuvre nette -SHON : 420 000 m² environ, répartis entre : logements, tertiaire et activités, commerces et activités à rez-de-chaussée, équipements publics

  Soit la création d'environ 1 700 logements dont 25% de locatif social et 15% de logements intermédiaires
- **du prolongement du tramway sur le cours Charlemagne** depuis la rue Montrochet jusqu'au métro Debourg.
- **de la construction d'un pont entre la rive gauche du Rhône et le futur quartier**
- **de l'aménagement du quartier Sainte-Blandine,** comprenant la transformation des prisons, du dépôt du SYTRAL, la simplification des cheminements piétons au travers de la gare de Perrache et le centre d'échange, une étude de faisabilité d'une écorénovation thermique au droit du quartier, interventions sur l'espace public et mise en œuvre progressive d'une desserte en réseau de chaleur urbain depuis le réseau créé pour la ZAC phase 2.

**Les phases ultérieures**

On notera également que l'étude d'opportunité d'une halte ferroviaire au droit de la ligne Lyon - Givors pour desservir par le secteur par le TER (projet REAL) va être engagée. De même, l'aménagement de liaisons modes doux par la construction de deux passerelles modes doux en prolongement de la voie « transversale » au Sud du quartier est envisagé à long terme pour relier la rive gauche du Rhône et la rive droite de la Saône.

La requalification des quais du Rhône sont dépendantes du déclassement de l'autoroute et par là même de la réalisation des infrastructures de contournement de Lyon. Il en est de même pour le réaménagement du cours de Verdun et la restructuration du pôle Gare qui ne peuvent être entrepris qu'à long terme. Le projet Lyon Confluence reste un projet à l'échelle d'une génération.

## 1.2 - Présentation du projet de la Z.A.C "Lyon Confluence 2ème Phase"

La présente opération s'effectuera sous la forme d'une Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C), dénommée "Z.A.C. Lyon Confluence Deuxième Phase". Elle constituera une des **dernières phases opérationnelles** de ce programme global d'aménagement **avec les objectifs suivants** :

- Poursuivre le développement de la presqu'île engagée par la première phase de Lyon Confluence en créant un nouveau quartier de centre-ville qui renforce le rayonnement de l'agglomération lyonnaise.
- Proposer une ville durable alliant densité, mixité, confort des habitants et des usagers et ancrée dans la proximité.
- Promouvoir l'histoire et la géographie du site (le génie du lieu) en mettant en valeur les fleuves, les qualités paysagères et le patrimoine industriel et logistique du site.
- Renforcer l'accessibilité de la presqu'île sud par un projet urbain s'appuyant notamment sur le renforcement des transports en commun, des liens avec Gerland et la maîtrise de la présence de la voiture.
- Favoriser l'innovation et la créativité.

L'opération concerne près de **35 ha** (fleuve compris). Le périmètre de la ZAC 2ème phase est déterminé de la manière suivante :

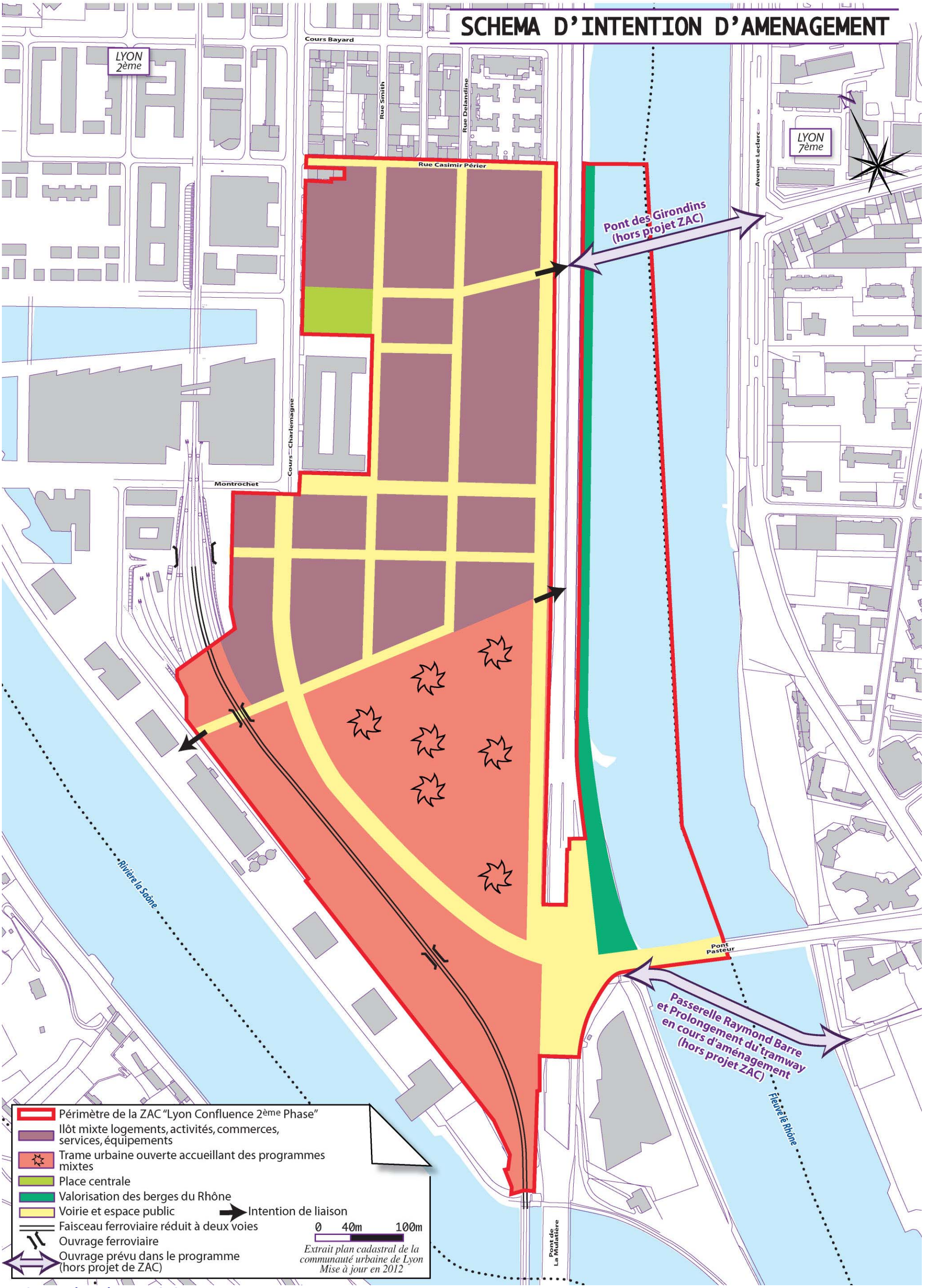
- au Nord : il s'aligne sur les façades nord de la rue Casimir Perier,
- au Nord Ouest : il évite les trois bâtiments d'habitation situés à l'angle Charlemagne / Perier,
- à l'Ouest : il suit le trottoir du cours Charlemagne jusqu'à l'Hôtel de Région. Il s'adosse au périmètre de la ZAC 1 de l'Hôtel de Région à l'extrémité sud du Port Rambaud,
- au Sud : il rejoint le carrefour Pasteur en évitant la culée de l'autopont et l'emprise du Conseil Général dévolue au Musée des Confluences, englobe le pont Pasteur jusqu'à la limite d'arrondissement,
- à l'Est : il longe la limite d'arrondissement jusqu'à hauteur de la rue Casimir Perier qu'il rejoint en excluant l'emprise de l'A7 et la culée Nord de l'autopont.

Le projet s'inscrit avec l'objectif de répondre à l'ambition de créer dans ce secteur Sud de la presqu'île, **un quartier** à caractère **de centre ville** constitué d'**un tissu urbain contemporain, diversifié, intense et attractif ouvert sur un système d'espaces publics d'agrément, de loisirs et de détente**.

Les principes d'aménagement de la "Z.A.C Lyon Confluence Deuxième Phase" peuvent être identifiés au travers des grandes composantes suivantes :

- ➲ **Un quartier de centre ville composé d'un tissu urbain mixte :** logements, activités, commerces, services et équipements.
- ➲ **Une place centrale**, le plus grand des espaces ouverts, en prolongement de la Place Nautique.
- ➲ **Le Champ : une trame urbaine ouverte accueillant des programmes mixtes** ; programme à dominante innovation, créativité au sein de halles réhabilitées ou de bâtiments neufs ;
- ➲ **Valorisation des berges du Rhône** : le long de la rive droite du Rhône, les berges pourront être valorisées en les rendant accessibles (voie mode doux connectée au Pont Pasteur), dans un principe de préservation de l'aspect « naturel » de la berge, à l'image de ce qui est réalisé au droit des « Berges du Rhône »
- ➲ **Définition d'un maillage de voiries et d'espaces publics :** des infrastructures existantes ainsi que de nouveaux ponts, de nouvelles rues et de nouveaux itinéraires piétons.
- ➲ **Réduction du faisceau ferroviaire à deux voies.**

# SCHEMA D'INTENTION D'AMENAGEMENT



**Opérations simultanées définissant une unité fonctionnelle**

La réalisation simultanée de plusieurs autres opérations au sein de la Confluence, permettra de répondre aux ambitions du projet :

- la réalisation d'un pont sur le Rhône reliant Gerland.
- la réalisation d'ouvrages ferroviaires sous la ligne Moret à Lyon.

Ces opérations définissent une unité fonctionnelle sur laquelle porte l'étude d'impact.

## 1.3 – Justification du projet

Le territoire concerné par le présent projet de la "Z.A.C Lyon Confluence 2ème Phase" et plus largement par l'ensemble du vaste programme d'aménagement "Lyon Confluence" s'inscrit comme un territoire d'exception au cœur du centre de l'agglomération. En effet, ce territoire, identifié dans le Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise et le projet de SCOT de l'Agglomération Lyonnaise comme un site stratégique pour le développement du centre, dispose d'un contexte favorable à une opération d'envergure.

Le projet urbain Lyon Confluence, œuvre d'une génération, va réconcilier les deux parties de la presqu'île et déployer, au Sud, la ville du XXIème siècle. Désenclavée, entièrement aménagée, la Confluence conjuguera l'activité dense d'un grand centre urbain, l'agrément d'un site fluvial privilégié et la générosité des espaces verts.

La "Z.A.C Lyon Confluence Deuxième Phase", constitue la seconde phase opérationnelle de ce vaste programme d'aménagement et doit, pour cela, fixer des ambitions en continuité avec les différents aspects de l'ensemble du projet urbain. Les orientations fixées pour le deuxième élan de ce vaste projet s'expriment au travers de la réalisation d'un tissu urbain mixte dans la continuité du quartier existant de Sainte Blandine et du futur quartier de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase, avec l'aménagement d'une trame urbaine dense au Nord, ouverte plus au Sud et accueillant des programmes mixtes, l'aménagement d'une place centrale et la valorisation des berges du Rhône.

Les enjeux de l'aménagement de la ZAC se traduisent en termes de reconquête d'une image forte pour l'agglomération au travers d'un nouvel espace de centralité et de développement d'un quartier central agréable à vivre.

Le projet urbain de la ZAC a fait l'objet d'un processus d'élaboration partagé. En effet, afin de cerner l'ensemble des éléments qui font la ville, de rassembler les acteurs qui en assurent la construction et la gestion et d'en révéler l'identité, la SPLA Lyon Confluence s'est entourée, dès septembre 2007, de plusieurs prestataires intervenant dans des pôles de compétences complémentaires : programmiste, développement durable, urbaniste, paysagiste, ingénieurs... Chacun participe à l'élaboration du projet urbain et est invité à expliquer ses propositions pour la ville et le cas échéant à les présenter aux usagers dans le cadre de la concertation publique. La méthode de travail initiée vise à engager parallèlement la réflexion sur l'ensemble des problématiques traitées par ces différents pôles, à en partager le résultat, à s'enrichir des idées de chacun pour mieux servir le projet et le construire en ayant à l'esprit l'ensemble des contraintes et des atouts qui vont permettre de le valoriser. En outre, la SPLA Lyon Confluence a associé à cette démarche les rédacteurs de la présente étude d'impact, de manière à ce qu'il y ait un échange continu, une appropriation du projet, et à ce que l'étude d'impact devienne un véritable outil au service du projet, avec un rôle de veille, de cohérence et d'optimisation environnementale ainsi qu'un rôle de synthèse.

Les études préalables au choix du projet se sont appuyées sur le programme global « Lyon Confluence » et sur les objectifs de développement durable (définis à partir des 5 axes de l'Agenda 21 du Grand Lyon pour le quartier Lyon Confluence) qui ont été traduit de manière opérationnelle.

Dans la continuité du processus de concertation du programme Lyon Confluence, la démarche de concertation relative à la ZAC Lyon Confluence 2ème phase est d'ores et déjà engagée, en préalable à la conception finalisée du projet.

# Titre 2 – Synthèse des contraintes d'environnement

La synthèse des contraintes environnementales est réalisée au droit de la zone d'étude (site de la Confluence) et précisée à l'échelle du site d'étude, qui correspond globalement au périmètre de la future ZAC Lyon Confluence 2ème phase.

## 2.1 – MILIEU PHYSIQUE

L'ensemble de la presqu'île présente une topographie relativement plane à une altitude de l'ordre de 166 à 168 mètres. La rue Montrochet marque un point bas au cœur du site avec une cote de 163.50 mètres sous l'ouvrage ferroviaire. A l'Ouest, les balmes de Sainte-Foy-Lès-Lyon (dans le prolongement de la colline de Fourvière) dominent le site à plus de 300 mètres d'altitude.

La moyenne annuelle des précipitations est de 825 mm, avec de fortes pluies à caractère orageux en été. Les chutes de neige peuvent s'étendre du mois de novembre au mois de mars.

Les vents dominants sont caractérisés par leur orientation méridienne dans le sens des grandes lignes du relief, vent du Nord froid et desséchant, et vent du Sud chaud et annonciateur de précipitations.

**Au droit du site d'étude :**

- Le site d'étude présente une topographie relativement plane à une altitude de l'ordre de 168 m. Les plus fortes variations topographiques se situent au niveau du talus ferroviaire (environ 168 m d'altitude), au niveau des quais de Saône (environ 165 m d'altitude) et des berges du Rhône (environ 162 m d'altitude).
- site bénéficiant d'un bon ensoleillement (1 976 heures d'insolation annuellement)
- les parties Sud et Est (quai Perrache) du site d'étude sont fortement exposées aux vents forts (vents du Sud)

La zone d'étude a fait l'objet d'importants remblaiements au droit d'anciens bras d'eau. Le sous-sol se caractérise ainsi par d'importantes couches de remblais (5 à 8 mètres) et d'alluvions fluviatiles surmontant un substratum constitué, soit par des sables molassiques, soit directement par le socle granitique, à une profondeur de l'ordre de 26 à 32 mètres.

Le passé industriel du site rappelle le risque de contamination des sols, qui s'est avéré en différents secteurs. En effet, de nombreuses investigations ont été effectuées sur différents sites de la presqu'île mettant en évidence la pollution de certains sols par des métaux lourds, des hydrocarbures, des composés organiques,…

**Au droit du site d'étude :**

- sous-sol composé d'une couche de remblais d'environ 4 m de profondeur, d'alluvions fluviatiles (sables, galets, graviers) qui reposent sur un socle granitique (présent à 32 m de profondeur au du niveau du cours Charlemagne, directement au Sud de la gare de Perrache).
- présence de remblais divers sur l'ensemble du site présentant des concentrations supérieures aux seuils d'acceptation en CET de classe 3 voire de classe 2. Les principaux paramètres discriminants sont les métaux lixiviables, la fraction soluble, les hydrocarbures, les HAP.
- pollution avérée de certains sols en hydrocarbures notamment au droit des stations service nord et sud et de l'atelier SOGELY.
- les investigations réalisées par ERM (rapport janvier 2009) ont montré l'absence d'impact significatif des eaux souterraines au droit des piézomètres analysés.
- la nature même des sols (alluvions) constitue un risque potentiel d'instabilité des couches superficielles.

La nappe phréatique est à faible profondeur avec un niveau influencé par celui des fleuves. Cet aquifère est peu sensible (utilisé uniquement par des pompes à chaleurs et non pour l'alimentation en eau potable), mais vulnérable en raison d'une forte perméabilité du sol.

Les forts débits du Rhône lui confèrent une capacité de dilution tout au long de l'année. En outre, il ne présente pas d'usage sensible à l'exception d'une pratique de sports nautiques. La Saône présente des périodes d'étiages sévères qui lui confèrent une certaine vulnérabilité et est le lieu d'une pratique de la pêche amateur.

Les hauteurs d'eau des fleuves sont étroitement liées à la concomitance des crues des deux cours d'eau. D'après les observations faites par le passé, avant 1911, la frange Est de la presqu'île présente quelques terrains submersibles (délimitation peu précise compte tenu des importantes modifications réalisées depuis).

**Au droit du site d'étude :**

- le site d'étude présente des horizons aquifères importants, exploitable pour leurs propriétés thermiques
- le toit de la nappe se localise à une profondeur d'environ 5 mètres à environ 162 m NGF
- les investigations réalisées au droit du site d'étude ont mis en évidence l'absence d'impact significatif de pollution sur les eaux souterraines au droit des piézomètres analysés
- forte perméabilité des terrains sous-jacent conférant à l'aquifère un haut degré de vulnérabilité
- Pour le Rhône, **l'état écologique et chimique sont qualifiés de bon** (SDAGE approuvé en 2009). L'objectif d'atteinte du bon état est donc fixé à 2015.
- Pour la Saône, **l'état écologique et chimique sont qualifiés de** mauvais(SDAGE approuvé en 2009). Ainsi, **les objectifs d'atteinte de bon état écologique et chimique sont reportés en 2021**. Les motifs de ce report sont liés à la présence de polluants, aux conditions morphologiques du cours d'eau, à la flore aquatique et à l'ichtyofaune.
- La quasi-totalité du site d'étude est situé hors zone inondable (PPRI approuvé le 2 mars 2009), à l'exception du quai Rambaud inondé par des crues exceptionnelles et des berges du Rhône, inondées pour des crues centennales et exceptionnelles
- Le site d'étude est situé dans la zone soumise à des remontées de nappe et de réseaux (PPRI)

D'une manière générale, l'assainissement est assuré par réseau unitaire dont le collecteur du quai Perrache constitue la branche structurante. Dans le cadre de l'aménagement du Programme Lyon Confluence, un système d'assainissement de type séparatif eaux pluviales / eaux usées est mis en place (secteur ZAC Lyon Confluence phase 1 en cours d'aménagement). Une part des eaux de la plate-forme autoroutière A6 – A7 est directement rejetée dans le Rhône.

**Au droit du site d'étude :**

- L'assainissement est assuré par réseau unitaire dont le collecteur du quai Perrache constitue la branche structurante et achemine les eaux via le siphon de la Mulatière en direction de la station d'épuration de Pierre Bénite.
- Le réseau d'assainissement est relativement ancien et présente de ce fait de nombreux dysfonctionnements constatés.

## 2.2 – MILIEU NATUREL

Le site de la Confluence n'est pas concerné par un site Natura 2000. Il est concerné par deux ZNIEFF de type II, le long du Rhône et de la Saône. Ces derniers bordent le site de la Confluence et sont identifiés comme axe migratoire, corridors ou continuités écologique par les différents Schémas Directeurs.

Le contexte urbain très affirmé limite la place du végétal et des milieux naturels sur le site. Ceux-ci sont essentiellement constitués d'espaces en friches colonisés par des espèces rudérales. Une trame verte est néanmoins assurée par les plantations d'alignements le long des voiries, quelques espaces verts et des zones de végétation spontanée (délaissés, berges,…). Aux abords du site, les Balmes, constituent un ensemble boisé remarquable.

Les milieux aquatiques sont largement artificialisés avec une typologie urbaine des rives. Des linéaires de quais abrupts sur le site, peu propices, laissent place à des talus de pente plus douce en rives opposées, plus favorables à la faune piscicole et à la pratique de la pêche. Néanmoins, la valorisation des berges (végétalisation, espaces de promenade) est assurée d'une part par l'aménagement d'une promenade en rive gauche de la Saône et d'autre part par la proximité des berges du Rhône en rive gauche.

Le site de la Confluence est concerné par le cortège d'oiseau commun présent en ville qui peut comprendre des espèces protégées.

Le castor d'Europe, espèce protégée en France, est présent au droit de la zone d'étude. Les derniers lambeaux de berge du Rhône en amont du Pont Pasteur constituent un lieu potentiel d'alimentation pour les castors.

**Au droit du site d'étude :**

**Le site d'étude n'est pas concerné par le périmètre d'un site Natura 2000.**

- Le site d'étude est concernée par :
  - une ZNIEFF de type 2 le long du Rhône « Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses lônes et ses brotteaux à l'amont de Lyon » (N° régional : 6913)
  - le Rhône, identifié comme axe migratoire, corridor ou continuité écologique par les différents Schémas Directeurs
- La trame verte du site d'étude est restreinte à quelques plantations d'alignements le long des voiries, quelques espaces verts autour des carrefours et des zones de végétation spontanée (délaissés, berges,…)
- Le site d'étude d'étude est **globalement peu favorable à la présence de la faune terrestre** en raison de la densité de l'occupation humaine
- La **principale sensibilité du site d'étude est localisée au droit de la berge du Rhône en amont du Pont Pasteur**, dernier section de la berge du Rhône végétalisée au droit du site (environ 400 m), qui constitue notamment un point d'alimentation potentiel pour le castor

## 2.3 – MILIEU HUMAIN

Sur la base des dernières données INSEE (2006), le bureau d'étude URBANIS a réalisé l'analyse socio-économique du quartier de la Confluence. On notera que cette analyse n'intègre pas les programmes de la ZAC Lyon Confluence phase 1.

- Lyon Confluence représente ¼ des habitants et des logements du 2ème arrondissement,
- **Une population qui reste stable** entre 1999 et 2007 : de 6800 à 7000 habitants depuis 1990 :
  - Pas d'accélération de la rotation de l'occupation du parc (29% de ménages dans leur logement depuis plus 10 ans ; 40% depuis 0 à 2 ans),
  - Pas de modification de la structure par âge (léger rajeunissement de l'âge des chefs de ménages, identique à celui du 2ème arrondissement),
  - Pas de modification significative de la taille moyenne des ménages,
  - Pas de modification de la structure par revenus,
  - Pas de phénomène marquant chez les « emménagés récents ».
- **Des « frémissements » sur l'habitat**
  - En 2007 : 4500 logements ; 3800 résidences principales,
  - Baisse de la vacance (19% => 13%),
  - Progression du nombre de résidences principales (3650 => 3800),
  - Légère augmentation de la part des propriétaires occupants (23% => 25%), au détriment des locataires privés (47% => 43%),
  - Légère baisse de la part du parc privé potentiellement indigne (5,8% des RP, alors qu'elle augmente dans le reste de l'arrondissement).
- **Un quartier qui reste populaire et mixte**
  - revenus des ménages inférieurs de 25 % à ceux du reste de l'arrondissement,
  - 15% de ménages éligibles aux aides ANAH (l'ANAH a pour objet d'aider à l'amélioration des logements locatifs privé) (10% sur le reste de l'arrondissement),
  - 21% de locataires HLM (3% sur le reste de l'arrondissement),
  - Activité économique qui demeure importante (3600 salariés en 2005).

**Au droit du site d'étude :**

- Le site d'étude comprend peu de logements / d'habitants et génère peu d'emploi (transfert de la plupart des activités du MIN en février 2009).

Le territoire est identifié dans le Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise comme un site stratégique pour le développement du centre.

Au SCOT de l'Agglomération Lyonnaise, le secteur centre, comprenant le quartier de la Confluence, est identifié comme un territoire d'enjeu pour l'agglomération, particulièrement en termes de rayonnement et d'influence sur le développement des territoires limitrophes.

Le PLU du Grand Lyon (hors Givors et Grigny) a été adopté par l'assemblée communautaire lors de la séance du 11 juillet 2005. La dernière révision simplifiée approuvée le 25 juin 2012 concerne le site de la Confluence.

A l'échelle de la Ville de Lyon, le secteur du Confluent est identifié dans le PADD comme **secteur stratégique de projet dont l'enjeu de développement vise à conforter et renouveler le cœur de l'agglomération pour limiter l'étalement urbain**. De même, ce site apparaît comme « **zone prioritaire en matière de construction de logement social** », participant à un objectif de diversification de l'habitat et d'amélioration de la proximité des services au quotidien. Enfin, la Confluence est identifiée comme **zone de développement économique** support notamment de programmes phares en matière de **tourisme et de loisir**.

Sur le plan local d'urbanisme, la moitié Nord du site est rattachée au tissu central de Lyon, caractérisée notamment par l'imbrication des fonctions (zone UB).

Les surfaces situées à l'Ouest du Cours Charlemagne adoptent un zonage **de « centralité »** qui intègre les éléments de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase. Le zonage **ULC** affecté aux berges de la Saône couvre l'aménagement du parc paysager qui admet une constructibilité limitée pour des activités liées au fleuve ou complémentaires à l'hypercentre proche.

A l'Est du Cours Charlemagne et concerrnant plus particulièrement le projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase (objet du présent dossier), le zonage UI affecté au marché de gros a été révisé en périmètre UAC2. Ce nouveau zonage permet de répondre aux principaux objectifs de ce secteur en termes , de mixité des fonctions, de morphologie urbaine, d'aménagement d'espaces publics en prolongement des rues, d'aménagement d'espaces verts de qualité notamment en cœur d'îlot, de « réduction » de la place de la voiture. Un sous secteur spécifique au « champ » est également créé, dénommé UAC2c, afin de répondre aux spécificités de ce sous-secteur, plus paysager, moins dense, plus aéré.

Des **espaces végétalisés à créer** ainsi que des **emplacements réservés** pour la création d'espaces verts assurent la transition entre le parc et les zones UAC1 à l'Est.

Différents **emplacements réservés** figurent au PLU, notamment pour l'extension du groupe scolaire au droit de la rue Gilibert et les constructions et installations liées au tramway au droit de la rue Paul Montrochet ainsi que pour l'aménagement de nouveaux espaces publics, notamment rue Dugas Montbel pour la réalisation de la "Place des Archives".

On précisera que quelques arbres et espaces verts font l'objet de protections par des **"Espaces Boisés Classés**" au titre de l'article L 130.1 du code de l'urbanisme, notamment en cœur d'îlot.

Des plantations sur le domaine public sont également à protéger notamment le long du quai Perrache, du cours Bayard, du cours Suchet, et du cours Charlemagne. De plus, certains espaces verts sont également à protéger, notamment ceux de la place Carnot, de la place Gensoul et de place de l'Hippodrome (parvis de l'église Sainte-Blandine).

La présence de nombreuses servitudes d'utilité publique implique des contraintes urbanistiques portant sur l'aspect architectural, les caractéristiques techniques (dimensionnement,…) et la vocation des constructions et aménagements. Parmi les divers réseaux (eau, assainissement, électricité, gaz, télécommunication,…), les principales contraintes sont représentées par le collecteur structurant du réseau d'assainissement, la branche principale du réseau d'eau potable et les canalisations électriques.

**Au droit du site d'étude :**

- Concernant plus particulièrement le projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase (objet du présent dossier), le zonage UL affecté au marché de gros a été révisé en périmètre UAC2 avec certaines parcelles à l'Ouest du cours Charlemagne. Un zonage spécifique au "Champ", dénommé UAC2c, a été créé afin de répondre aux spécificités de ce sous-secteur, plus paysager, moins dense, plus aéré. Certains bâtiments situés sur les quais du Rhône et présentant un intérêt patrimonial sont protégés par des prescriptions d'éléments bâti à préserver. Des débouchés de voiries disposés à l'Est et à l'Ouest du tènement du marché de gros préparent le maillage entre le quai Perrache et le Cours Charlemagne. On notera que la pointe du confluent est inscrite en zone ULC avec un polygone d'implantation encadrant le lieu et l'enveloppe de construction du musée.
- présence de nombreuses servitudes d'utilité publique nécessitant une attention particulière dans la conception des projets et un avis de certains services.

Le site d'étude est concerné par différents périmètres de protection de monuments historiques (Hôtel Terminus à Perrache, La Grande Halle Tony Garnier…), ainsi que par le site de Lyon à l'extrémité Nord. En revanche, il ne s'inscrit pas dans le site historique de Lyon inscrit au patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO, mais est toutefois concerné par l'espace tampon qui doit prendre en compte la proximité de ce site.

Zone anciennement instable et peu propice à l'occupation humaine, le confluent ne présente pas de sensibilité particulière d'un point de vue archéologique, hormis un intérêt pour des observations morphogéologiques de bras fossiles témoignant des différents écoulements et chenaux passés et permettant de comprendre l'évolution du confluent. On signalera de plus, que le confluent est susceptible de renfermer des éléments anthropiques flottés (barques,…).

**Au droit du site d'étude :**

- le site d'étude ne présente pas de sensibilité particulière du point de vue archéologique

L'organisation du tissu urbain est fortement marquée par la rupture que constitue l'ensemble formé par le centre d'échange de Perrache, l'autoroute et les voies ferrées de la gare. Cet ensemble isole l'extrémité Sud de la presqu'île, et notamment le quartier Sainte-Blandine, du reste du centre ville. Les uniques perméabilités Nord-Sud se limitent aux voûtes du cours Charlemagne, de la rue Délandine, ainsi qu'aux deux quais. De même, l'autoroute, implantée le long des quais du Rhône interdit toute relation entre le quartier Sainte-Blandine et le fleuve.

Le site se caractérise par un quartier d'habitat dans la partie Nord, le quartier Sainte-Blandine, et de vastes tènements industriels au Sud-Est. A l'Ouest, la reconquête des tènements industriels a été engagée avec l'aménagement de la caserne de gendarmerie, au Sud de la rue Bichat. Les tènements plus au Sud sont actuellement en chantier dans le cadre des travaux de la 1ère phase du projet Confluence. La densité est importante avec des hauteurs moyennes du bâti de l'ordre de 6 à 8 étages.

**Au droit du site d'étude :**

- Le site d'étude est composé d'un tissu urbain à dominante industrielle fortement marqué par des ruptures constituées par l'autoroute A7, les voies ferroviaires, le site clôturé du Marché de Gros.
- Le site d'étude se trouve au contact direct de la première phase d'aménagement du projet Lyon Confluence dont quelques zones sont encore en chantier. Les travaux de la ZAC 1ère phase sont en cours, avec un objectif d'achèvement en 2016/2017.

Malgré la présence d'équipements dont l'aire d'attraction concerne l'ensemble de la ville, voire de l'agglomération, le niveau global des équipements existants est médiocre et traduit une disparité évidente avec le reste de la ville de Lyon.

Lyon présente un patrimoine culturel et architectural important particulièrement attractif du point de vue touristique. Le classement de la ville au patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO confirme cette reconnaissance et affirme la position de la ville comme destination touristique, notamment sur les marchés étrangers. De plus, la ville se localise sur un passage touristique très important en direction, notamment du bassin méditerranéen ou des Alpes.

Globalement, l'activité touristique de Lyon évolue favorablement, mais la ville a encore du mal à composer une image de capitale touristique en France. Le nombre de visiteurs peut être évalué aux environs de 4 millions par an.

La prédominance de la clientèle d'affaire (3/4) influe sur le taux d'occupation du parc qui se caractérise par une forte fréquentation en semaine (du lundi au jeudi), et une baisse durant la période estivale (juillet, août). Le potentiel concerne ainsi la clientèle d'affaires, déjà nettement dominante, mais également sur le segment de l'agrément. De même, l'hôtellerie haut de gamme mérite d'être encore renforcée dans l'hypercentre.

L'accroissement général de la navigation fluviale sur le bassin Rhône-Saône va engendrer une augmentation notable des demandes d'escales et d'hivernage notamment le long du Rhône. L'agglomération lyonnaise occupe une place particulière sur le bassin. En effet, Lyon est le site touristique majeur en termes de fréquentation et le principal réservoir régional de clientèles.

En aval de la Confluence, les activités industrielles localisées de part et d'autre du fleuve plus particulièrement le stockage de produits dangereux représentent un risque technologique important. Les zones de risques sont définies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement et ont été reportées dans le PLU du Grand Lyon. Elles font l'objet de restrictions d'urbanisme. Ces restrictions ont été introduites par la directive Seveso II afin d'améliorer la sécurité des personnes et d'éviter de nouvelles exposition à des accidents. La zone d'étude n'est concernée par aucune de ces zones.

Le site dispose d'une très bonne desserte par l'axe autoroutier et les quais de Saône et du Rhône, la gare SNCF de Perrache (TGV, grandes lignes, TER), le Centre d'Echanges de Perrache (pôle multimodal rassemblant gare ferroviaire, gare routière, parc de stationnement, taxi, transports en commun de surface, métro, tramway,…).

Des projets importants en termes d'infrastructure routière (TOP, déclassement de l'A7, …) et de développement des modes doux impacteront fortement le devenir de la zone d'étude.

A la pointe Sud de la Presqu'île, le site constitue un accès privilégié du centre ville (entrée - sortie par l'axe autoroutier, sortie par le quai Rambaud). Aux heures de pointes, les accès du site sont fréquemment saturées (axe autoroutier, voûte sous charlemagne, carrefour pasteur et pont de la Mulatière).

L'offre globale de stationnement sur le secteur de la confluence est estimée selon le diagnostic réalisé par ITEM en 2007 à 7381 places dont 48,5% sont privées. Le stationnement public, qui représente 3801 places, se partage pour 2/3 en offre sur voirie répartie sur l'ensemble de la confluence et pour 1/3 en parkings principalement concentrés sur la partie Nord du site où la demande en stationnement est la plus forte. En effet, hormis pour quelques activités et équipements, la partie Sud ne présente pas de besoin important. Les voiries du quartier Sainte-Blandine sont fortement sollicitées pour le stationnement "résidents". Aux abords de la gare, cette demande se trouve renforcée par la présence des différents modes de transports offerts, mais l'extension de la zone payante et la création de nouveaux parkings (Place des Archives; Centre commercial Confluence) limitent cette pression. Les zones de stationnement payant ont en effet été étendues à l'ensemble des voiries de la moitié Nord.

La comparaison des charges de trafic sur les principales voiries de la confluence entre 2001 et 2009 permet de mettre en évidence l'incidence des projets menés durant cette période sur les conditions de circulation du secteur. Les deux principaux projets à l'origine des modifications de circulation sont les suivants :

- Mise en service du Tramway T1 au Sud de Perrache en 2005 avec passage à deux fois une voie du Cours Charlemagne,
- Début des travaux de la ZAC Confluence 1ère phase avec fermeture du quai Rambaud au Sud de la rue Bichat en mai 2006.

La mise en place du tramway sur le Cours Charlemagne a conduit à une réduction des flux observés sur la partie située au Sud de la rue Montrochet. Sur la partie médiane de l'axe, les flux restent équivalents entre 2001 et 2007 avec une légère augmentation. Enfin, sur la partie Nord du cours, les trafics diminuent nettement en raison de la configuration des voies (deux fois une voie) et de la présence du Tram (report modal).

L'impact de la fermeture du Quai Rambaud s'observe par une forte diminution des flux entrant dans la confluence par la partie Nord de cet axe. L'incidence, pourtant envisagée (et anticipée par la requalification du Quai Perrache), de la fermeture de la partie Sud du Quai Rambaud sur les reports de flux au niveau des axes Suchet et Bichat n'est pas observée, ces derniers présentant des flux équivalent ou inférieur par rapport à 2001. Constat équivalent sur le Quai Perrache avec des trafics à peine supérieurs à 2001 (+ 1384 véhicules / jour) dans le sens Nord→Sud, illustrant le faible report des flux du Quai Rambaud sur le Quai Perrache.

On notera également que le chantier de la 1ère phase, débuté en 2005, peut avoir une influence non négligeable sur les trafics observés et leur évolution.

La zone d'étude bénéficie au Nord d'une très bonne desserte en transport en commun qui devient moins efficace au Sud du quartier de la Confluence (Marché de Gros,...). En effet, le centre de Perrache localisé au Nord s'affirme comme l'un des principaux pôles multimodaux de l'agglomération (gare ferroviaire, gare routière, parc de stationnement, taxi, transport en commun de surface, métro, tramway,…).

Le pôle gare et du centre d'échanges constitue un obstacle difficilement franchissable pour les piétons (possibilités de liaisons réduites et peu lisibles).

Globalement, le maillage modes doux et notamment piétonnier est peu développé.

**Au droit du site d'étude :**

- Des entrées / sorties du secteur de Lyon Confluence délicates en heure de pointe,
- Le secteur central du site d'étude est peu desservi par les transports en commun (sauf par le tram),
- Un maillage modes doux et notamment piétonnier peu développé.

Le projet s'inscrit dans un milieu très contraint par rapport aux nuisances sonores liées notamment aux infrastructures de transport. Le bruit de l'autoroute est dominant de nuit comme de jour et permanent lorsque l'on se situe à proximité. Il constitue le bruit de fond pour une large partie du site. Les trains de marchandises sont particulièrement bruyant notamment la nuit. En regard, les trains express régionaux qui empruntent la ligne Lyon-Givors sont peu bruyants. Ainsi, le bruit de l'autoroute et des trains constituent les principales sources de bruit, particulièrement la nuit qui est la période significative de gène.

L'autoroute A7 représente à elle seule 64% des émissions d'oxydes d'azote, 63% du dioxyde de carbone et 38% du benzène. Les analyses de la qualité de l'air réalisées sur la zone d'étude et le site d'étude font apparaître une qualité de l'air médiocre sur l'ensemble de la zone d'étude et dégradée en bordure des voies les plus circulées.

## 2.4 - PAYSAGE

Le site s'étend au Sud de la ville patrimoniale, au pied des Balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon et s'inscrit dans les grandes composantes du paysage de la ville que sont l'arc des fleuves et l'arc des collines.

Entrée Sud de la ville, il s'affirme dans un cadre paysager d'exception mettant en scène le confluent des deux fleuves et les balmes de Sainte-Foy-Lès-Lyon et de Fourvière.

L'ambiance paysagère évolue au rythme du tissu urbain, en fonction du jeu des infrastructures (accompagnées ou non de plantations d'alignement), de l'implantation des différents bâtis, des espaces paysagers,… Caractéristique d'un quartier d'habitat, l'ambiance se dégrade au Sud avec des tènements en voies de constituer une vaste friche urbaine. Au Sud-Ouest, le secteur est marqué par le nouveau quartier de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase et ses aménagements paysagers (Place Nautique, Parc de Saône). Des perceptions remarquables se dégagent ponctuellement sur les fleuves, les Balmes, la Basilique de Fourvière. A noter que la zone au Nord du cours Bayard est toujours en chantier, elle est marquée par des bâtiments en cours de construction, des grues, des dépôts de matériaux…

**Au droit du site d'étude :**

- Site marquant l'entrée Sud de la Ville de Lyon
- La sensibilité du paysage se fait surtout au regard :
  - des habitants des logements du quartier Sainte Blandine et des habitations le long du quai Perrache,
  - des usagers de l'autoroute, le site marquant l'entrée de ville,
  - des nombreux usagers des Berges du Rhône (rive gauche)
- Perceptions remarquables depuis le site sur les fleuves, les Balmes, la Basilique de Fourvière ou sur des dégagements visuels plus ponctuels.

# Titre 3 – Synthèse des effets du projet et des principes d'intégration

| THEMES | EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT |
|---|---|---|
| **MILIEU PHYSIQUE** | | |
| Ambiance Climatique | La trame urbaine développée présente une organisation générale décalée par rapport aux vents dominants.<br><br>Le Champ est un espace ouvert qui pourrait subir les effets pénalisants du vent. Cependant, l'implantation de bâtiments et la large place laissée aux plantations participent à une augmentation de la rugosité du sol et à la protection du site vis-à-vis du vent. Le projet prévoit l'aménagement de quelques immeubles de grandes hauteurs aux pieds desquels l'effet venturi pourrait entrainer des nuisances importantes.<br><br>le contexte urbain dans lequel s'inscrit le projet, centre ville de Lyon, est marqué par un îlot de chaleur (climat urbain) limitant la formation de brouillards. Cependant, les passerelles piétonnes et les abords du quai du Rhône constitueront des points singuliers vis-à-vis de la formation de verglas.<br><br>Le plan d'aménagement de la ZAC est conçu de manière à ce que chaque logement ait au minimum 2 heures d'ensoleillement le 21 décembre. | Le traitement architectural des passerelles et des abords des quais du Rhône devra intégrer la problématique de lutte contre la formation de verglas notamment par des revêtements adaptés (antidérapants).<br><br>Le choix des matériaux pour l'aménagement des espaces publics constitue également des enjeux micro-climatiques importants en termes de température, de luminosité, d'humidité.<br><br>Il conviendra d'assurer une conception bio-climatique du plan masse des bâtiments et du parti d'aménagement paysager dans un souci de valorisation énergétique et d'optimisation des effets de thermorégulation notamment par la végétation.<br><br>Une AMO « Développement Durable » qui regroupe 4 bureaux d'études spécialisés dans les thématiques du développement durable, de l'acoustique et des ambiances urbaines accompagne les choix d'aménagement tout au long de l'élaboration du projet de manière à ce qu'il soit notamment adapté aux contraintes climatiques.<br><br>L'important développement de la trame végétale dans le cadre du projet constitue un élément positif vis-à-vis de l'ambiance climatique. |
| Terrassement et géologie | Le projet conserve sensiblement la topographie du site.<br><br>Le projet apparaît excédentaire en matériaux. Les excédents de matériaux ont été estimés par OPUS Aménagement à environ 470 000 $m^3$. Ils sont principalement liés aux programmes de construction.<br><br>Selon la caractérisation en terres inertes ou non inertes (cf. partie 2.3.2 – Impacts sur le sous-sol) ces matériaux devront être évacués du site pour être mis en décharge ou seront réutilisés en partie dans le cadre des aménagements. Les possibilités de réutilisation sont faibles et se limitent à des couches de forme de voirie et quelques modelages paysagers.<br><br>Ces mouvements de terre suivront le phasage général de l'opération et s'étaleront sur plusieurs années.<br><br>Le site présente des potentialités diversifiées pour l'évacuation des matériaux (voie ferrée, voie fluviale, voie routière).<br><br>La nature même des sols constitue un risque potentiel d'instabilité des couches superficielles. | Les matériaux extraits dans le cadre des terrassements et des démolitions non réutilisés sur le site, seront évacués et mis en dépôt dans différents sites autorisés en fonction de leur nature et de leur possibilité de réutilisation conformément à la législation en vigueur.<br><br>Des possibilités de réutilisation des matériaux sur place seront recherchées par une valorisation en couche de forme de voirie ou de modelages paysagers.<br><br>Les modes d'évacuation des déblais et d'une manière générale de l'ensemble des matériaux (démolitions des bâtiments) devront privilégier les filières et les modes de transport les plus adaptés afin de limiter les nuisances (fluvial ou ferroviaire notamment).<br><br>L'hétérogénéité du sous-sol et le risque de pollution conduiront à la réalisation de reconnaissances préalables et à la mise en œuvre de principes de fondations profondes. |
| Pollution des sols | La pollution des sols ponctuellement observée ne remet pas en cause le projet renouvellement urbain envisagé mais implique certaines contraintes. | Des diagnostics ont d'ores et déjà été réalisés sur une grande partie des terrains concernés par le projet. D'autres investigations seront engagées pour valider la présence ou l'absence des substances polluantes au fur et à mesure de l'acquisition des dernières parcelles. |

| THEMES | EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT |
|---|---|---|
| Pollution des sols (suite) | | Un Plan de Gestion Générique a été réalisé afin de définir la gestion des pollutions qui devra être appliquée pour l'ensemble des travaux d'aménagement sur le périmètre de la ZAC. Il comprend notamment des mesures pour :<br>- la gestion des sources de pollution manifestes qui ont d'ores et déjà été identifiées<br>- la caractérisation détaillée de chaque îlot, préalablement aux travaux d'aménagement (réalisation d'un maillage d'analyse dans les zones à excaver pour définir un plan de terrassement selon les différentes catégories de terre, et caractérisation des milieux qui ne seront pas remaniés afin de vérifier leur acceptabilité sanitaire).<br>- la gestion des déblais, selon qu'ils sont réutilisables sur site ou non, inertes ou non inertes<br>- la réception des fouilles au terme des travaux de terrassement réalisés sur un îlot, afin de s'assurer de l'absence de risque résiduel pour les futurs usagers<br>- la gestion des pollutions résiduelles entraînant un risque inacceptable (réalisation de calculs de risques spécifiques, travaux de terrassement complémentaires ou définition de restrictions d'usages, de prescription techniques)<br>- la gestion des eaux souterraines (maintien d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines) |

| | | |
|---|---|---|
| Hydrogéologie | Le projet participe à la réduction des surfaces imperméabilisées et favorisera l'alimentation de la nappe par un cycle naturel de l'eau partiellement retrouvé.<br><br>Les ouvrages envisagés en sous-sol (fondations, niveaux inférieurs, parking mutualisé,…) constitueront autant d'obstacles aux écoulements souterrains. Cependant, les variations de niveaux imputées à cet aménagement sont minimes par rapport au battement de la nappe lors de crues.<br><br>Des équipements aménagés (exploitation géothermique, forage, pompage des eaux d'exhaure des parkings,…) dans la nappe pourraient contribuer à des rabattements ou à des élévations des niveaux piézométriques. Ces impacts potentiels ne peuvent être quantifiés à ce stade des études mais feront l'objet d'une analyse spécifique pour évaluer les incidences cumulées avec les autres ouvrages au fur et à mesure de la définition de leurs caractéristiques.<br><br>L'entretien des espaces verts par une utilisation de produits phytosanitaires (que l'on souhaite raisonné) peut être de nature à contaminer la nappe de manière chronique et/ou saisonnière.<br><br>La SPLA Lyon Confluence a engagé depuis 2009 une surveillance de la nappe dans l'emprise de la première phase avec l'analyse semestrielle d'échantillons prélevés dans un réseau de piézomètres. | Des études sur les écoulements de la nappe devront être poursuivies préalablement à chaque intervention majeure au sein de l'aquifère.<br><br>Les mesures envisagés en faveur de l'assainissement constitueront des mesures en faveur de l'hydrogéologie (collecte des eaux ruissellement et prétraitement avant rejet, favoriser l'infiltration des eaux non souillées). |
| Hydrologie et assainissement | Le PPRNI (approuvé depuis le 2 mars 2009) indique que le projet est hors zone inondable à l'exception des berges du Rhône. Par contre, le projet peut être concerné par des remontées potentielles de nappe et de réseaux.<br><br>Les seuls secteurs inondables sont les berges du Rhône par des crues centennales et exceptionnelles. On notera que les aménagements réalisés dans ces secteurs se feront de manière à ne pas aggraver le risque d'inondation.<br><br>L'aménagement d'un nouveau pont n'entrainera pas d'aggravation de l'aléa inondation dans la traversée de Lyon ; la ligne d'eau en crue centennale restant partout largement inférieures aux quais supérieurs. De même, les volumes éventuellement soustraits aux inondations par l'implantation de culées resteront très négligeables comparés aux volumes écoulés par le Rhône.<br><br>Le projet participera à des modifications quant à la répartition des zones imperméabilisées et à la collecte des eaux de ruissellement. L'aménagement du présent projet, qui laisse une part importante aux espaces verts avec le maintien d'espaces en pleine terre, notamment dans le secteur le plus au Sud (le Champ), permettra une diminution du taux d'imperméabilisation et ainsi limitera les volumes d'eaux de ruissellement. | Conformément à la loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992 et à ses décrets d'application (décrets 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993 modifiés et décret n°2006-881 du 17 juillet 2006), certains aménagements relèveront de la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation.<br><br>En outre, les établissements ou les phases de chantier susceptibles de produire des émissions nuisantes sont soumis à la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement et devront notamment se conformer à des normes de rejets.<br><br>Dans le cadre des études de définitions du projet (ainsi que dans le cadre du dossier loi sur l'eau), les dispositions relatives à la protection du milieu naturel (Le Rhône, principal exutoire) seront précisées en accord avec les services instructeurs. |

| THEMES | EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT |
|---|---|---|
| Hydrologie et assainissement (suite) | De plus, le principe d'assainissement sera modifié afin de collecter séparément les eaux usées des eaux pluviales. Ces dernières seront rejetées dans le Rhône alors qu'elles sont actuellement dirigées par le réseau d'assainissement vers la station d'épuration de Pierre Bénite pour être rejetées au fleuve.<br><br>Cette modification contribue à limiter la saturation et le dysfonctionnement du réseau d'assainissement communautaire en direction de la station d'épuration. Au vue des bassins versants et des débits concernés tant pour la Saône que pour le Rhône, ces apports ne seront pas sensibles.<br><br>On notera que le présent projet ambitionne un objectif « zéro rejet » à l'échelle de l'îlot, pour les espaces privés et publics.<br><br>Le risque de pollution des eaux et notamment du Rhône réside essentiellement dans les eaux de ruissellement issues des voiries ainsi que dans les eaux d'extinction d'incendie. | Les dispositifs de rétention et de pré-traitement permettront, d'une part, d'écrêter les débits restitués et, d'autre part, d'assurer une protection de la ressource naturelle vis-à-vis du risque de pollution chronique et saisonnière. Equipés éventuellement de vannes d'isolement, les dispositifs de régulation des débits permettraient également de piéger les pollutions accidentelles.<br><br>Le projet intègrera autant que possible des mesures de limitation des volumes d'eaux pluviales et des charges polluantes. Dans ce sens la large place faite aux espaces publics et notamment aux espaces verts pourrait être valorisée par des principes d'assainissement alternatifs (stockage, infiltration, épuration par les végétaux,…).<br><br>La restructuration du réseau d'eau potable constituera une opportunité pour une amélioration générale de l'infrastructure par la mise en œuvre de matériaux plus adaptés (fonte ductile). Les réseaux seront aménagés le long des voiries. |
| **MILIEU NATUREL** | On rappellera que le projet de ZAC s'inscrit sur un secteur déjà urbanisé, où la trame verte est très restreinte.<br><br>Le développement d'une trame verte dans ce secteur de la presqu'île constitue un élément très positif vis-à-vis de l'écologie urbaine.<br><br>Les diverses plantations et l'augmentation des zones refuges pour la faune (par l'augmentation de la trame verte) permettront d'augmenter considérablement la biodiversité au droit de ce secteur.<br><br>La section en bordure du Rhône constitue le milieu naturel présentant le plus d'intérêt au droit du site d'étude. Le projet d'aménagement des berges intégrera ce potentiel à l'image des réalisations de la rive opposée. Ces aménagements, adaptés au contexte, ne remettront pas en cause la fréquentation de ce milieu par les espèces (oiseaux, castors,…) et au contraire, ils devraient permettre la valorisation écologique de cette berge (plantations d'essences adaptées, diversité des espèces,…).<br><br>En dehors de ce secteur, les impacts du projet sur la végétation se limitent à des effets d'emprises sur des zones de friches plus ou moins colonisées par des espèces rudérales (robinier faux acacia, peuplier, …) qui concernent principalement la végétation au droit des emprises ferroviaire. Quelques arbres d'ornement seront certainement arrachés dans le cadre du présent projet.<br><br>Les impacts sur la faune liés aux effets d'emprise resteront très négligeables compte tenu des faibles potentialités. De plus, le phasage de l'opération permettra des démolitions progressives et une reconquête par des plantations. Ainsi, le présent projet ne remettra pas en cause la présence des espèces d'oiseaux communs au milieu urbain au droit de ce secteur, dont certaines sont protégées.<br><br>Le site de la Confluence n'est pas compris dans un périmètre de site Natura 2000 et n'intercepte pas le réseau Natura 2000. Le projet ne présente pas d'incidence significative sur les sites les plus proches (environ à 10 km). | Les principales mesures concerneront les plantations envisagées dans le cadre des aménagements paysagers.<br><br>Des essences adaptées aux conditions de climat et de sols seront préférentiellement choisies en déclinaison avec celles présentes dans le centre de l'agglomération.<br><br>Une attention particulière sera portée sur le développement de la continuité écologique des balmes de Sainte-Foy dans les secteurs urbanisés avec une progression des espaces verts au sein de la trame urbaine.<br><br>L'enjeu est d'innerver la trame urbaine par des espaces relais favorisant notamment l'implantation d'une avifaune diversifiée.<br><br>La véritable intégration biologique des aménagements paysagers de cette opération de renouvellement urbain réside dans un effet de continuité et la recherche d'une progression des espaces verts au sein de la trame urbaine. L'enjeu est d'innerver la trame urbaine par des espaces relais favorisant notamment l'implantation d'une avifaune diversifiée. Dans ce sens, l'effort doit être porté sur les notions de continuité des habitats par des aménagements spécifiques relais : haies, bosquets,…<br><br>La végétation des aménagements qui seront réalisés le long de la rive droite du Rhône devra être choisie de manière à se rapprocher de la végétation naturelle sur ce type de milieu, de la même manière que ce qui a été fait au droit de la rive gauche du Rhône (aménagement des « Berges du Rhône »). D'autre part, les aménagements pourront prévoir des zones favorables à la mise en place de frayères (rochers, végétation,…).<br><br>L'enherbement des surfaces mises à nues permettra de limiter l'érosion des terrains ainsi que la colonisation de ces espaces par une végétation pionnière envahissante (notamment l'ambroisie). |

| THEMES | EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT |
|---|---|---|
| **MILIEU HUMAIN** | | |
| Socio économie | Bien que le projet présente une envergure importante à l'échelle du centre ville, il n'affecte directement qu'une très faible population.<br><br>Cette opération présente des enjeux très importants en termes d'évolution socio-démographique à l'échelle du quartier et de l'arrondissement par le développement de logements, de bureaux, de commerces et d'équipements. De plus, une fréquentation accrue est souhaitée avec l'implantation de pôles attractifs à l'échelle de l'agglomération.<br><br>Le projet devrait permettre de créer environ 1 700 logements. La population résidente attendue s'établerait à près de 4 000 habitants. De plus, le renouvellement urbain dépassera largement les emprises du projet apportant un élan bénéfique aux quartiers riverains.<br><br>Les entreprises présentes au droit du site sont restreintes et leur délocalisation ne concernera qu'un faible nombre d'emplois.<br><br>Le projet s'inscrit dans un objectif de développement d'une nouvelle centralité pour l'agglomération avec un important programme de bureaux, de commerces, de services et de loisirs (environ 246 000 m² de SHON). Ainsi, environ 12 000 emplois pourraient être développés sur le site. | |
| Documents d'urbanisme | Le projet s'inscrit dans les orientations fondamentales du Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise et du SCOT de l'Agglomération lyonnaise en revanche. Le projet est compatible avec la révision du PLU n°9 approuvé le 25 juin 2012. | |
| Servitudes d'utilité publique et réseaux | Les servitudes d'utilité publique n'occasionnent pas d'impossibilité vis-à-vis du projet de Z.A.C mais impliqueront certaines contraintes.<br><br>Le projet s'inscrit également sur une partie des domaines publics fluvial et ferroviaire.<br><br>En outre, le projet coupera également de nombreux réseaux ne faisant pas l'objet de servitude d'utilité publique (eau potable, gaz, électricité, réseau téléphonique, collecteur d'assainissement,…) situés principalement au droit des voiries.<br><br>En fonction des diagnostics établis et à venir, des servitudes relatives aux sols pollués pourraient être appliquées afin d'assurer le respect de prescriptions sanitaires. | Une consultation sera conduite auprès de chaque service instructeur concerné par une servitude d'utilité publique et des protocoles d'accords seront établis avec les organismes gestionnaires du domaine public fluvial et du domaine public ferroviaire. |
| Patrimoine culturel | Le projet est concerné par des périmètres de protection de monuments historiques.<br><br>En revanche, il se localise à l'extérieur des zones archéologiques sensibles mais sur un territoire présentant néanmoins un certain intérêt, notamment pour comprendre l'évolution du confluent. | Une consultation du service départemental de l'architecture et du service régional d'archéologie sera engagée (consultation déjà engagée concernant l'ensemble du secteur d'intervention de l'opération générale Lyon Confluence)<br><br>Toutes les découvertes fortuites durant les travaux seront signalées aux autorités compétentes.<br><br>Le projet s'attache à une valorisation du patrimoine bâti avec la conservation et la réhabilitation de certains bâtiments de l'ancien Marché d'intérêt National et du quai Perrache. Environ 30% des éléments architecturaux du MIN pourrait être conservés dans le projet urbain (dont ceux identifiés au PLU). |

| THEMES | EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT |
|---|---|---|
| Bâti et tissu urbain | Le projet contribuera à un renouvellement urbain et à une valorisation du secteur par une urbanisation de qualité, soutenue par un caractère central renforcé.<br><br>Le projet concerne des bâtiments d'activités relativement vétustes et sans véritable qualité architecturale.<br><br>Certaines constructions seront conservées en partie dans le cadre du projet notamment au titre de préservation du patrimoine. Environ 30% des éléments architecturaux de l'ancien Marché d'intérêt national pourrait être conservés dans le projet urbain.<br><br>La démolition des bâtiments générera d'importants gravats qui devront être évacués. En outre, des matériaux spécifiques potentiellement dangereux peuvent être présents : flocage amiante ou panneaux en amiante-ciment. Ces problématiques pourront ainsi être traitées en conséquence selon si le bâtiment est détruit ou conservé. | D'une manière générale, des protocoles d'accords seront engagés lors de la cession des terrains afin d'identifier les risques potentiels, les diagnostics à réaliser ou bien les travaux de réhabilitation des sites nécessaires.<br><br>En ce qui concerne la destruction d'habitations et l'emprise que le projet exercera sur des espaces privatifs, les acquisitions seront prioritairement réalisées par des accords à l'amiable. Si il doit y avoir expropriation, les indemnités visant à réparer les préjudices pouvant être causés au propriétaire par le projet et les travaux nécessaires à son élaboration seront proposées conformément à l'avis du service des domaines.<br><br>Un "diagnostic amiante et plomb" devra être réalisé sur les bâtiments concernés par le projet préalablement à leur démolition. |
| Foncier | La Communauté Urbaine de Lyon est propriétaire de la presque totalité du foncier du présent projet de ZAC.<br><br>Néanmoins, le projet nécessite de procéder à plusieurs acquisitions supplémentaires, dont certaines sont en cours. Pour les autres, les terrains devront faire l'objet d'une acquisition. | |
| Habitat | Le projet prévoit la réhabilitation des quelques logements situés au 42 quai Perrache. On notera que les habitants sont d'ores et déjà informés du projet.<br><br>Le projet devrait permettre la création de 1700 nouveaux logements et l'apport d'environ 4 000 habitants selon les variantes de la programmation.<br><br>La mixité sociale est un objectif fort du projet : la programmation prévoit de 25% de logements en locatif social et 15% de logements intermédiaires.<br><br>Le parc de logements du quartier sera renouvelé et complété par des logements qualitatifs. Ces nouveaux produits attireront une population nouvelle qui participera à apporter une mixité sociale au sein du quartier. | La programmation de logements permettra de répondre à l'objectif de la mixité sociale.<br><br>Le présent projet est soumis à la réalisation d'une étude de sécurité publique (loi du 5 mars 2007 relative à la prévention de la délinquance).<br><br>Un traitement approprié des espaces extérieurs devrait permettre une identification de la répartition espace public / espace privé (espaces verts, halls, accès,..) et limiter ainsi les conflits d'usage. D'une manière générale, les espaces publics (espaces verts, parvis,…) participeront à l'amélioration du cadre de vie et constitueront des lieux attractifs. |
| Activités et commerces | Peu de commerces et d'activités sont directement affectés par le projet : deux bars, une entreprise de location de matériel, une boucherie.<br><br>La station service au Sud du Cours Charlemagne pourrait être délocalisée au droit du site. | La suppression de ces activités s'effectuera progressivement au gré des phases de réalisation du projet. La délocalisation de ces entreprises pourra ainsi être appréhendée au plus tôt afin de limiter les impacts.<br><br>A la vue de son positionnement commercial et des opportunités existantes, le projet devrait s'orienter vers une fonction de proximité qui concernerait plutôt des activités alimentaires, de services et non alimentaire d'accompagnement.<br><br>Une attention particulière doit être menée vis-à-vis de l'image de chacun des équipements et des activités "incompatibles" afin qu'il n'y ait ni nuisance, ni exclusion d'une partie de la clientèle. |

| THEMES | EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT |
|---|---|---|
| Services et équipements | Le projet exerce un effet d'emprise et de substitution sur La Poste, les locaux temporaires de la SPLA Lyon Confluence, la SMAC, la ludothèque, des équipements techniques des espaces verts de la ville de Lyon.<br><br>L'établissement de restauration collective (Cuisine centrale) nécessitera une délocalisation.<br><br>Le projet intègre un programme des équipements publics permettant de répondre à certaines délocalisations (locaux techniques,…) et aux nouveaux besoins. | Dans un objectif de développement de quartier central le projet s'accompagnera de l'implantation de différents équipements permettant de pourvoir aux besoins de la population qui viendra s'implanter sur le site (résidents, employés,…) mais également de palier à un déficit du quartier Sainte-Blandine. Ainsi, un programme des équipements publics faisant partie intégrante du projet est établi en partenariat avec la Ville de Lyon.<br><br>Sont ainsi programmés : une crèche, un groupe scolaire, un gymnase, deux salles multisports, une aire de jeux multisports, des locaux associatifs, des locaux techniques et une relocalisation de la Maison de la Danse (actuellement située dans le 8ème arrondissement).<br><br>On notera que les besoins en matière d'équipements se renforceront au fur et à mesure de l'avancement et de la livraison des constructions. Les équipements scolaires et de petite enfance s'avéreront nécessaire dès les premières opérations de construction de logements. |
| Gestion des déchets | Le développement du parc de logements, de même que les équipements envisagés, générera d'importants volumes d'ordures ménagères. La phase chantier constituera également une source importante de déchets. | La prise en compte de la collecte des déchets, actuellement en place et les évolutions à venir nécessitent une conception adaptée des bâtiments et des voiries ainsi que l'intégration urbaine des aires de regroupement et des points d'apports volontaires. |

| THEMES | EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT |
|---|---|---|
| Déplacements | <u>Desserte routière</u><br>De par sa nature (opération de renouvellement urbain de grande ampleur) et sa localisation (prolongement de l'hypercentre), le présent projet constitue un enjeu important en terme de déplacements avec renforcement de l'attractivité du site au travers de la population résidente et non résidente (employés, clientèles, visiteurs,…) génératrice de déplacements.<br>Les impacts du projet sur la circulation routière se traduiront en terme de modification du réseau de voirie, et par là même des itinéraires de circulation, ainsi que des variations de charges de trafic induites par les reports de flux, la délocalisation des activités existantes et le développement de pôles générateurs de trafic (création de logements, d'activités commerciales et de loisirs, espaces publics de centralité,…).<br>Un modèle a été réalisé par mva consultancy de manière à apprécier les dysfonctionnements structurels et les marges de manœuvre de la gestion des flux à différentes situation : actuelle, intermédiaires et à terme. Ces situations évoluent selon l'évolution du programme d'aménagement de Lyon Confluence (état d'avancement de la ZAC, de la construction de ponts prévus au programme, …) (voir les hypothèses partie V). L'analyse de ce modèle constate :<br>En situation intermédiaire : Les principaux impacts à craindre en phase intermédiaire sont une sollicitation significative des accès, déjà limités actuellement (quai Rambaud, ponts Pasteur, de la Mulatière et Galieni), ainsi que du Cours Charlemagne et de la rue Delandine au Nord du cours Suchet. Cette saturation peut permettre de limiter le trafic parasite au sein de Confluence mais les usagers du quartier rencontreront d'importantes difficultés pour entrer ou sortir du périmètre. Le cours Charlemagne assurera un rôle de collecteur des trafics de la Confluence, et son niveau de charge deviendra critique.<br>En situation à terme : L'ajout d'une nouvelle bretelle sur le pont des Girondins réduit son rôle de liaison locale et engendre des trafics de transit au sein de la Confluence en direction de la rive gauche. La requalification de l'autoroute favorise quant à elle la diffusion des flux générés localement. En revanche, sa saturation et ses nombreuses connexions au réseau de voirie locale incitent à la recherche d'itinéraires alternatifs au sein de la Confluence, pénalisant le fonctionnement du quartier (saturation du quai Rambaud, du cours Suchet, du cours Charlemagne, sollicitation significative des rues Smith, Quivogne et Delandine). Ceratins carrefours restent également problématiques, notamment au niveau des accès à la Confluence, et du franchissement du pôle multimodal de Perrache. | <u>Desserte routière</u><br>La gestion des différentes intersections sera réalisée en fonction des charges de trafic attendues et de la nouvelle répartition des flux piétonniers.<br>Certaines intersections devront faire l'objet d'une régulation par un système de feux tricolores. De plus, les intersections avec le cours Charlemagne devront intégrer les phases nécessaires au passage du tramway. Les intersections du quai Perrache devront également être étudiées pour dissuader les reports de trafic à l'intérieur du quartier.<br>Les conditions de circulation des engins de collecte des ordures ménagères constituent un enjeu important à prendre en considération dans la constitution du plan de masse du projet. |

| THEMES | EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT |
|---|---|---|
| Déplacements | <u>Stationnement</u><br><br>L'aménagement du secteur ne remet en cause que très peu de stationnement. En effet, il s'inscrit dans un secteur caractérisé par de vastes tènements industriels et ne concerne directement aucun quartier d'habitat.<br><br>Cependant l'aménagement du quai Perrache remet en cause le stationnement réservé aux Poids Lourds. Essentiellement à destination des véhicules à destination du marché de Gros (attentes des ouvertures) lorsqu'il était en activité, ces emplacements spécifiques restent néanmoins utilisés.<br><br>Le développement de l'utilisation de la voirie pour le stationnement mettra en jeu une concurrence entre la demande des résidents et des non résidents, à l'image de ce qui est actuellement observé en centre ville notamment en fin d'après-midi. | <u>Stationnement</u><br><br>L'objectif est de maîtriser la place de la voiture sur le site. L'un des leviers identifié est d'agir sur l'offre de stationnement. Ainsi, les normes de stationnement des logements et des bureaux ont été ajustées de manière à se rapprocher des pratiques actuelles de centre-ville. Les ratios retenus pour la ZAC sont de :<br>- 1 place par logement pour 115 m² de SHON, avec un minimum de 0,6 place par logement,<br>- pour les bureaux, au minimum 1 place pour 180 m² de SHON et au maximum 1 place pour 90 m² de SHON.<br><br>Ainsi, les espaces de stationnements privés devraient compter environ 1300 places de stationnements enterrés.<br>Les places complémentaires nécessaires seront regroupées au sein de deux parkings mutualisés (2 000 places environ), situés sur le quai Perrache, ou à proximité immédiate, afin de permettre aux automobilistes de se garer au plus tôt, en évitant des circulations inutiles dans le quartier.<br><br>D'une manière générale, les besoins en stationnement sont satisfaits de la manière suivante :<br>• La première offre utilisée est l'offre privée. Les résidents utilisent en premier lieu l'offre privée liée au domicile, les non résidents celle liées à l'entreprise pour le motif du travail.<br>• L'offre sur voirie intervient ensuite si la demande n'a pu être satisfaite par l'offre privée.<br>• Enfin, la demande résiduelle des résidents et des non résidents est satisfaite par les parkings mutualisés. |

| | | |
|---|---|---|
| | <u>Transports en commun</u><br><br>Le projet bénéficiera d'une très bonne desserte en transport en commun à l'image du reste de l'hypercentre à partir notamment d'une ligne forte (prolongement des lignes de tramway sur le cours Charlemagne).<br><br>D'après les modélisation de mva consultancy, à moyen terme (2020), la baisse de la part modale VP (véhicule particuliers), incitée par la limitation des places de stationnement, sera compensée par un report sur les modes doux et les transports en commun, ce dernier étant évalué à + 2000 à + 2700 passagers à l'heure de pointe du soir. A long terme (2030), la perspective est de l'ordre de + 4000 passagers à l'heure de pointe du soir (par rapport à la situation de 2010).<br><br>Ces volumes sont compatibles avec le réseau de transport en commun, qui connaît des réserves de capacité si l'on prend en compte l'ensemble des améliorations de desserte envisagées :<br>- le rallongement des rames de tramway T1 et T2,<br>- l'augmentation de la capacité des rames de métro A et B<br>- l'automatisation des lignes de métro A et B<br><br>On rappellera que le quartier pourrait être également desservi par le TER et que le pont qui reliera le quartier à la rive gauche du Rhône disposera d'un espace réservé pour un transport en commun en site propre. La requalification du quai Perrache constituera également une opportunité vis-à-vis des transports en commun. En outre, la présence des fleuves permet d'envisager une desserte fluviale. | <u>Transports en commun</u><br><br>L'organisation générale des espaces publics a été élaborée en étroite relation avec le SYTRAL afin d'assurer une fonctionnalité optimale de la desserte en transport en commun.<br><br>Une réflexion doit être engagée sur l'évolution du réseau de ligne forte pour la desserte à long terme du secteur (Bus à Haut Niveau de Service sur le pont qui reliera le quartier à la rive gauche du Rhône et/ou sur le quai Perrache). A ce titre la configuration du quai Perrache intègre la possibilité d'utilisation de la contre-allée pour la circulation des transports en commun. |

| THEMES | EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT |
|---|---|---|
| Déplacements (suite) | <u>Piétons</u><br><br>Le projet participera au développement de liaisons douces au travers notamment d'un maillage cohérent d'espaces publics accessibles aux piétons et aux cyclistes (larges trottoirs, pistes cyclables, …). Dans ce sens, l'aménagement de l'ensemble des voiries en zone 30 et une large place faites aux espaces piétons constituent un élément positif pour une évolution de la mobilité.<br><br>On rappellera que le projet s'inscrit au contact d'axes structurants en matière de piste cyclable et cheminements piétonniers : berges du Rhône, promenade Saône (dont la continuité devrait se développer au travers du projet Rives de Saône) et le cours Charlemagne.<br><br>De plus, la perméabilité qui sera développée dans le cadre de l'opération d'ensemble conduira à une valorisation des cheminements piétonniers depuis l'hypercentre.<br><br><u>Infrastructure fluviales</u><br><br>Le projet de la ZAC Lyon Confluence 2ème Phase n'aura pas d'effet sur les infrastructures fluviales hormis une modification des conditions d'accessibilité à la rive droite du Rhône en amont du carrefour Pasteur.<br><br>Le nouveau Pont libérera un gabarit fluvial compatible avec les activités du fleuve. Il restera sans effets sur les usages<br><br><u>Infrastructures ferrées</u><br><br>La réduction du faisceau ferroviaire affectera la fonction de régulation et de relais fret qui sera réorganisée à l'échelle du réseau ferroviaire. La circulation des convois ferroviaires (trains de marchandises et de voyageurs) ne sera pas modifiée et la capacité de la voie sera préservée (deux lignes de circulation). | <u>Piétons</u><br><br>Le projet s'attache à valoriser les circulations douces avec la définition, dans la composition urbaine, d'espaces identifiés selon les usages et de la priorité donnée aux modes doux et la mise en place de secteurs en zone 30.<br><br>Les itinéraires cyclables seront développés en cohérence avec le schéma vélo (en cours de révision) afin d'apporter une fonctionnalité optimale des itinéraires pour le transit ainsi que pour la desserte du secteur, notamment des équipements générateurs de déplacements (logements, équipements publics et commerciaux,…).<br><br>La circulation et l'accessibilité des personnes à mobilité réduite devront faire l'objet d'une attention toute particulière sur l'ensemble des espaces publics.<br><br>Afin de faciliter et de sécuriser les cheminements piétonniers, des traversées piétonnes seront matérialisées au droit des différentes voiries. |
| Ambiance acoustique | Le projet favorisera l'implantation de populations dans des secteurs exposés aux nuisances sonores de la voie ferrée et du cours Charlemagne et de l'autoroute A7. De plus, les voiries développées dans le cadre du projet, participeront à une altération de l'ambiance acoustique en façades des bâtiments projetés.<br><br>La modélisation de l'ambiance sonore permet de constater qu'il convient de prendre des mesures dans le cadre d'un P.P.B.E (Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement) et que des enjeux sanitaires résident puisque les niveaux dépassent les valeurs limite :<br>- en bordure de l'autoroute A7,<br>- en bordure du cours Charlemagne tant pour l'exposition au cours que pour la voie ferrée (en cumul avec le tramway).<br><br>On précisera que les modifications acoustiques de la rue Casimir Périer sont significatives en phase intermédiaire.<br><br>Les variations de trafic attendues sur les rues du Quartier Sainte-Blandine et du quai Général Frère à Gerland induisent des augmentations de bruit notables. | Ambiance acoustique :<br><br>Les seuils de la réglementation française au titre de la création de voirie ou la transformation significative sont dépassés en phase intermédiaire pour la rue Casimir Périer si elle devait être réaménagée. Un traitement en zone 30 est suffisant pour rester en dessous de ces seuils.<br><br>De manière qualitative, l'analyse des impacts indique que des niveaux sonores en façade de bâtiment dépassent les seuils de gêne et les valeurs limites de la directive européenne et que l'ambiance sonore de certains espaces urbains se trouve profondément dégradée remettant en cause ses capacités d'appropriation par les usagers. Aussi, les enjeux acoustiques présents sur le site de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase ont été pris en considération dès les premières réflexions. Le parti d'aménagement participe notamment à limiter les populations exposés par un tissu moins dense sur la moitié Sud des infrastructures les plus bruyantes (quai Perrache, voie ferré et cours charlemagne). La disposition des bâtiments longeant le quai Perrache a aussi été travaillée de manière à limiter la diffusion du bruit au-delà de ce premier écran bâti. La pose d'un matériau absorbant sur certaines façades pourrait également être envisagée dans ce même but. Afin de protéger ces bâtiments les plus exposés, un mode de rafraîchissement spécifique, alternatif à la ventilation naturelle sera accepté uniquement sur ces secteurs dégradés.<br><br>Le respect de la réglementation en vigueur concernant les activités et les équipements (nocturnes notamment) permettra de limiter la gêne des riverains.<br><br>Les activités de chantier devront respecter la législation qui leur incombe : notamment l'arrêté du 12 mai 1997 concernant la limitation sonore de certains engins de chantier ; les autres étant soumis au décret du 18 avril 1969. |

| THEMES | EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT | MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT |
|---|---|---|
| Qualité de l'air | Compte tenu des trafics générés, le projet en phase intermédiaire, entraîne une augmentation des émissions de polluants variant de 5 à 37% selon les polluants considérés par rapport à une situation de référence sans projet. Toutefois, avec l'amélioration du parc automobile le bilan des émissions de polluant est en baisse par rapport à la situation actuelle.<br><br>A terme, l'aménagement de l'autoroute A7 en boulevard urbain et la réduction du trafic liés à la réalisation d'infrastructures de contournement de Lyon, permettent de réduire de plus de la moitié les émissions de polluants par rapport à la situation actuelle.<br><br>Bien que les concentrations observées soient en baisse par rapport à la situation actuelle, les concentrations en dioxyde d'azote dépassent, en phase intermédiaire, la valeur limite pour la protection de la santé humaine et l'objectif du Plan de Prévention de l'Atmosphère.<br><br>A terme, avec l'évolution des émissions, les concentrations ne dépassent que légèrement la limite conseillée. En revanche, compte tenu de l'augmentation des émissions, la situation se dégrade à terme en bordure de la rue Casimir Perier. | Les principales mesures envisageables vis-à-vis de la qualité de l'air résident dans l'optimisation des équipements de chauffage des nouveaux bâtiments et notamment, le cas échéant, de la localisation des conduits d'évacuation des fumées (cheminées).<br><br>Une des cibles prioritaires sur laquelle s'est fondée le projet était la recherche de solutions performantes et innovantes sur le plan énergétique. Dans un objectif de recherche d'excellence, ce bureau d'étude GIRUS a recherché des solutions permettant d'atteindre un « objectif 0 ». Les différentes manières d'atteindre ces objectifs sont d'une part de réduire et de limiter les besoins au niveau des bâtiments et d'autre part d'utiliser des sources d'énergie peu ou pas émettrices de gaz à effet de serre. Ainsi, une installation à cogénération biomasse sera installée sur le quartier, pour alimenter un réseau de chaleur qui desservira les différents îlots.<br><br>On notera que le présent projet se veut particulièrement exemplaire en matière de développement durable. Ainsi, les orientations développées dans le cadre du présent projet d'aménagement concernent :<br>▪ le développement des modes doux et l'accessibilité en transport en commun (tramway, bus, halte ferroviaire),<br>▪ la mutualisation énergétique (production de chaleur et d'électricité à partir de bois),<br>▪ la production d'énergie via les surfaces de toitures et / ou la construction d'éolienne,<br>▪ l'approvisionnement en marchandise par la voie ferrée et / ou fluviale,<br>▪ un système de récupération des eaux pluviales…<br><br>ce qui devrait permettre un gain des émissions de gaz à effet de serre par rapport à un projet d'aménagement classique. La mise en place d'une trame verte sur l'ensemble des 35 ha participera également à la réduction des gaz à effet de serre par stockage temporaire. D'une manière générale, le bilan énergétique du présent projet vise à être nettement positif. |
| **PAYSAGE** | L'aménagement du site de la Confluence, au travers notamment de la "Z.A.C Lyon Confluence Phase 2" s'inscrit comme un évènement majeur en terme d'image pour l'équilibre de la ville et de l'agglomération. En effet, tourné vers le Rhône, le projet de Z.A.C participera directement à la requalification de l'entrée de ville.<br><br>Le présent projet introduira des modifications significatives de l'ambiance paysagère actuelle du site du fait de la restructuration d'un espace urbanisé fortement marqué par l'activité humaine, par des bâtiments et des espaces en friches.<br><br>Ces effets seront largement positifs et les aménagements prévus entraîneront une amélioration de l'ambiance paysagère du site par un traitement architectural, urbain et paysager d'un nombre important d'espaces actuellement peu qualifiés (réhabilitation et restructuration des bâtiments, création de nombreux espaces publics, aménagement du Champ, plantation le long des voies…). En outre, il entrainera le développement d'une mixité urbaine (habitat, équipements, commerces, espaces extérieurs,..), notamment au Nord du site.<br><br>L'aménagement d'un quartier central s'accompagnera d'une profonde modification de l'ambiance nocturne par un système d'éclairage public le long des nouvelles voiries, la luminosité transmise par les logements ou les bureaux au travers des fenêtres, ainsi que par la mise en scène des façades extérieures de certains bâtiments. | L'aménagement paysager repose sur la mise en valeur globale de l'ambiance paysagère de ce site actuellement disqualifié :<br>▪ développement de la trame verte avec de nouveaux aménagements paysagers (le Champ, les espaces publics végétalisés en cours d'ilots, la végétation en accompagnement des voies et modes doux…),<br>▪ mise en valeur du patrimoine industriel existant : conservation de certains éléments architecturaux,<br>▪ aménagement de nouveaux espaces bâtis et intégration de cet ensemble architectural dans la ville en affirmant une identité commune, et une image où le contemporain dialogue avec l'historique. |

# Titre 4 – Santé publique

Ce chapitre reprend les principaux impacts du projet au regard de la santé publique. L'ensemble des mesures de protection adoptées dans le cadre du projet permettra de limiter les risques sanitaires.

Pour l'analyse du projet Lyon Confluence ZAC Phase 2 sur la santé, les dangers suivants ont été retenus :

- pollution de l'eau en lien avec les modifications du principe d'assainissement et de gestion des eaux pluviales,
- pollution des sols dont l'évaluation quantifiée des risques sanitaires (EQRS) a été réalisée dans le cadre d'un Plan de Gestion Générique. Cette EQRS est développée dans un chapitre particulier,
- le bruit en lien avec l'accueil de population dans des secteurs d'ambiance sonore dégradée, la création de voirie et les variations de trafic induites sur des voiries existantes,
- pollution de l'air en lien avec l'accueil de population dans des secteurs à la qualité de l'air dégradée. Cet aspect fait l'objet d'une évaluation quantitative des risques sanitaires dans un chapitre particulier,
- l'ambroisie en lien avec la gestion des délaissés et terrain mis à nu lors de la période de chantier.

Les principaux résultats de l'évaluation de l'exposition et la caractérisation des risques sanitaires sont les suivants :

- le projet ne devrait pas occasionner d'effet sensible sur la santé publique au travers de l'eau.
- la pollution des sols ponctuellement observée ne remet pas en cause le projet renouvellement urbain envisagé mais implique certaines contraintes.
- la définition du projet mettra en œuvre tout un panel de solutions permettant de limiter l'exposition des personnes par une réduction à la source (vitesse, charge de trafic, revêtement,…) et l'adaptation de la répartition des usages sensibles (localisation des logements et équipements sensibles, disposition des pièces à vivre,…). De même, la qualité d'isolation mise en œuvre dans le cadre des nouveaux bâtiments permettra de limiter les risques sanitaires liés à cette nuisance.
- concernant la qualité de l'air, les concentrations de dioxyde d'azote sont en baisse par rapport à la situation 2009, il n'y aura donc pas de dépassement du seuil.
- des mesures adoptées pour limiter la propagation de l'ambroisie, notamment l'enherbement des surfaces mises à nues (action préventive) ou l'arrachage (action curative), limiteront les risques sanitaires liés au développement de cette espèce.

# Titre 5 – Coûts des mesures en faveur de l'environnement

Le présent projet d'aménagement de la "Z.A.C. Lyon Confluence 2ème phase" se caractérise comme une opération de renouvellement urbain visant à développer un nouveau quartier central à Lyon attractif et agréable à vivre. Ainsi, les différentes préoccupations en faveur de l'environnement et du cadre de vie ont fait partie intégrante des réflexions préalables à l'élaboration de ce projet, et font partie prenante des caractéristiques mêmes de ce dernier.

Le coût des mesures environnementales de l'opération s'élèvent à 142,2 M€HT, soit environ 46% du montant total du bilan de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase qui est évalué à 309, 543 M€HT aux conditions économiques de janvier 2012. Ces mesures concernent :

- **Pollution des sols et prévention des risques sanitaires :** Etudes de diagnostic, travaux d'investigation, évaluation des risques sanitaires, mesures de gestion pour les espaces publics (caractérisation des terres, gestion des terres polluées, traitement des Hots Spots).
- **Assainissement :** Mise en place du réseau séparatif
- **Milieu naturel :** Aménagements des espaces publics du Champs (plantations, création de noues, promenades,…), plantations des espaces publics du quartier
- **Modes doux et cadre de vie :** Aménagement des espaces publics du Quartier (places, placettes, passage public, zone 30), Création de deux parkings mutualisés
- **Energie et émission de gaz à effet de serre :** Mise en place d'un réseau de chaleur (sur l'emprise de la ZAC), mise en place d'une chaufferie (biomasse)

En outre, on notera que le projet urbain incite les opérateurs privés à porter également un certain nombre de mesures favorables à l'environnement (qualité environnementale des bâtiments, aménagement des cœurs d'îlots, traitement phonique des façades des immeubles exposés au bruit du quai Perrache,…).

Enfin, des opérations conduites par les collectivités viennent compléter l'ensemble de ces mesures environnementales en faveur des modes doux et des transports en commun.

# Titre 6 – Responsables et auteurs des études

La constitution du dossier d'étude d'impact de la Z.A.C. Lyon Confluence Deuxième phase était de la responsabilité de la Communauté Urbaine de Lyon.

La société publique locale d'aménagement Lyon Confluence a été créée en juillet 1999 pour promouvoir et réaliser l'opération Lyon Confluence. Aussi, les différentes études préalables à la constitution de ce dossier ont été coordonnées par la SPLA Lyon Confluence et les services du Grand Lyon en étroite relation.

La constitution générale et la rédaction du dossier d'étude d'impact a été confiée par la communauté urbaine de Lyon (Service de l'urbanisme opérationnel) à SOBERCO ENVIRONNEMENT (Chemin de Taffignon 69 630 Chaponost).

Ils se sont appuyés sur les études spécifiques suivantes :

- mva consultancypour les simulations de trafics,
- Herzog & De Meuron et M. Desvigne pour le parti d'aménagement,
- SOGREAH MAGELIS pour la thématique pollution des sols,
- GIRUS pour les aspects énergétiques.

# Titre 7 – Analyse des méthodes d'évaluation

Les préoccupations d'environnement ont accompagné les différentes phases des études effectuées dans le cadre du présent projet d'aménagement, conduisant à l'étude d'impact proprement dite.

Ainsi, l'étude d'impact conduite par le Grand Lyon a consisté en un travail itératif avec les équipes de conceptions du projet (pôle 1, 2, 3, 4, 5)* missionnées par la SPLA Lyon Confluence. Ce partage des connaissances et des enjeux a permis de définir un projet au stade de la création de la ZAC.

* 1/ Le pôle programmation-concertation : SENSEO/Initial Consultants/Semaphores

2/ Le pôle urbanisme et paysage : Herzog et de Meuron ; M. Desvigne

3/ Le pôle technique VRD Déplacements-Energie : OPUS/ITEM/GIRUS

4/ L'AMO Développement durable : TRIBU/CERMA/GRAIN/CETE

5/ L'AMO sites et sols pollués : SOGREAH MAGELIS.

L'étude d'impact a ainsi d'abord été élaborée dans le cadre du dossier de création de la ZAC. A ce stade, les caractéristiques précises du projet urbain (programme des différentes constructions, nature et vocation des bâtiments,…) et notamment leur programmation dans le temps, n'étaient pas encore définies avec précision. Aussi, des difficultés ont été rencontrées pour appréhender certains effets du projet, liés notamment à l'évaluation des impacts socio-économiques (nombre d'emplois et de logements créés, attractivité et fréquentation du site,…), ainsi qu'à l'évolution des trafics induits. L'étude d'impact a donc permis d'apprécier les enjeux liés à la création de la ZAC et fixé les axes de travail à mener dans la définition du projet au stade de l'élaboration du dossier de réalisation. Des précisions ont donc aujourd'hui été apportées au projet, dans un souci d'optimisation environnementale, et l'étude d'impact a été mise à jour en conséquence.

Les études d'environnement sont réalisées conformément :

- aux textes généraux relatifs à la prise en compte de l'environnement et à l'élaboration des études d'impact (loi du 10 juillet 1976 et décrets des 12 octobre 1977 et 25 février 1993),
- aux textes réglementaires spécifiques actuellement en vigueur (loi sur l'eau, loi sur le bruit, loi sur la qualité de l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie,…),
- aux circulaires, décrets et arrêtés correspondants, émanant des ministères concernés (notamment la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air précédemment citée).

***La prise en compte de l'évolution de la législation est assurée par la consultation régulière du code permanent de l'environnement et des nuisances (éditions législatives) et de ses tables mensuelles d'actualisation.***

On rappellera que le projet de ZAC « Lyon Confluence 2ème phase » s'inscrit dans le cadre de l'opération « Lyon Confluence » qui s'apparente à un programme de travaux échelonnés dans le temps. Ainsi, à ce titre, la présente étude d'impact s'est attachée à développer une partie « appréciation des impacts du programme » pour analyser les enjeux communs à l'ensemble des phases mais également pour rappeler les principaux éléments de diagnostics issus de l'état initial réalisé pour première phase de l'opération (étude 2003) ; ceci afin de montrer l'évolution du secteur et d'établir un bilan des opérations menées jusqu'alors (état 2009).

Le projet a été défini selon les prescriptions urbanistiques, architecturales et paysagères du groupement Herzog & De Meuron – M. Desvigne.

Compte tenu des effets attendus, certains aspects ont fait l'objet d'études particulières :

- Sols pollués
- Trafics (modèle spécifique Confluence avec prise en considération du modèle Grand Lyon)
- Environnement acoustique
- Qualité de l'air
- Inventaires naturalistes

L'ensemble de l'étude permet d'apprécier les enjeux liés à la réalisation de la ZAC.

# Partie EII

# APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME ET DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

# Titre 1 – NOTION DE PROGRAMME

## 1.1 - RAPPEL REGLEMENTAIRE

Le décret n° 93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impacts et au champ d'application des enquêtes publiques introduit la notion de **programme de travaux**, lorsque "*la réalisation d'un projet d'aménagement est fractionnée*". (paragraphe 3.1 de la circulaire n° 93-73 du 27 septembre 1993 prise pour l'application).

**L'article L.122-1 du Code de l'Environnement** définit le programme : "*un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle*".

*Précisons tout d'abord que la notion de fractionnement s'applique aussi bien à des travaux de même nature réalisés en plusieurs phases,…(fractionnement dans le temps), qu'à des travaux de différentes natures, nécessaires à la réalisation d'une opération complexe,…(fractionnement dans l'espace)* (paragraphe 1.1.3 de la circulaire citée).

C'est ainsi que *"lorsque la totalité des travaux prévus au programme est réalisée de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme*" (Article 2. III du décret n° 93-245 du 25 février 1993).

*"A travers cette exigence nouvelle, il s'agit donc, pour le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire, de fournir, à chaque étape de l'opération, outre l'étude d'impact complète liée à la phase des travaux pour laquelle est demandée une déclaration d'utilité publique ou une autorisation de travaux, une appréciation des impacts de l'ensemble de l'opération.*

*Il s'agit, d'une part, de permettre à tous les acteurs impliqués - aménageurs, services instructeurs, décideurs et public concerné - d'avoir une vision globale des grandes lignes d'un projet d'aménagement et de ses enjeux environnementaux, et, d'autre part, de leur apporter les résultats des analyses effectuées lors de l'étude des phases antérieures.*

*La présentation de l'appréciation des impacts d'un programme de travaux suppose, bien entendu, que le programme soit replacé dans son contexte global. L'appréciation des impacts devra être accompagnée d'une présentation générale du programme de travaux, de ses objectifs, de son phasage et s'il y a lieu, d'un rappel des étapes antérieures, des problèmes rencontrés et du degré d'avancement de leur réalisation."* (paragraphe 3.3.2. de la circulaire).

*"…L'évaluation du programme sera plus générale, elle s'intéressera aux enjeux communs à l'ensemble des phases…"*

**En application des dispositions de l'article R122-3 du code de l'environnement :**

Le projet de ZAC « Lyon Confluence 2ème phase » s'inscrit dans le cadre de l'opération « Lyon Confluence » et repose ainsi sur d'autres projets différés dans le temps (certains réalisés et d'autres à venir) constituant ainsi avec lui un **programme fonctionnel à réalisation échelonnée dans le temps** : l'appréciation de ses impacts globaux est alors nécessaire et fait l'objet de la présente partie et est développée au travers des chapitres suivants :

- Titre 1 - Notion de programme : Cette partie s'attache à présenter l'opération globale qui porte la vision à long terme de la Confluence et les principales phases opérationnelles en cours de réalisation et envisagées de manière concomitante au présent projet.
- Titre 2 – Etat initial de l'environnement : Cette partie développe l'analyse du territoire concerné par le programme en établissant un état des lieux environnemental sur l'ensemble du territoire de la Confluence, en rappelant les principaux éléments de diagnostics issus de l'état initial réalisé pour première phase de l'opération ceci afin de montrer l'évolution du secteur et d'établir un bilan des opérations menées jusqu'alors.
- Titre 3 - Principaux effets et principes d'intégration : Cette partie présente les enjeux communs des opérations de la deuxième phase du programme Lyon Confluence par une analyse des contraintes et principes d'intégration. Compte tenu du niveau de définition de certaines opérations, cette analyse reste qualitative mais les impacts cumulés ont été pris en considération dans l'analyse des impacts de la ZAC Lyon Confluence Phase 2 pour les thèmes les plus pertinents (trafic et circulation notamment).

Dans ce contexte de renouvellement urbain, un programme à réalisation simultanée se définit au travers de **l'unité fonctionnelle** que représentent les opérations suivantes :

- l'aménagement de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase) : programme global de 420 000 m2 de logements, bureaux, commerces et équipements, travaux de voiries et réseaux, équipements publics dont deux parkings profonds,…
- la réalisation d'un pont sur le Rhône reliant Gerland
- la réalisation d'ouvrages ferroviaires.

L'étude d'impact porte sur la totalité du périmètre de ce programme.

**Autres projets connus**

De plus, la Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 », art. 230 et s. introduit également l'appréciation des effets cumulés avec d'autres projets connus. Ainsi, aux termes du nouvel article L. 122-3 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comprendre « *au minimum, une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine**, **y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus**, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine* ».

# 1.2 – PRESENTATION DU PROGRAMME GLOBAL DE L'OPERATION "LYON CONFLUENCE"

## 1.2.1 – Un territoire d'exception pour un projet d'agglomération

Gagnée sur la rencontre des deux fleuves depuis l'œuvre titanesque de Michel Antoine Perrache au XVIIIème siècle, la partie Sud de la presqu'île a conforté la ville dans ses projets de développement. Offrant de vastes tènements à l'ère de l'essor industriel avec des possibilités de réalisation d'infrastructures de transports structurantes, voies ferrées et gares dans un premier temps, puis autoroute et centre d'échanges dans un second temps, elle constitue aujourd'hui un territoire d'exception pour l'extension du centre ville et le rayonnement de l'agglomération Lyonnaise.

Le site s'inscrit dans la continuité naturelle de l'hypercentre, à proximité du centre ancien classé au patrimoine mondial du l'UNESCO. Au contact du tissu urbain existant, il bénéficie de ce fait d'une position stratégique au sein de l'agglomération pour le prolongement de la ville patrimoniale. La progression historique illustrée par la succession des places et espaces publics de la presqu'île ne demande qu'à dépasser les barrières du centre d'échanges et de la gare de Perrache pour **atteindre enfin le confluent des fleuves, lieux de toutes les ambitions de Lyon**.

Porte Sud de la ville, ce site symbolique s'affirme également d'un cadre paysager d'exception. Mettant en scène le confluent des deux fleuves et les balmes de Sainte-Foy-Lès-Lyon et de Fourvière, il représente une entrée majestueuse de la ville et du centre offrant à Lyon et à son agglomération **une image forte et emblématique**.

***Les atouts du site***

***Une desserte et une accessibilité exceptionnelle*** *du site, par :*

- *les axes routiers structurants de l'agglomération*
- *un pôle multimodal : la gare et le Centre d'Echanges de Perrache*
- *la desserte en transport en commun de surface*
- *lignes fortes de transport en commun (métro, tramway, train)*

***L'opportunité offerte par des mutations*** *en cours et en projet, notamment le déclassement de l'autoroute, la réduction des emprises ferroviaires…*

***Un potentiel foncier de l'ordre de 70 hectares****, considérable pour un centre ville avec des équipements en fin de vie (port de commerce, marché de gros), restructurables (SNCF) ou délocalisables.*

*Un* ***potentiel paysager*** *extrêmement valorisant au travers des 5 km de rives offertes par le Rhône et la Saône.*

## 1.2.2 – Les ambitions d'une reconquête urbaine pour l'extension du centre ville

Le secteur Sud de la presqu'île de Lyon offre de très fortes potentialités de développement urbain en liaison avec d'importants tènements industriels dont le déclin largement amorcé laisse de vastes emprises vacantes ou sous occupées.

L'ambition est de **reconstruire la ville sur la ville** en réaffectant cet ancien site industriel et logistique, en voie de devenir une friche urbaine importante, par un développement urbain de qualité moins consommateur d'espace. Cette vaste opération de renouvellement urbain sera conduite dans l'objectif d'étendre le centre ville pour permettre, à terme, de doubler sa superficie.

Dans la continuité historique du développement de la ville dont les différents quartiers retracent l'évolution (fondement même de l'inscription de Lyon au patrimoine mondial de l'humanité), le site de la confluence offre l'opportunité de bâtir la ville de demain et d'affirmer par la mise en valeur d'un territoire d'exception son rayonnement de métropole européenne.

**Le projet urbain Lyon Confluence, œuvre d'une génération, va réconcilier les deux parties de la presqu'île et déployer, au Sud, la ville du XXIème siècle. Désenclavée, entièrement aménagée, la Confluence conjuguera l'activité dense d'un grand centre urbain, l'agrément d'un site fluvial privilégié et la générosité des espaces verts publics.**

## 1.2.3 – Définition du programme global : une image à long terme

Le plan global, horizon pour la durée, figure les perspectives générales bien après que soient réalisées les restructurations nécessaires des grandes infrastructures autoroutières et ferroviaires. Il illustre, et préserve les possibilités d'évolution des aménagements, sans fixer son échéance finale.

Le rythme de l'ensemble des réalisations, lié aux évolutions de la ville, ne peut être donné. Il ne manquera pas de varier en fonction des circonstances conjoncturelles. En raison des enjeux et des ambitions qualitatives qu'implique le site, la portée du projet dépasse le temps d'une génération.

Pour longtemps, Lyon Confluence est à concevoir dans une **optique de progressivité**, dont chacune des avancées exige des résultats particulièrement significatifs.

**Les composantes du programme d'aménagement**

La carte ci-après illustre les grandes composantes opérationnelles qui ont été identifiées initialement pour le projet d'ensemble "Lyon Confluence". Ces orientations ne manqueront pas d'évoluer et de s'adapter en fonction des besoins futurs. Les grands principes de cet aménagement reposent sur les choix suivants :

- **L'urbanisation du site**, incluant le quartier existant Sainte-Blandine qui sera revalorisé, depuis la place Carnot jusqu'à la pointe du Confluent, **forme une même, unique et grande entité continue et composite**.
- **Un grand système de paysage**, associé aux développements bâtis, relie les dimensions locales et l'échelle géographique. Un système de parc développé à partir des bords de Saône innerve en profondeur le tissu urbain par un jeu de ramifications. Cette trame verte est étroitement associée à la réalisation de bassins nautiques, marquant le site des couleurs bleue et verte.
- **La desserte du secteur par le tramway** sur le cours Charlemagne, prolongé jusqu'à la station Debourg en 2014 (Ligne B du métro lui-même prolongé jusqu'à Oullins). Le Train Express Régional TER pourrait trouver une opportunité de station au croisement de la voie ferrée avec l'axe du cours Charlemagne. A long terme, l'importance des capacités de transport collectif est une condition déterminante au regard de l'ampleur du projet urbain et en vue de maîtriser la présence de la circulation automobile.

En outre, différentes opérations peuvent être individualisées :

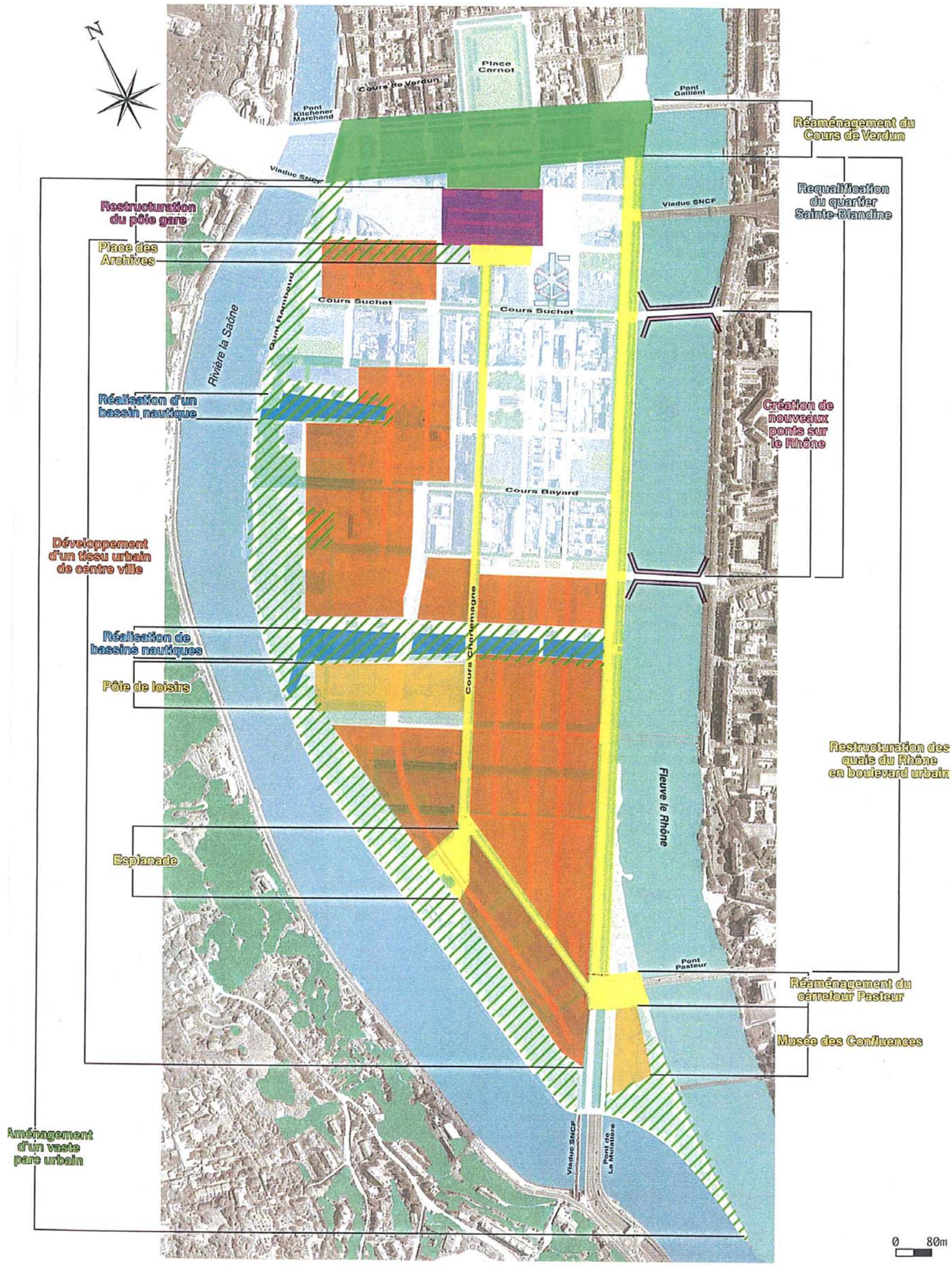
- **L'aménagement du cours de Verdun** : avec le déclassement projeté à long terme de l'autoroute, le démantèlement progressif du centre d'échanges permettra de revaloriser cet espace et redonner à la ville un espace central de qualité pouvant accueillir des équipements ou des institutions exceptionnelles. Les principes d'organisation de la circulation sont profondément modifiés : restructuration des échanges, circulation à niveau ou en trémie,…
- **La restructuration du pôle Gare :** Une profonde réorganisation de la gare de Perrache est envisagée avec notamment le rétablissement des espaces publics à niveau avec le cours Charlemagne et la place Carnot : les quais de la gare sont alors accessibles depuis le niveau inférieur (réaménagement des voûtes).
- **La place des Archives** : la gare s'ouvre au Sud sur un espace public qui devient un pôle d'échanges multimodal (parc de stationnement souterrain, tramway, bus,…).
- **Le pôle de loisirs** ouvert sur la place nautique rassemble des activités de loisirs, de restauration et de commerce pour constituer un lieu de centralité et renforcer l'attractivité du secteur.
- **La pointe du Confluent** est le lieu d'implantation d'un édifice monumental à vocation culturelle : le Musée des Confluences.

De plus, les infrastructures sont requalifiées en cohérence avec le devenir du site :

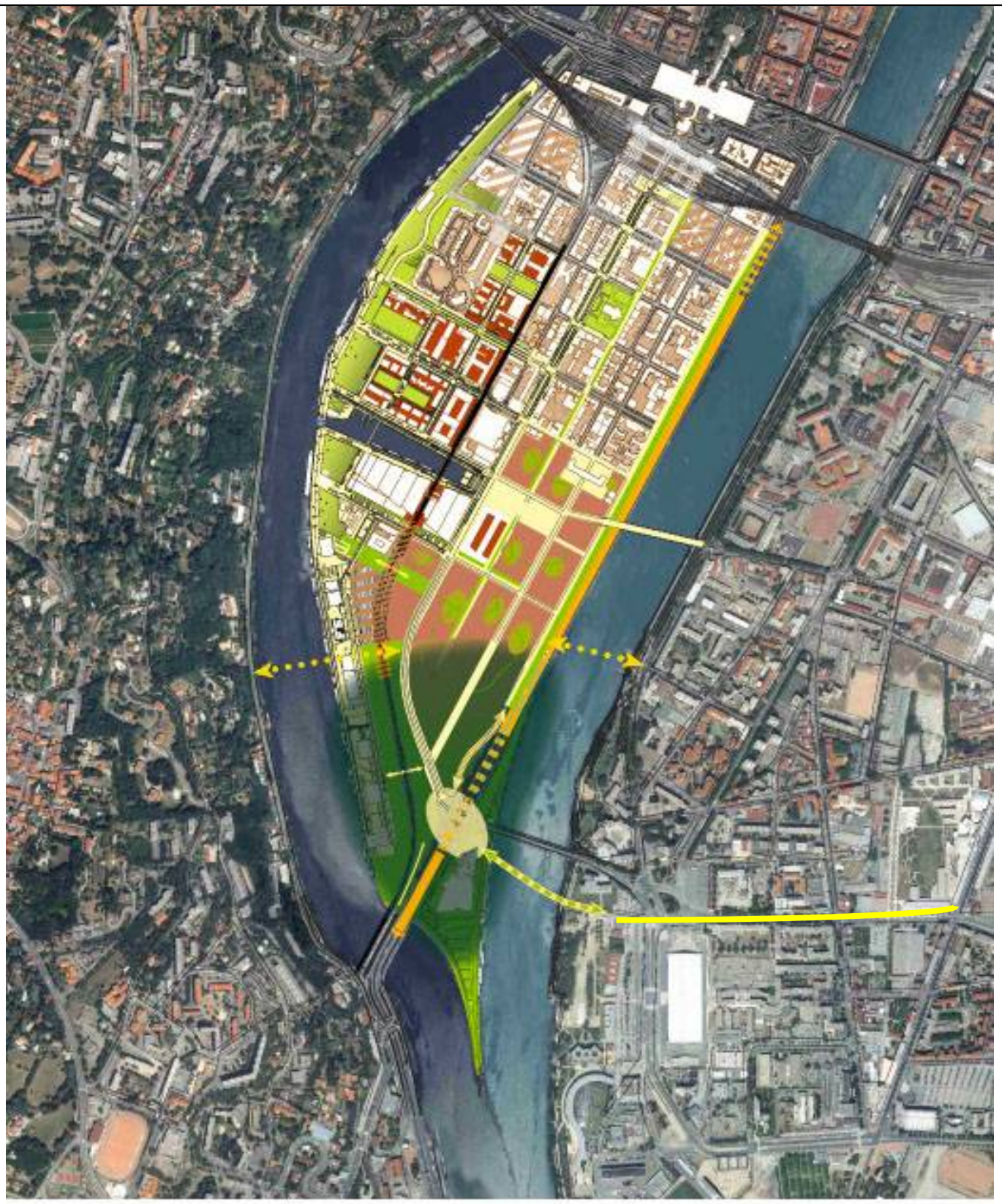
- **Le cours Charlemagne** est réaménagé avec notamment le passage du tramway en partie centrale.
- **Les quais du Rhône** seront traités en boulevard urbain avec des échanges et des perméabilités en direction du quartier riverain d'une part et du fleuve d'autre part.
- **De nouveaux ponts** sont construits sur le Rhône pour renforcer les échanges avec Gerland.
- **Le franchissement des voies ferrées** est réalisés par des passages inférieurs avec le prolongement des voiries du quartier Sainte-Blandine et en direction du Port Rambaud.
- **Le carrefour Pasteur** est réaménagé pour faciliter les échanges et l'accessibilité du futur musée.

Le plan ci-contre a été réalisé en 2003 et présente, à long terme, les perspectives générales du projet une fois réalisées les grandes restructurations routières et ferroviaires. Depuis, son image a évolué, notamment par la réalisation de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase, la définition d'un projet pour la ZAC Lyon Confluence 2ème phase (cf. carte « Evolution de l'image du programme global « Lyon Confluence » ») et les choix intervenus en matière d'infrastructures de transports en commun : prolongement du tram T1 à Debourg et prolongement du métro B à Oullins.

# RAPPEL DES COMPOSANTES INITIALES DU PROGRAMME GLOBAL « LYON CONFLUENCE »



# EVOLUTION DE L'IMAGE DU PROGRAMME GLOBAL « LYON CONFLUENCE »




*Source : Initials Consulants, 2008*

Là encore, on ne prétend pas fixer ici, 30 ans à l'avance, la forme précise de l'aménagement futur : le projet reste éminemment ouvert pour incorporer, le moment venu, les demandes qui naîtront demain des inévitables évolutions de la société.

## 1.2.4 – Organisation des différentes phases opérationnelles

**La première phase du programme**

Cette première phase opérationnelle est engagée et les travaux d'aménagement sont en cours de réalisation avec la livraison de certains d'entre eux. Elle s'appuie sur la réalisation concomitante :

- **de la "Z.A.C. Lyon Confluence 1ère Phase"** dont l'ambition de créer dans ce secteur Sud de la presqu'île, un quartier à caractère de centre ville constitué d'un tissu urbain contemporain, diversifié, intense et attractif ouvert sur un système d'espaces publics d'agrément, de loisirs et de détente.

**Programme prévisionnel de construction de la Z.A.C. Lyon Confluence 1ère Phase**

en surface hors œuvre nette - SHON :

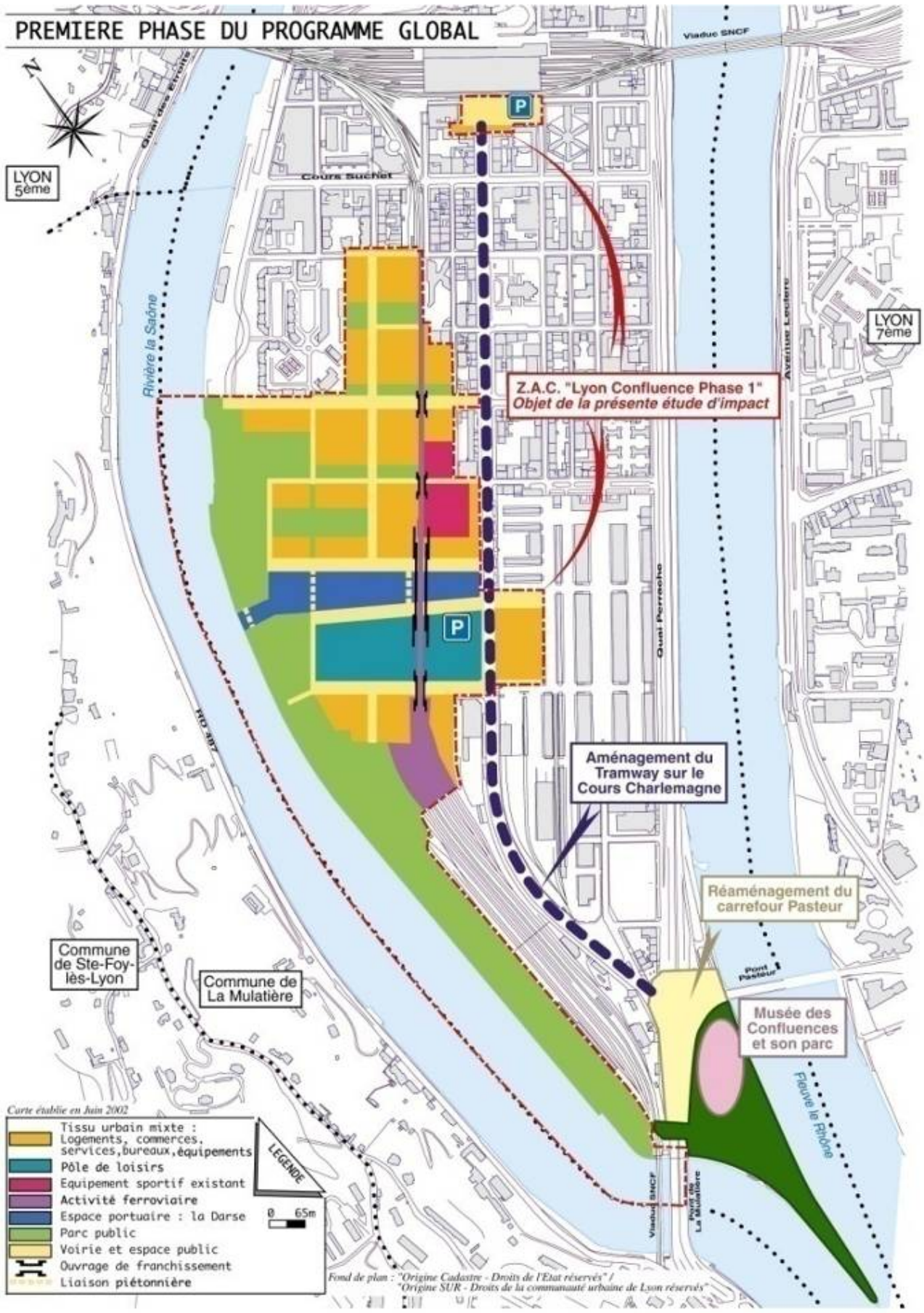
**411 000 m² environ**, répartis entre :

- Logements : environ 144 000 m² logements
- Activités et hôtels : environ 99 000 m²
- Tertiaire : environ 138 000 m²
- Equipements publics : environ 30 000 m²

soit environ 1800 logements et environ 1700 emplois envisagés.

Le **dossier de création a été approuvé le 21 janvier 2003 et le dossier de réalisation a été approuvé le 7 avril 2003**. Elle est actuellement en cours d'aménagement, les voies ferrées ont été redressées, la place Nautique est aménagée, et des bâtiments accueillent déjà les premiers occupants (logements, bureaux, pôle de loisirs, Hôtel de Région,…).

- **du prolongement du tramway** sur le cours Charlemagne. La plate forme a été aménagée en partie centrale du cours de manière définitive jusqu'à la rue Montrochet : restructuration de l'ensemble de la voirie avec un principe de réduction des voies de circulation notamment pour l'aménagement des trois stations. La section Sud est aménagée de manière provisoire (simple voie sur ballast) jusqu'au Musée des Confluences. Les travaux de prolongement jusqu'à Debourg (métro B) sont en cours.
- **de la construction du musée des Confluences** et d'un parc à la pointe Sud, dont la livraison est prévue pour 2014.
- **le réaménagement du carrefour Pasteur**. Dans le cadre de l'arrivée du tramway et du musée des Confluences, ce carrefour a été réaménagé afin d'optimiser son fonctionnement. Un caractère plus urbain lui a été donné avec l'intégration de cheminements piétonniers et de la voie du tramway.



**La deuxième phase du programme**

La première phase opérationnelle étant actuellement en chantier, les études portent maintenant sur la définition d'une deuxième phase opérationnelle. Celle-ci s'appuie sur la réalisation concomitante :

- de la **« Z.A.C. Lyon Confluence 2ème Phase »** (cf. parte V – Titre 1 - Présentation du projet).

  **Programme prévisionnel de construction de la ZAC Lyon Confluence Deuxième Phase :**

  en surface hors œuvre nette - SHON :

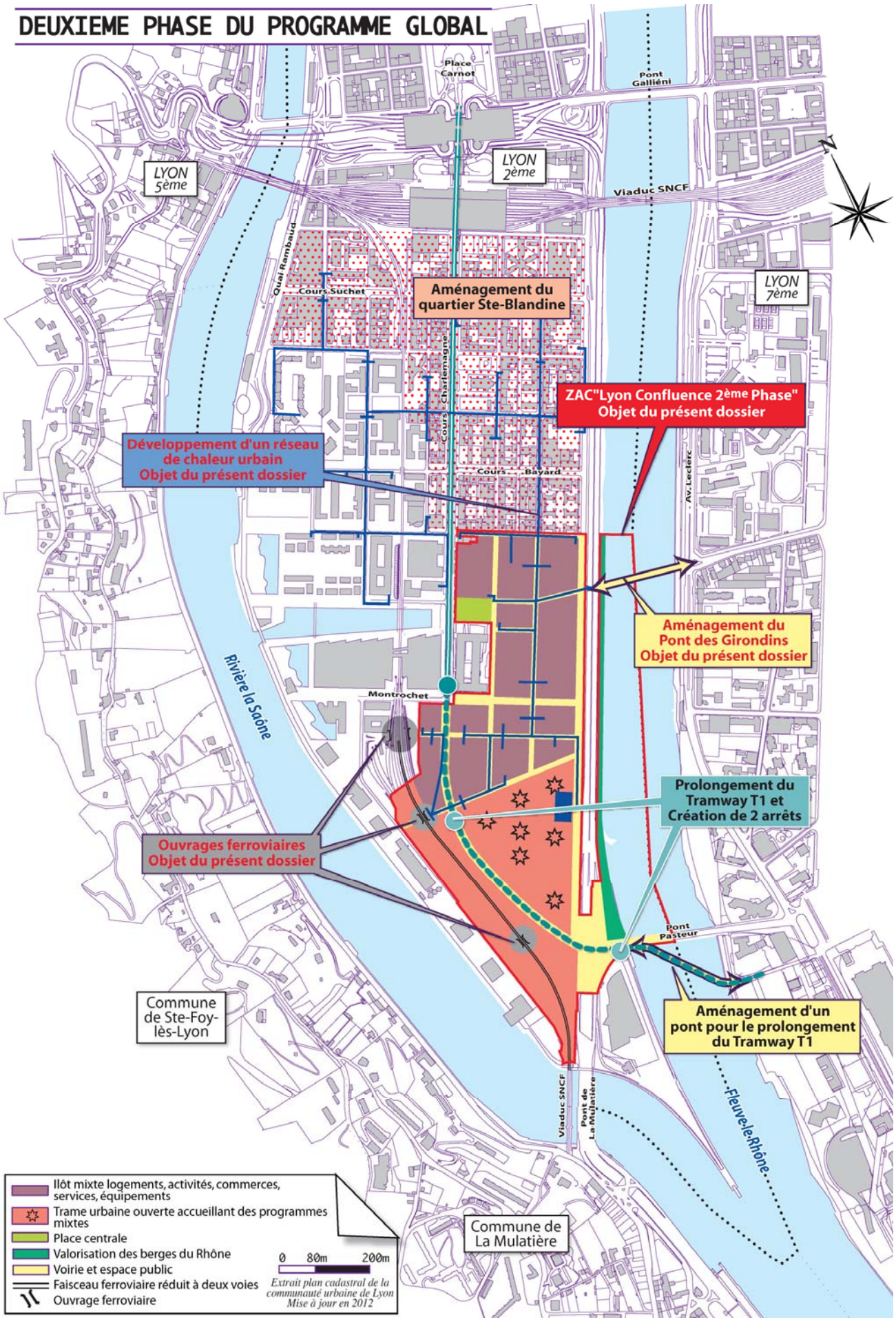
  **420 000 m² environ**, répartis entre :

  - 138 500 m² de logements ;
  - 16 800 m² de commerces et activités à rez-de-chaussée ;
  - 229 100 m² d'activités tertiaires ;
  - 35 600 m² d'équipements publics.

  Soit la création d'environ 1 700 logements dont 25% en locatif social et 15% de logements intermédiaires.

- **du prolongement du tramway** sur le cours Charlemagne depuis la rue Montrochet jusqu'au métro Debourg (en cours d'aménagement). La voie unique réalisée en 2005 lors du prolongement Montrochet, sera remplacée par une voie double avec la création de deux stations. Un pont dédié au tramway et aux modes doux sera construit au-dessus du Rhône de manière à ce que le tramway rejoigne la rive gauche : pont de 260 m à trois travées, dont une travée principale de 150 m en bowstring. Au-delà du parc de Berges, l'infrastructure tramway se prolonge sur l'avenue Debourg en position latérale jusqu'à son terminus au-delà de l'avenue Jean-Jaurès sur un espace public réaménagé dans le cadre du projet. Trois stations jalonnent le parcours en rive gauche : station Halle Tony Garnier (au niveau du Parc des Berges), station Marcel Mérieux et station Debourg.

- **de la construction d'un pont** entre la rive gauche du Rhône et le futur quartier (le positionnement et les caractéristiques ne sont actuellement pas connus mais la continuité de la rue des Girondins semble la plus pertinente). Cet ouvrage s'inscrit avec la volonté de lien interquartier et non de transit au sein de l'agglomération. De plus compte tenu du gabarit fluvial à respecter, il n'est pas envisagé de raccordement complet au boulevard urbain mais plutôt un passage au-dessus de l'autoroute avec éventuellement quelques mouvements possibles à terme après le déclassement et lors de la requalification en boulevard urbain.




Enfin, parallèlement à ces projets, **des aménagements sont engagés sur le quartier Sainte-Blandine.** Ils comprennent la transformation des prisons, du dépôt du SYTRAL, la simplification des cheminements piétons au travers de la gare de Perrache et le centre d'échange, une étude de faisabilité d'une écorénovation thermique au droit du quartier, interventions sur l'espace public et mise en œuvre progressive d'une desserte en réseau de chaleur urbain depuis le réseau créé pour la ZAC phase 2.

**Les phases ultérieures**

On notera également que l'étude d'opportunité d'une halte ferroviaire au droit de la ligne Lyon - Givors pour desservir par le secteur par le TER (projet REAL) va être engagée. De même, l'aménagement de liaisons modes doux par la construction de deux passerelles modes doux en prolongement de la voie « transversale » au Sud du quartier est envisagé à long terme pour relier la rive gauche du Rhône et la rive droite de la Saône.

La requalification des quais du Rhône est dépendante du déclassement de l'autoroute et par là même de la réalisation des infrastructures de contournement de Lyon. Il en est de même pour le réaménagement du cours de Verdun et la restructuration du pôle Gare qui ne peuvent être entrepris qu'à long terme.

**Le projet Lyon Confluence reste un projet à l'échelle d'une génération.**

**Dans ce contexte, <u>une unité fonctionnelle</u> se dessine autours des projets suivants ;**

- **ZAC Lyon Confluence Phase 2**
- **Pont des Girondins sur le Rhône**
- **Création d'ouvrages ferroviaires**

**Ces projets font donc l'objet de la présente étude d'impact.**

# Titre 2 – ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

**Rappel des évolutions :**
**Depuis 2003**

L'analyse du territoire concerné par le programme est développée dans cette partie du dossier. Cette analyse propose d'établir un état des lieux environnemental sur l'ensemble du territoire de la Confluence en rappelant les principaux éléments de diagnostics issus de l'état initial réalisé pour la première phase de l'opération (ZAC Lyon Confluence 1ère phase - étude d'impact SOBERCO Environnement - 2003), ceci afin de montrer l'évolution du secteur et d'établir un bilan des opérations menées jusqu'alors. L'état initial de l'environnement de la seconde phase de l'opération Lyon Confluence, faisant l'objet de ce dossier, sera présenté dans la partie IV sous forme de synthèse des contraintes et enjeux du site d'étude.

Les principales modifications de la topographie concernent l'aménagement d'une darse qui modifie le lit de la Saône et des mouvements de terres pour l'aménagement de jardins, de bassins ainsi que le percement d'ouvrages sous la voie ferrée.

# 1 - MILIEU PHYSIQUE

## 1.1 – CONTEXTE GENERAL

### 1.1.1 – Localisation géographique

La zone d'étude se situe au cœur de l'agglomération lyonnaise, dans le département du Rhône. Localisée à l'extrémité Nord du couloir Rhodanien, cette zone s'inscrit à la confluence de trois grandes entités géographiques :

- le plateau lyonnais à l'Ouest (extrémité orientale du Massif Central) ; grande marche en piémont des Monts du Lyonnais s'inclinant doucement vers l'Est, le plateau Lyonnais culmine entre 300 mètres (la Tour de Salvagny) et 230 mètres (Ecully) et se termine au pied des fleuves par un rebord plus ou moins marqué constituant "les balmes" lyonnaises.
- le plateau de la Dombes au Nord ; ce dernier se caractérise par un relief ondulé avec des altitudes de l'ordre de 270 à 300 mètres. Limité à l'Ouest par la Saône, et au Sud par le Rhône, avec des zones de fortes pentes ("la côtière de la Dombes"), l'extrémité de ce plateau est matérialisée par la colline de Caluire et de la Croix Rousse.
- et la plaine de l'Est lyonnais (extrémité Nord du Bas-Dauphiné) ; vaste étendue plane parsemée de nombreuses buttes et collines radiales, souvent allongées.

Elle s'inscrit dans le centre ville de Lyon, 2ème arrondissement (commune du Grand Lyon), et concerne plus particulièrement l'extrémité Sud de la presqu'île, correspondant au confluent du Rhône et de la Saône.

La territoire de la confluence se trouve ainsi limité :

- au Nord, par le quartier d'Ainay et la place Carnot ;
- au Sud, par la pointe du confluent ;
- à l'Ouest, par le relief des balmes et la Saône ;
- à l'Est, par le Rhône et le quartier de Gerland.

### 1.1.2 - Topographie

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte topographique particulier. En effet, les deux cours d'eau présents, le Rhône et la Saône, ont profondément marqué la topographie du site.

A l'Ouest, les balmes de Sainte-Foy-Lès-Lyon (dans le prolongement de la colline de Fourvière) dominent le site à plus de 300 mètres d'altitude. Cette colline présente un versant très abrupt, qui a limité son urbanisation, au pied duquel s'écoule la Saône. Au Nord, cette rivière marque une entaille profonde, le défilé de l'Homme de la Roche (ou Pierre de Scize) isolant de cet ensemble de collines (Sainte-Foy-Lès-Lyon, Saint-Just, Fourvière,…), le relief de la colline de la Croix Rousse. Située au Nord de la presqu'île, cette colline culmine à plus de 250 mètres. Son versant moins abrupt que les balmes précédemment décrites accueille une urbanisation très dense. Cet élément de relief se trouve ainsi enserré entre le Rhône et la Saône.

A l'Est, le relief est beaucoup moins marqué. Il s'agit de l'ancien champ d'inondation du Rhône. Toutefois, différentes terrasses sont néanmoins perceptibles. En effet, à l'Est, la plaine de Lyon est ponctuée de collines et de plateaux morainiques. Aussi, à proximité du site d'étude, les altitudes s'élèvent progressivement vers l'Est, notamment au droit du quartier de Montchat, situé à près de 200 mètres d'altitude.

L'ensemble de la presqu'île présente une topographie relativement plane à une altitude de l'ordre de 166 à 168 mètres. La rue Montrochet marquait un point bas au cœur du site avec une cote de 163.50 mètres sous l'ouvrage ferroviaire. Dans le cadre de l'étude de terrassement établit par OPUS Aménagement en septembre 2003 sur le périmètre de la ZAC première phase, un calage altimétrique des différentes parcelles du projet a été proposé. La cote de référence a été établit en déblayant le site de 0,5m par rapport au terrain naturel.

*Photographie Juin 2009*



*Aménagement du Parc de Saône le long du Port Rambaud*

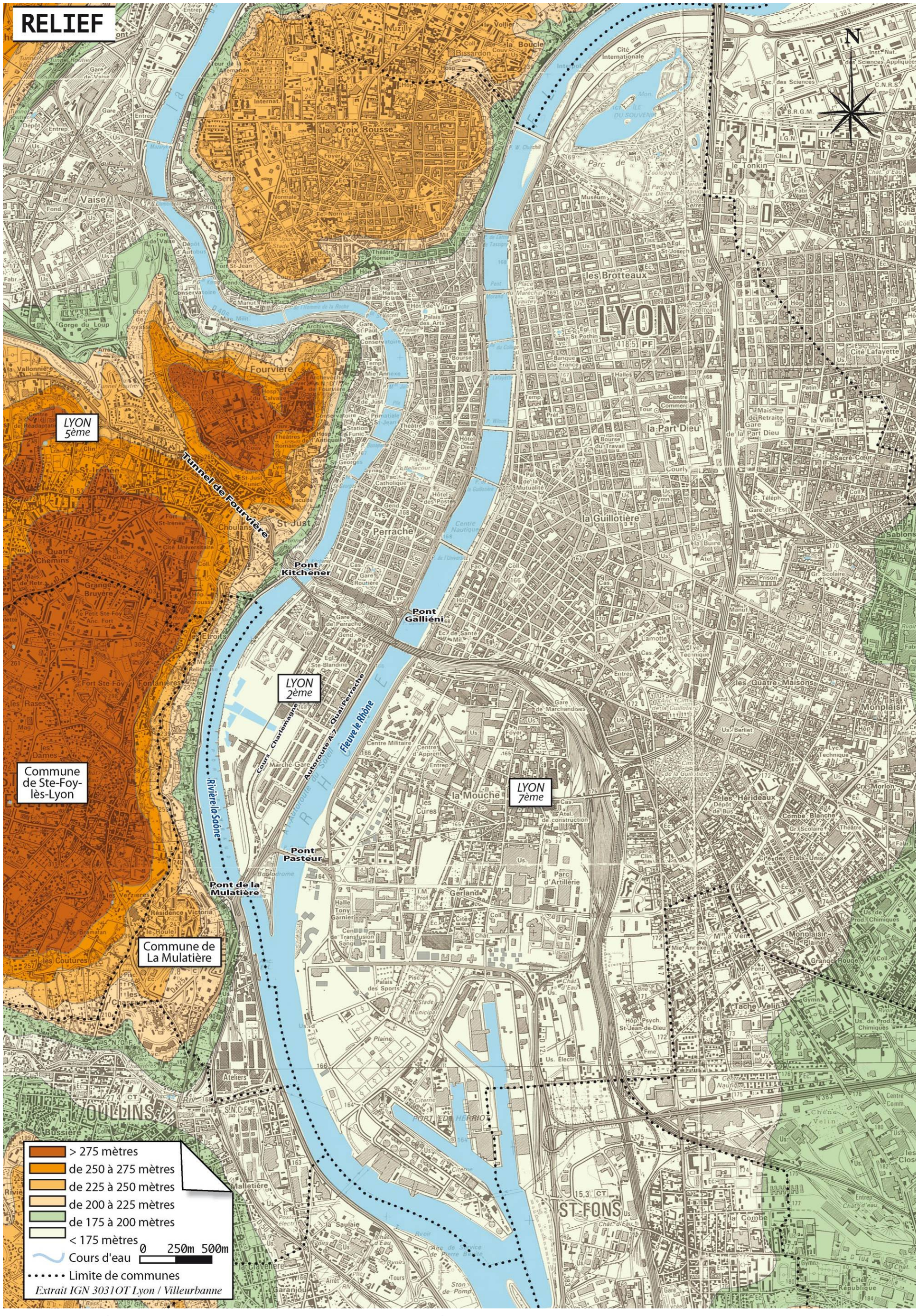


*Prolongement de la rue Casimir Perrier et passage sous la voie ferrée*

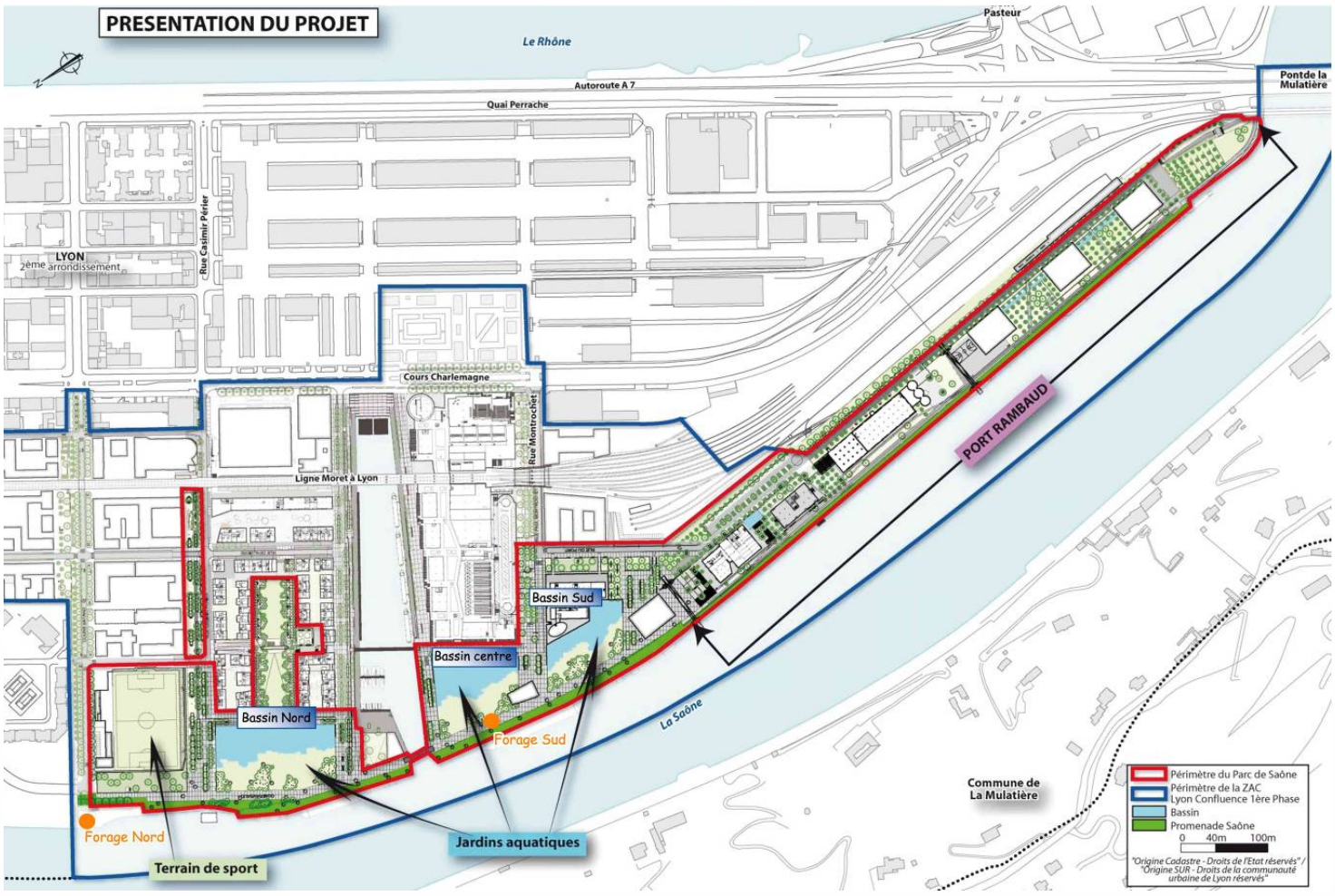


*La darse*

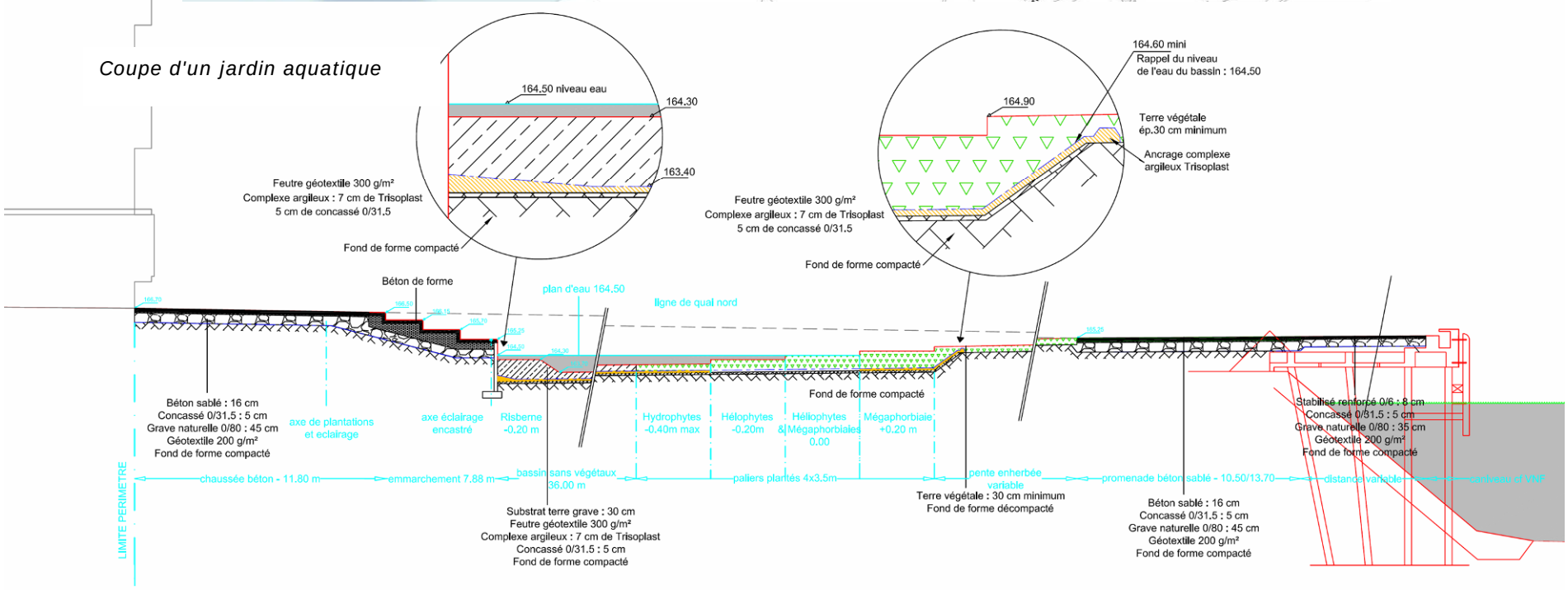
…..

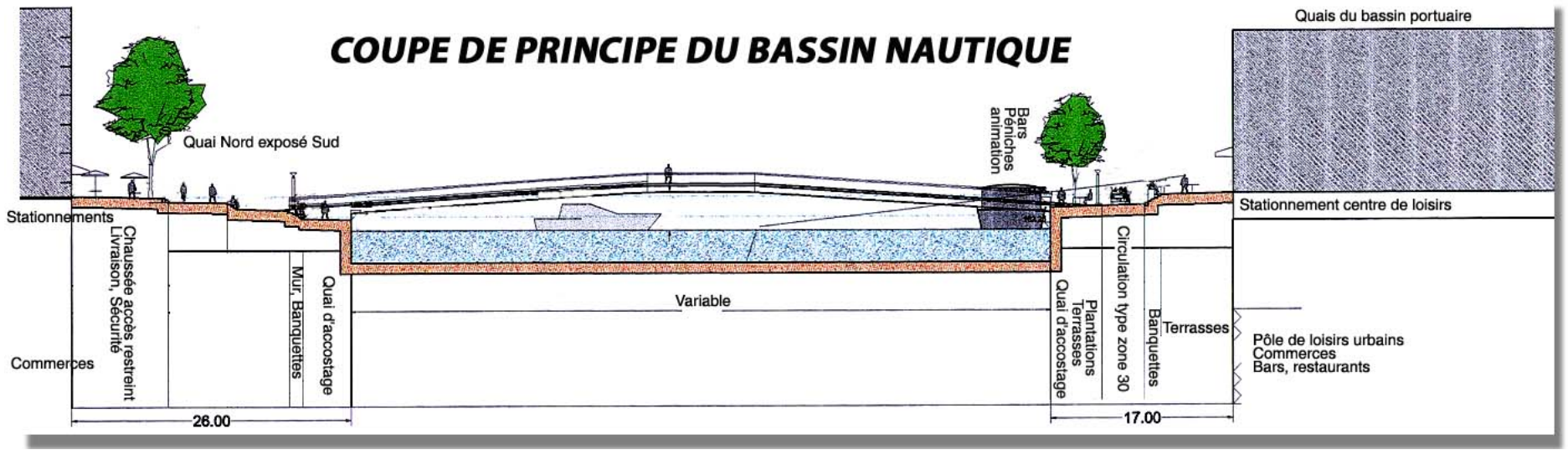

RELIEF
N
LYON 5ème
LYON 2ème
LYON 7ème
LYON
Commune de Ste-Foy-lès-Lyon
Commune de La Mulatière
Tunnel de Fourvière
Fleuve le Rhône
Rivière la Saône
Pont Kitchener
Pont Galliéni
Pont Pasteur
Pont de la Mulatière
Cours Charlemagne
Autoroute A7
Quai Perrache
Fourvière
la Croix Rousse
la Boucle
Vaise
Perrache
la Part Dieu
la Guillotière
les Brotteaux
la Mouche
Gorge du Loup
St-Irénée
St-Just
Choulans
les Quatre Chemins
Fort Ste-Foy
Fontanières
les Dames
les Coutures
les Chassagnes
Ateliers
Malletière
la Saulaie
la Claveriere
Garanjud
Bussière
Grange Bruyère
Parc de la Tête d'Or
Cité Internationale
Museum
le Tonkin
Monplaisir
les Quatre Maisons
les Hérideaux
Cité Lafayette
Sacré-Coeur
la Villette
Grange Rouge
Tache
Velin
Chêne Velin
Monplaisir-la-Plaine
Combe Blanche
Cité des Etats-Unis
Gare de Marchandises
Centre Militaire
Parc d'Artillerie
Palais des Sports
Stade Municipal
Gerland
Halle Tony Garnier
Centre de Transfusion Sang
Hôtel Dieu
Palais des Arts
Théâtre Romain
Conservatoire
Archevêché
Hôtel des Postes
Gare St-Paul
Gare de Perrache
Gare St-Just
Gare Routière
Gare de l'Est
Bourse
Banque de France
Centre Commercial
Bourse du Travail
Prison
Hôp. Psych. St-Jean-de-Dieu
Centre Nautique
Fac. des Sciences
Inst. Nat. des Sciences Appliquées
C.N.R.S.
B.R.G.M
I.G.N.
Cimetière de la Guillotière
Cimetière de la Croix-Rousse
Cimetière de la Tête d'Or
Parc Zoologique
Parc aux Daims
Jardin Botanique
Serres
Ile du Souvenir
Mon. Ile du Souvenir
Parc de la Tête d'Or
Fort de Vaise
Fort St-Jean
Fort de Loyasse
Fort St-Irénée
Fort de Bramafan
Tour de la Belle Allemande
Tunnel Routier
Tunnel Ferroviaire
Tunnel Piéton
Tunnel Trolleybus
Tunnel Bus
Dépôt Autobus
Dépôt Tramway
Dépôt
Hôp. Mil.
Hôp. Debrousse
Hôp. du Calvaire
Hôp. de l'Antiquaille
Foyer de Fourvière
Foyer St-Georges
Théâtres Romains de Fourvière
Mais. de Retraite
Mais. de Retr.
Mais. Religieuse
Cité Universitaire
Centre de Réadaptation
Centre d'Apprent.
Centre Comm.
Centre Nautique
Cité Berliet
Cité Morlon
Cité Gr. Scolaire
Cité Technique
Cité Atel. de construction
Cité Gymn.
Cité Prod. Chimiques
Cité Châteaux
Cité Coll.
Cité Lycée
Cité Gendarmerie
Cité Cimetière
Cité Fabr.
Cité Entrep.
Cité Atel.
Cité Us.
Cité Egl.
Cité Mais.
Cité Fond.
Cité Gare
Cité Hôp.
Cité Mie Annexe
Cité Châteaux d'Eau
Cité Ryoirs
Cité Aire de Service de Pierre Blanche
Cité Ston de Pomp
Cité Arrêt
Cité Tours
Cité Pisc.
Cité Plaine
Cité Plage
Cité Plaines
Cité Pile
Cité Pont
Cité Piles
Cité Piste
Cité Bne
Cité Fme
Cité Gare
Cité Entrep

***Illustrations des variations topographiquse – source : dossier d'étude d'impact "Aménagement du Parc de Saône" 2006 - SOBERCO Environnement***




*Coupe d'un jardin aquatique*



La réalisation de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase, actuellement en cours, est à l'origine d'importantes modifications topographiques :

- creusement d'une darse au droit du quai Rambaud et trois bassins à ses abords (cf. planches illustrées ci-avant).
- création de jardins en butte permettant de stocker une partie des terres excavées sur le site
- percement de continuité viaire sous la voie ferrée
- décaissement aux abords du Pont de la Mulatière.

On notera que le creusement de la darse a modifié le lit mineur de la Saône.

**Synthèse :**

- Dans l'ensemble, le site présente une topographie relativement plane à une altitude de l'ordre de 168 mètres marqué par la présence d'une darse et de 3 bassins,
- La topographie du site de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase est encore quelque peu chahutée par la phase de travaux (tas de terres, terrassements,…)

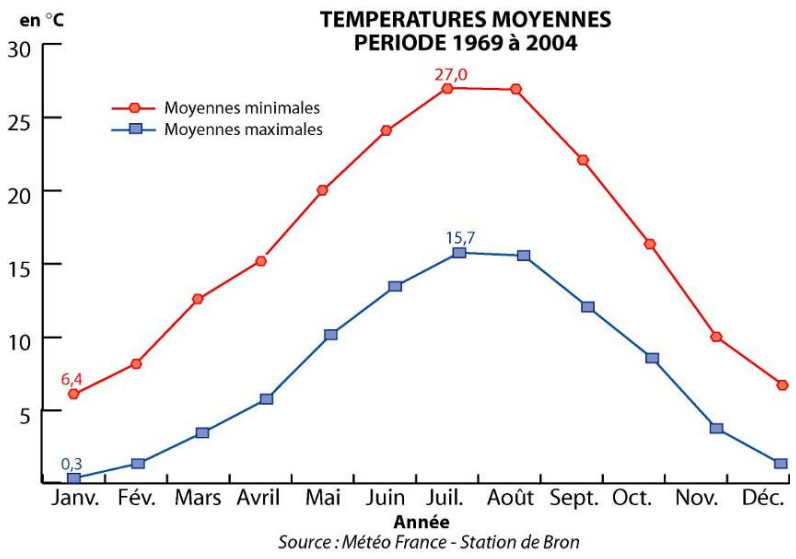
## 1.1.3 - Contexte climatique

Le climat de l'agglomération lyonnaise est tempéré avec une tendance continentale affirmée. Il subit cependant une influence méditerranéenne du fait de la présence du sillon rhodanien et dans une moindre mesure une influence océanique.

Les données sont recueillies pour la période de 1969 à 2004 à la station météorologique de Lyon-Bron localisée en milieu périurbain, à environ 5 kilomètres au Sud-Ouest de la zone d'étude.

**Températures**

L'amplitude thermique annuelle est de l'ordre de 18°C ; les températures les plus froides se produisant généralement en janvier, avec des températures moyennes minimales de l'ordre de 0°C, et, les plus chaudes en juillet-août avec des températures moyennes maximales se situant aux alentours de 26 à 27°C, ce qui révèle des étés où la température est globalement élevée. De plus le nombre de jours chauds (> à 25°C) et très chauds (> à 30°C) est élevé durant l'été : en moyenne plus de 8 jours très chauds durant juillet et août. On notera également que l'amplitude thermique journalière est particulièrement marquée durant l'été (entre 11,3 et 11,4°C en juillet et août).



*Source : Météo France - Station de Bron*

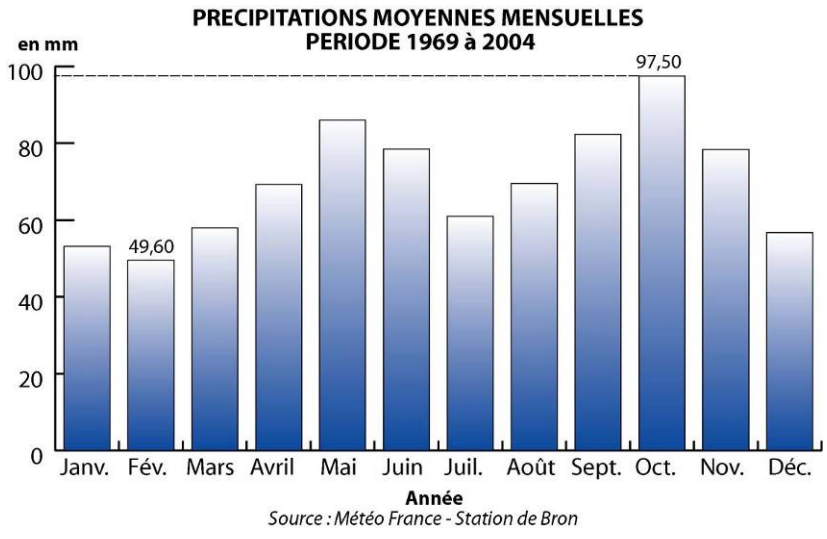
Les données illustrant **l'insolation** moyenne mensuelle (en heures) reçue à la station de Lyon-Bron, indiquent environ 1 976 heures d'insolation annuellement dont environ 750 pendant la saison de chauffe.

Concernant les phénomènes climatiques extrêmes, ont été enregistrés des températures minimale de -22,4°C et maximale de 40,5°C, respectivement le 6 janvier 1971 et le 13 août 2003.

**Précipitations**

Sur une période s'étalant de 1969 à 2004, Météo France a enregistré une moyenne annuelle de 839,7 millimètres au poste météorologique de Lyon-Bron. Il pleut en moyenne 106 jours par an avec une moyenne de 70 mm d'eau par mois.

L'analyse de la répartition annuelle des précipitations au droit de la zone d'étude met en évidence deux pics de précipitation : un, intervenant au mois de mai-juin, et, l'autre, au début de l'automne durant les mois de septembre et d'octobre (entre 82,2 et 97,5 millimètres).



*Source : Météo France - Station de Bron*

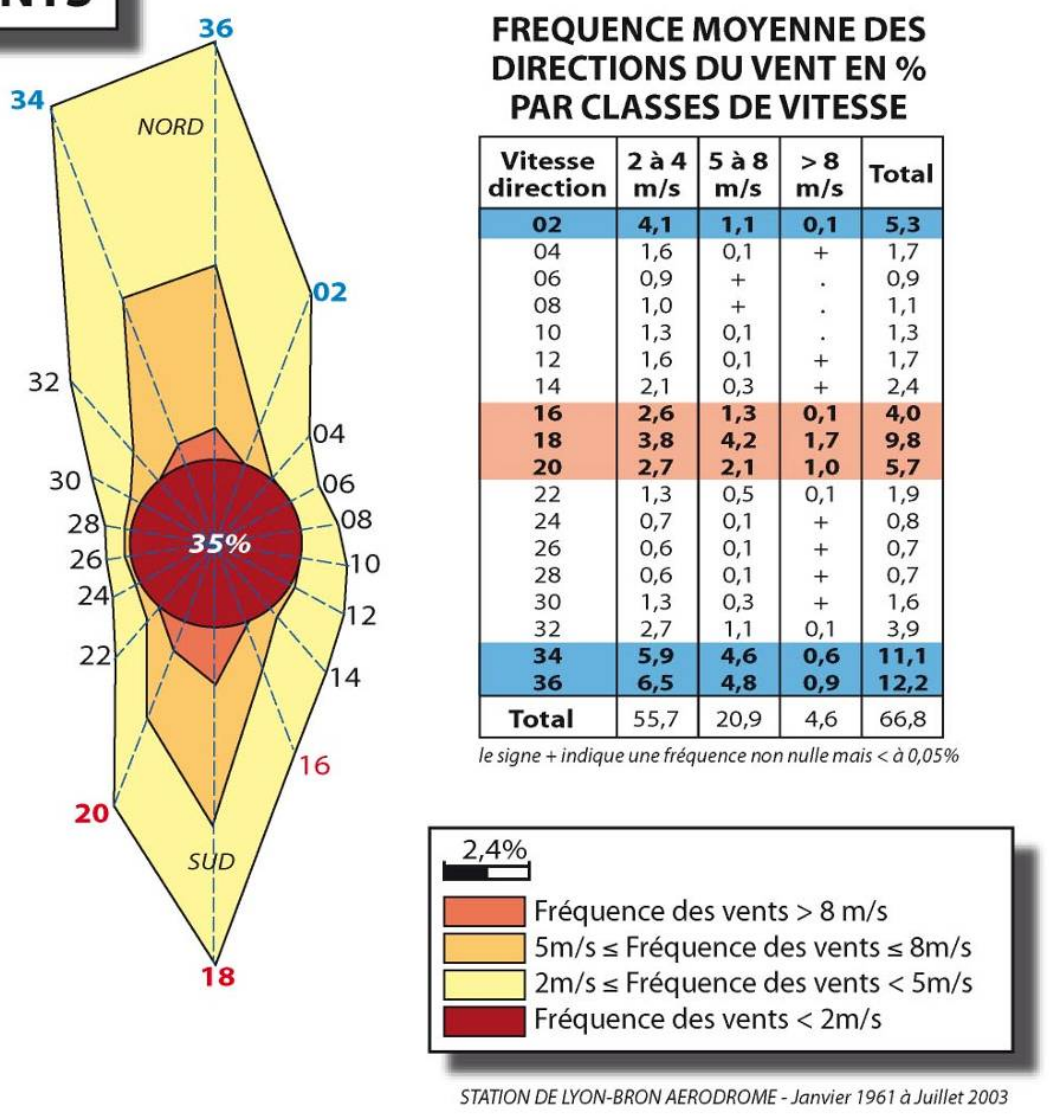
Le maximum absolu de précipitations recensé sur la période est de 75,5 millimètres d'eau tombés le 3 novembre 1989, soit plus que la moyenne mensuelle. Plus récemment, il est tombé 72,4 millimètres d'eau le 22 octobre 1999. De plus, on notera que durant les épisodes pluvieux de décembre 2003 il est tombé entre 90 et 140 mm en trois jours dans le département du Rhône, soit beaucoup plus en trois jours que sur l'ensemble du mois en moyenne.

L'enneigement est peu marqué (15 jours par an), mais régulier en hiver (entre 3 et 4,3 jours en décembre, janvier et février). Le brouillard est un phénomène notable dans ce secteur du fait de l'humidité atmosphérique. Les données chiffrées indiquent que le phénomène est surtout sensible d'octobre à janvier pour une moyenne annuelle de l'ordre de 49 jours de brouillard par an.

**Vents**

Les vents dominants sont caractérisés par leur orientation méridienne dans le sens des grandes lignes du relief, vent du Nord froid et desséchant, et vent du Sud chaud et annonciateur de précipitations. Le graphique ci-après représente la fréquence moyenne des directions du vent enregistrée à la station de Lyon-Bron (analyse effectuée sur la période 1961-2003). Il met en évidence l'orientation méridienne dominante des vents (orientation Nord-Sud près de 2 jours sur 3). On constate que les vents de secteur Nord sont les plus fréquents et représentent 33 % des cas avec un pourcentage de vents forts source de gêne (vitesse supérieure ou égale à 5 m/s) d'environ 12%. En revanche, les vents de secteur Sud ne représentent que 23 % des cas avec un pourcentage de vents violents du Sud proche de 10%.

**ROSE DES VENTS**




**FREQUENCE MOYENNE DES DIRECTIONS DU VENT EN % PAR CLASSES DE VITESSE**

| Vitesse direction | 2 à 4 m/s | 5 à 8 m/s | > 8 m/s | Total |
|---|---|---|---|---|
| **02** | **4,1** | **1,1** | **0,1** | **5,3** |
| 04 | 1,6 | 0,1 | + | 1,7 |
| 06 | 0,9 | + | . | 0,9 |
| 08 | 1,0 | + | . | 1,1 |
| 10 | 1,3 | 0,1 | . | 1,3 |
| 12 | 1,6 | 0,1 | + | 1,7 |
| 14 | 2,1 | 0,3 | + | 2,4 |
| **16** | **2,6** | **1,3** | **0,1** | **4,0** |
| **18** | **3,8** | **4,2** | **1,7** | **9,8** |
| **20** | **2,7** | **2,1** | **1,0** | **5,7** |
| 22 | 1,3 | 0,5 | 0,1 | 1,9 |
| 24 | 0,7 | 0,1 | + | 0,8 |
| 26 | 0,6 | 0,1 | + | 0,7 |
| 28 | 0,6 | 0,1 | + | 0,7 |
| 30 | 1,3 | 0,3 | + | 1,6 |
| 32 | 2,7 | 1,1 | 0,1 | 3,9 |
| **34** | **5,9** | **4,6** | **0,6** | **11,1** |
| **36** | **6,5** | **4,8** | **0,9** | **12,2** |
| **Total** | 55,7 | 20,9 | 4,6 | 66,8 |

*le signe + indique une fréquence non nulle mais < à 0,05%*

*STATION DE LYON-BRON AERODROME - Janvier 1961 à Juillet 2003*

**Synthèse :**

- La moyenne annuelle des précipitations est de 825 mm, avec de fortes pluies à caractère orageux en été
- Les chutes de neige peuvent s'étendre du mois de novembre au mois de mars
- Les vents dominants sont caractérisés par leur orientation méridienne dans le sens des grandes lignes du relief, vent du Nord froid et desséchant, et vent du Sud chaud et annonciateur de précipitations

# 1.2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE

## 1.2.1 - Contexte général

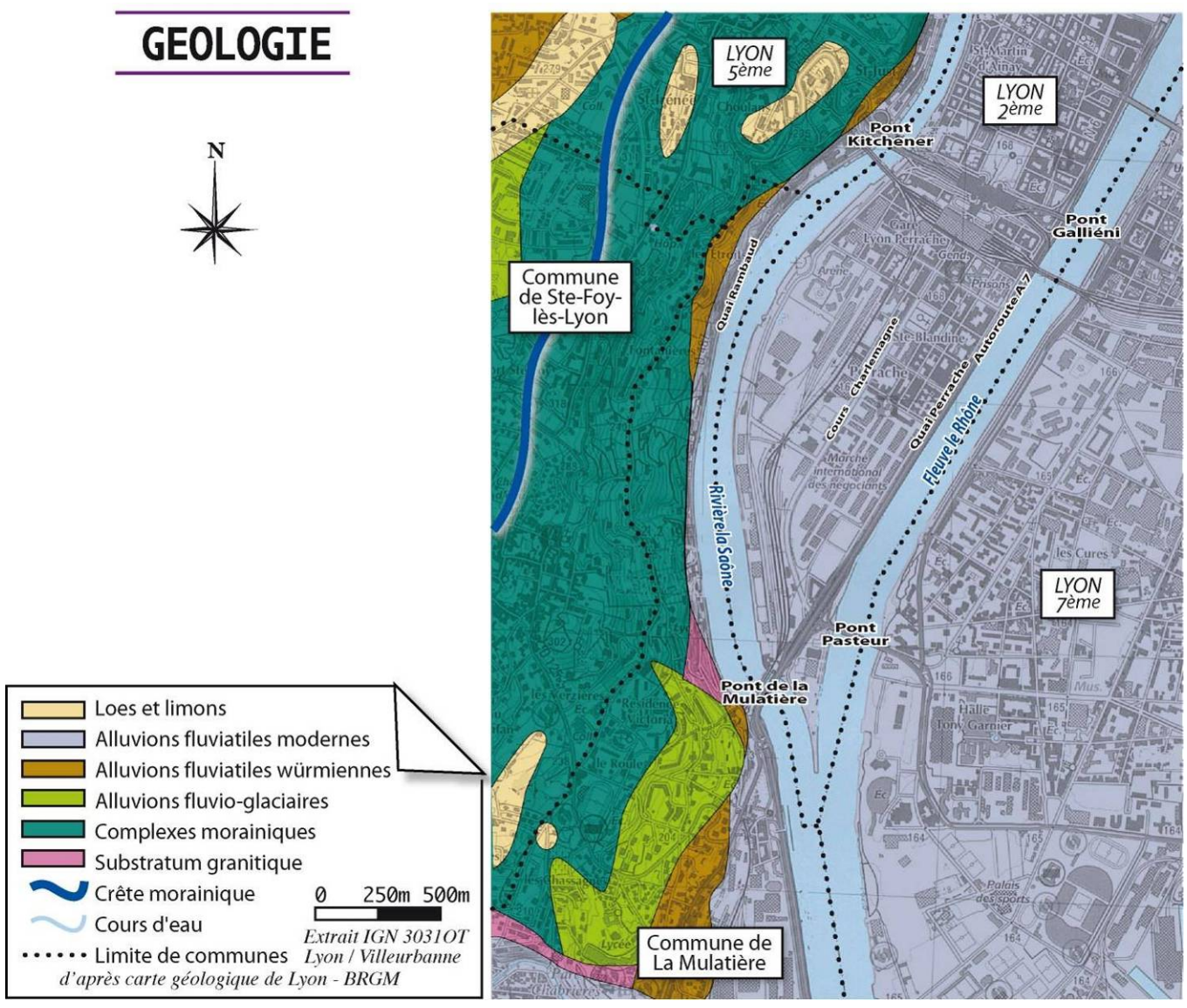
La zone de d'étude se localise au contact deux grands ensembles géologiques :

- le massif central, à l'Ouest, présentant des terrains cristallins et christallophylliens ;
- le fossé d'effondrement rhodanien, remblayé par des terrains tertiaires (oligocènes et miocènes).

Les périodes glaciaires du quaternaire ont provoqué l'avancée du glacier Rhodanien au travers du fossé d'effondrement. Des sédiments glaciaires, fluvio-glaciaires, fluviatiles, et péri-glaciaires couvrent ainsi la zone d'étude, où l'on peut suivre les phases successives de retrait du glacier à partir de son extension maximale au Würm. Dans ces formations würmiennes, le Rhône a creusé différents lits qui sont matérialisés par des alluvions fluviatiles modernes, avant de rejoindre son tracé actuel.

Le site d'étude présente à l'affleurement les faciès suivants qui retracent l'organisation générale du sous-sol :

- **Le substratum granitique** sous-jacent, affleurant sur les pentes de la Croix-Rousse, ainsi que sur le versant des balmes de Sainte-Foy-Lès-Lyon au droit du Pont de la Mulatière.
- **Les conglomérats et sables du Miocène** déposés sur ce socle ; ils affleurent sur le versant de la colline de Fourvière (conglomérats) et de la Croix-Rousse (conglomérat et sables). En direction de l'Est, ce substratum molassique peut atteindre des épaisseurs importantes (plusieurs centaines de mètres).
- **Des complexes morainiques würmiens,** localisés sur les reliefs (colline de Fourvière, colline de la Croix-Rousse, colline de Bron,…) : ils correspondent aux terrains alluviaux liés directement aux glaciers. On peut distinguer les moraines argileuses (moraines d'ablation du glacier) présentant un caractère hétérométrique depuis l'argile jusqu'aux blocs erratiques, et, les moraines caillouteuses (moraines internes, feuilletées) qui ont, quant à elles, une structure en lits réguliers avec des éléments calibrés et orientés.
- **Des alluvions fluvio-glaciaires**, formées de cailloutis hétérogéniques sablo-graveleux ; ce sont des matériaux détritiques glaciaires remaniés, lavés et débarrassés en grande partie de leur fraction argileuse.
- **Des alluvions fluviatiles würmiennes,** qui accompagnent les stades de retrait du glacier wurmien. Elles correspondent à des terrasses emboîtées et marquent au droit de la terrasse de Villeurbanne et celle de la Guillotière, la jonction des couloirs fluvio-glaciaires de l'Est Lyonnais (Villeurbanne et Vénissieux) isolé de part et d'autre de la colline radiale de Bron.
- **Des alluvions fluviatiles modernes** déposées par le Rhône et caractérisées par des graves sableuses ou localement peu argileuses, et des sables.



## 1.2.2 - Le sous-sol du site

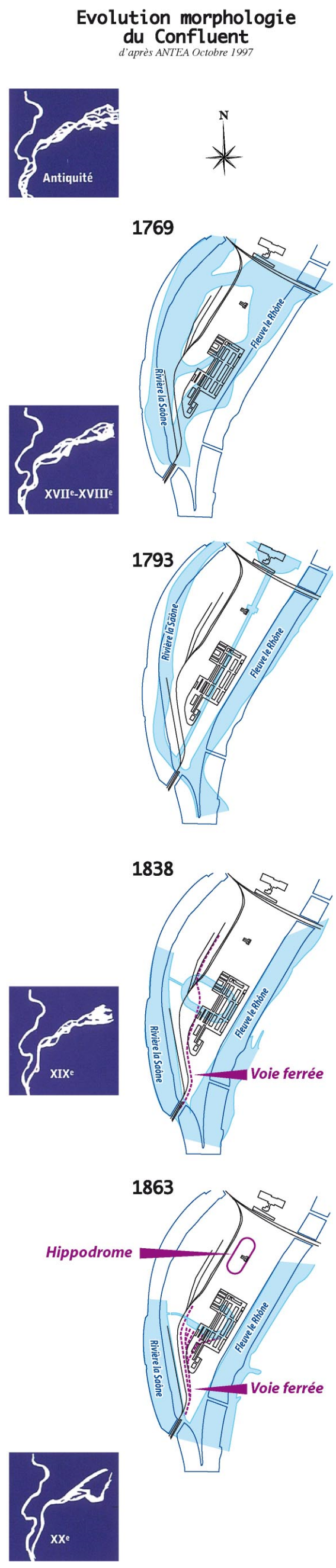
**Evolution morphologique de la presqu'île** (D'après ANTEA, 1997)

Au XVIIIème siècle, la ville de Lyon était limitée au Sud par les remparts d'Ainay. Des bras d'eau délimitant des îlots, appelés "Brotteaux", occupaient le territoire du site d'étude. Le plus étendu, le brotteau Mogniat servait de gravières, et des moulins y étaient implantés, permettant d'alimenter la ville en farine.

Sur la base des projets de l'architecte Perrache, l'extension de la ville en direction du Sud a été engagée à partir de 1772, par des remblaiements effectués avec des graviers provenant des brotteaux existants dans le cours du Rhône. Le projet comprenait la réalisation d'une gare à bateaux au niveau de l'actuelle gare de Perrache et d'un canal permettant d'alimenter les moulins de la ville. Il semble que ce canal ait été rapidement comblé par les crues des fleuves et, dès 1804, la gare à bateaux n'apparaît plus sur les plans de la ville.

Entre 1827 et 1832, une gare d'eau fut réalisée en contrepartie de l'implantation d'une voie ferrée et d'une gare (liaison Lyon-St-Etienne pour l'acheminement du charbon). Les concessionnaires devaient également remblayer tout le sol destiné à la voie publique, notamment la grande rue centrale (actuel cours Charlemagne). Vers 1845, l'extrémité Sud de la gare d'eau fut partiellement remblayée pour la construction d'un tronçon de voie ferrée. La concurrence du rail s'imposa rapidement au trafic fluvial avec notamment l'implantation d'une gare de grande capacité. Après le remblaiement du tronçon Nord-Ouest en 1860, la gare est totalement comblée en 1922.

Parallèlement, le cours du Rhône et de la Saône ont subi une évolution importante depuis le XVIIIème siècle en fonction des crues et des aménagements réalisés pour rendre ces cours navigables (le Rhône en particulier). A partir de la fin du XVIIIème, la rive gauche de la Saône a progressivement été repoussée vers l'Ouest. La rive droite du Rhône semble, quant à elle, avoir été peu modifiée depuis la réalisation du projet Perrache.




**Principe d'organisation général du sous-sol**

On soulignera que le site d'étude est particulièrement marqué par l'évolution morphologique du confluent et par l'occupation industrielle. Cette particularité se traduit notamment par l'importance des remblais ainsi que par la présence potentielle de fondations ou restes de constructions anciennes (ouvrages d'art de la gare d'eau).

Au droit du site d'étude, outre des **remblais superficiels** qui peuvent être relativement importants (5 à 8 m), le sous-sol présente des **alluvions fluviatiles** correspondant à une alternance de lits de limon, sables et graviers sur une vingtaine de mètres (plus de 30 mètres dans certains secteurs). Ces formations reposent sur un **substratum** constitué, soit par des **sables molassiques**, soit directement par le **socle granitique**. Contrairement à la partie Nord de la presqu'île (Terreaux – Bellecour), où le socle offre un rocher sain, la partie Sud (Perrache) présente une arène résultant de la désagrégation de la roche.

Au droit de la place Carnot, un sondage met en évidence une couche de remblais de près de 6 mètres surmontant les alluvions fluviatiles modernes. Au-delà de 32 mètres, ces formations laissent place à l'arène du socle cristallin altérée dans les couches supérieures. La masse d'arène est parsemée de "rognons" et fragments décimétriques de roche granitique préservée de l'altération.

Cours Charlemagne, au Sud de la gare de Perrache, l'arène granitique apparaît également à 32 mètres de profondeur. Les formations présentes entre 26,70 mètres et 32 mètres correspondant à des alluvions et à l'arène granitique remaniée.

A la hauteur de la rue Montrochet (mûrisserie de bananes), le sondage, d'une profondeur que de 25,30 mètres, n'a recoupé que des alluvions modernes (outre une dizaine de mètres de remblais superficiels).

Au droit du polygone d'implantation de l'Hôtel de Région (101 à 107 Cours Charlemagne), plusieurs sondages ont été réalisés par la société FONDASOL (étude 2007) dans le cadre du projet de la construction du nouveau siège de la Région Rhône Alpes. Les formations rencontrées sont les suivantes :

- **Horizon 1 : Remblais puis localement sols limono-sableux :** Cet horizon est essentiellement composé par des remblais contenant régulièrement divers éléments anthropiques (briques, blocs, mâchefers…). Sous ces remblais se retrouvent localement des sables limono-sableux parfois légèrement graveleux. Cet horizon est rencontré jusqu'à des profondeurs comprises entre 4 et 7m.

- **Horizon 2 : Sols sablo-graveleux** : cet horizon rencontré jusqu'à des profondeurs de 27m présente un aspect relativement hétérogène composé localement de sables et graviers, graves et/ou graviers sableux, sables plus ou moins graveleux.

- **Horizon 3** : **Horizon de transition** : De faible épaisseur (maximum 2,2m), cet horizon ne se retrouve que très localement au droit de certains sondages et se caractérise par un sable fin à grossier, cristallin et contenant plus ou moins de cailloux

- **Horizon 4 : Arène granitique (substratum) :** Cet horizon constitue le substratum du projet composé d'arènes granitiques aux éléments de taille variable emballés dans une matrice sableuse cristalline. Ce socle est rencontré à partir de 25,5m de profondeur au droit des sondages réalisés.

D'autres sondages sont répertoriés dans la base de données cartographique INFOTERRE, notamment le long du quai Perrache au droit du marché de gros. Ces sondages, d'une dizaine de mètres, n'atteignent pas le substratum mais permettent de mettre en évidence une couche superficielle de remblais d'épaisseur moindre (de 2 à 3m) par rapport aux profils observés sur le cours Charlemagne. Les horizons sous-jacents sont composés tout d'abord d'alluvions fins devenant plus grossiers à des profondeurs variant entre 5 et 11m.

Ce constat sur l'épaisseur de la couche de remblai est vérifié par les sondages réalisés en 1997 sous le contrôle d'ANTEA au droit du marché de gros ainsi que par les sondages réalisés par ERM dans le cadre du diagnostic environnemental préalable à la fermeture du Marché d'Intérêt National (M.I.N.) de Lyon (janvier 2009). Ces investigations ont notamment mis en évidence sur le site du Marché de gros, la présence de remblais d'une épaisseur moyenne de 4,8 m. On note ainsi une épaisse couche de remblais aux extrémités Nord et Sud du marché (de 3 à 6m) alors que le long du quai Perrache, cette épaisseur tend à se réduire fortement (environ 1m).

**Les sites et sols pollués**

Le secteur étudié se caractérise depuis le XIX siècle comme un lieu d'implantation privilégié pour des établissements industriels : machines à vapeur, fabriques de produits chimiques, fours à chaux, usines à gaz,… De plus, de nombreuses infrastructures de transport (notamment les différentes voies ferrées, la gare d'eau,…) y ont été aménagées. **Le site d'étude présente un risque important de pollution du sous-sol par les différentes activités qui se sont succédées ainsi que par les différents accidents de transports** (ou de stockages) qui ont pu survenir.

➲ **Les sites potentiels**

Des études historiques conduites notamment par ANTEA en octobre 1997, par URS en 2001 et par ERM en 2008 font état des principaux sites industriels identifiés sur la presqu'île.

La plupart de ces établissements sont également mentionnés dans les inventaires du BRGM recensant (cf. carte Caractéristiques du sous-sol) :

- les anciens sites industriels présentant des risques de pollution – sites BASIAS. De nombreux sites sont recensés au droit du quartier.
- les sites pollués ou potentiellement pollués – sites BASOL. Trois sites sont recensés au droit du quartier.

Ainsi, la succession des activités au droit du marché de gros (potagers, voies de chemin de fer, gare d'eau, fonderies…) est susceptible d'avoir généré diverses pollutions liées au stockage des produits, au transport, au nettoyage et aux déversements accidentels.

Les natures de ces polluants sont diverses (HAP, BTEX, OHV, métaux, HCT) et ont comme sources potentielles les zones de stockage et d'incinération des déchets ainsi que les ateliers de peinture pour les emballages récupérés. De même, la station service du Pont Pasteur (station service BP) qui abrite des cuves de stockage enterrées présente un risque de contamination par les hydrocarbures (HC, BTEX, COHV, HAP).

Dans le cadre du transfert du marché de gros de Perrache à Corbas, la SOGELY (gestionnaire du marché) a mandaté le bureau ERM afin de réaliser un diagnostic environnemental préalable à la fermeture du marché. Ce diagnostic comporte entre autre une étude historique qui recense les activités actuelles et passées du site, permettant par la suite de définir des Aires Potentiellement Contaminées (APC) rencontrées au droit du marché. L'étude recense ainsi 28 APC, dont la localisation figure sur la carte ci-après, et qui ont l'objet d'une analyse complémentaire par sondage afin de confirmer ou d'infirmer les présomptions de pollution au droit de ces zones (cf. partie IV – Etat initial de l'environnement).

➲ **Les pollutions identifiées**

De nombreuses investigations ont été effectuées sur différents sites de la presqu'île. D'après les résultats de l'ensemble des études environnementales, **des métaux sont présents fréquemment dans les remblais** (Arsenic, Plomb, Mercure) avec des concentrations quelquefois supérieures aux valeurs guides françaises définies dans le guide du ministère "Gestion des sites (potentiellement) pollués" : Valeur de Constat d'impact (VCI) et Valeur de Définition de Source Sol (VDSS).

**Rappel des évolutions : situation en 2003**

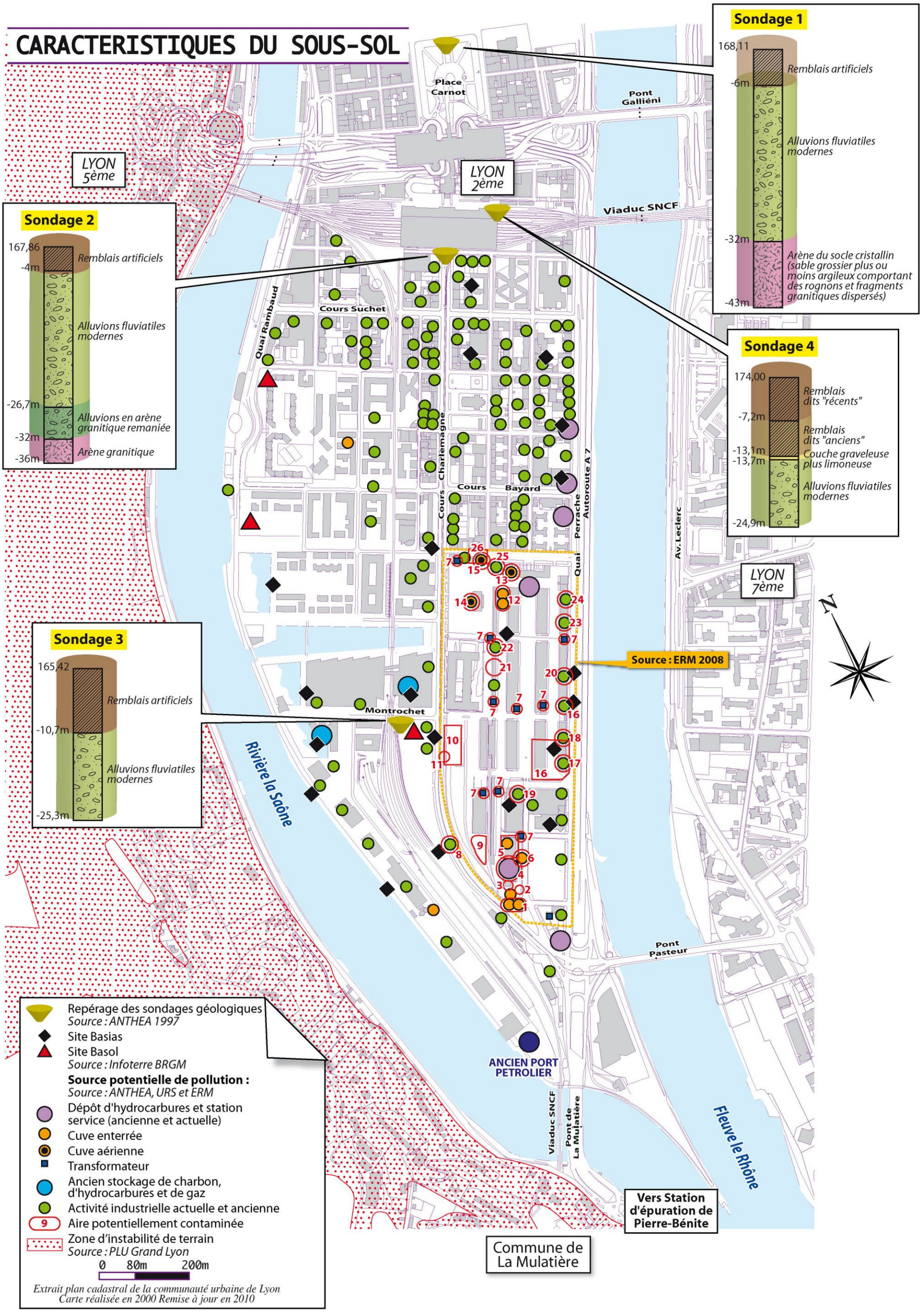
Des études historiques conduites notamment par ANTEA en octobre 1997 et par URS en 2001 font état des principaux sites industriels identifiés sur la presqu'île. Elles mettent en évidence **plus d'une trentaine de sites potentiellement pollués** qui recouvrent divers produits ou activités présentant des risques de pollution variable.

Concernant les pollutions avérées, les résultats de l'ensemble des études environnementales mettent en évidence la **présence de métaux dans les sols superficiels** (Arsenic, Plomb, Mercure) avec des concentrations quelquefois supérieures aux valeurs guides françaises : Valeur de Constat d'impact (VCI) et Valeur de Définition de Source Sol (VDSS). Ainsi, des concentrations en mercure supérieures aux VDSS ont été mesurées sur le site de l'ancienne mûrisserie de bananes.

La présence d'**hydrocarbures polycycliques** (HAP) associés à des composés organo-halogénés volatils a également été détectée sur les sites mitoyens de SA Colas et de l'ancien centre de tri postal. La présence d'hydrocarbures a été détectée dans les sols, avec localement une migration dans les eaux souterraines, sur les sites :

- SA Colas à l'emplacement de l'ancienne usine de fabrication d'émulsion de bitume
- Port Rambaud à l'emplacement de l'ancien port pétrolier
- Marché de gros à l'emplacement des anciennes stations services

Sur la partie Ouest du quartier, au droit de l'ancienne usine à gaz de Lyon Perrache, des cuves à goudrons ont été découvertes, ainsi qu'une pollution marquée des sols. Les analyses effectuées ont conclu à la présence d'une zone Nord-Sud, traversant, le site très marquée par la présence de produits organiques (Hydrocarbures aromatiques volatils - BTEX -, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques - HAP -, et phénols) et en particulier autour de deux pôles (anciennes fosses à goudron et unité de débenzolage).


CARACTERISTIQUES DU SOUS-SOL
Sondage 1
168,11
Remblais artificiels
-6m
Alluvions fluviatiles modernes
-32m
Arène du socle cristallin (sable grossier plus ou moins argileux comportant des rognons et fragments granitiques dispersés)
-43m
Sondage 2
167,86
Remblais artificiels
-4m
Alluvions fluviatiles modernes
-26,7m
Alluvions en arène granitique remaniée
-32m
Arène granitique
-36m
Sondage 3
165,42
Remblais artificiels
-10,7m
Alluvions fluviatiles modernes
-25,3m
Sondage 4
174,00
Remblais dits "récents"
-7,2m
Remblais dits "anciens"
-13,1m
Couche graveleuse plus limoneuse
-13,7m
Alluvions fluviatiles modernes
-24,9m
LYON 5ème
LYON 2ème
LYON 7ème
Place Carnot
Pont Gallièni
Viaduc SNCF
Quai Rambaud
Cours Suchet
Cours Charlemagne
Cours Bayard
Quai Perrache
Autoroute A7
Av. Leclerc
Montrochet
Rivière la Saône
Source : ERM 2008
Pont Pasteur
ANCIEN PORT PETROLIER
Viaduc SNCF
Pont de La Mulatière
Fleuve le Rhône
Vers Station d'épuration de Pierre-Bénite
Commune de La Mulatière
N
Repérage des sondages géologiques
Source : ANTHEA 1997
Site Basias
Site Basol
Source : Infoterre BRGM
Source potentielle de pollution :
Source : ANTHEA, URS et ERM
Dépôt d'hydrocarbures et station service (ancienne et actuelle)
Cuve enterrée
Cuve aérienne
Transformateur
Ancien stockage de charbon, d'hydrocarbures et de gaz
Activité industrielle actuelle et ancienne
9 Aire potentiellement contaminée
Zone d'instabilité de terrain
Source : PLU Grand Lyon
0 80m 200m
Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon
Carte réalisée en 2000 Remise à jour en 2010

➲ **Prise en compte du contexte de pollution des sols dans le cadre de la première phase du programme Lyon Confluence et de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase**

Les travaux réalisés dans le cadre de la première phase du programme Lyon Confluence et de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase ont été réalisés en prenant en compte ce contexte de pollution des sols : analyse, traitement, gestion, traçabilité.

La SPLA Lyon Confluence a souhaité inscrire les opérations de dépollution menées pour la première phase dans le cadre d'une politique de développement durable avec le respect des objectifs suivants :

- la valorisation, dans la plus forte proportion possible, des matériaux excavés valorisables ;
- une élimination par un traitement adapté des terres contaminées ;
- une élimination sans risque pour les terres à contamination très faible présentant des risques potentiels pour certains usages sensibles ;
- une transparence maximale sur la nature et le déroulement des opérations ;
- une consultation préalable des services de l'Etat ;
- le maintien d'un caractère économiquement acceptable pour l'opération.

Dans le cadre du projet d'aménagement de la Darse, la DRIRE a rédigé une note intitulée « Guide de conduite des travaux et gestion des terres excavées », proposant un protocole de conduite des travaux d'excavation, de caractérisation et d'évacuation/valorisation des terres. Ce guide fixe des valeurs seuil permettant de définir, après analyse, le niveau de contamination des terres et de les classer en trois catégories :

- Catégorie 1 : il s'agit des terres « contaminées »
- Catégorie 2 : ce sont des terres dont les concentrations en substances polluantes sont inférieures aux seuils fixés par l'annexe 1 du guide mais supérieures aux valeurs suivantes :

| Paramètre | As | Cd | Cr | Cu | Hg | Ni | Pb | Co | Ti | Se | Zn | Mn | Mo | 16 HAP | BTEX |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Seuil mg/kg | 8,2 | 0,35 | 51 | 19 | 0,1 | 29 | 33 | 12,5 | 0,75 | 1 | 76 | 770 | 0,8 | 10 | 6 |

- Catégorie 3 : il s'agit des terres dont les concentrations en substances polluantes sont inférieures aux seuils fixés par le tableau ci-dessus.

Le protocole de conduite des travaux comprend les phases suivantes :

- Caractérisation des matériaux à excaver avant travaux : préalablement aux travaux d'excavation, la zone d'extraction est divisée en maille de 20m/20m. Un échantillon représentatif est prélevé dans chaque maille puis analysé en laboratoire afin de déterminer la catégorie du lot. Un plan est ensuite établi par l'exploitant, faisant figurer les lots et la catégorie affectée à chacun. Ce plan est remis à l'inspection des installations classées qui validera, sur la base des résultats, le démarrage des travaux d'extraction.

- Caractérisation des matériaux en phase travaux : lors des travaux d'excavation, les matériaux issus des lots classés en catégorie 3 font l'objet d'un contrôle visuel. En cas de doute sur le caractère inerte des matériaux extraits, le lot est traité comme un lot de catégorie 1. Les matériaux issus de lots classés en catégorie 2 font l'objet d'analyses confirmant leur appartenance à cette catégorie ou révélant la nécessité de les classés en catégorie 1. Une aire est mise à disposition pour le stockage individualisé de chaque lot, l'aire de stockage des matériaux issus de lots classés en catégorie 1 étant étanche. Les lots, même s'ils appartiennent à la même catégorie, ne doivent être mélangé jusqu'au destinataire final.

- Criblage des terres: les criblages éventuels après extraction sont soumis à analyse, lot par lot, afin de définir la catégorie pour les fractions fines et grossières issues du criblage. Le retour d'expérience tend à démontrer qu'après criblage, les fractions grossières respectent les seuils définis par l'Arrêté du 31/12/204 relatif aux installations de stockage de déchets industriels inertes provenant d'installations classées, et sont ainsi caractérisable comme inertes. D'après le retour d'expérience sur la ZAC Phase I, cette solution permet un gain de 10 à 20% des terres non inertes à évacuer du site.

- Devenir des matériaux extraits : les matériaux de catégorie 1 sont traités ou éliminés cers les centres habilités, ceux de catégorie 2 sont mis en dépôt dans des carrières ou envoyés en centre de stockage des déchets inertes, ceux de catégorie 3 peuvent faire l'objet d'une utilisation banalisée. Les terres de catégorie 2 peuvent faire l'objet d'une valorisation en travaux publics sous réserve de respecter les critères définis dans l'annexe 2 du guide. Un plan de gestion doit être tenu à jour sur le site afin de connaître à tout moment la provenance des matériaux ainsi que leur qualité. Un registre de sortie permet également d'avoir une traçabilité sur le devenir des matériaux.

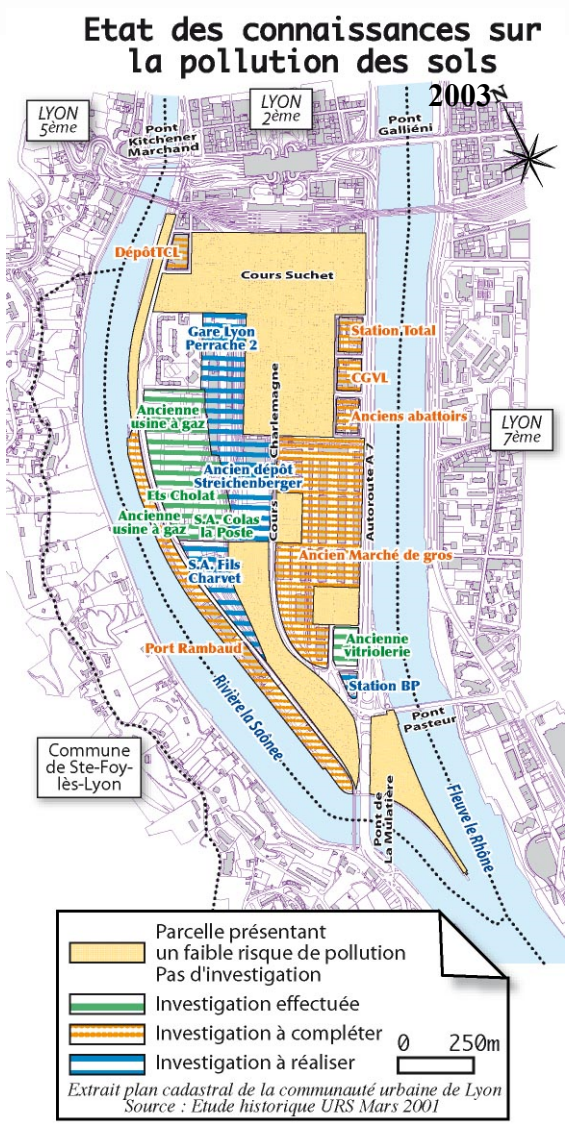
Les volumes de terres mis en jeu dans le cadre de la première phase du programme et de l'aménagement de la 1ère phase de la ZAC Lyon Confluence représentent environ 800 000 m3 de terres pour un coût de dépollution s'élevant à environ 30 millions d'euros. D'autre part, une Evaluation Détaillée des Risques générique a été réalisée pour la ZAC Lyon Confluence 1ère phase, et détermine les principes de gestion des sols qui restent en place en fonction des usages qu'ils accueillent et des niveaux de réhabilitation qu'ils impliquent.

**Rappel des évolutions : situation en 2003**

**Identification des pollutions potentielles**
d'après l'étude historique - URS France – Mars 2001

| Nom | Polluants Potentiels | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hydrocarbures | HAP | BTEX | COHV | Métaux | Cyanures | Phénols | Sulfates | Acides | Autres |
| Marché de gros | X | X | X | X | X | | | | X | |
| Ancienne usine à gaz - Parcelle A | X | X | X | | | X | X | | | |
| Ancienne usine à gaz - Parcelle B | X | X | X | X | | X | X | | | |
| Ancienne vitriolerie | X | X | X | X | X | | | X | | |
| Ets Cholat | X | X | X | X | | | | | | |
| S.A. Colas | X | X | X | X | X | X | | | | |
| La Poste | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| Station service BP | X | X | X | X | | | | | | |
| Port Rambaud | X | X | X | X | X | | | | | |
| Station service Total | X | X | X | X | | | | | | |
| CGVL | X | X | X | X | X | | | | | |
| Ancien dépôt Streichenberger | X | X | X | X | | | | | | |
| Anciens abattoirs | X | X | X | X | | | | | | |
| Gare de Lyon Perrache 2 | X | X | X | X | | | | | | |
| S.A. Les fils Charvet | X | X | X | X | | | | | | |
| Dépôt TCL | X | X | X | X | | | | | | |

Notes :
gras, sont indiqués les polluants identifiés lors d'une étude précédente.
ossaire :
P = Hydrocarbures aromatiques polycycliques
EX = Hydrocarbures aromatiques volatils
HV = Composés organohalogénés volatils



*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon*
*Source : Etude historique URS Mars 2001*

***Partie EII : Appréciation des impacts du programme et des effets cumulés avec d'autres projets connus***

## 1.2.3 – Les risques d'instabilités de terrain

Au droit de la zone d'étude, les balmes de Sainte-Foy-Lès-Lyon, en rive droite de la Saône, représente un site particulièrement sensible vis-à-vis de risques d'instabilités de terrain liés aux fortes pentes ainsi qu'à la géologie locale (alternances de couches perméables et imperméables). Ainsi, ce secteur se trouve particulièrement exposé à des aléas de mouvements de terrains, d'éboulements, et de chutes de pierres. Inscrit sur les cartes d'aléas du grand Lyon (dont les contraintes sont reprises dans le Plan Local d'Urbanisme), ce secteur fait l'objet d'une attention toute particulière et d'un suivi régulier. A la suite d'un diagnostic réalisé par le CETE de Lyon en novembre 1997, la commune a mis en demeure certains propriétaires afin de mettre en sécurité leur terrain (réfection des murs de soutènements,…).

Le site de la confluence ne présente pas de risque d'instabilité de terrain recensé. En revanche, la nature même des sols (remblais artificiels sur d'anciennes lônes,…) constitue **un risque potentiel d'instabilité des couches superficielles** particulièrement profondes dans ce secteur. On soulignera ainsi la probabilité d'une présence de couches de vase, intercalées dans les différents dépôts superficiels.

## 1.2.4 – Le risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R. 563-1 à R. 563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les nouvelles règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique (qui modifient les articles R. 563-1 à 8 du Code de l'Environnement) sont entrées en vigueur depuis le 1er mai 2011. La commune de Lyon est identifiée en zone de sismicité faible (2).

**Synthèse**

- **Le site d'étude présente un risque important de pollution du sous-sol par les différentes activités qui se sont succédées ainsi que par les différents accidents de transports survenus**
- Pollution avérée des sols en hydrocarbures au droit de certains secteurs (deux anciennes stations-service du marché de gros (entrée Nord et Sud)) mais dont la dépollution a été effectuée en 2011 et 2012.
- Présomptions de pollutions au niveau d'anciennes zones de stockage temporaire de carburant, charbon et métaux.
- Pollution des remblais en métaux
- Le site d'étude a fait l'objet d'importants remblaiements au droit d'anciens bras d'eau → source potentielle de pollution et d'instabilités de terrain
- la nature même des sols (remblais artificiels sur d'anciennes lônes,…) constitue un risque potentiel d'instabilité des couches superficielles

# 1.3 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

## 1.3.1 – Contexte général

La vaste plaine alluviale rhodanienne recèle une nappe aquifère particulièrement importante. En plus de sa propre alimentation longitudinale par la pluie et le fleuve, celle-ci se trouve alimentée latéralement par le plateau de la Dombes, ainsi que par de nombreux couloirs, notamment les couloirs fluvio-glaciaires de la plaine de l'Est Lyonnais.

**La presqu'île présente une nappe phréatique contenue dans les dépôts alluvionnaires recouvrant l'arène granitique**. Compte tenu de sa perméabilité moyenne (de l'ordre de $10^{-3}$ m/s ou moins) vis-à-vis des alluvions, cette dernière est considérée comme faisant partie du substratum.

Cette nappe (de 25 mètres d'épaisseur) est principalement alimentée par les deux cours d'eau qui l'enserrent (l'imperméabilisation liée à l'urbanisation limitant l'alimentation par la pluie). Des mesures effectuées simultanément sur la nappe, sur le Rhône et sur la Saône, ont montré que les fluctuations observées au niveau de la nappe suivent celles des cours d'eau.

A la suite de l'aménagement du barrage de Pierre-Bénite en 1966, le toit de la nappe phréatique a été relevé. Différents sondages et piézomètres implantés sur le site permettent d'apprécier les cotes du toit de la nappe. On soulignera que l'aménagement du centre d'échange, ainsi que du métro à partir de 1972, a pu perturber localement les écoulements souterrains.

Les différents sondages et piézomètres réalisés sur le site laissent apparaître le toit de la nappe à une **profondeur variant de 4 à 6 mètres**. Les niveaux caractéristiques relevés au droit du polygone d'implantation de l'Hôtel de Région sont les suivants :

- Niveaux fréquents : entre 162,15 et 162,25 mNGF, soit entre 4,35 et 4,25 m par rapport au terrain naturel,
- Niveau de crue décennal : 163,55, soit 2,95 m par rapport au terrain naturel,
- Niveau de crue centennal : 164,60 mNGF, soit 1,90 m par rapport au terrain naturel.

Une carte piézométrique réalisée en 1970 sur la partie centrale de la presqu'île fait apparaître une alimentation générale de la nappe par le Rhône, avec un écoulement dans le sens Nord-Est → Sud-Ouest (entre le Rhône et la Saône). Toutefois, la partie Sud de la presqu'île (site d'étude) semble être moins alimentée par le fleuve; ce dernier semblant drainer la nappe en période de hautes eaux. L'écoulement s'effectuerait alors en direction des deux cours d'eau de part et d'autre d'un axe localisé approximativement au droit du cours Charlemagne.

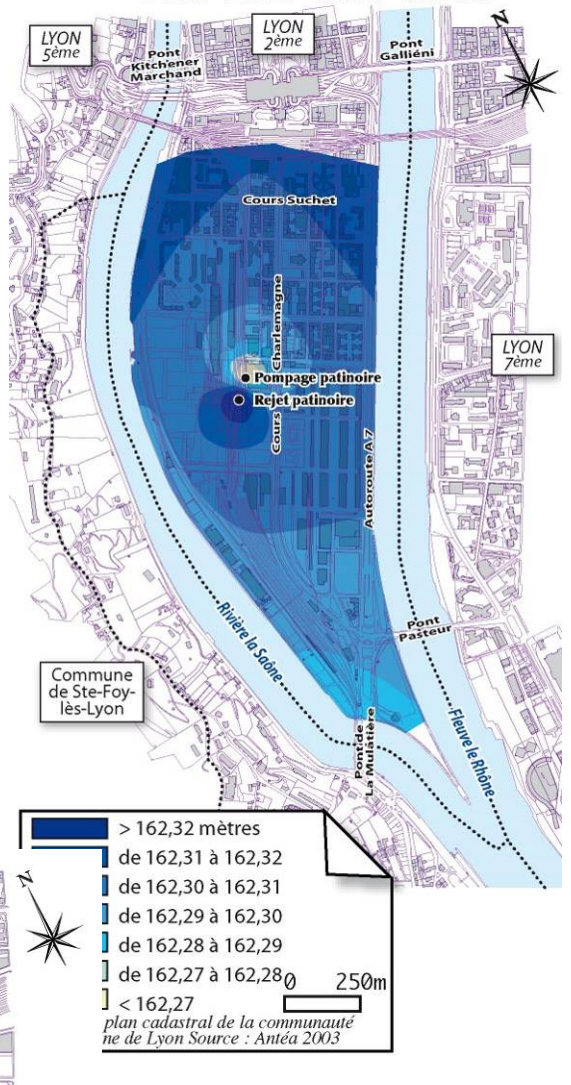
Dans le cadre de la création de la Darse s'étendant de la Saône au cours Charlemagne, le bureau d'études ANTEA a été chargé par la SEM Lyon Confluence d'examiner l'impact sur les eaux souterraines de l'implantation de cet ouvrage accompagné d'un prélèvement de 300m³/h destiné au renouvellement des eaux du plan d'eau.

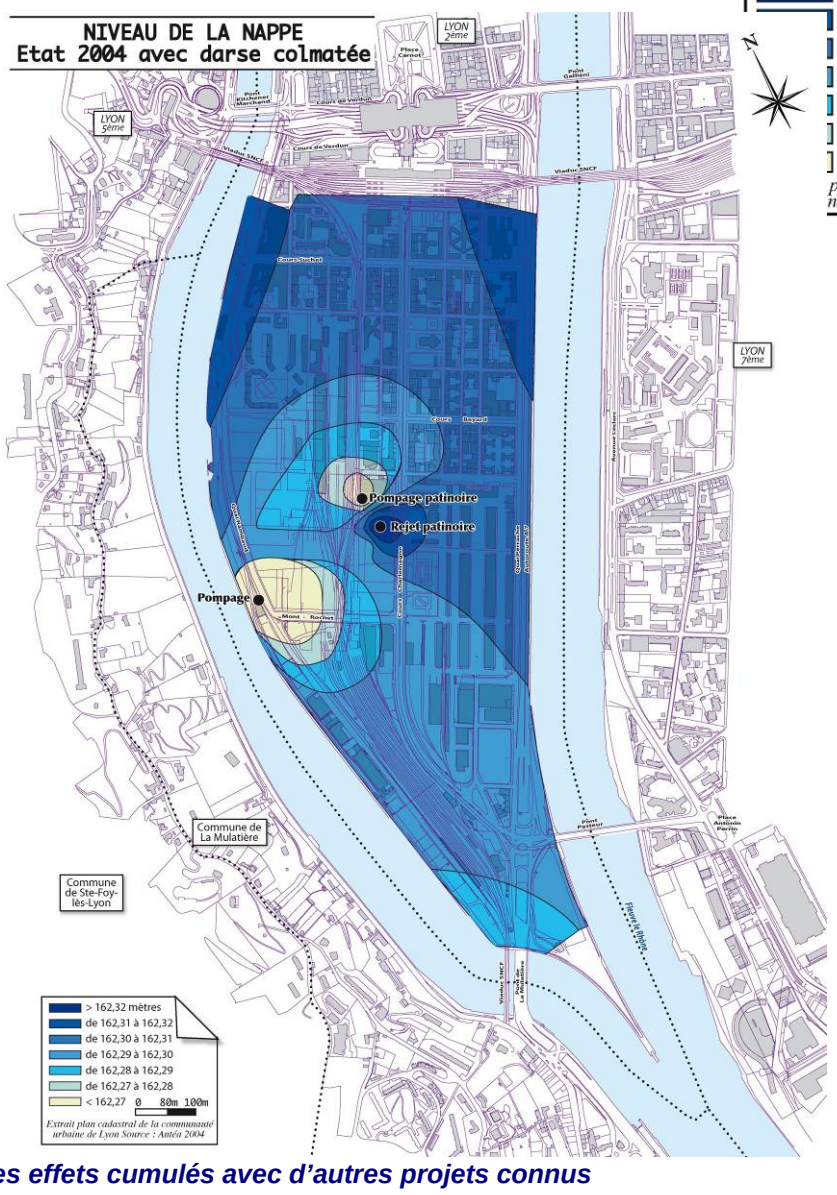
Des modélisations réalisées sur la base de données piézométriques du BRGM ont permis d'apprécier l'incidence de l'ouvrage et du pompage associé sur les niveaux d'eau souterraine et ainsi de dresser des cartes piézométriques approchant ce que pourrait être l'état actuel du site.

En conclusion de cette étude, il a été montré que les variations de niveaux imputés à l'aménagement de la Darse sont minimes (au maximum un rabattement de quelques centimètres est constaté), et que le prélèvement de 300m³/h implanté à une centaine de mètres au Sud-Ouest du plan d'eau n'aura qu'un impact très local (rabattement peu étendu).

**Rappel des évolutions :**

La carte piézométrique établie par ANTEA en 2004 sans implantation de la Darse est représentative de la configuration existant en 2003. Elle met en évidence un écoulement essentiellement influencé par la présence du doublet de forage (prélèvement/rejet) de la patinoire Charlemagne.




*Carte ANTEA : Modélisation de l'impact du prélèvement et de l'aménagement de la Darse sur les niveaux piézométriques*

Les eaux de la nappe présentent une **température moyenne de l'ordre de 13°C** (15°C en été hors influence des pompages thermiques). A proximité des pompages à vocation thermique, les températures relevées peuvent atteindre 25°C en surface certains étés.

Par ailleurs, diverses observations effectuées (BRGM 1971 et 1993) par la mesure en continu des niveaux d'eaux de la Saône, du Rhône et de la nappe, il ressort que :

- les fluctuations de la nappe suivent sensiblement celles du Rhône ; on n'observe pas de retard apparent du phénomène et l'amplitude des fluctuations de la nappe est sensiblement la même que l'amplitude des fluctuations du Rhône ;
- une crue du Rhône se fait sentir presque instantanément dans la presqu'île avec un amortissement sensible car les crues sont brèves. En revanche, une crue de la Saône est beaucoup plus longue à ce faire sentir sur la nappe mais ses effets sont peu amortis car les crues de la Saône durent plus longtemps.

## 1.3.2 – Utilisation de la nappe d'eau souterraine

**Alimentation en eau potable**

D'après les services de l'Agence Régionale de Santé, les captages d'alimentation en eau potable localisés à proximité du site d'étude concernent le captage privé de l'hôpital Saint-Jean de Dieu, localisé 2,5 kilomètres au Sud-Est, et le captage privé de la piscine du Rhône, localisé en amont hydraulique du site d'étude.

Toutefois, on rappellera que des captages importants sont localisés à une douzaine de kilomètres en aval (champ captant de l'île du Grand Gravier et du méandre de Chasse). Ces captages intéressent des nappes alluviales principalement alimentées par les eaux du Rhône.

On précisera que l'ensemble de la communauté urbaine est alimenté par le champ captant de Crépieux-Charmy. Ce dernier se localise au Nord-Est de Lyon et exploite la nappe des alluvions modernes du Rhône. D'autres petits captages, dits de "secours actifs", peuvent dispenser une alimentation en appoint, et une usine de secours, mise en service en 1990, est située à Rilleux-La-Pape.

**Utilisation de la nappe par les pompes à chaleur**

Un inventaire des pompes à chaleur a été réalisé, à la demande du Service de la navigation, par le cabinet Horizons Centre-Est. La synthèse hydrogéologique et thermique des forages Pompes à Chaleur, ainsi établie sur le site d'étude (en 1999 - 2000) met en évidence que la nappe alluviale présente un contexte favorable pour une exploitation à des fins thermiques : nappes peu profonde, de faible épaisseur et bien alimenté par le fleuve. Ainsi, un nombre important de pompes à chaleur ont donc été installées depuis 1978.

Dans le cadre d'une étude de faisabilité de pompage en nappe à vocation thermique au droit du futur Hôtel de Région (étude réalisée par Fondasol en 2007), un inventaire des structures souterraines et usages de la nappe a été réalisé. D'après cet inventaire, les seuls pompages thermiques avérés et en fonctionnement à proximité du site sont les pompages de la **patinoire Charlemagne.** Il est également fait mention d'un pompage potentiel d'Arche Conception (Rue Ravat) sans confirmation. Les informations collectées concernent donc uniquement l'ouvrage de la patinoire. Cette pompe à chaleur est constituée d'un puits de pompage et d'un puits de rejet, tous deux situés à 25m de profondeur et fonctionnant à des débits de 80 $m^3/h$, soit 280 000 $m^3$ / an pour la climatisation et le refroidissement du condensateur des groupes frigorifiques. On soulignera également que la **gendarmerie** dispose d'un puits, utilisé occasionnellement pour l'arrosage des pelouses et jardins. Au droit de l'ancien marché de gros, un ancien captage de refroidissement appartenant à la Cuisine Centrale SODEXHO est aujourd'hui abandonné en raison d'une trop forte température de la nappe (environ 18,5°C).

Dans le cadre du projet d'aménagement de la phase 1 de la ZAC Confluence, diverses installations ont été mises en place pour l'exploitation de la ressource en eau souterraine :

- alimentation du bassin nautique (darse) par un pompage de 300 $m^3$ / h implanté au niveau de l'ancienne capitainerie du port Rambaud (pompage autorisé par l'arrêté préfectoral du 5 octobre 2006) ;
- alimentation des trois bassins du parc de Saône par deux pompages de 120 et 160 $m^3$ / h ;
- alimentation des bassins végétalisés du port Rambaud par un pompage de 0.7$m^3$ / h(en période estivale) ;
- arrosage des espaces verts du parc de Saône par 2 pompages de 30 $m^3$ / h chacun ;
- implantation d'une pompe à chaleur pour le siège de la région Rhône-Alpes avec un ouvrage de pompage de 80 $m^3/h$ et cinq ouvrages de rejet de 20 $m^3/h$ chacun.

On soulignera que cette liste n'est pas exhaustive et que d'autres installations exploitant nappe alluviale pourraient voir le jour.

Rappel : Principe de la pompe à chaleur :

L'eau prélevée au forage de captage est réinjectée dans la nappe par un second forage, après exploitation de ses propriétés thermiques (extraction des frigories pour la climatisation et/ou des calories pour le chauffage). On précisera que le rejet peut être effectué soit dans la nappe (cas des ouvrages recensés sur le site d'étude), soit dans le réseau d'assainissement, soit dans le Rhône (Agence de l'eau à Gerland).

**Utilisations diverses**

La nappe alluviale du Rhône est fortement sollicitée pour des besoins industriels notamment en rive gauche du Rhône, au droit du quartier de Gerland, où de nombreuses entreprises effectuent des prélèvements réguliers. De même, des forages ont également été implantés pour l'arrosage des espaces verts.

## 1.3.3 – Sensibilité et vulnérabilité de l'aquifère

Au droit du site, la nappe alluviale présente une sensibilité limitée dans la mesure où elle n'est que très peu exploitée (quelques pompes à chaleurs).

En revanche, elle est particulièrement vulnérable en raison de la perméabilité des alluvions et des remblais présents. En effet, les valeurs de perméabilité généralement admises pour le Sud de la presqu'île sont de l'ordre de $10^{-3}$ m/s (source EDR SOGREAH, archives BURGEAP, essai de perméabilité réalisé en avril 2007 par la société SATIF).

## 1.3.4 – Qualité des eaux souterraines

Plusieurs cas de pollution de la nappe phréatique sont à noter au niveau de la presqu'île, notamment au droit de l'ancienne usine à gaz située au Nord-Ouest de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase. Cependant, le sens d'écoulement de la nappe protège le site du projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase d'une éventuelle pollution en provenant de l'ancienne usine à gaz.

Les données sur la qualité des eaux souterraines de la presqu'île sont relativement limitées mais des investigations ont été menées sur le site de la confluence. On notera que depuis 2003, une surveillance des eaux de la nappe est réalisée en continue et renforcée depuis 2006 par l'arrêté de creusement de la darse (contrôle de qualité des eaux superficielles et souterraines).

Sur le site de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase une campagne d'analyse des eaux semestrielle a été mise en place depuis 2009 (7 campagnes réalisées). Elle n'a relevé aucune pollution.

A proximité du site du projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase, d'autres données qualitatives concernent des prélèvements effectués au droit du futur pôle de loisir en août 2006 ainsi que de l'Hôtel de Région fin 2006. Les résultats des analyses ne révèlent aucune pollution notable des eaux souterraines pour les deux sites.

Ces résultats sont confirmés par les investigations menées par ERM dans le cadre de la requalification du marché de gros. L'analyse des eaux souterraines au droit du marché a révélé l'absence de pollution significative de ces eaux.

**Synthèse des contraintes :**

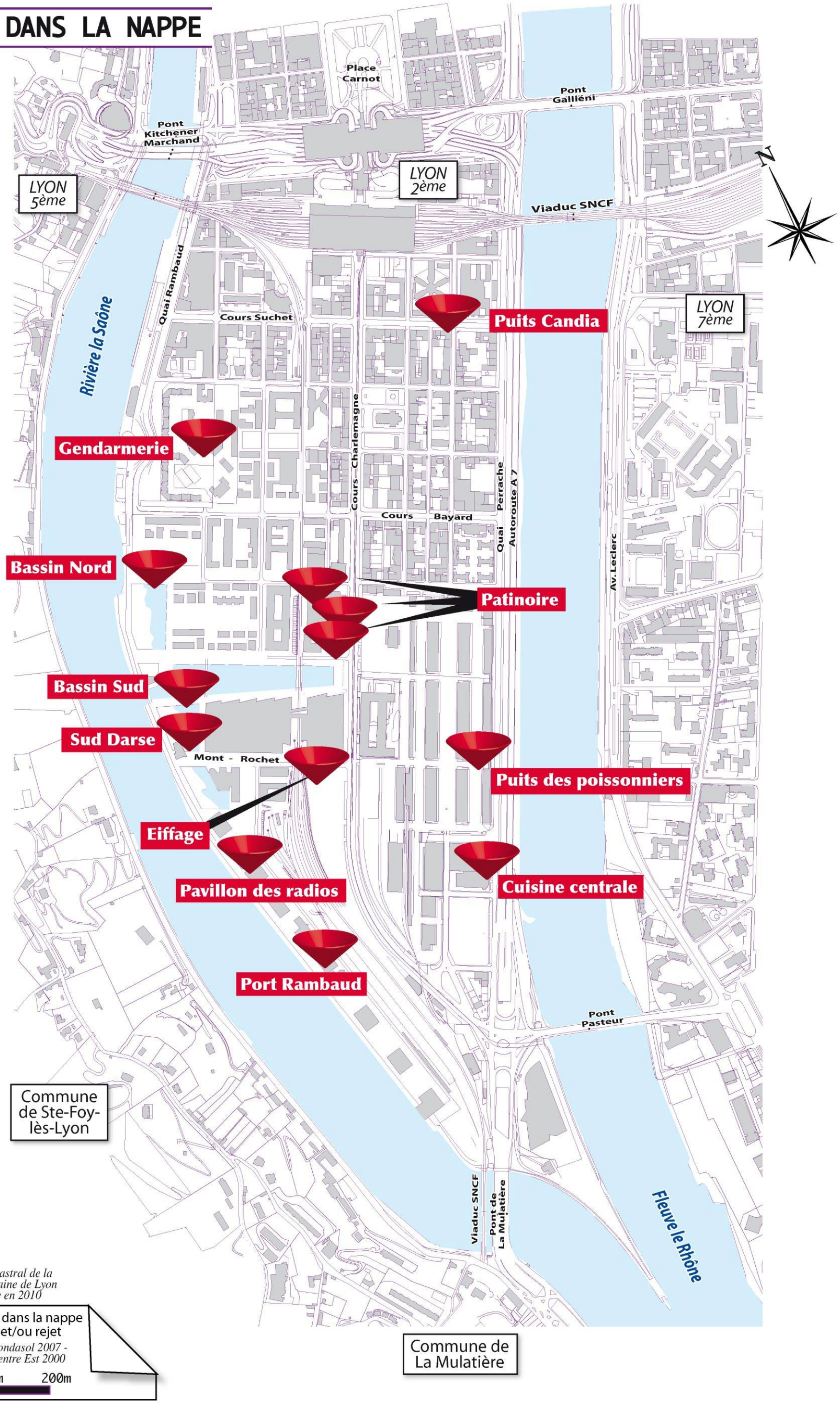
- Le site d'étude présente des horizons aquifères importants, exploités principalement pour leurs propriétés thermiques (pompes à chaleur),
- Le toit de la nappe se localise à une profondeur variant entre 4 et 6 mètres, avec des écoulements orientés NE-SO,
- Forte perméabilité des terrains conférant à l'aquifère un haut degré de vulnérabilité.

<u>Rappel sur les notions de sensibilité et de vulnérabilité des aquifères</u>

La **sensibilité** d'un aquifère est définie d'après la qualité de l'eau, l'utilisation de la nappe (actuelle ou potentielle), l'importance des réserves et des ouvrages de captage réalisés ou en projets.

La **vulnérabilité** d'un aquifère dépend, quant à elle, de la perméabilité du milieu et du degré de protection que lui assure la couverture superficielle en fonction de sa nature et de son épaisseur.

# OUVRAGE DANS LA NAPPE



# 1.4 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE

## 1.4.1 – Contexte général

**Contexte réglementaire et révision du SDAGE**

La zone d'étude dépend du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse approuvé par le comité de bassin le 16 octobre 2009 et par arrêté préfectoral le 20 novembre 2009, en application de la loi sur l'eau du 30 décembre 2006.

Il a pour ambition, à travers la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques, de contribuer à promouvoir un développement social et économique durable. Il représente le cadre de référence pour la politique de l'eau dans le bassin pour la période 2010-2015.

Dans le cadre de ce schéma directeur, un bilan concernant la qualité des eaux et des milieux aquatiques a été établi afin de définir "des orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques" présents sur l'ensemble du bassin versant.

Les orientations fondamentales du SDAGE sont les suivantes :

- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux
- Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
- Préserver et re-développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau

Au-delà de ces orientations fondamentales, le S.D.A.G.E. définit également des orientations spécifiques à certains territoires sur lesquels s'expriment des "enjeux de bassin" tels que les milieux structurants. Les territoires intitulés « **Le Rhône moyen** » et **« Axe Saône Aval** », qui concernent le site d'étude font l'objet de telles orientations.

Concernant le territoire du Rhône moyen, cela se traduit par les mesures suivantes :

- Lutte contre la dégradation morphologique : reconnexion des annexes aquatiques et des milieux humides du lit majeur et restauration de leur espace fonctionnel, définition des modalités de gestion du soutien d'étiage ou augmentation des débits réservés ;
- Lutte contre le déséquilibre quantitatif : établir et contrôler des protocoles de partage des eaux ;
- Lutte contre les substances dangereuses hors pesticides : rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses, optimiser des processus de fabrication pour limiter la pollution, traiter ou améliorer le traitement de la pollution résiduelle, traiter les sites pollués à l'origine de la pollution des eaux, contrôler les convention de raccordement et régulariser les autorisations de rejet.

Concernant l'axe de la Saône, les mesures prises concernent en grande partie la lutte contre les pollutions agricoles (azote, phosphore, matières organiques et pesticides).

**Objectifs de bon état des masses d'eau (SDAGE et DCE)**

La caractérisation des masses d'eau (appelée parfois caractérisation du risque) est issue d'une analyse réalisée dans le document état des lieux du SDAGE de décembre 2004 et actualisée en 2007. L'analyse a pour but d'apprécier la capacité de chaque masse d'eau de respecter ou non les objectifs de bon état à l'horizon 2015. Les masses d'eau sont réparties en trois classes :

- celles qui devraient respecter les objectifs de la directive, avec les programmes d'actions actuels ou prévus,
- celles qui nécessiteront des actions supplémentaires ou éventuellement un délai pour respecter les objectifs de la directive,
- celles pour lesquelles existe une incertitude, soit du fait d'un manque de données, soit du fait d'une méconnaissance des phénomènes physiques.
- Pour les eaux superficielles, le bon état consiste en :
- Le "bon état chimique" de l'eau, lorsque sont respectées un certain nombre de normes qualité environnementale ;
- Le "bon (ou le très bon) état écologique", apprécié selon des critères biologiques notamment.

Pour les eaux souterraines, l'état est apprécié au regard de l'état chimique et de l'état quantitatif de l'aquifère.

**Rappel**

A partir de 1988, un vaste programme d'étude du fleuve Rhône a été lancé, à l'initiative du comité de bassin, aboutissant à l'élaboration d'un **Plan d'Action Rhône en 1992** qui constitue la base des orientations à retenir pour la vallée du Rhône, à savoir notamment :

- « retrouver sur les tronçons encore modelables, un fleuve vif et courant,
- restaurer, sur le fleuve tout entier, une qualité écologique de haut niveau, tant sur le plan chimique que sur le plan physique,
- soustraire le fleuve aux risques de pollution accidentelle susceptible d'anéantir les efforts accomplis par ailleurs ».

Un **Plan décennal de restauration hydraulique et écologique du Rhône** est progressivement mis en place sur l'ensemble du bassin versant de ce fleuve depuis l'année 2000 sous la coordination du comité de bassin. Cinq tronçons prioritaires ont particulièrement été identifiés afin de poursuivre les objectifs annoncés dans le Plan d'Action Rhône par des structures locales (existantes ou à définir), notamment au droit de l'agglomération, avec le secteur de Miribel – Jonage (SYMALIM,…).

Les masses d'eau concernée par le site d'étude sont les suivantes :

- La Saône de Villefranche sur Saône à la confluence avec le Rhône,
- Le Rhône du pont de Jons à la confluence Saône.

Pour ces masses d'eau, les objectifs retenus dans le SDAGE sont les suivants :

*Tableau présentant les objectifs fixés par la directive pour les masses d'eau superficielle concernées par le projet (source: SDAGE Bassin Rhône Méditerranée - 2010-2015)*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Masses d'eau** | N° | | FRDR2005 | FRDR1807b |
| | Nom | | **Le Rhône du pont de Jons à la confluence Saône** | **La Saône de Villefranche sur Saône à la confluence avec le Rhône** |
| | Statut | | Masse d'Eau Fortement Modifiée | Masse d'Eau Fortement Modifiée |
| **Etat écologique** | 2009 | Etat | Bon Etat | Etat Mauvais |
| | | Niveau de confiance de l'état évalué | 2 | 3 |
| | Objectif d'atteinte du Bon état | | 2015 | 2021 |
| | Motif du report | Causes | | Faisabilité technique (report d'objectif) |
| | | Paramètres | | Flore aquatique / ichtyofaune / conditions morphologiques |
| **Etat chimique** | 2009 | Etat | Bon état | Mauvais état |
| | | Niveau de confiance de l'état évalué | 3 | 3 |
| | Objectif d'atteinte du Bon Etat | | 2015 | 2021 |
| | Motif du report | Causes | | Faisabilité technique (report d'objectif) |
| | | Paramètres | | Autres polluants |

Le Rhône et la Saône sont identifiés dans le secteur de la zone d'étude comme « masse d'eau fortement modifiée ».

Pour le Rhône, **l'état écologique et chimique sont qualifiés de bon** (2009). L'objectif d'atteinte du bon état est donc fixé à 2015.

Pour la Saône, **l'état écologique et chimique sont qualifiés de** mauvais (2009). Ainsi, **les objectifs d'atteinte de bon état écologique et chimique sont reportés en 2021**. Les motifs de ce report sont liés à la présence de polluants, aux conditions morphologiques du cours d'eau, à la flore aquatique et à l'ichtyofaune.

**Le fleuve Rhône**

Le Rhône, d'une longueur de 812 kilomètres, prend sa source en Suisse, au Mont Saint-Gothard, et rejoint la mer Méditerranée.

Le réseau hydrographique du Rhône a été profondément modifié à partir du milieu du XIXème siècle par des aménagements destinés à améliorer les conditions de navigation et à produire de l'électricité. Avant la construction de ces ouvrages (barrages, canaux,…), le Rhône jouissait d'une dynamique fluviale naturelle créant ainsi un ensemble d'îles, de bras vifs (méandres, tressages,…) ou de bras morts (lônes) en perpétuelle évolution.

Le Rhône présente un régime hydraulique dit compensé (glacio-nivo-pluvial), qui lui confère, en raison de la diversité de ses alimentations (fontes des glaces et des neiges, pluies, sources), un débit extrêmement soutenu même en période d'étiages, en général en septembre (débit supérieur à 270 m3/s). Le débit moyen (module) est de l'ordre de 570 m3/s à l'amont de Lyon, et de 1060 m3/s à l'aval, ce qui en fait le fleuve le plus puissant de France à partir de Lyon (Plan Bleu).

Le fleuve est d'autre part connu pour ces crues violentes, accentuées par la forte pente du cours d'eau dans sa partie avale. Causées en général par les fortes pluies de printemps et l'ajout des eaux de l'Ain, les crues du Rhône sont fortes. Leur propagation est extrêmement rapide : une demi-journée suffit, en raison de la forte pente génératrice d'un courant violent. La période des hautes eaux est généralement en mai, n'excluant pas des crues d'automne marquées.

| Stations | Débits de référence en $m^3/s$ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Centennal (Q100) | Décennal (Q10) | Biennal (Q2) | Etiage (355 j / an) |
| Saint-Clair | 4400 | 3200 | 2200 | 220 |
| Ternay | 6100 | 4 500 | 3 250 | 300 |

**La rivière Saône**

Cette rivière, d'une longueur d'environ 480 kilomètres, prend sa source à Viomenil (dans le massif des Vosges).Au droit du site d'étude, la Saône, qui s'écoule au pied des balmes de Ste-Foy-lès-Lyon, arrive au terme de son périple et se jette dans le Rhône. Avec ses affluents, elle draine un bassin versant d'environ 30 000 km$^2$, concernant quatre départements.

La section qui intéresse la zone d'étude présente une singularité au regard du l'ensemble du cours. En effet, cette rivière de plaine qui peut s'étendre sur plusieurs kilomètres dans le val de Saône avec un vaste champ d'inondation, se termine dans un étroit goulet (moins de 100 m de large) : le défilé de l'Homme de la Roche ou de Pierre de Scize.

La Saône se caractérise par un cours très lent résultant de la faible pente de son lit (10 fois plus faible que celle du Rhône). Il peut néanmoins survenir des crues catastrophiques pendant lesquelles le débit peut dépasser celui du Rhône. Elle présente un régime évapo-pluvial qui oppose des hautes eaux hivernales, liées aux précipitations, pouvant dépasser 1200 m$^3$/s (principalement entre février et mars), à des périodes d'étiages estival résultant de l'évaporation : le débit peut alors descendre aux alentours de 20 m$^3$/s.

| Fréquence du débit | Débits de référence en m$^3$/s<br>Centennal Q100 | Décennal Q10 | Biennal Q2 | Plus Hautes Eaux Naviagables PHEN |
|---|---|---|---|---|
| Débits de la Saône | 2970 | 2240 | 1640 | 1160 |
| Cotes mini et maxi, au droit du site<br>Situation défavorable vis-à-vis du Rhône | 165,76 / 165,03 | 165,45 / 165,02 | 163,58 /163,11 | 162,27 /161,85 |

Dans son parcours au droit de l'agglomération lyonnaise, la Saône reçoit plusieurs ruisseaux du plateau du Lyonnais, ainsi que du plateau de la Dombes (ruisseau des Gorges, ruisseau de Rochecardon, ruisseau du Ravin sur la commune de Fontaines-sur-Saône,…). Ceux-ci présentent, notamment lors de violents orages, un régime de type torrentiel, et sont connus pour la violence de leurs débordements (ruisseau du Ravin,…).

**L'Yzeron**

Le ruisseau l'Yzeron se jette dans le Rhône à la hauteur de la Mulatière, à moins de 1,5 kilomètre au Sud de la pointe du confluent Rhône-Saône. Ce cours d'eau, qui draine une partie importante du plateau de l'Ouest lyonnais, présente un régime hydraulique très irrégulier et fortement lié aux conditions climatiques, allant d'un débit d'étiage très faible (assèchement de certaines sections en période estivale) à des crues soudaines et violentes occasionnant l'inondation des terrains riverains.

## 1.4.2 – Les zones inondables du centre ville

Différents par leurs caractéristiques hydrographiques, le Rhône et la Saône présentent un point commun : leurs grandes crues sont difficilement maîtrisables. Heureusement, leur impact est réduit grâce aux vastes terrains inondables qui permettent un écrêtement notable du débit. La vallée du Rhône bénéficie en particulier de zones d'épandage en amont de Lyon qui sont la Chautagne, la plaine de Brangues - le Bouchage et Miribel-Jonage.

Au XIX$^{ème}$ siècle, les très fortes crues survenues en 1840 et 1856 notamment, ont provoqué l'inondation d'une large partie de la Presqu'île et de la rive gauche du Rhône. L'origine de ces inondations est liée à la concomitance des crues du Rhône (généralement caractérisées par une montée des eaux assez rapide mais d'une durée limitée dans le temps à quelques jours ou une semaine) et de la Saône, qui connaît une montée des eaux plus lentes (pente faible) mais dont la durée peut s'étaler sur plusieurs semaines. A la suite de ces crues, des quais et des digues ont été aménagés le long du fleuve afin de soustraire la ville de cette menace.

Au droit de la zone d'étude, les zones inondables concernent principalement la rive gauche du Rhône (6 ème, 3 ème, 7ème arrondissements,…). Ces secteurs se trouvent néanmoins protégés des débordements par la digue de protection du Parc de la Tête d'Or et du Boulevard Laurent Bonnevay. En rive droite, en aval du confluent, les secteurs de la Mulatière et de la Saulaie (commune d'Oullins) présentent des inondations par le ruisseau l'Yzeron.

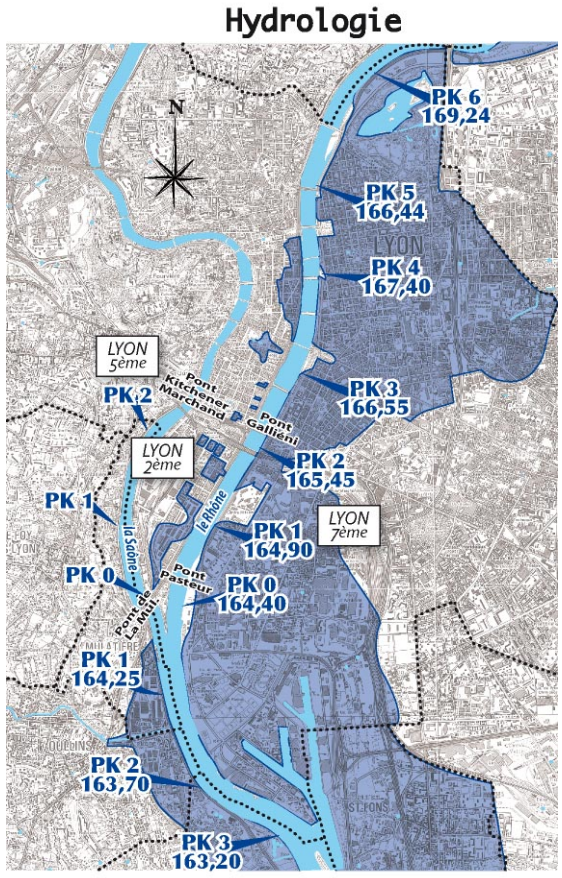
**Rappel des évolutions :**

Situation en 2003

Les zones inondables sont définies par le décret du 3 septembre 1911.

Certains secteurs (de tailles réduites) de la presqu'île sont inscrits en terrains submersibles (décret du 3 septembre 1911) délimités en fonction des crues de 1840 ou 1856. On notera que les terrains submersibles définis par le décret du 3 septembre 1911 restent actuellement inscrits dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) du Grand Lyon (approuvé le 08/07/08).

Hydrologie




*Extrait IGN 3031OT Lyon / Villeurbanne*

Terrain submersible délimité dans le décret du 03-09-1911 Commune de Lyon
PK 2 163,70 Point de référence Crue centennale en mètres NGF
Cours d'eau
Limite de communes

Sur lettre de mission du Ministre de l'Environnement et du Développement Durable, le Préfet du Rhône a initié en 2001 une démarche pour l'amélioration de la prévention et de la protection vis-à-vis des risques inondation sur le territoire du Grand Lyon. Les résultats du diagnostic territorial établi en 2001 ont permis d'élaborer un programme d'action en quatre points, comprenant entre autre le renforcement de la prévention par la mise en œuvre de PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels).

Ainsi, le PPRN pour les inondations du Rhône et de la Saône sur le territoire du Grand Lyon a été prescrit par arrêté préfectoral en date du 7 janvier 2004.

Le Plan de prévention des risques naturels d'inondation du Rhône et de la Saône (PPRN) concernant la zone d'étude, à savoir le secteur Lyon-Villeurbanne, est approuvé depuis le 2 mars 2009. Une fois approuvé, le PPRN vaut servitude d'utilité publique (art. L526-4 du Code de l'Environnement).

Le PPRNi du Rhône et de la Saône indique que la majeure partie du site de la Confluence est **hors zone inondable** (tout le site du marché de gros notamment).

Les secteurs inondables sont restreints :

- Les secteurs inondables par des crues centennales sont les extrémités Nord et Sud du quai Rambaud (cf. carte Hydrologie), les bords de la pointe de la confluence et la partie Sud des berges du Rhône.
- Les secteurs inondables par les crues exceptionnelles se situent principalement sur les quais Rambaud, en bordure de la pointe de la Confluence et sur les berges du Rhône, mais également sur un secteur au droit du périmètre de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase, à hauteur de la rue Montrochet.

La côte de crue centennale au Nord du site de la Confluence est de 165.1 m NGF et la côte de crue exceptionnelle est de 166.09 m NGF du côté Sâone et respectivement de 165 m NGF et 165.92 m NGF du côté Rhône.

La côte de crue centennale au Sud du site de la Confluence est de 164.7 m NGF et la côte de crue exceptionnelle est de 165.53 m NGF du côté Sâone au droit des quai Rambaud et respectivement de 164.5 m NGF et 165.41 m NGF du côté Rhône au droit de l'ancien Marché de Gros.

La quasi-totalité du site de la Confluence **est concerné par des remontées potentielles de nappe et de réseaux**.

**Rappel des évolutions :**

Situation en 2003

Les cotes d'eau au niveau de la presqu'île sont liées à la fois au débit de la Saône et au débit du Rhône. Ces niveaux d'eau ont été analysés par la Compagnie Nationale du Rhône (CNR), pour six conditions de fréquence de retour. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-après :

| Débit de la Saône (m³/s) (fréquence de retour) | 1640 (2ans) | | 2240 (10 ans) | | 2970 (100 ans) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Débit du Rhône (m³/s) (fréquence de retour) | 2800 (2ans) | 4500 (10 ans) | 4100 (10 ans) | 7500 (1000 ans) | 6400 (100 ans) | 7500 (1000 ans) |
| ---------- Niveau de la Saône correspondant (IGN 69) ---------- | | | | | | |
| Cours Bayard prolongé | 162,58 | 163,76 | 163,84 | 165,65 | 165,46 | 165,92 |
| Point intermédiaire | 162,54 | 163,74 | 163,80 | 165,63 | 165,43 | 165,89 |
| Rue Casimir Périer prolongée | 162,48 | 163,69 | 163,73 | 165,58 | 165,34 | 165,80 |
| Quai Nord de la darse | 162,42 | 163,66 | 163,65 | 165,54 | 165,26 | 165,73 |
| Quai Sud de la darse | 162,27 | 163,56 | 163,47 | 165,45 | 165,07 | 165,58 |
| Rue Montrochet prolongée | 162,22 | 163,54 | 163,43 | 165,43 | 165,04 | 165,55 |

*Source : CNR*

**Service annonce des crues**

Les risques liés aux débordements des eaux du Rhône et de la Saône sont gérés par le "service annonce des crues". Par une surveillance permanente des niveaux des cours d'eau, ce service informe l'autorité compétente (Service de la Protection Civile de la Préfecture) qui prend la décision de mobiliser les services opérationnels (mairies, gendarmerie,…) afin de mettre en œuvre des mesures de prévention et d'intervention rapides auprès des organismes (gestionnaires de parkings sur les berges) ou des personnes concernées.

Officieusement, en dessous de la côte de pré-alerte (dès que le niveau atteint 2,80 mètres au pont La Feuillé) le service averti la Police et les gestionnaires des parkings localisés sur les berges (Lyon Parc Auto) afin qu'il puisse procéder à la fermeture et l'évacuation des véhicules localisés au droit des niveaux concernés par les inondations.

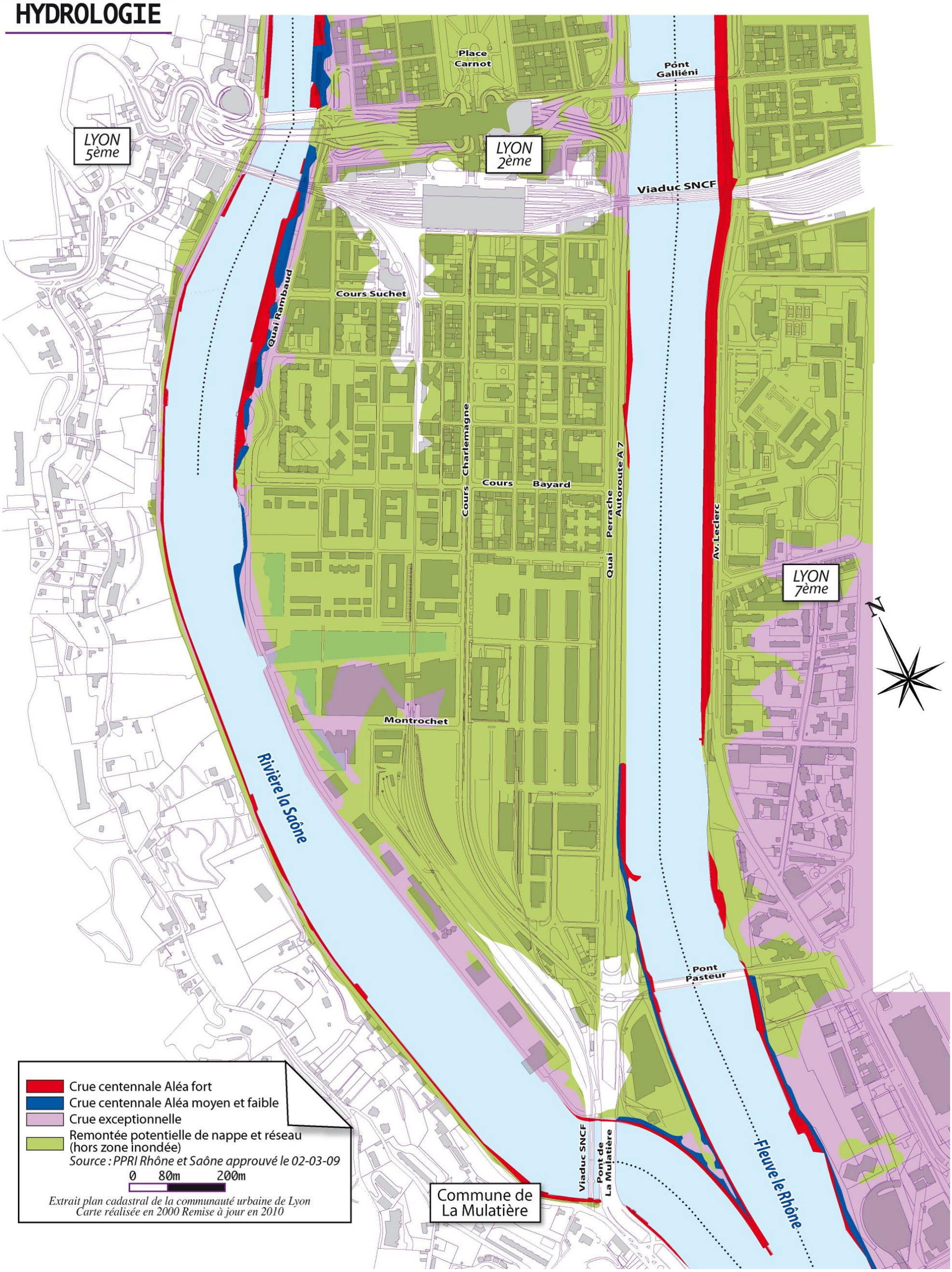
## 1.4.3 - Qualité des eaux

Des mesures de la qualité des eaux du Rhône et de la Saône sont disponibles (méthode SEQ-Eau) et font apparaître les résultats suivants :

- la Saône est globalement de qualité moyenne à bonne (classe SEQ eau jaune et verte). Ces mesures ont été effectuées en amont de la traversé de Lyon (île Barbe) en 2007.
- A l'aval de Lyon, au droit de la commune de Solaize, le Rhône présente en 2006 une qualité globalement bonne à très bonne (classe SEQ Eau verte et bleue). Il en est de même à l'amont de Lyon au niveau de Jons avec toutefois une qualité mauvaise (classe SEQ Eau rouge) pour les particules en suspension et médiocre (classe SEQ Eau orange) concernant les micropolluants minéraux sur MES.

Les dernières mesures de qualité des eaux du Rhône affichée au droit de Lyon par la méthode SEQ Eau datent de 1996 et ne sont donc pas présentées ici en raison des évolutions qui ont pu se produire depuis.

# HYDROLOGIE


Place Carnot
Pont Galliéni
LYON 5ème
LYON 2ème
Viaduc SNCF
Quai Rambaud
Cours Suchet
Cours Charlemagne
Cours Bayard
Quai Perrache
Autoroute A 7
Av. Leclerc
LYON 7ème
N
Montrochet
Rivière la Saône
Pont Pasteur
Viaduc SNCF
Pont de La Mulatière
Fleuve le Rhône
Commune de La Mulatière
Crue centennale Aléa fort
Crue centennale Aléa moyen et faible
Crue exceptionnelle
Remontée potentielle de nappe et réseau (hors zone inondée)
Source : PPRI Rhône et Saône approuvé le 02-03-09
0 80m 200m
Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon
Carte réalisée en 2000 Remise à jour en 2010

Depuis ces mesures le nouveau SDAGE Rhône Méditerranée Corse approuvé en octobre 2009 fait état des constats suivants :

- Pour le Rhône, **l'état écologique et chimique sont qualifiés de bon (2009**) (voir objectif d'atteinte de bon état paragraphe 1.4.1 – Contexte général).
- Pour la Saône, **l'état écologique et chimique sont qualifiés de mauvais (2009)** (voir objectif d'atteinte de bon état paragraphe 1.4.1 – Contexte général).

La méthode SEQ-EAU (Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau des cours d'eau) a été utilisée, par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, afin de qualifier la qualité des eaux de certains cours d'eau. Cette méthode est fondée sur la notion d'altération de la qualité de l'eau (présence de pesticides, de nitrates, de matières phosphorées,...).

La qualité de l'eau est appréciée au travers de la mesure de nombreux paramètres dont les unités d'expression sont différentes et dont les seuils d'effets sur le milieu, exprimés en concentration, sont également différents. Ainsi, le SEQ-EAU, afin de rendre ces notions comparables entre elles, transforme les concentrations en indices de qualité variant entre 100 (eau de très bonne qualité) et 0 (eau de mauvaise qualité). Enfin, pour des facilités de lecture et de cartographie, l'indice de qualité est fractionné en 5 classes aux couleurs suivantes :

| Couleur | **Bleu** | **Vert** | **Jaune** | **Orange** | **Rouge** |
|---|---|---|---|---|---|
| Qualité ou aptitude | Très Bonne | Bonne | Moyenne | Médiocre | Mauvaise |

**Pollution aux PCB (PolyChloroBiphényles)**

Depuis qu'il a été constaté, au cours du premier semestre 2005, des teneurs élevées en PCB dans des brèmes prélevées dans le canal de Jonage, les analyses de poissons et de sédiments se sont multipliées pour délimiter la zone contaminée, conformément aux recommandations de l'AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments). Les résultats ont permis, de définir une zone dans laquelle on trouve des poissons avec des teneurs en PCB supérieures aux seuils réglementaires allant du barrage de Sault-Brenaz jusqu'à la mer.

Cette pollution aurait différentes origines plus ou moins faciles à identifier et à quantifier. L'évolution des normes sur la quantité de PCB tolérable chez l'homme va dans le sens restrictif. En effet, depuis le 3 février 2006, l'UE a adopté la norme recommandée par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) qui est passée de 2mg/kg en 1988 à 8ng/kg aujourd'hui, cette quantité étant la concentration maximale admissible dans le poisson destiné à la consommation humaine.

Les mesures réalisées le 9 juillet 2007 à l'amont du pont Pasteur, au droit de la Confluence, ont montré des teneurs en PCB dans les poissons analysés (Brème, Silure, Carpe) toutes supérieures au seuil réglementaire de 8ng/kg, les valeurs mesurées oscillant entre 8,23 et 44,88ng/kg.

Considérant que cette pollution des poissons aux PCB constitue un risque potentiel pour la santé humaine en cas de consommation de poisson contaminé, le préfet du Rhône a émis un arrêté préfectoral en date du 2 juillet 2007 portant interdiction de consommation des poissons pêchés dans le fleuve du Rhône de l'aval du barrage de Vaugris à la limite administrative Sud du Département.

Depuis, de nouvelles analyses ont été réalisées et le préfet du Rhône a émis un nouvel arrêté préfectoral en date du 23 novembre 2009. Au droit de la zone d'étude (secteur « Rhône depuis le barrage de Sault Brenaz jusqu'à la confluence avec la Saône » et « Saône en aval du barrage de Drace »), l'interdiction de consommation et de commercialisation des poissons d'eau douce contaminés par les PCB est limitée et concerne les espèces suivantes : anguilles, barbeaux, brèmes, carpes, silures, vandoise et carassins.

**Synthèse**

- Les forts débits du Rhône lui confèrent une capacité de dilution tout au long de l'année. En outre, il ne présente pas d'usage sensible à l'exception d'une pratique de sports nautiques
- La Saône présente des périodes d'étiages sévères qui lui confèrent une certaine vulnérabilité et est le lieu d'une pratique de la pêche amateur
- La qualité des eaux est assez bonne pour le Rhône, excepté pour les PCB qui représentent une pollution majeure du cours d'eau. La Saône présente une qualité mauvaise liée aux pratiques agricoles exercées sur le bassin et à son taux d'urbanisation croissant

**Rappel des évolutions**

D'après les résultats 1997 de la qualité des cours d'eau du Réseau National de Bassin Rhône Méditerranéenne Corse, le Rhône et la section aval de la Saône se caractérisent par *une très bonne qualité ou bonne qualité vis-à-vis des altérations physico-chimiques*. En aval de Lyon, on note une dégradation pour les matières azotées dues aux nitrites, et une incidence des nitrates apportés par la Saône. *De plus, dans le secteur de Lyon, les concentrations par les métaux restent très élevées* (Jons : cuivre et zinc) ou élevées (Chasse : cuivre et plomb).

# 1.5 - EAU POTABLE

## 1.5.1 - Contexte Général

*D'après les annexes sanitaires du PLU.*

La distribution d'eau potable sur le territoire des communes appartenant au secteur centre, Lyon et Villeurbanne, est confiée par affermage à la Générale des Eaux. L'alimentation en eau de la ville de Lyon est assurée à partir des puits d'exhaure installés dans la zone de captage de Crépieux Charmy par l'intermédiaire de 3 usines élévatoires interconnectées en cas de nécessité : Crépieux, Velette et Croix Luizet, donnant naissance à 2 services : Service Rillieux et Service Vinatier-Saint Clair.

Le champ captant de Crépieux-Charmy se localise au Nord-Est de Lyon, entre le canal de Miribel, le vieux Rhône et le méandre de Charmy. Ce captage comprend 82 puits et 32 forages exploitant la nappe des alluvions modernes du Rhône dotées d'un excellent pouvoir filtrant. Il peut produire jusqu'à 550 000 $m^3$ par jour alors que la consommation quotidienne habituelle est d'environ 300 000 $m^3$. D'autre petits captages dits "secours actifs" peuvent dispenser en appoint 70 000 $m^3$/jour. Par ailleurs une usine de secours située à Rilleux-La-Pape a été mise en service en 1990. Elle puise en traite les eaux du lac de Miribel-Jonage et peut se substituer au captage de Crépieux-Charmy en cas de pollution du Rhône jusqu'à la hauteur de 150 000 $m^3$ / jour.

Trois usines élévatoires refoulent l'eau vers les réservoirs de première élévation. Des stations relais élèvent l'eau aux différents étages de la distribution (point culminant au Mont Thou, altitude 600 mètres). Le secteur de la presqu'île dépend du Service Vinatier-Saint Clair. L'usine élévatoire de Croix-Luizet assure l'alimentation de l'ensemble du territoire de la Ville de LYON rive gauche du Rhône, de la presqu'île entre Rhône et Saône, de la rive droite de la Saône depuis les quartiers Saint Jean et Saint Paul. L'ensemble s'étage entre les cotes 160 et 200 m depuis les réservoirs de Saint Clair (capacité 18 500 m3) et les réservoirs du Vinatier (capacité 74000 m3).

Le réseau est suffisamment maillé pour qu'en cas de rupture, l'eau puisse emprunter un autre circuit pour assurer la desserte de la population et la défense contre l'incendie.

## 1.5.2 – Principe d'alimentation du site d'étude

D'une façon générale, à part le réseau du Cours Charlemagne qui a été remplacé à l'occasion des travaux du Tramway et le réseau de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase qui est neuf, les réseaux existants sont anciens et nécessitent un remplacement (matériau fragiles, fuites…).

Le site de la Confluence bénéficie d'une double alimentation par deux canalisations structurantes Nord/Sud situées Cours Charlemagne (réseau neuf, diamètre de canalisation de 500mm) et sur l'axe Delandine/Vuillerme (réseau ancien et en mauvais état, diamètre de canalisation de 500mm). Au droit de ce secteur, des collecteurs secondaires localisés sous les voiries assurent un maillage du quartier, notamment par le réseau de distribution quai Perrache (réseau ancien, diamètre de la canalisation de 200mm) dont la reprise est d'ores et déjà programmée avec la mise en place d'un diamètre supérieur afin de rééquilibrer le réseau structurant du secteur par rapport aux projet d'aménagement de la ZAC. On notera que l'ancien MIN dispose de son propre réseau d'alimentation en eau potable dont la Direction de l'Eau du Grand Lyon n'est pas propriétaire (réseau ancien et en mauvais état, diamètres variant entre 100mm et 250mm).

Dans la partie Sud, une canalisation de 900 mm (réseau primaire de gros diamètre, conduites maîtresses qui relient réservoirs et stations de pompage) reliant le Pont Pasteur au Pont de la Mulatière par le quai Perrache, devant le futur Musée des Confluences, se présente comme un élément structurant du réseau d'adduction en eau potable de l'agglomération (desserte du secteur Sud-Ouest). Du fait de son importance, cette canalisation se présente comme une contrainte majeure au droit du site d'étude (possibilités d'intervention sur l'ouvrage extrêmement limitées).

# 1.6 - ASSAINISSEMENT

## 1.6.1 - Contexte général

D'après les annexes sanitaires du PLU, la communauté urbaine de Lyon assure la collecte, le transport et le traitement des eaux usées et parfois industrielles et/ou pluviales produites par les 57 communes du Grand Lyon, auxquelles s'ajoutent une vingtaine de communes extérieures (transport et traitement des eaux usées).

L'assainissement en eaux usées a été réalisé en 8 bassins versants équipés chacun d'une station d'épuration.

La zone d'étude, qui concerne le secteur Centre de l'agglomération de Lyon, est principalement intéressée par le bassin versant de Saint-Fons (rive gauche du Rhône) et par celui de Pierre Bénite (Presqu'île et rive droite de la Saône), les deux stations les plus importantes de l'agglomération.

On notera que le réseau d'assainissement au droit de la zone d'étude repose sur un collecteur unitaire structurant localisé le long de l'avenue Leclerc en rive gauche du Rhône, un collecteur unitaire structurant en rive droite de la Saône, quai Jean Jacques Rousseau. Au droit de la presqu'île, le quai Perrache se présente comme le collecteur structurant, principal exutoire avant le siphon de la Mulatière assurant le franchissement de la Saône et le raccordement du réseau de la presqu'île au bassin de Pierre Bénite (secteurs Ouest de Lyon).

**Déclaration loi sur l'eau**

Dans le cadre de la première phase du Programme Lyon Confluence, plusieurs opérations ont fait l'objet d'une procédure au titre de la loi sur l'eau.

Ainsi, la ZAC Lyon Confluence 1ère phase a fait l'objet d'un dossier loi sur l'eau en 2003. Ce dossier, soumis à procédure d'autorisation, a été approuvé par l'arrêté préfectoral n°2004-3498. Les modalités du rejet, spécifiées par l'arrêté, sont les suivantes :

- Cinq rejets seront réalisés dans la Saône, un au Nord et quatre au Sud de la darse.
- Des rejets seront réalisés dans la darse,
- Les dispositifs de rejet seront adaptés afin de limiter les perturbations sur le milieu récepteur, ils seront notamment munis d'une rétention des flottants.

L'arrêté précisait qu'il serait fait appel à des techniques alternatives (noues, bandes enherbées) pour la collecte des eaux des voiries de la ZAC jouxtant les espaces verts et les voies de circulation piétonne ou cycliste ainsi que les surfaces de parkings pour le secteur du Port Rambaud (au Sud de la Darse), que des débourbeurs-déshuileurs seraient éventuellement installés avant les rejets en Saône sur le secteur du Port Rambaud et que des mesures seraient mises en oeuvre pour protéger le milieu récepteur contre les pollutions en phase travaux et les pollutions accidentelles.

Concernant la création de la darse, celle-ci a fait l'objet d'un dossier de déclaration au titre des Installations Classées pour l'Environnement (ICPE). Ce dossier intégrait les incidences propres à la darse au titre de la loi sur l'eau : création de plans d'eau, passerelle, pompages dans la nappe pour sa réalimentation.

Concernant le projet Parc de Saône, celui-ci ne génère aucune incidence supplémentaire au regard du projet initial visé par le dossier loi sur l'eau d'août 2003 et l'arrêté préfectoral n°2004-3498. Toutefois, d'un point de vue réglementaire, seule la rubrique 3.2.3.0, relative à la création de plans d'eau résultant des nouveaux aménagements prévus sur le Parc de Saône, n'a pas été visée par le dossier loi sur l'eau d'août 2003 et l'arrêté préfectoral n°2004-3498.

## 1.6.2 - Principe d'assainissement au droit du site d'étude

**Le réseau principal**

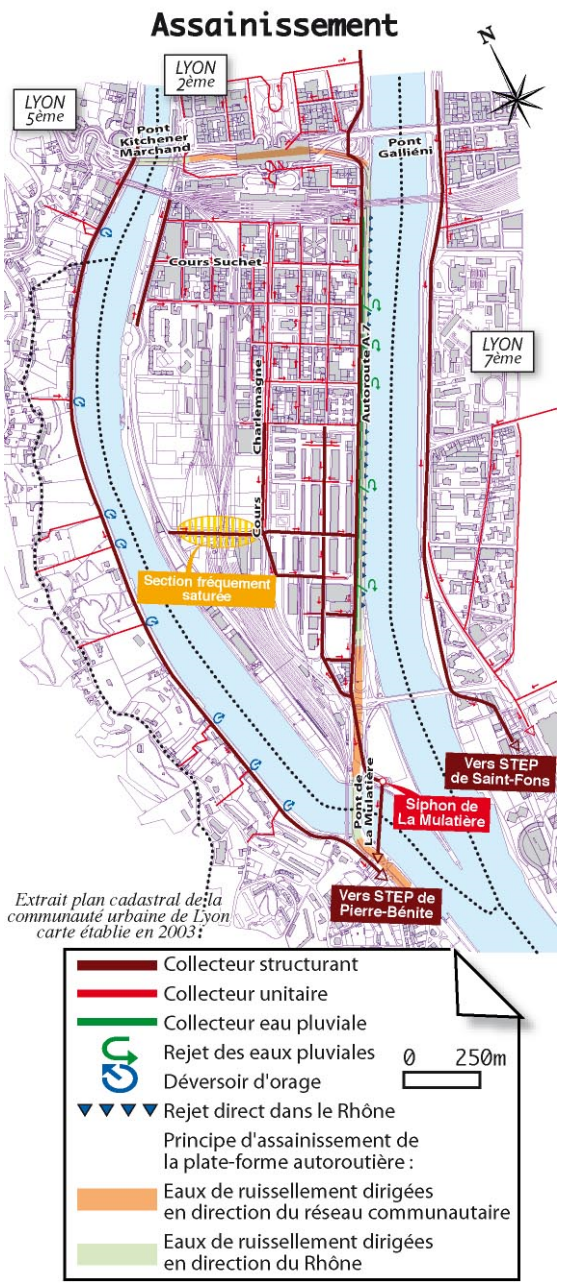
Au Sud de la Gare de Perrache, le réseau d'assainissement s'organise à partir de deux branches structurantes Nord-Sud localisées le long du quai Rambaud et le long du cours Charlemagne. Des collecteurs transversaux localisés sous les voiries assurent un maillage (orthogonal) ainsi que les raccordements sur le collecteur structurant du quai de Perrache. Dans la partie Sud, le collecteur localisé sous la rue Montrochet assure le dernier barreau Ouest-Est en franchissant le Marché de Gros.

Les effluents du site sont ainsi collectés et dirigés en direction du siphon de la Mulatière qui constitue l'exutoire principal. Cet ouvrage, formé de deux canalisations de 2 mètres de diamètre, assure le franchissement de la Saône ainsi que le raccordement du réseau de la presqu'île au bassin de Pierre Bénite (secteurs Ouest de Lyon). Un prétraitement des effluents est également effectué par un dessableur et un dégrillage.

La Z.A.C « Lyon Confluence 1ère phase » est en cours d'aménagement. Elle comprend la construction d'immeubles, la création de voiries et l'aménagement d'espaces verts et disposera d'un système d'assainissement séparatif eaux pluviales / eaux usées. Les eaux pluviales issues des voiries, des trottoirs et des espaces publics seront collectées dans un réseau spécifique et rejetées dans la Saône.

**Rappel des évolutions**

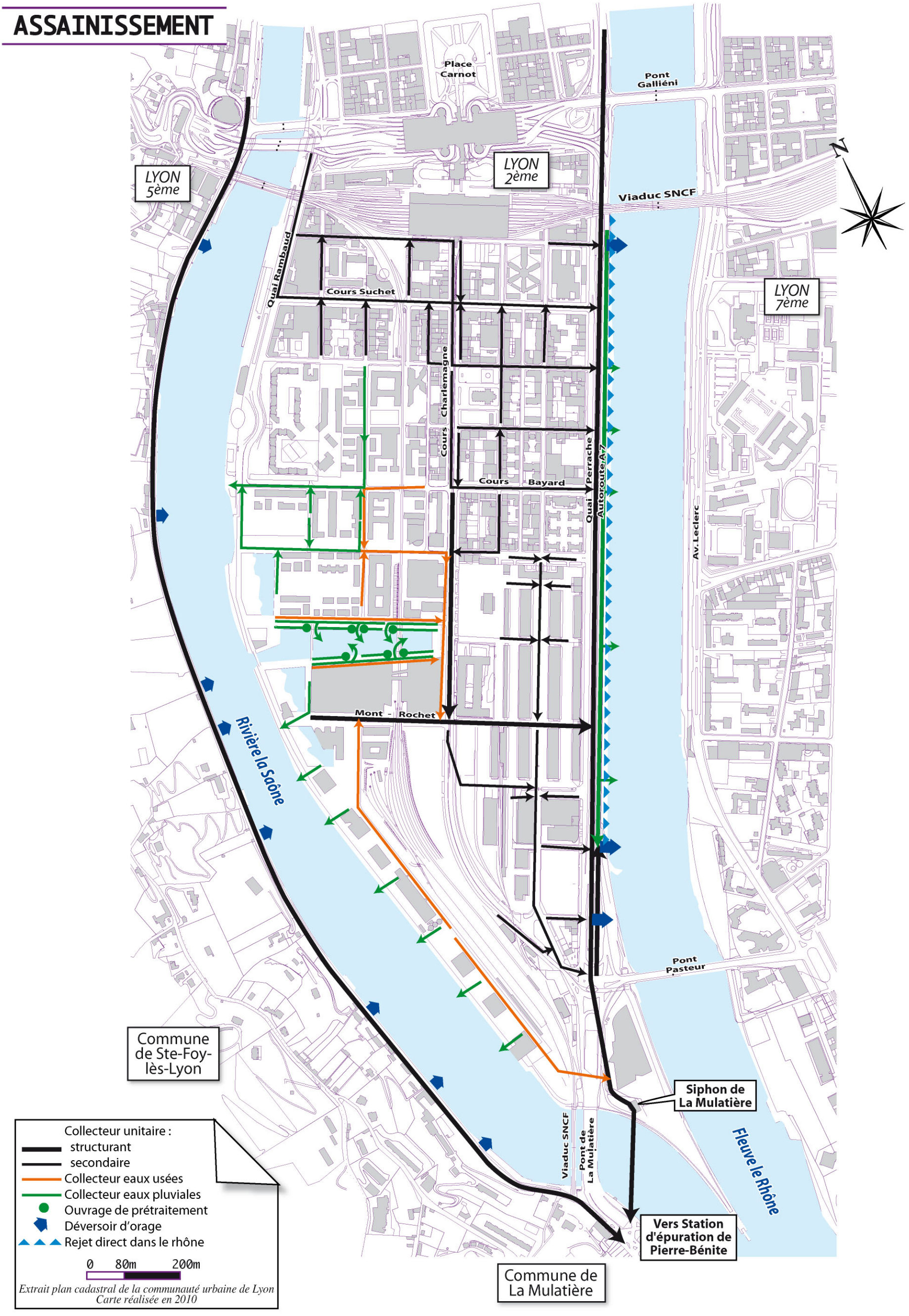
Situation en 2003




Le diagnostic réalisé par la Direction de l'Eau du Grand Lyon en 2003 permettait de tirer les conclusions suivantes sur l'état du réseau d'assainissement sur le secteur d'étude :

- Il s'agit d'un réseau ancien, avec de faibles pentes, voire pas de pente, qui présente des envasements localisés.
- Certains tronçons sont en très mauvais état, et présentent des risques d'exfiltration vers la nappe ou d'infiltration.
- En termes d'exploitation, le réseau présente localement des problèmes d'ensablement et d'envasement.
- Des nuisances sont actuellement remarquées (présence constatée de rats).
- La section de la rue Montrochet entre le quai Rambaud et le cours Charlemagne présente un point bas topographique au niveau du franchissement des voies SNCF en passage inférieur. Cette zone est soumise à des inondations dues à la non absorption des eaux de ruissellement par le réseau lorsqu'il est en charge. Ce phénomène est constaté tous les 3 à 5 ans.

# ASSAINISSEMENT



Ce projet d'assainissement a fait l'objet d'un document d'incidence au titre de la loi 92.3, dite « loi sur l'eau », et d'un arrêté préfectoral d'autorisation en date du 9 septembre 2004.

**Le siphon de la Mulatière**

Implanté sur la pointe du confluent à proximité du futur Musée des Confluences, le siphon de la Mulatière permet le franchissement de la Saône par un système de siphon constitué de deux canalisations de 2 mètres de diamètre. Au droit de cet ouvrage un prétraitement des effluents est effectué par un désableur et un dégrillage.

**Principe d'assainissement de la plate-forme autoroutière A6-A7**

D'une manière générale, sur le territoire du Grand Lyon, les voiries départementales ou nationales ne sont pas assainies par le réseau communautaire. De même, la plate-forme de l'autoroute A6-A7 présente un principe d'assainissement indépendant des voiries communautaires. Ce principe peut être décrit selon les sections suivantes:

- Section Nord (au droit du centre d'échanges) : Les eaux de ruissellement de la chaussée sont dirigées en direction d'un point bas localisé dans la trémie n°6 du centre d'échange. Par le biais d'une chambre d'exhaure, ces eaux sont ensuite rejetées dans le réseau communautaire au droit de la place Carnot.

- Section médiane (entre le pont Galliéni et le pont Pasteur) : Les eaux de lessivage de la chaussée sont rejetées directement et sans traitement dans le Rhône.

  Au droit de la chaussée Est (Marseille → Paris) l'évacuation est assurée par des ouvertures aménagées à intervalles réguliers (tous les 3-4 mètres) dans la glissière de béton armée.

  Au droit de la chaussée Ouest (Paris → Marseille), les eaux sont dirigées en direction d'un collecteur (ø 250 mm) localisé sous la glissière de sécurité. Le long de ce collecteur, 5 ouvrages assurent le transit des eaux sous la chaussée pour un rejet direct dans le Rhône. Il s'agit d'ouvrages empierrés de 1,70 mètre sur 1 mètre formant les extrémités des anciens réseaux de la ville (utilisés avant l'aménagement du collecteur structurant du quai Perrache). On notera que ces ouvrages assurent également l'évacuation des eaux de ruissellement du quai Perrache. Du fait de la remontée des eaux du Rhône, liée à l'aménagement du barrage de Pierre Bénite, ces ouvrages se trouvent à moitié immergés et ne sont pas visibles du côté Rhône.

- Section Sud (au Sud du Pont de la Mulatière) : Les eaux sont dirigées par un collecteur en direction du réseau communautaire.

**Les déversoirs d'orage**

A la suite de l'aménagement du barrage de Pierre Bénite en 1966, le toit de la nappe phréatique a été relevé immergeant la quasi totalité du réseau d'assainissement de la partie Sud de la presqu'île. Ainsi, le réseau ne présente que peu de déversoirs d'orage sur le site. Ainsi, seuls trois déversoirs sont recensés, côté Rhône. Du Nord au Sud, il s'agit :

- du DO n° 180 (153 234 EH[1]), dans le prolongement de la rue Montbel,
- du DO n° 181 (161 731 EH), dans le prolongement de la rue Nivière-Chol,
- du DO n°400 (63 EH), dans le prolongement de la rue Eynard.

En revanche, il en existe d'autres plus en amont dans la presqu'île, ainsi qu'en rive droite de la Saône, le long du quai Jean Jacques Rousseau. On rappellera également qu'une partie des eaux de la plate-forme autoroutière et du quai Perrache est directement rejetée dans le Rhône. On soulignera également qu'au droit de la station de Pierre Bénite, des déversoirs d'orage permettent, en cas de saturation du réseau par des excès d'eau pluviale, un rejet direct des effluents, sans traitement préalable, dans le Rhône (rejets lors d'une pluie de 2 mm).

**Rejets industriels**

Des conventions de rejets, faisant office d'autorisation, sont établies entre la Direction de l'eau du Grand Lyon et les différents équipements ou activités nécessitant des rejets importants dans le réseau d'assainissement. Ces conventions définissent notamment les volumes et les charges admissibles dirigées en direction du réseau.

**Rappel des évolutions**

Situation en 2003

Au droit du site d'étude, quelques établissements avaient des rejets importants : le marché de gros (10 000 $m^3$/an), les prisons (92 000 $m^3$/an), la cuisine centrale (6 000 $m^3$/an).

[1] Source : Dossier d'autorisation au titre des articles L 214-1 et suivants du Code de l'Environnement pour les déversoirs d'orage du Grand Lyon (mars 2009)

**Station d'épuration de Pierre Bénite**

Après un vaste chantier lancé en 2002 la modernisation des installations de Pierre-Bénite est aujourd'hui achevée. La capacité de la station a été redimensionnée pour améliorer le traitement des rejets urbains et les besoins futurs du Grand Lyon (augmentation de la population et des déchets rejetés). La station d'épuration dispose d'une capacité de traitement de 1 300 000 équivalent habitants par temps de pluie (1 000 000 par temps sec). Elle peut traiter annuellement 40 000 mètres cubes de matières vidanges, 20 000 tonnes de matières de curages et sables de prétraitement ainsi que des produits de balayage des chaussées.

La station d'épuration de Pierre-Bénite n'utilise pas de produits chimiques pour le traitement de l'eau (accélération du processus naturel biologique). Son activité est divisée en quatre filières : l'air, l'eau, les boues et les matières extérieures. L'unité dépollue les eaux et épure les différentes matières dans le respect des normes environnementales de traitement des rejets urbains.

La station d'épuration de Pierre Bénite assure le traitement des effluents de près de 34 communes localisées à l'Ouest du Rhône (Lyon 1er, 2ème, 4ème, 5ème, 9ème, Miribel, Caluire-et-Cuire, Collonges au Monts d'Or, La-Tour-de-Salvagny, Vaugneray, Chaponost, Millery,…).

**Synthèse**

- D'une manière générale, l'assainissement est assuré par réseau unitaire dont le collecteur du quai Perrache constitue la branche structurante. Dans le cadre de l'aménagement du Programme Lyon Confluence, un système d'assainissement de type séparatif eaux pluviales / eaux usées est mis en place (secteur ZAC Lyon Confluence phase 1 en cours d'aménagement)
- Le réseau d'assainissement est relativement ancien et présente de ce fait de nombreux dysfonctionnements constatés
- Certains rejets se font de façon directe au milieu naturel, sans traitement préalable. C'est le cas d'une partie des eaux de la plate-forme autoroutière A6 - A7 directement rejetée dans le Rhône

# 2 - MILIEU NATUREL

## 2.1 – CONTEXTE GENERAL

**Rappel des évolutions**

Le parc de Gerland a été créé en 2000

En 2000, le Parc de la Tête d'Or était en partie identifié en ZNIEFF de type 1 (71 ha).

Le site de la Confluence se localise au cœur de la Ville de Lyon, milieu urbain où les espaces de nature restent assez réduits. Néanmoins, la Ville comprend plusieurs parcs urbains dont certains de grande importance (Parc de la Tête d'Or d'environ 71 ha, Parc de Gerland d'environ 20 ha (créé en 2000), Parc des Hauteur, Parc Sergent Blandan d'environ 17 ha). Ces parcs sont reliés entre eux par une armature verte composée des arbres d'alignements le long des voies, des cheminements piétons, pistes cyclables, voies modes dédiées…

On précisera que les parcs urbains constituent un réseau de qualité, malgré une répartition irrégulière. Les variétés d'essences rencontrées sont le résultat de la position climatique de la ville soumise à différentes influences. Toutefois, la communauté urbaine de Lyon conduit une politique de diversification des essences car le platane représente près de 70 % des alignements d'arbres.

La ville présente en outre une trame verte remarquable assurée notamment par des espaces où l'urbanisation n'a pas pu se développer. On notera ainsi, à proximité du site d'étude, la présence de balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon qui offre des boisements remarquables.

### 2.1.1 - Schémas directeurs

***Le Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise (SDAL)***

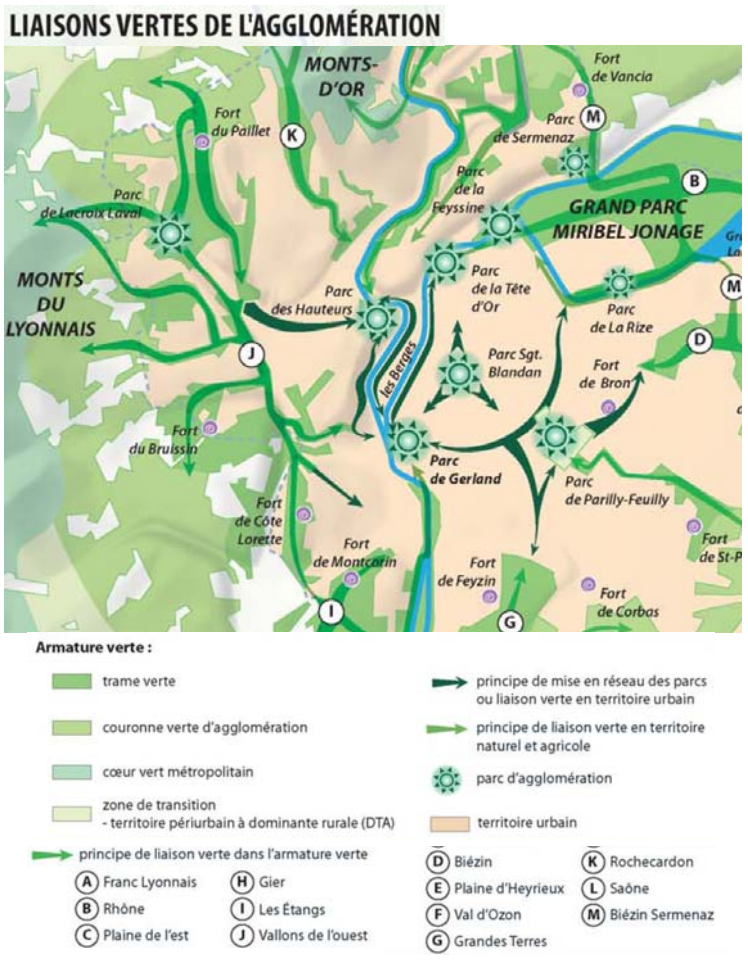
Le SDAL, qui date de 1992, n'identifiait pas particulièrement le site de la Confluence au regard des thématiques environnementales.

***Projet de SCOT de l'Agglomération Lyonnaise***

Le 14 décembre 2009, les élus du SEPAL ont arrêté le projet de SCOT de l'Agglomération Lyonnaise. Le document a fait l'objet d'une consultation officielle auprès des personnes publiques associées de janvier à mars 2010, puis d'une enquête publique auprès de la population entre mai et juin 2010. Le SCOT a été approuvé le 16 décembre 2010.

Le site de la Confluence est concerné par :

- « un principe de mise en réseau des parcs ou de liaison verte en territoire urbain » le long de la Saône (cf. carte ci-contre : Liaisons vertes de l'agglomération). Ce secteur correspond notamment au droit du site au Parc de Saône aménagé dans le cadre du projet de ZAC Lyon Confluence phase 1. Il pourrait s'agir d'une liaison possible entre le Parc des Hauteurs situé au niveau de Fourvière et le Parc de Gerland.
- deux « continuités écologiques » correspondant au cours du Rhône et de la Saône.



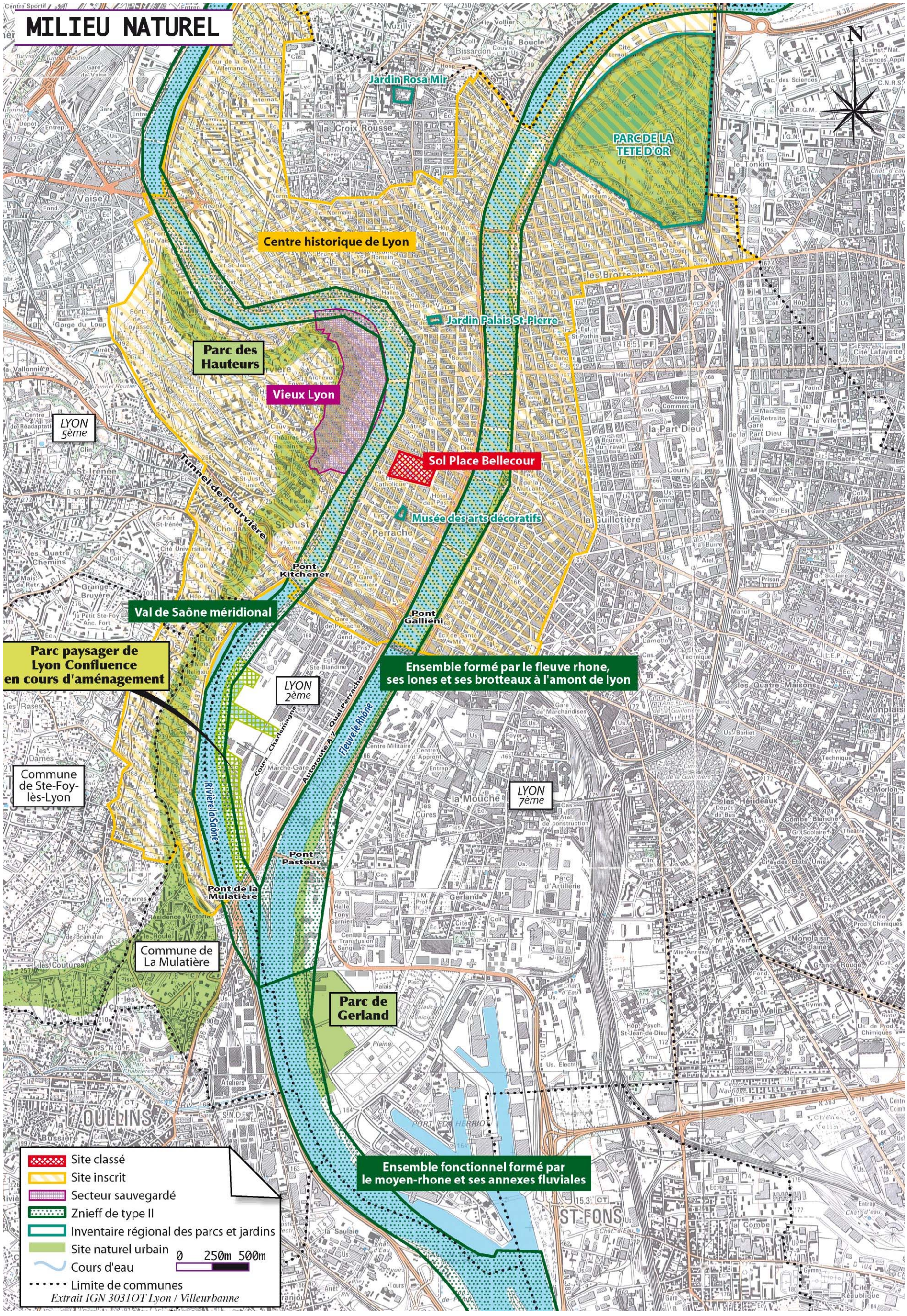

*Extrait de la carte : « Liaisons vertes d'agglomération » – DOG - SCOT Agglomération Lyonnaise – Arrêt de projet novembre 2009 – Agence d'Urbanisme de Lyon*

### 2.1.2 - Inventaires et protections

Le site de la Confluence est bordé, de part et d'autre, part les fleuves Rhône et Sâone qui sont, à cette hauteur, identifiés en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type II :

- <u>« Val de Saône Méridional »</u> (N° régional : 0101) (17 160 ha) Cet ensemble naturel concerne le cours de la Saône, ses annexes fluviales et sa plaine inondable. A l'approche de Lyon, la délimitation se restreint à la rivière proprement dite, à ses îles et à ses franges immédiates. Le Val de Saône constitue encore la zone humide la plus étendue du bassin hydraulique Rhône-Méditerranée-Corse, et l'une des plaines alluviales les mieux conservées de France. La délimitation retenue ici souligne l'importance des interactions biologiques existant encore entre la rivière, la prairie inondable et les divers espaces naturels périphériques.
- <u>« Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses lônes et ses brotteaux à l'amont de Lyon »</u> (N° régional : 6913) (surface : 5278 ha) Le complexe écologique formé par les " lônes ", les îles, les " brotteaux ", les gravières et les bassins de Jonage constitue un ensemble fonctionnel remarquable. L'intérêt de cet ensemble vaut pour la faune piscicole (Brochet, Lote de rivière, …), l'avifaune (colonies d'ardéidés, fauvettes paludicoles dont la Bouscarle de Cetti, nombreuses espèces hivernantes notamment en période de gel prolongé sur les étangs de la Dombes, Pic cendré…), les chiroptères, les populations de Castor d'Europe, les batraciens (Pelodyte ponctué,…) aussi bien que pour les libellules. La flore reste dans l'ensemble également très diversifiée, qu'il s'agisse des terrasses sèches (orchidées dont l'Orchis à odeur de vanille, Micropus dressé, Pulsatille rouge…), des berges exondées (Inule des fleuves), des lônes ou des galeries forestières bordant les cours d'eau, ou ripisylve. Transformé de longue date par les travaux hydrauliques et les extractions de granulats, objet d'une fréquentation intense par le public, le secteur a depuis lors fait l'objet de travaux de réhabilitation écologique démonstratifs, et se prête particulièrement à l'éducation du public à l'environnement.

**Le site de la Confluence est concerné directement deux ZNIEFF de type 2 le long du Rhône et de la Sâone.**


MILIEU NATUREL
Jardin Rosa Mir
PARC DE LA TETE D'OR
Centre historique de Lyon
Jardin Palais St-Pierre
LYON
Parc des Hauteurs
Vieux Lyon
LYON 5ème
Sol Place Bellecour
Tunnel de Fourvière
Musée des arts décoratifs
Pont Kitchener
Val de Saône méridional
Pont Gallièni
Parc paysager de Lyon Confluence en cours d'aménagement
Ensemble formé par le fleuve rhone, ses lones et ses brotteaux à l'amont de lyon
LYON 2ème
Fleuve le Rhône
Autoroute A-7
Quai Perrache
Cours Charlemagne
LYON 7ème
Commune de Ste-Foy-lès-Lyon
Rivière la Saône
Pont Pasteur
Pont de la Mulatière
Commune de La Mulatière
Parc de Gerland
Ensemble fonctionnel formé par le moyen-rhone et ses annexes fluviales
Site classé
Site inscrit
Secteur sauvegardé
Znieff de type II
Inventaire régional des parcs et jardins
Site naturel urbain
Cours d'eau
Limite de communes
0 250m 500m
Extrait IGN 3031OT Lyon / Villeurbanne

**Le site d'étude n'est pas concerné par une ZNIEFF de type 1** (cf. carte ci-contre).

*ZNIEFF de type 1 secteur lyonnais*



*(Source : DIREN Rhône-Alpes – Serveur CARMEN – http://carto.ecologie.gouv.fr doc imprimé le 20-01-2010)*

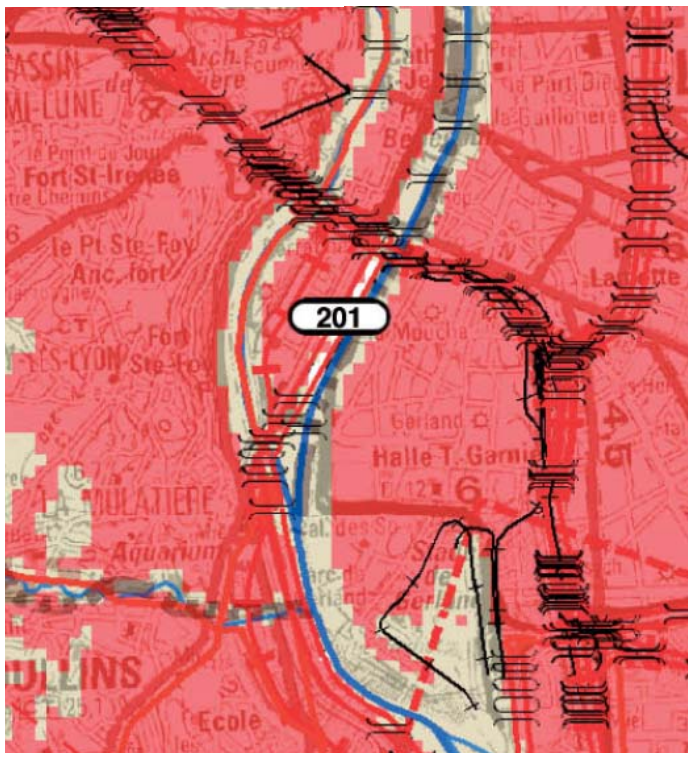
**Le site de la Confluence n'est pas compris dans un périmètre de site Natura 2000**. Le site Natura 2000 le plus proche se situe à une dizaine de kilomètre au Nord-Est du site. Il s'agit du site : « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'Ile de Miribel-Jonage ». Ce site recèle encore les rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel Rhône avant son aménagement. La directive Habitats n'intéresse qu'une partie du site : il s'agit notamment des forêts de bords de rivières et les milieux humides associés au Rhône. Quelques prairies sèches à orchidées sont aussi d'intérêt communautaire. Le site abrite toute une faune visée par la directive Habitats dont de nombreuses espèces de poissons et le castor qui trouvent ici les conditions favorables à leur existence. Le canal de Miribel, simplement bordé d'enrochements, a retrouvé au cours des décennies une physionomie diversifiée favorable à un grand nombre d'espèces piscicoles.

# 2.2 - FONCTIONNALITES

## 2.2.1- Réseaux Ecologiques de Rhône-Alpes (RERA 2009)

A l'échelle de la région Rhône-Alpes, cette étude cartographie les réseaux écologiques et les corridors biologiques, répertorie les ouvrages de franchissement des infrastructures déjà existants ainsi qu'un grand nombre de points de conflits limitant le déplacement des espèces. Elle offre également un regard synthétique sur les enjeux rhônalpins en identifiant les principales connexions à préserver ou restaurer à l'échelle de la Région (cartographies à une échelle de 1/100 000).

*Extrait du RERA 2009*




Le site de la Confluence est identifié en zone bâtie constituée des milieux les moins accueillants pour une majorité des espèces faunistiques. Des obstacles au déplacement des espèces y sont recensés : la voie ferrée au cœur du site, l'A7 et la route quai Rambaud.

De nombreux «aménagement de franchissement » sont recensés au Sud du territoire, dans le secteur du carrefour Pasteur. Ils sont recensés comme des ouvrages de génie civil, passages inférieures ou supérieurs permettant de traverser une infrastructure linéaire imperméable (ligne à grande vitesse, autoroute…). Il est précisé que la fonctionnalité de ces ouvrages pour le passage de la faune n'est pas connue. Au droit du site, ils doivent correspondre au carrefour Pasteur, au Pont Pasteur, au pont autoroutier au-dessus du Rhône,…

**Le Rhône est identifié comme un « axe potentiel de déplacement de la faune »**, c'est-à-dire, une ligne directrice du déplacement de la faune au sein de la trame écologique potentielle. D'autre part, il est recensé comme milieu les plus accueillants pour les espèces du continuum des milieux aquatiques et humides.

La **Saône est identifiée en « obstacle linéaire »,** c'est-à-dire un élément naturel ou artificiel faisant barrière aux déplacements des espèces au sein des réseaux écologiques.

• Cartographie des potentialités

Trame écologique potentielle :
capacité potentielle d'accueil des milieux pour une majorité des espèces faunistiques

Milieux les plus accueillants
Zone nodale
Zone d'extension
Zone agricole de monocultures
Zone bâtie
Milieux les moins accueillants

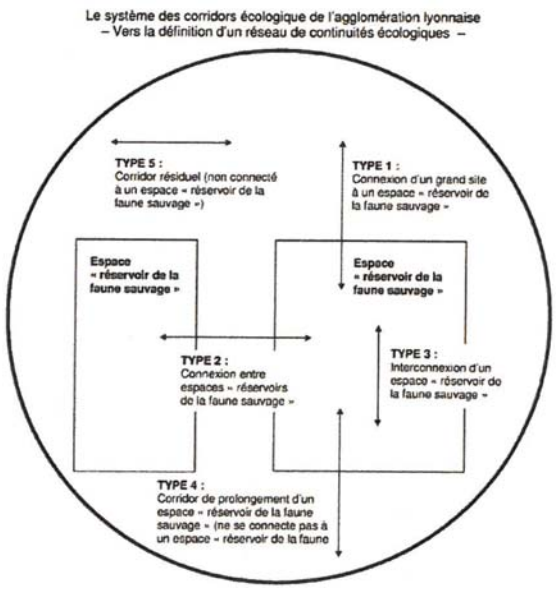
• Obstacles au déplacement des espèces

Obstacles au déplacement des espèces
Réseau routier
Autoroute ou nationale 2x2 voies
Route de plus de 5000 veh/j
Route entre 2000 et 5000 veh/j
Route de moins de 2000 veh/j
Réseau ferré
Ligne à grande vitesse
Voie électrifiée de forte fréquentation
Voie électrifiée de faible fréquentation
Voie non électrifiée de faible fréquentation
Projet d'infrastructure ou d'aménagement
Autres infrastructures
Barrage ou seuil non ou difficilement franchissable
Barrage ou seuil franchissable
Remontée mécanique
Aménagement de franchissement
Ouvrage de génie civil sur infrastructures linéaires imperméables
Passage à faune
Passe à poisson

## 2.2.2 - Corridors écologiques de l'agglomération lyonnaise

L'Agence d'urbanisme de Lyon a édité la carte des corridors écologiques de l'agglomération lyonnaise en juin 2008. Les corridors écologiques identifiés et cartographiés à l'échelle de l'agglomération lyonnaise ont pour fonction essentielle d'assurer ou de restaurer les flux d'espèces. Ceux-ci sont vitaux pour le maintien de la biodiversité en général (enjeu majeur de notre société) et pour la survie à long terme de la plupart des espèces ainsi que pour leur évolution adaptative. Ces flux s'effectuent soit entre les noyaux de biodiversité extérieurs (Dombes, Pilat, Plateaux & Monts du Lyonnais, etc.) et les espaces agricoles et naturels de l'agglomération lyonnaise, soit au sein de l'agglomération lyonnaise, entre ces mêmes espaces agricoles et naturels.

Les corridors écologiques de l'agglomération lyonnaise identifiés et cartographiés ont été pensés comme un «système» et la place de chacun d'eux a été interrogée au regard du fonctionnement global. **La perte de fonctionnalité d'un corridor écologique (infrastructure imperméable au passage de la faune, fermeture d'un front urbain, etc.) ne peut être compensée et dans cette hypothèse, les conséquences en terme de biodiversité affecteront l'ensemble du système.** La formalisation du système des corridors écologiques de l'agglomération lyonnaise a permis de mettre en évidence cinq types de corridors, comme représentés ci-contre.

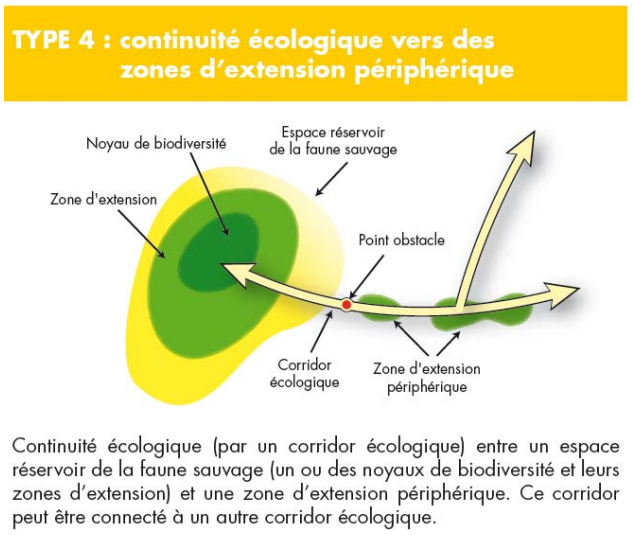



La zone d'étude est concernée par deux corridors écologiques. Il s'agit de deux corridors « de type 4 », c'est-à-dire une continuité écologique vers des zones d'extension périphérique. Ces deux corridors sont formés par le Rhône et la Saône :

- **le corridor « De la Saône centre » (99b)**
- **le corridor « Du Rhône centre » (100 b)**

Ces corridors sont connectés entre eux au droit de la confluence entre les deux fleuves.

Un obstacle est recensé sur le corridor « De la Saône centre » dans la partie Nord du site de la Confluence.




Continuité écologique (par un corridor écologique) entre un espace réservoir de la faune sauvage (un ou des noyaux de biodiversité et leurs zones d'extension) et une zone d'extension périphérique. Ce corridor peut être connecté à un autre corridor écologique.




*Extrait de la carte des corridors écologiques de l'agglomération lyonnaise -juin 2008 – Agence d'Urbanisme de Lyon*

## 2.2.3 – Fonctionnalités au droit du site d'étude

Le territoire du site de la Confluence reste très contraint et peu accessible pour la faune, à l'exception de la faune utilisant les voies aériennes et les voies aquatiques.

En effet, il s'agit d'une presqu'île urbaine fortement contrainte par de lourdes infrastructures faisant barrières aux déplacements : autoroute A7 en bordure Est, voie ferrée traversant le site du Nord au Sud, centre d'échange de Perrache au Nord,…

Les espaces verts sont restreints, à l'exception du Parc de Saône nouvellement aménagé, des quelques plantations au droit des espaces publics, des alignements d'arbres le long des voiries. On notera la présence de quelques sections de berge encore végétalisées à proximité du carrefour Pasteur et le long du quai Rambaud (Nord) et que la pointe de la Confluence est une zone calme et peu usitée depuis l'arrêt des travaux du Musée des Confluences.

Ainsi, même si le Rhône et la Saône qui bordent le site de la Confluence sont des axes migratoires importants, notamment pour les oiseaux, les interactions avec le site de la Confluence restent faibles.

A une échelle plus locale, il existe des connexions, via les fleuves, avec les berges opposées, notamment en direction du Parc de Gerland à l'Est (castors, oiseaux,…) et des balmes de Saint-Foy-les-Lyon à l'Ouest. Dès lors que le Parc de Saône prévu dans la première phase sera un peu plus « mature », il est susceptible de s'inscrit comme un espace relais (déplacement, repos et/ou de nourrissage) intéressant pour certaines espèces non sensible à la fréquentation et la pression urbaine.

## 2.3 – CONTEXTE FLORISTIQUE

### 2.3.1 – Les plantations d'alignements

La plupart des voiries du site d'étude sont soulignées par des alignements d'arbres le long des trottoirs. On notera que ces alignements concernent principalement les abords des quartiers d'habitations (section Nord du quai Rambaud, cours Suchet, section Nord et extrémité Sud du cours Charlemagne, cours Bayard, quai Perrache,…). On remarquera la domination du Platane au sein de ces plantations.

A proximité du périmètre de l'ancien MIN, les alignements Nord-Sud accompagnent les tracés du Cours Charlemagne et du quai Perrache. Ce dernier est composé de Platanes présentant un état sanitaire très dégradé, contraignant les services d'entretien à effectuer des abattages réguliers. Une suppression totale de l'alignement est prévue d'ici 5 ans environ. Pour le Cours Charlemagne, le tronçon compris entre la rue Montrochet et le Pont Pasteur se compose d'un double alignement de Platanes centenaires d'état sanitaire moyen et de Peupliers disposés au niveau du square Julien Gras. Sur le tronçon réhabilité du cours Charlemagne, au droit de la patinoire Charlemagne, le double alignement se compose de jeunes micocouliers présentant un bon état sanitaire.

Les alignements des axes de circulation Est-Ouest se retrouvent principalement le long des Cours Bayard et Suchet. Composés presque exclusivement de platanes, ces alignements présentent également un état sanitaire moyen à mauvais, un constat généralisable à l'ensemble de la zone d'étude hormis pour les jeunes plantations.

On notera la présence de deux Calocedrus en centre d'îlot des bandes de stationnement rue Casimir-Perier et qui présentent un bon état sanitaire.

Dans le cadre de la réalisation de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase, de nombreux aménagements paysagers ont été mis en place (plantations le long des voies, noues paysagères, parc de Saône) et viennent complétés la trame verte urbaine et augmenter la biodiversité.



*Plantations réalisées dans le cadre de la ZAC Lyon Confluence phase 1 - Juin 2009*

### 2.3.2 – Les parcs et espaces verts

Outre les plantations d'alignements, certains espaces font l'objet d'aménagements paysagers avec différentes plantations. Du Nord au Sud on notera ainsi :

**La place Carnot :** Cette place présente un couvert végétal important. De grands sujets sont implantés au droit de cet espace.

**Les Jardins de Perrache** : Le centre d'échange de Perrache accueille en terrasses, deux zones de jardins paysagers, présentant des espèces diverses d'ornementations (pins, bouleau, prunus,…)

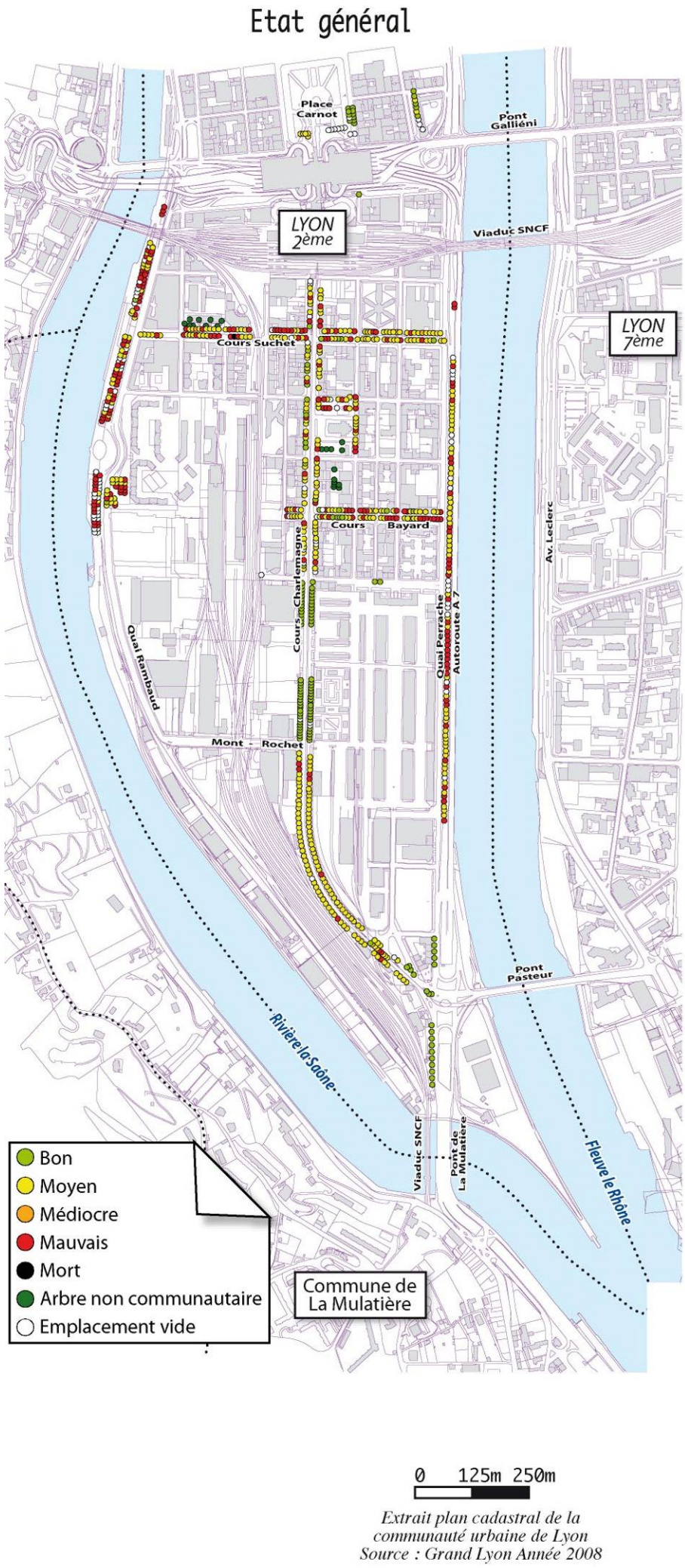
**Le quai Rambaud :** la partie Nord de ce quai a fait l'objet d'aménagements paysagers avec la plantation (outre les platanes en alignement) de pins, de tilleuls,…

**L'église Sainte-Blandine :** La place de l'hippodrome présente un couvert végétal très important constitué de platanes et de marronniers.

**Le Parc de Saône** : projet de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase, il s'inscrit en bordure de rivière au pied du paysage boisé des balmes de Sainte-Foy et irrigue le tissu urbain en faisant le lien entre les différentes formes bâties et le grand paysage. Dans ce sens, le Parc de Saône sera le lien entre, d'une part, la dimension locale du quartier nouveau et des différents bâtiments qui le composent et, d'autre part, la vaste échelle géographique de la rivière et des reliefs qui la contraignent. Le développement de ce nouvel espace public viend en outre répondre à un évident souci d'espaces verts en ville pour lequel les arrondissements centraux sont largement déficitaires. Le Parc de Saône devra enfin permettre de diffuser l'animation du quartier qui se concentrera autour du bassin nautique. Il est actuellement en cours d'aménagement.



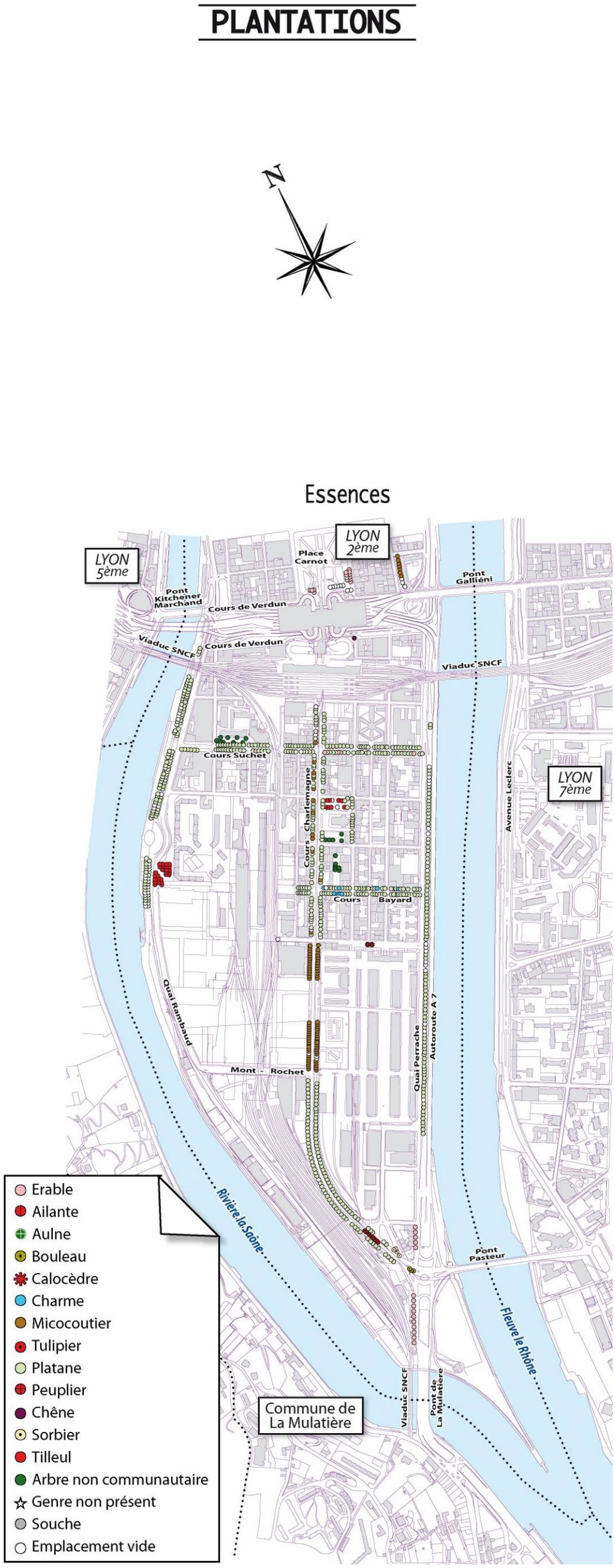
*Aménagement paysagé du Parc de Saône - Juin 2009*




*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon Source : Grand Lyon Année 2008*



*Alignements de platanes le long du Cours Charlemagne - Juin 2009*



## 2.3.3 – La végétation des berges

Bien qu'elles soient fortement artificialisées (quais abrupts, ou talus empierrés,…), les berges de la zone d'étude présentent néanmoins une certaine végétation au droit :

- des quais Jean-Jacques Rousseau, en rive droite de la Saône,
- en rive gauche du Rhône, le long du projet des « Berges du Rhône » nouvellement aménagé,
- en rive droite du Rhône, sur une petite portion en amont du Pont Pasteur.

En dehors de ces espaces, et donc sur la majorité des berges du quartier de la Confluence, les berges sont des enrochements ou des quais bétonnés qui ne permettent pas l'installation d'une végétation (quai Rambaud, quai le long de l'autoroute A7).

Au droit du quai Jean-Jacques Rousseau, on note différents espaces plus ou moins colonisés par des espèces rudérales. Des taillis composés d'érables et de robiners faux acacias se développent de manière discontinue (talus empierré), avec néanmoins dans la partie Sud la formation de petits bosquets. Le long de certaines sections de berge, la végétation aquatique affleure la surface de l'eau. Il s'agit principalement de myriophylles, potanos, et nénuphars. On notera que cette végétation est présente sur une petite section du quai Rambaud correspondant à une rupture du quai laissant place à des enrochements et à une berge plus ou moins renaturée.

Concernant le Rhône, la rive gauche du fleuve a bénéficié d'un réaménagement d'ampleur de 2005 à 2007 visant à développer un espace de qualité sur un linéaire de 5 km (parc de la Tête d'Or au parc de Gerland) et un nouveau lieu de vie respectueux de l'écologie, des contraintes d'inondabilité et s'insérant dans un vaste projet de déplacement doux. Afin de s'adapter aux contraintes de crues du Rhône, le linéaire a été segmenté en 8 séquences paysagères offrant des ambiances végétales et minérales variées. En vis-à-vis du secteur de la Confluence, l'aménagement des berges consiste à reproduire une « galerie botanique » reprenant sur près de 1 km la succession végétale observée le long du fleuve entre la source et l'embouchure.

**Rappel des évolutions**
**Situation en 2003**

En 2003, les berges du Rhône en rive gauche sont principalement occupées par du stationnement.



En 2008, les modes doux et la trame verte sur les berges du Rhône





*S'intégrant dans la trame verte et bleue de la ville de Lyon, le nouvel aménagement des berges du Rhône crée de nouvelles aménités au cœur de la ville - 2008*



*Rive droite du Rhône en amont du Pont Pasteur – Juin 2009*

**Fonction écologique des berges**

Que ce soit pour le Parc de Saône ou bien pour les berges du Rhône, ces projets s'attachent tous deux à conserver les fonctions écologiques fondamentales des berges d'un fleuve : En effet, **ces milieux d'interface assurent dans la nature une fonction de corridor écologique support de la végétation, d'habitat pour la faune et la flore** et un secteur d'échange entre le lit mineur et le lit majeur.

A la traversée de Lyon, bien que fortement aménagées, les berges font l'objet d'une attention toute particulière en proposant des espaces spécialement conçus pour le maintien de la faune locale et de ses migrations le long des fleuves. On pourra noter le long des berges du Rhône l'alternance de séquences végétales entre le parc de Gerland et celui de la Tête d'Or qui offre sur ce linéaire des espaces plus naturels et moins entretenus constituant autant de zones de refuge pour la faune terrestre, aquatique et l'avifaune. Dans le cadre du projet du parc de Saône, le projet prévoit également de rétablir la continuité trame verte au droit de la Confluence par l'aménagement d'espaces paysagers linéaires et la création de bassins qui constitueront des espaces potentiellement colonisables par la faune locale.

Enfin, on notera que les berges du Rhône et de la Saône constituent des axes forts de l'armature végétale urbaine et qu'à ce titre elles sont identifiées par la FRAPNA comme « corridor écologique »

## 2.4 – CONTEXTE FAUNISTIQUE

La zone d'étude est globalement peu favorable à la présence de la faune terrestre en raison de la densité de l'occupation humaine. Toutefois, on rappellera qu'elle se localise en contact avec le Rhône et la Saône qui constituent des axes privilégiés pour la migration de l'avifaune et support de vie aquatique.

### 2.4.1 – L'avifaune locale

Un important site de reposoir est notamment localisé au Sud, sur la retenue du barrage de Pierre Bénite, où l'on a pu observer des rassemblements importants de Fuligule morillon, Fuligule miloin, Grèbe Huppé, Grèbe castagneux, Canard Colvert, des incursions d'Aider à duvet, Canard Chipeau, Fuligule nyroca, Canard siffleur, Martin Pêcheur, Poule d'eau, Sarcelles d'été et d'hivers (source : Inventaire du patrimoine écologique de la Communauté Urbaine de Lyon, effectué par la Frapna-Rhône en 1992).

D'autre part, la pointe Sud de la Confluence, à la rencontre du Rhône et de la Saône est un site de repos pour de nombreux oiseaux.
Le tissu urbain de la Confluence accueille le cortège d'Oiseaux commun présent en ville. On soulignera que certains oiseaux, bien que très communs dans l'agglomération et sur le territoire national, font l'objet d'une protection.

### 2.4.2 – Les mammifères

Au droit de la zone d'étude, les berges du Rhône et de la Saône sont fréquentées par de nombreux rongeurs : rats, ragondins, et même castor.

Espèce emblématique de cette faune sauvage qui subsiste aux côtés des activités humaines parfois jusqu'en centre urbain, le castor a colonisé la ripisylve du Parc de Gerland depuis près de 10 ans (présence erratique notamment hivernale d'un ou deux individus). Sa reproduction est avérée chaque année depuis à peine 4 ans, même si elle est supposée probable antérieurement. Le faible linéaire de berges végétalisées du Parc le force à aller s'alimenter régulièrement **en rive gauche de la pointe sud de la presqu'île de la confluence et dans les herbiers de la Saône.** Même s'il semble tolérant aux dérangements humains, ce foyer de colonisation reste fragile comme le prouve la disparition de la famille pour l'année 2007. Toutefois, situé à un carrefour stratégique avec :

- au nord d'importants noyaux de population allant de la confluence Ain-Rhône jusqu'au Brétillod (70 à 80 individus environ),
- au sud une population plus lâche et dispersée mais forcée pour une partie des jeunes individus émancipés de remonter le Rhône en passant le barrage de Pierre-bénite par l'étang de la CNR installé au nord de l'île de la Chèvre,
- à l'ouest, la Saône et son important bassin versant ne demandant qu'à être colonisés par cette espèce. La Saône dite aval n'étant que peu propice à l'établissement de familles pérennes, les individus semblent remonter cette rivière pour n'occuper que ses affluents situés dans l'Ain et la Saône-et-Loire, le Parc de Gerland est sans nul doute fréquenté par de nombreux individus en erratisme qui peuvent s'établir temporairement et fournir des jeunes prêts à la colonisation de la Saône, les sites de première appétence du Rhône en amont comme en aval semblant déjà bien occupés par l'espèce. La conservation de la ripisylve existante voire son augmentation, notamment en limitant l'entretien des berges pour favoriser une régénération dirigée des ligneux revêt un caractère primordial.

On précisera que le castor est une espèce protégée en France.

### 2.4.3 - Faune piscicole

Le Rhône et la Saône sont classés en seconde catégorie piscicole (cyprinidés dominants).

On notera que des zones de frayère peuvent être identifiées le long des berges aux pentes relativement douces, présentant une végétation aquatique importante, affleurant la surface de l'eau. Ces sections se localisent essentiellement le long du quai Jean Jacques Rousseau, de manière plus ou moins continue, sur une petite section du quai Rambaud, ainsi que le long de la rive gauche du Rhône au Sud du quai Général Frères. On notera que ces milieux sont également favorables au développement des batraciens.

Le schéma à vocation piscicole de la Saône indique que l'ensemble du cours est dominé par de la brême commune, du gardon, de la carpe commune, du barbeau,…On notera également que ce document indique, en amont de l'île Barbe, la présence d'espèces remarquable comme le silure glane, l'hotu, le goujon, le black bass à grande bouche.

On soulignera que les abords du Port Edouard Herriot sont classés en réserve nationale de pêche.

### 2.4.4 – La pratique de la pêche

La pêche professionnelle est encore pratiquée au Sud, mais elle a beaucoup régressé en raison de la disparition des poissons migrateurs : aloses et lamproies notamment.

En revanche, la pêche amateur à la ligne est largement pratiquée au droit du site d'étude, notamment le long du quai Jean Jacques Rousseau, dans la partie Nord du quai Rambaud (au droit du viaduc SNCF), à la pointe du confluent, et depuis peu sur la place nautique…

On notera que suite à la découverte de pollution au PCB dans le Rhône, la pêche est autorisée, mais la consommation et la commercialisation du poisson est interdite pour les espèces suivantes : anguilles, barbeaux, brèmes, carpes, silures, vandoises et carassins au droit du secteur de la zone d'étude (arrêté préfectoral du 23 novembre 2009).

## 2.5 – INVENTAIRES FAUNISTIQUES REALISES SUR LE QUARTIER DE LA CONFLUENCE

**D'après *Expertise naturaliste du quartier de Confluence Lyon 2ème (Rhône)* – LPO-Rhône et FRAPNA Rhône, janvier 2012**

La LPO-Rhône et la FRAPNA Rhône ont effectué conjointement sur le quartier de la Confluence des inventaires faunistiques (Oiseaux, Amphibiens, Castor d'Europe, Odonates, Chiroptères et Lépidoptères diurnes). La méthodologie de ces inventaires est précisée en *Partie X – Analyse des méthodes d'évaluation* de la présente étude d'impact. Les résultats de cette expertise sont présentés dans les paragraphes suivants.

### 2.5.1 – Synthèse bibliographique

La synthèse bibliographique a permis de comprendre les intérêts sociaux et économiques du secteur. L'historique a également révélé dans quelle mesure la rupture avec l'élément fluvial s'est effectuée. Les objectifs de requalification de ce quartier du Grand Lyon ont également été pris en compte.

Au XVIIIème siècle, le quartier de Confluence est encore majoritairement dépendant des hydrosystèmes fluviaux qui l'entourent : cette dynamique alluviale a sculpté la presqu'île du centre ville dessinant un lit en tresse avec des îlots et des lônes formant ainsi une véritable diversité de milieux. On sait qu'un nombre important d'espèces d'oiseaux transite en utilisant les couloirs de migrations que constituent le Rhône et la Saône. On peut donc supposer que bon nombre d'entre elles effectuaient une halte au niveau des îlots et bénéficiaient d'une diversité de micro-milieux fluviaux créés par la dynamique alluviale.

L'essor industriel que connaît la France au XIXème et au XXème siècles va modeler, par vagues successives, le paysage du quartier. Le chemin de fer se développe à Lyon et particulièrement dans le secteur de Confluence qui, en combinant dessertes fluviale et ferroviaire, devient un pôle industriel majeur dont les influences se font encore ressentir largement aujourd'hui. Le développement de ce pôle industriel a entraîné une perte d'attractivité de la vocation résidentielle du site ainsi qu'une artificialisation des espaces naturels encore présents, particulièrement les berges de la Saône et du Rhône : sur environ 5 km de berge, seuls 0,3 km sont en terre et pente douce.

## 2.5.2 – Inventaire du Castor d'Europe

La recherche des indices de présence du Castor d'Europe (Castor fiber) a été limitée indéniablement par la faible densité de la trame verte au niveau des berges qui sont bétonnées et verticales à 94% du linéaire. Il convient de souligner que les seules essences appétentes et accessibles au Castor avaient toutes été prélevées. Aussi, au niveau de l'unique linéaire de berges naturelles que possède le site, un chantier d'abattage important (fût de diamètre supérieur à 30cm) et une intensification des coupes par le Castor ont été notés. Ces indices révèlent que le Castor utilise le site de la Confluence mais que sa présence est extrêmement contrainte par la modification anthropique de son habitat. Pourtant la proximité immédiate d'une famille (moins de 200m de la pointe de la Confluence) font de ce secteur un habitat à promouvoir pour favoriser cette espèce protégée et ainsi le maintien d'une biodiversité en ville. En effet, le succès des affûts de découverte de l'espèce, organisés par la FRAPNA Rhône ou par le Parc de Gerland, révèle que le Castor est un animal apprécié du Grand Public qui se réjouit de sa présence en ville.



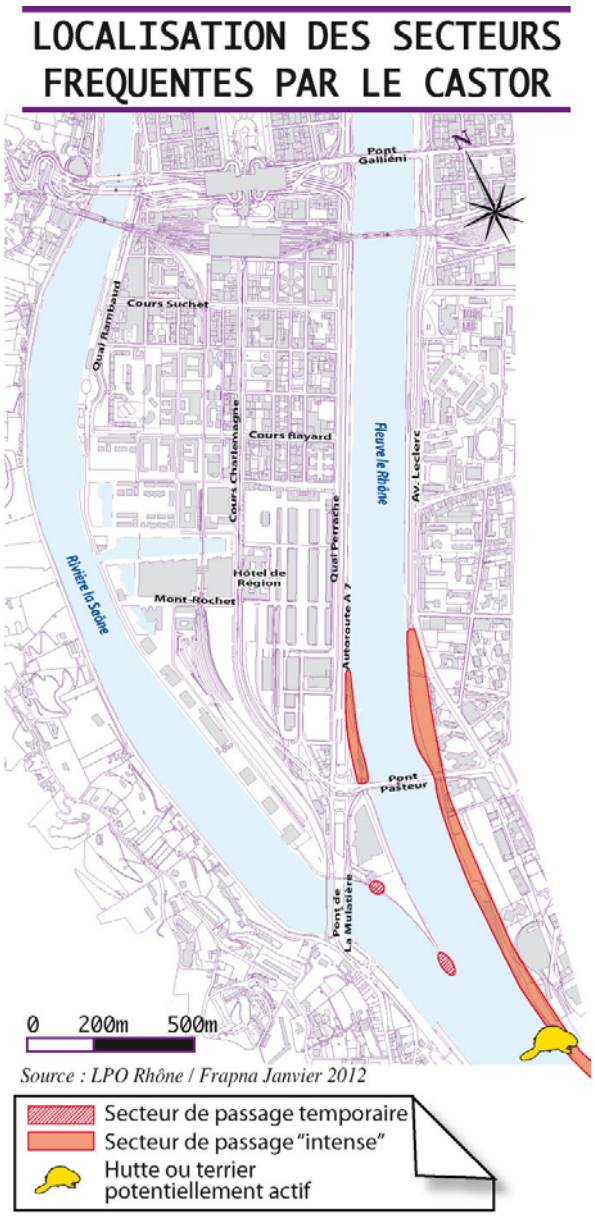
*Une coupe de Castor sur site*



*Un arbre taillé par le castor*



*Castor d'Europe*




## 2.5.3 – Inventaire des Lépidoptères diurnes

Les papillons diurnes, les Rhopalocères, semblent dans l'ensemble peu présents sur le secteur de la Confluence puisque seules 11 espèces ont été identifiées lors des prospections. Il s'agit toutes d'espèces communes dans la région Lyonnaise, la plupart se nourrissant, à l'état de chenille, de plantes rudérales banales. Une espèce parmi les taxons autochtones mérite d'être signalée, il s'agit du Machaon, un Lépidoptère de la Famille des Papilionidae à laquelle appartiennent nos plus grandes espèces. Ce grand voilier est un migrateur local, utilisant son vol puissant pour se déplacer sur des distances assez importantes pour la recherche de plantes nectarifères pour les adultes et d'Ombellifères comme support de ponte. La chenille du Machaon se développe sans discernement aussi bien sur la Carotte cultivée dans les potagers que sur les Fenouils des massifs horticoles. Observé à l'état d'imagos butinant les Buddleias du site, il semble tout à fait possible qu'il se reproduise sur le site de la Confluence, dans les massifs d'horticoles présentant des Ombellifères du type adventices ou variétés cultivées. Notons que d'une manière générale, le Machaon a fortement régressé, notamment dans le Nord de l'Europe.

Il est intéressant également de noter l'observation du Brun des Pélargoniums. Ce petit papillon est une espèce nouvellement apparue en Europe avec l'importation de sa plante hôte, les Pélargoniums que l'on plante dans les balconières. Originaire d'Afrique du Sud, cette espèce s'est rapidement répandue en Europe Occidentale et on sait désormais qu'elle se reproduit dans plusieurs régions de France dont la région Lyonnaise.



*Le Machaon*



*Le Brun des Pélargonium*

Enfin, il est important de signaler la présence d'espèces qualifiées autrefois de banales comme les Vanesses (Vulcain, Robert le Diable, Paon du jour). En effet, ces espèces, même si on les rencontre encore régulièrement, ont beaucoup régressé depuis quelques décennies, en raison de la généralisation de l'emploi de pesticides en culture faisant disparaître à la fois les papillons et une de leurs principales plantes hôtes, les Orties. En fait, s'il est encore aisé d'attiré ces espèces à l'état adulte dans un jardin par la plantation de plantes nectarifères, il est plus difficiles de les fixer en permettant à quelques pieds d'Orties de s'épanouir dans un recoin. La reproduction de ces espèces sur le site passe donc par la possibilité pour l'Ortie de se maintenir quelque peu.



***Le Robert le Diable***



***Le Vulcain***

Liste des espèces observées à ce jour sur le site :

*Papilio machaon* (Le Machaon)
*Pieris brassicae* (la Piéride du Chou)
*Pieris rapae* (la Piéride de la Rave)
*Pieris napi* (la Piéride du Navet)
*Polyommatus icarus* (l'Argus bleu)
*Lycaena phlaeas* (le Cuivré commun)
*Cacyreus marshalli* (le Brun des Pélargoniums)
*Polygonia c-album* (le Robert-le-Diable)
*Vanessa atalanta* (le Vulcain)
*Inachis io* (le Paon du jour)
*Colias crocea* (le Souci)

Le cortège des papillons de jour est amené à évoluer au fur et à mesure des aménagements paysagers et de la gestion de ces espaces. Il ne fait nul doute que ce premier inventaire est une base et que de nouvelles espèces viendront s'y ajouter. L'identification des papillons s'avère riche en renseignements sur le milieu. Les larves et les adultes n'utilisent pas toujours le même habitat et les mêmes espèces végétales pour se développer. La présence des Rhopalocères permet donc une appréhension précise des caractéristiques abiotiques.







***Trois stations complémentaires attractives pour les Papillons de jour : massif d'horticoles nectarifères, parterres de plantes sauvages attractives pour les papillons et leurs chenilles, prairie non fauchée***

## 2.5.4 – Inventaire des Odonates

Le site présente un intérêt certain pour les Odonates puisqu'une diversité importante est observée. **Dix neuf espèces** ont été identifiées, certaines à plusieurs reprises. Cette diversité est remarquable pour un milieu jeune et urbain. L'axe Rhône-Saône étant un axe de passage fréquent, on peut donc s'attendre à ce que cette diversité augmente ou tout du moins varie.

Le cortège spécifique rencontré est indicateur de la présence de grands cours d'eau bien exposés et de milieux lentiques annexes où la végétation est abondante.

Liste des espèces observées à ce jour sur le site :

| | | |
|---|---|---|
| Aeschne affine | *Aeshna affinis* | Eaux temporaires stagnantes |
| Aeschne bleue | *Aeshna cyanea* | Ubiquiste |
| Orthétrum réticulé | *Orthetrum cancelatum* | Eaux stagnantes, lentiques. |
| Orthétrum à stylets blanc | *Orthetrum albistylum* | Eaux stagnantes, lentiques |
| Orthétrum des sources | *Orthetrum brunneum* | Ubiquiste pionnier |
| Anax empereur | *Anax imperator* | Eaux stagnantes, lentiques |
| Crocothémis écarlate | *Crocothemis erythraea* | Eaux stagnantes, lentiques |
| Sympétrum de Fonscolombe | *Sympetrum fonscolombii* | Eaux stagnantes |
| Sympétrum fascié | *Sympetrum striolatum* | Eaux stagnantes, lentiques |
| Agrion jouvencelle | *Coenagrion puella* | Eaux stagnantes, lentiques |
| Agrion élégant | *Ischnura elegans* | Annexes des cours d'eau |
| Naïade au corps vert | *Erythromma viridulum* | Cours d'eau et grands étangs naturels |
| Agrion de Vander Linden | *Erythromma lindenii* | Cours d'eau lents |
| Agrion à larges pattes | *Platycnemis pennipes* | Ubiquiste |
| Agrion délicat | *Ceriagrion tenellum* | Eaux stagnantes |
| Leste vert | *Chalcolestes viridis viridis* | Ubiquiste |
| Caloptéryx éclatant | *Calopteryx splendens* | Eaux courantes ensoleillées |
| Libellule déprimée | *Libellula depressa* | Eaux stagnantes |
| Libellule fauve | *Libellula fulva* | Eaux stagnantes, lentiques |

Il est intéressant de noter la présence notamment de deux espèces plutôt rares dans le Rhône et qui plus est, en contexte urbain.

Citons tout d'abord l'Agrion délicat, qui est qualifiée d'espèce peu fréquente dans le Rhône et dont la donnée « urbaine »» est remarquable. L'espèce recherche les eaux stagnantes pour son développement. Et également l'Aeschne affine, rare également dans le Rhône, affectionnant les eaux temporaires stagnantes. Sur le site, un individu a été observé ne permettant pas d'attester de sa reproduction in situ. Ce spécimen pourrait correspondre à un individu en migration depuis des localités extra-urbaines (Marais de Morlin par exemple).



***Agrion délicat***



***Aeschne affine***

## 2.5.5 – Inventaire des Chiroptères

**Résultats généraux :**

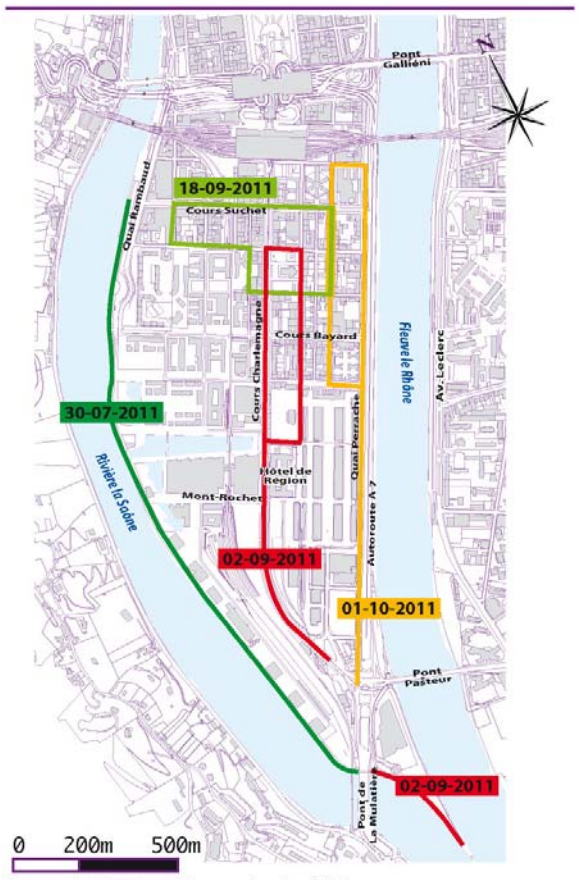
Les quatre transects effectués ont permis de traverser la totalité du secteur (voir carte ci-contre). La météorologie a été favorable lors des quatre séances d'écoute.

Le tableau suivant présente la liste des espèces déterminées de manière certaine sur l'ensemble des transects :

| Nom français | *Nom scientifique* | Protégée | Directive Habitat | Liste Rouge Mondiale | Liste Rouge Nationale | Liste Rouge Régionale |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Molosse de Cestoni | *Tadarida teniotis* | OUI | Annexe IV | LC | LC | LC |
| Noctule commune | *Nyctalus noctula* | OUI | Annexe IV | LC | NT | DD |
| Noctule de Leisler | *Nyctalus leisleri* | OUI | Annexe IV | LC | NT | LC |
| Pipistrelle commune | *Pipistrellus pipistrellus* | OUI | Annexe IV | LC | LC | LC |
| Pipistrelle de Kuhl | *Pipistrellus kuhlii* | OUI | Annexe IV | LC | LC | LC |
| Pipistrelle de Nathusius | *Pipistrellus nathusii* | OUI | Annexe IV | LC | NT | DD |
| Sérotine commune | *Epterosicus serotinus* | OUI | Annexe IV | LC | LC | VU |

*Les statuts de conservation sont issus de DE THIERSANT M.P. & DELIRY C. (coord.) 2008 et UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011).*
*Les classes de menaces se lisent comme suit :*
*<u>Classes majeures de menaces</u>*
*Di : Disparition récente* *CR : En danger critique de disparition dans la région, en grave danger*
*EN : En danger de disparition* *VU : Vulnérable*
*DD : Insuffisamment documenté mais potentiellement dans l'une des 3 catégories*
*<u>Classes des espèces non ou peu menacées dans la région</u>*
*NT : Quasi menacé de disparition* *LC : Faible risque de disparition, espèces considérées comme non menacées*
*NA : Non applicable*
*Les statuts de protection sont issus de :*
*Protection nationale : Espèces protégées sur l'ensemble du territoire (oiseaux : arrêté du 17/04/81 modifié ; mammifères : arrêté du 17/04/81 modifié ; reptiles et batraciens : arrêté du 22/07/93) – N1 : espèce à protection stricte*
*Dans la Communauté Européenne (CE) : Espèces protégées dans la Communauté Européenne (directive n°92/43/CEE du 21/05/92).*

LOCALISATION DES TRANSECTS




*Source : LPO Rhône / Frapna Janvier 2012*

Avec un total de 7 espèces contactées, le quartier de la Confluence apparaît dans une moyenne haute de ce que l'on peut observer dans un contexte urbain sans grands espaces verts (type parc de la Feyssine ou parc de la Tête d'or).

Le cortège d'espèces est assez classique avec une bonne représentation des pipistrelles et des noctules. Aucune espèce inscrite en annexe II de la Directive Habitat n'a été relevée mais on notera plusieurs espèces ayant des statuts de conservation défavorables à différentes échelles comme la Sérotine commune classée Vulnérable dans la liste rouge régionale.

**La séance du 30 juillet 2011**

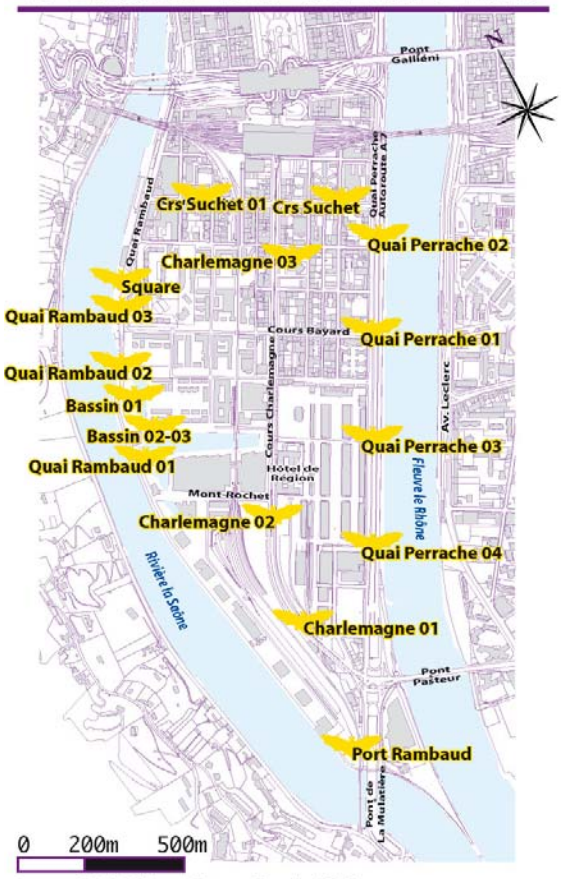
Cette soirée est marquée d'une météo typique d'un mois de juillet avec des températures en journée oscillant entre 25 et 30 °C et de nuit, aux alentours de 20-23 ° avec une absence de vent. L'inventaire a été effectué le long de la Rive gauche de la Saône jusqu'aux anciens entrepôts transformés en restaurants, en aller et retour. L'activité très importante des chiroptères, cette nuit-là, n'a pas permis de rejoindre la confluence avec le Rhône.

**La séance du 2 septembre 2011**

La température de la journée est de 23°, la nuit est rendue un peu plus fraîche par le vent. L'inventaire le long de la rive gauche de la Saône a été poursuivi jusqu'à la confluence avec le Rhône. L'activité des chiroptères a été moyenne jusqu'au pont de l'autoroute enjambant la Saône et s'est estompée ensuite. L'aller et retour s'est effectué en une heure environ.

La seconde partie de l'inventaire de cette nuit-là s'est effectuée sur le Cours Charlemagne sous les platanes bordant le chantier de démolition de l'ancien « Marché Gare ». Très faible activité enregistrée (2 contacts avec un seul enregistrement). Il est à noter l'absence complète d'activité entre la rue de Montrochet jusqu'au cours Suchet.

LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE DES CHIROPTERES




*Source : LPO Rhône / Frapna Janvier 2012*

**La séance du 18 septembre 2011**

La fin de la journée, marquée par des orages, a donné aux environs de deux heures après le coucher du soleil la possibilité d'arpenter le Cours Suchet à partir du quai Rambaud jusqu'au Quai Perrache avec un retour le long de la rue Ravat et autour de l'église Sainte Blandine. Activité très faible avec malgré tout un point d'activité au-dessus des platanes aux environs des entrepôts TCL.

**La séance du 1er octobre 2011**

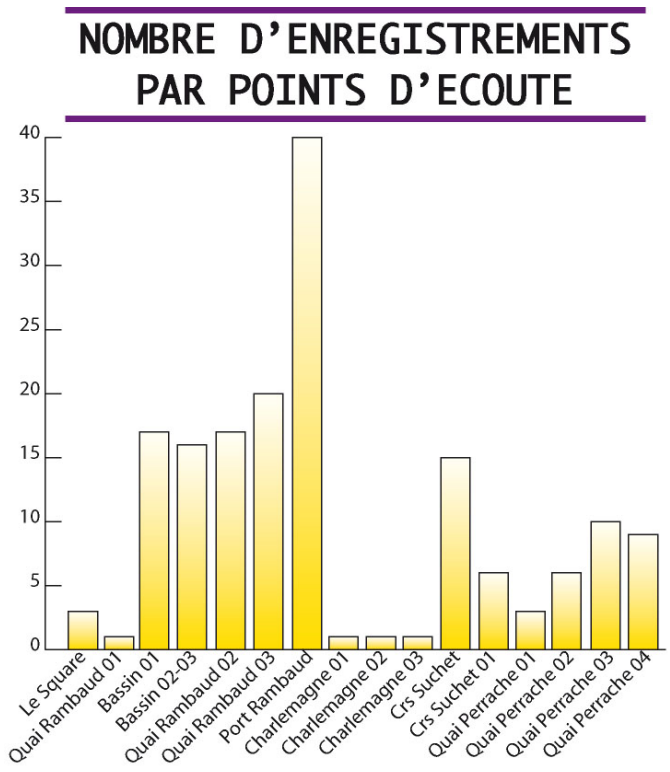
Journée fraîche avec des températures ne dépassant pas les vingt degrés. Un aller et retour a été effectué, le long du Quai Perrache entre le cours Suchet et la station-service à l'angle du cours Charlemagne. Quelques signaux de transit ont été enregistrés mais l'activité se situe plus le long de la partie où existent encore les platanes.

**Utilisation de l'espace par les Chiroptères**

Dans sa globalité, le quartier de la Confluence est un milieu urbain totalement artificiel et en complète restructuration. Afin d'obtenir une bonne représentativité de l'ensemble de la zone, les points d'écoute ont été répartis selon 4 grands types de milieux :

- « Urbanisé et industriel »
- « Parc »
- « Etang < à 1Ha »,
- « Berges de voie navigable ».

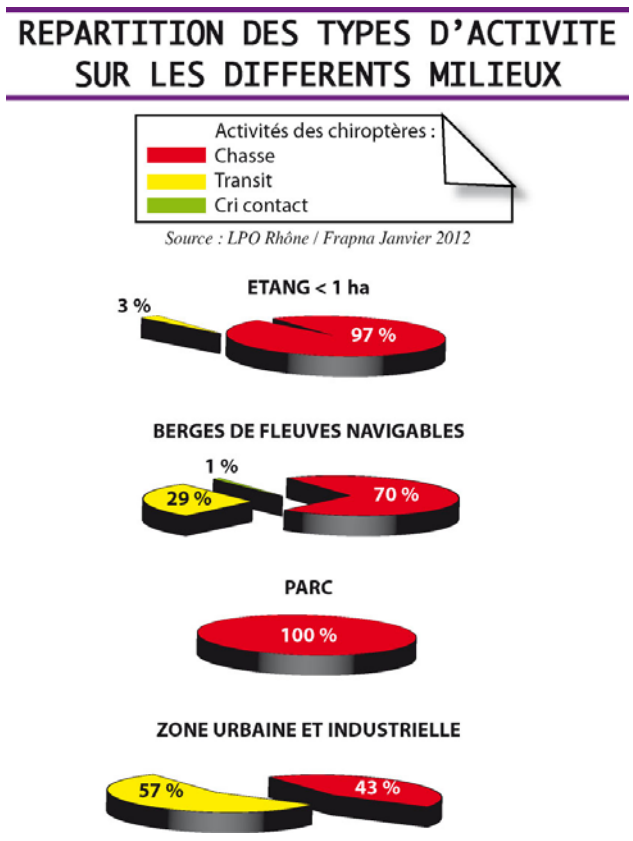
La figure ci-dessous présente la proportion d'enregistrement (correspondant au nombre de contacts) par point d'écoute. On peut ainsi voir quels sont les secteurs les plus fréquentés par les chauves-souris. On note que les secteurs présentant de l'eau libre (cours d'eau, bassins) sont clairement les plus fréquentés tandis que les rues et grandes avenues dépourvues de linéaires et d'espaces arborés sont pour ainsi dire désertées.




*Source : LPO Rhône / Frapna Janvier 2012*

Afin de préciser l'attractivité des différents secteurs, il convient d'analyser le type de contact obtenu sur les points d'écoute. En effet, les types de signaux émis par les chauves-souris sont différents si elles sont en transit, si elles chassent, ou si elles émettent des signaux d'ordres sociaux (communication avec d'autres individus). Les graphiques ci-contre présentent donc la répartition des types de contacts en fonction des grands types de milieux définis plus haut.

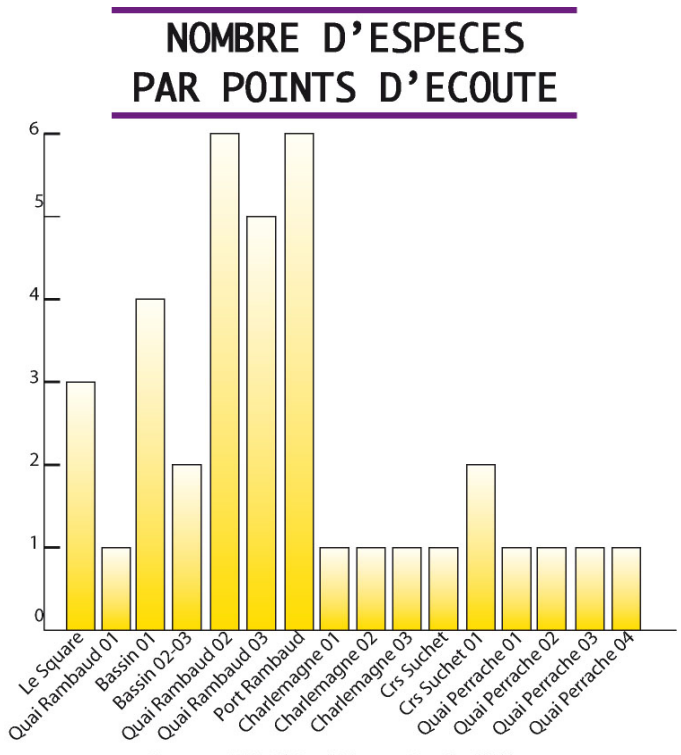
On observe que les bassins et les parcs sont exploités presque exclusivement pour la chasse, ce qui constitue un résultat prévisible. Les secteurs « Urbanisés et industriels » sont bien moins exploités pour la chasse et la grande majorité des contacts proviennent d'individus en transit. Enfin, le Rhône et la Saône sont principalement exploités pour la chasse mais une proportion notable des contacts indique des individus en transit. On peut ainsi considérer que l'ensemble du quartier de la Confluence est une zone de passage de chiroptères importante et que l'ensemble des surfaces en eau et des surfaces arborées sont exploitées pour la chasse, l'urbain dense étant clairement délaissé.




*Source : LPO Rhône / Frapna Janvier 2012*

**Résultats par espèce**

La figure suivante présente le nombre d'espèces contactées par points d'écoute. Assez logiquement, les points ayant produit le plus grand nombre de contacts sont aussi ceux présentant le plus grand nombre d'espèces.




*Source : LPO Rhône / Frapna Janvier 2012*

La figure page suivante présente la répartition de chaque espèce en fonction des points d'écoute. On peut ainsi apprécier l'occurrence de chaque espèce (nombre de points avec contact d'une espèce sur nombre de points total).

La **Pipistrelle de Kuhl** ressort nettement comme l'espèce la plus fréquente avec des contacts sur 15 points parmi les 16 effectués. Espèce très ubiquiste et anthropophile, ce résultat n'a rien d'étonnant car elle s'adapte très bien à la vie urbaine. Elle tire ainsi profit des lumières artificielles près desquelles elle trouve des densités d'insectes importantes, ces derniers étant attirés par les lampadaires.



***La Pipistrelle de Kuhl***

L'espèce se reproduit dans notre région et les individus contactés sur le site font très certainement partie de colonies de reproduction installées non loin des terrains de chasse. Elle peut gîter dans des cavités arboricoles mais préfère les gîtes dans le bâti, les colonies de reproduction pouvant s'installer dans des endroits aussi variés que les caissons de volets roulants, derrière des panneaux publicitaires, les combles des bâtiments ou les disjointements d'ouvrages d'arts. Il n'est pas rare de la retrouver dans les pièces d'habitation, surtout à la période d'envol des jeunes de l'année. On notera que l'espèce utilise volontiers les gîtes artificiels mise à sa disposition.

Loin derrière avec 5 points de contacts sur 16, on retrouve la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune.



***La Pipistrelle commune***

Ce résultat est assez étonnant pour la **Pipistrelle commune**, qui logiquement devrait être mieux représentée que les deux autres espèces. Par rapport à sa cousine, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune montre une préférence pour les effets lisière et les éléments arborés. Ceci explique en partie son occurrence assez faible par rapport à d'autres études menées dans l'agglomération. Elle est donc moins abondante dans l'urbain dense que sur les secteurs péri-urbains. La plupart des contacts proviennent des bords de Saône ; il est probable qu'il s'agisse d'individus présents sur la côtière rive droite où les nombreux éléments arborés lui sont très favorables.

Comme la Pipistrelle de Kuhl, elle montre un attrait particulier pour les gîtes anthropiques exploitant une large gamme de bâtiments. Elle recherche alors le confinement et se retrouve souvent derrière des volets, des panneaux et enseignes, dans l'isolation des toits, entre les linteaux et dans les anfractuosités des charpentes. Elle utilise aussi volontiers les nichoirs et les cavités arboricoles.



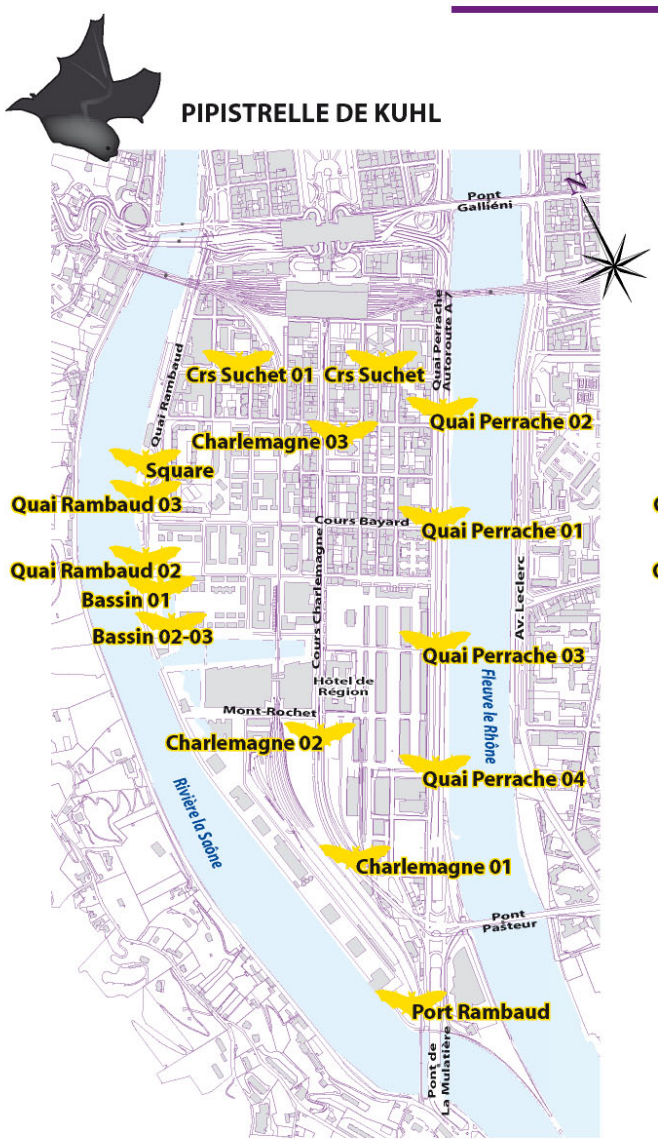
***La Pipistrelle de Nathusius***

La **Pipistrelle de Nathusius** est une espèce réputée migratrice, se reproduisant dans le nord de l'Europe et venant passer la mauvaise saison sous des latitudes au climat plus clément. Elle détient les records des plus longs déplacements avec des distances pouvant dépasser le millier de kilomètres. Aucune preuve de reproduction n'a pour le moment été relevée en région Rhône-Alpes. La grande majorité des contacts avec l'espèce est réalisée en début de printemps puis dès la fin de l'été. Etant donnée la période d'inventaire, il n'est pas surprenant que l'espèce apparaisse assez fréquemment dans les relevés.

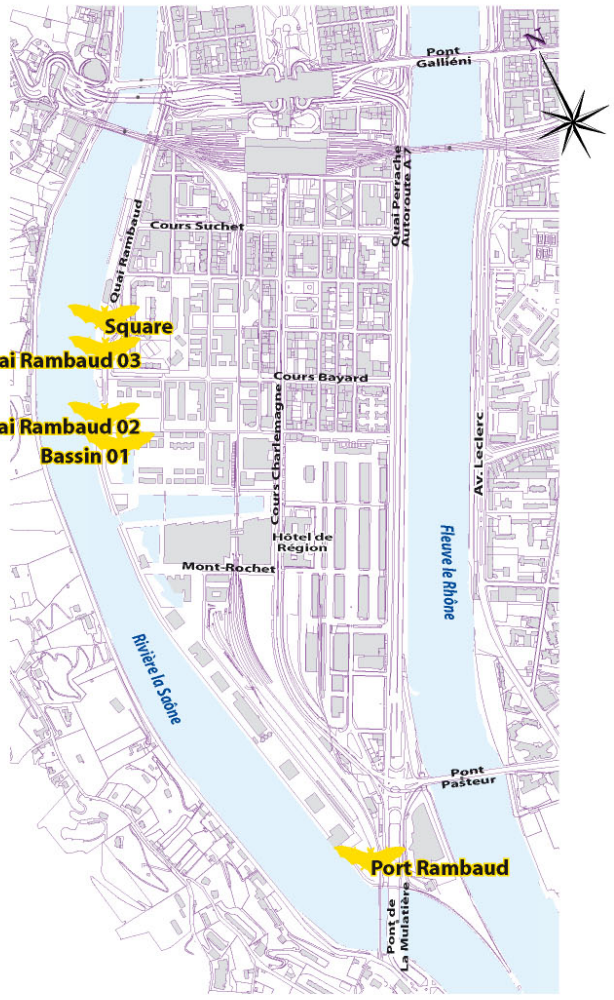
Les gîtes hivernaux sont généralement dans des cavités arboricoles comme l'atteste plusieurs découvertes lors d'élagage dans les parcs urbains.

# LOCALISATION DES ESPECES DE CHIROPTERES PAR POINTS D'ECOUTE

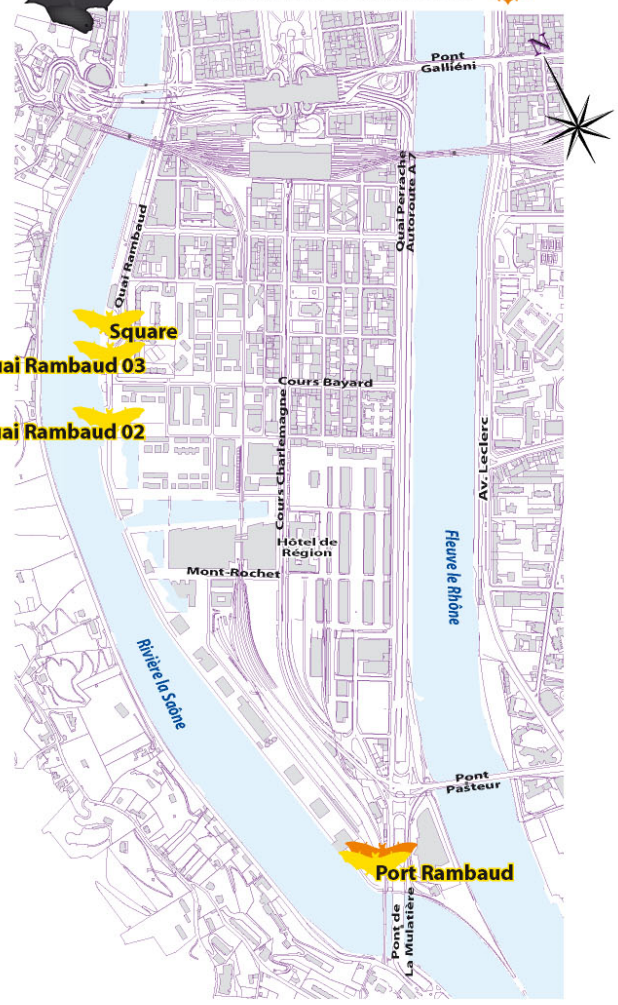
## PIPISTRELLE DE KUHL



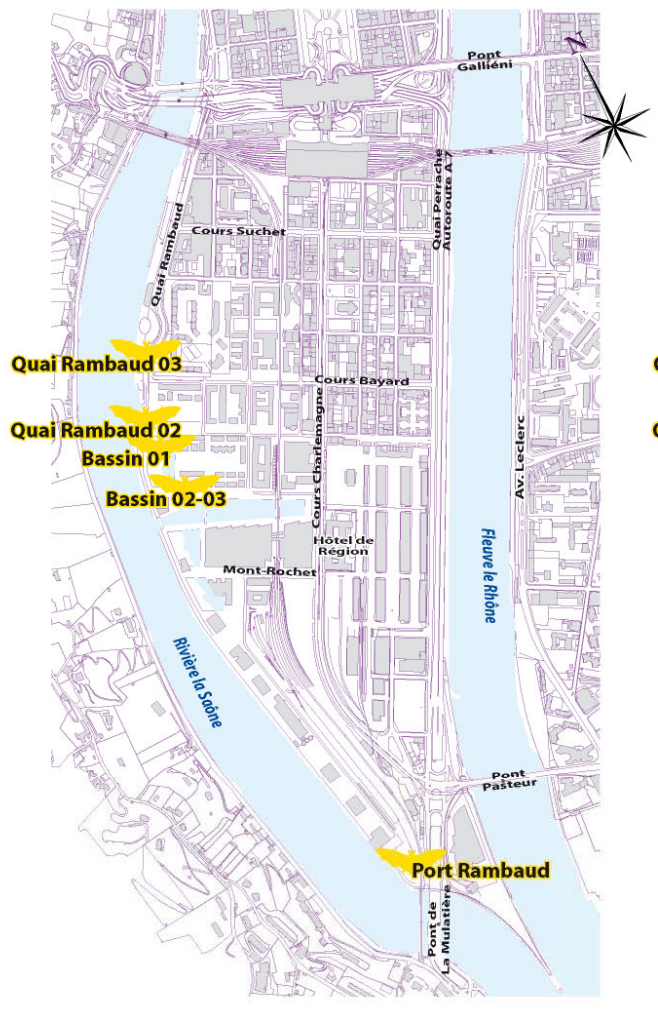

## PIPISTRELLE COMMUNE



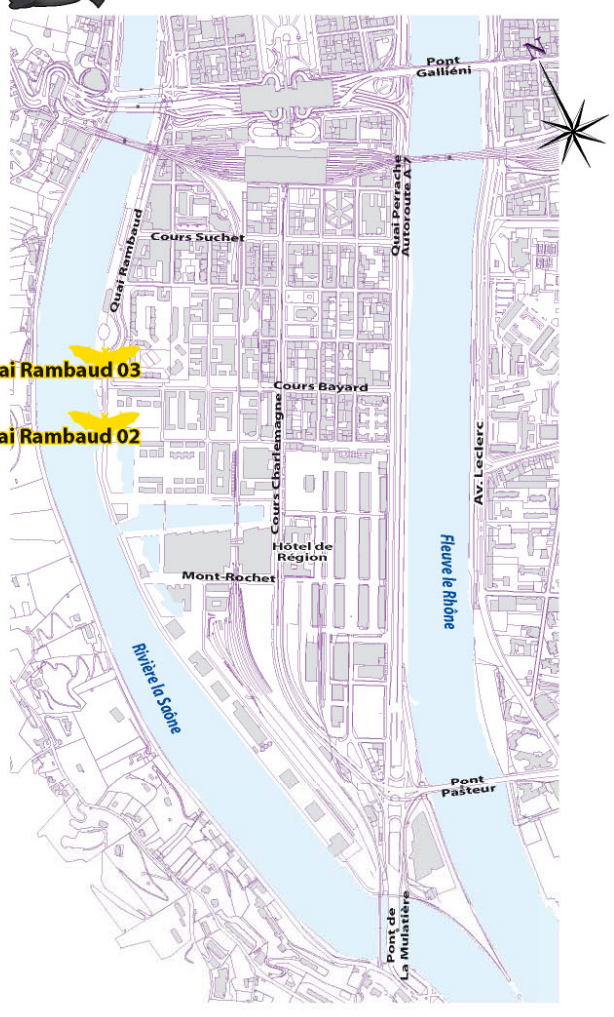

## PIPISTRELLE DE NATHUSIUS GROUPE PIPISTRELLE



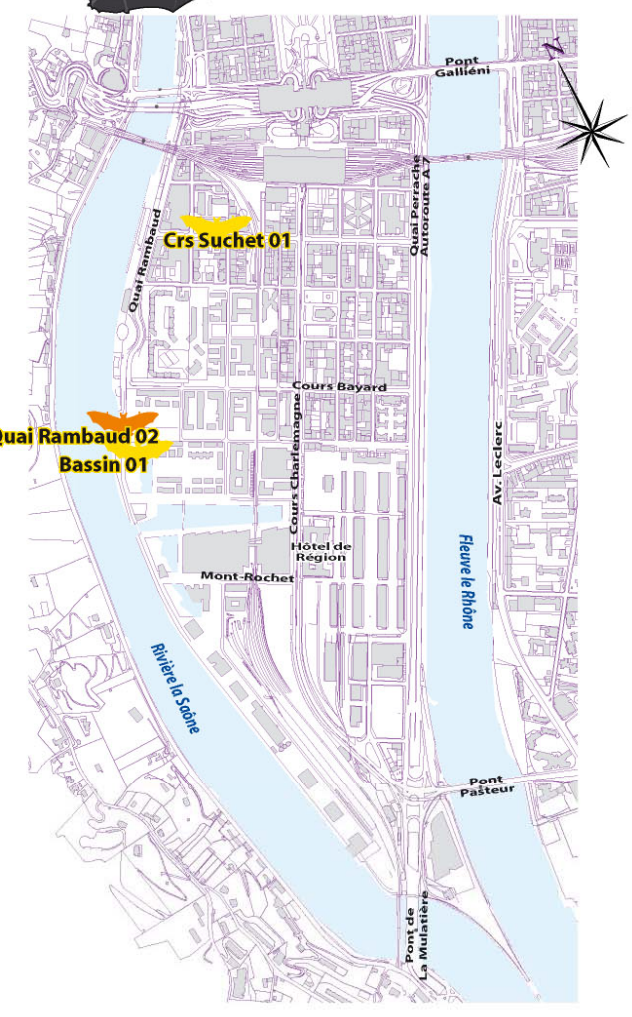

## NOCTULE COMMUNE




## NOCTULE DE LEISLER




## SERONTINE COMMUNE MOLOSSE DE CESTONI




0 200m 500m

*Source : LPO Rhône / Frapna Janvier 2012*

En période de migration, l'espèce chasse préférentiellement dans les massifs boisés, les haies et autres lisières. Les zones humides lui sont essentielles comme terrain de chasse, utilisant indifféremment les forêts alluviales, divers cours d'eau et zones humides. Ici, le nombre de contact relativement important est à mettre en lien avec les surfaces en eaux du quartier de la Confluence.

La **Noctule commune** fait partie des grandes espèces chassant les insectes en plein vol à des altitudes importantes. Elle est de contact très fréquent dans la ville de Lyon et son agglomération, surtout sur les bords du fleuve Rhône et de la rivière Saône. Son statut local est encore mal connu. En effet, des colonies de reproduction ont été découvertes dans la région mais elle ne semble pas se reproduire de partout. Elle aussi migratrice, la plupart des colonies de reproduction se trouvent dans le nord de l'Europe tandis que les mâles restent plus au sud en période estivale. Ils se regroupent alors en colonie dans des cavités arboricoles, les platanes étant une essence très fréquemment occupée en raison du nombre important de cavités qu'ils offrent. A l'automne, les femelles redescendent de leurs quartiers estivaux pour rejoindre leur région d'hivernage. Les mâles émettent à cette période des signaux de rut dans le but de se constituer un harem.



*La Noctule commune*

La présence de territoires de chasse favorables (points d'eau notamment) et l'offre importante constituée par les nombreux platanes du quartier sont deux éléments primordiaux pour la présence de cette espèce.

La Noctule de Leisler et la Sérotine commune sont généralement moins communes en contexte urbain. Contactées chacune sur seulement deux points, leur occurrence sur la confluence correspond à ce que l'on peut observer ailleurs sur l'agglomération.



*La Noctule de Leisler*

La **Noctule de Leisler** présente une biologie assez similaire avec sa grande cousine, la Noctule commune. En effet, son comportement migratoire et les gîtes utilisés sont très similaires. Toutefois, la Noctule de Leisler a un caractère plus forestier, ce qui explique qu'elle soit moins présente sur la zone d'étude.

La **Sérotine commune**, qui ressemble à une grosse pipistrelle, présente des moeurs assez similaire. Très anthropophile, elle exploite les éclairages urbains pour la chasse et s'installe presque toujours dans les bâtiments. On notera son aversion pour l'éclairage des accès à son gîte. Ainsi, les éclairages de façades, notamment sur les vieux bâtiments, ne lui sont pas favorables et la font systématiquement abandonner ses gîtes. Classée Vulnérable sur la liste rouge régionale, une attention toute particulière devra lui être portée dans le cadre des projets sur la Confluence.



*La Sérotine commune*

Enfin, le **Molosse de Cestoni** est l'espèce la plus « rare » de l'inventaire avec un seul point de contact. C'est une espèce d'affinité méridionale commune dans les grandes régions karstiques. Elle gîte normalement dans des fissures des grandes falaises mais s'est adaptée aux ouvrages d'arts et s'installe volontiers sous des corniches de ponts ou de bâtiments hauts. Dans le Rhône, les mentions de l'espèce proviennent principalement du secteur de Miribel Jonage où elle trouve des terrains de chasse qui lui conviennent. Des colonies existent très certainement dans l'agglomération, sachant que l'espèce peut faire de longs déplacements entre son gîte et ses terrains de chasse.



*Le Molosse de Cestoni*

Ce contact en plein cœur urbain demeure très intéressant, montrant que l'espèce est bien présente à Lyon, renforçant les suspicions quant à la présence de colonies de reproduction. Les nombreux bâtiments imposants présents sur le secteur, anciens comme récents, ainsi que les ouvrages d'arts tel que les ponts rendent fort possible la présence de gîtes sur le quartier de la Confluence. A noter que la découverte de telles colonies serait une première en région Rhône-Alpes.

**Les espèces absentes**

Parmi la trentaine d'espèces que l'on peut rencontrer dans la région, un petit tiers a été contacté lors de cette étude. Ainsi, les oreillards, murins et rhinolophes peuvent paraître comme les grands absents. Beaucoup de ces espèces sont très spécialisées et nécessite des milieux naturels riches et bien structurés. Il est tout à fait normal de pas retrouver ici d'espèces purement forestières ou des espèces plus ubiquistes exploitant les milieux agricoles et bocagers.

La seule espèce dont l'absence demeure surprenante est le Murin de Daudenton (*Myotis daudentonii*). En effet, ce murin de taille moyenne est très fréquent sur les cours d'eau, l'espèce étant spécialisée dans la chasse d'insectes au dessus de l'eau. Le manque d'éléments arborés au bord des cours d'eau peut en être l'explication.

Deux autres espèces sont potentiellement présentes au vu des connaissances sur l'agglomération de la FRAPNA, la Pipistrelle pygmée et le Vespère de Savi, toutes deux contactées sur le Rhône aval (SMIRIL) et sur la Saône en amont de Lyon.

**Conclusion sur les chiroptères**

Malgré le caractère très dégradé des milieux présents, le quartier de la confluence présente une bonne diversité d'espèces de chiroptères qui tirent profit d'une offre importante en gîtes (cavités des platanes, bâti et ouvrages divers) et terrains de chasse attractifs liés à la présence de points d'eaux.

## 2.5.6 – Inventaire de l'avifaune

**Résultats globaux**

32 espèces d'oiseaux ont été observées durant le suivi, dont 22 sont nicheuses sur le périmètre d'étude. La liste des espèces observées est récapitulée dans le tableau ci-dessous. Le statut de conservation au niveau de la région Rhône-Alpes des espèces est défini en fonction de la liste rouge régionale, qui utilise les statuts suivants : CR (danger critique d'extinction), EN (en danger), NT (quasi-menacé), VU (vulnérable), AS (à surveiller).

| Nom Français | Nom scientifique | Protégé | Directive Oiseaux | Liste rouge régionale | Nicheur |
|---|---|---|---|---|---|
| Aigrette garzette | *Egretta garzetta* | Oui | Annexe I | NT | |
| Bergeronnette des ruisseaux | *Motacilla cinerea* | Oui | | | Oui |
| Bergeronnette grise | *Motacilla alba* | Oui | | | Oui |
| Canard colvert | *Anas platyrhynchos* | | | | Oui |
| Chardonneret élégant | *Carduelis carduelis* | Oui | | | Oui |
| Choucas des tours | *Coloeus monedula* | | | NT | |
| Corbeau freux | *Corvus frugilegus* | | | | |
| Corneille noire | *Corvus corone* | | | | Oui |
| Cygne tuberculé | *Cygnus olor* | Oui | | | Oui |
| Etourneau sansonnet | *Sturnus vulgaris* | | | | Oui |
| Faucon crécerelle | *Falco tinnunculus* | Oui | | | Oui |
| Faucon pèlerin | *Falco peregrinus* | Oui | Annexe I | VU | |
| Fauvette à tête noire | *Sylvia atricapilla* | Oui | | | Oui |
| Fauvette grisette | *Sylvia communis* | Oui | | NT | |
| Gallinule poule-d'eau | *Gallinula chloropus* | | | | Oui |
| Goéland leucophée | *Larus michahellis* | Oui | | | |
| Héron cendré | *Ardea cinerea* | Oui | | | |
| Hirondelle de fenêtre | *Delichon urbicum* | Oui | | VU | Oui |
| Martinet noir | *Apus apus* | Oui | | | Oui |
| Merle noir | *Turdus merula* | | | | Oui |
| Mésange bleue | *Cyanistes caeruleus* | Oui | | | Oui |
| Mésange charbonnière | *Parus major* | Oui | | | Oui |
| Milan noir | *Milvus migrans* | Oui | Annexe I | | |
| Moineau domestique | *Passer domesticus* | Oui | | NT | Oui |
| Mouette rieuse | *Chroicocephalus ridibundus* | Oui | | | |
| Pie bavarde | *Pica pica* | | | NT | Oui |
| Pigeon colombin | *Columba oenas* | | | VU | Oui |
| Pigeon ramier | *Columba palumbus* | | | | Oui |
| Rougequeue noir | *Phoenicurus ochruros* | Oui | | | Oui |
| Tarier des prés | *Saxicola rubetra* | Oui | | VU | |
| Tourterelle turque | *Streptopelia decaocto* | | | | Oui |
| Verdier d'Europe | *Carduelis chloris* | Oui | | | Oui |

Certaines espèces contactées ne sont pas inclues dans la synthèse : le Pigeon biset urbain, qui est très abondant sur la zone d'étude, n'est pas comptabilisé car l'origine domestique des populations ne fait aucun doute. Deux espèces de psittacidés d'origine captive, la Callopsitte élégante et la Perruche de Pennant, ont été observées durant le suivi mais elles ne sont pas plus représentatives de l'avifaune sauvage du quartier.

Les espèces les plus abondantes sont celles liées au bâti, l'espèce la plus commune étant le Martinet noir, avec un indice d'abondance de 166. Ce chiffre, s'il est révélateur de l'abondance de cette espèce en milieu urbain, doit toutefois être pondéré par la mobilité des groupes de martinets, qui peuvent tout à fait être observés sur plusieurs points. Le Moineau domestique, espèce emblématique de l'avifaune urbaine, reste commun dans la zone d'étude (indice d'abondance 72), mais une surveillance des populations s'impose car l'espèce est actuellement en régression dans toute l'Europe. Parmi les espèces associées au bâti, on retrouve également le Rougequeue noir (indice d'abondance 31) qui niche même dans les chantiers de la Confluence, et la Bergeronnette grise (indice d'abondance 15). D'autres espèces liées aux parcs et jardins sont présentes (Chardonneret élégant, Etourneau sansonnet, Merle noir, Mésanges bleue et charbonnière, Verdier d'Europe), même si seuls le Merle (36) et l'Etourneau (44) sont présents en nombre significatif. Les Columbidés sont bien représentés avec de nombreux couples de Pigeon ramier, et quelques couples de Pigeon colombin, ainsi que les Corvidés (Pie bavarde, Corneille noire). Ces dernières espèces présentent une forte capacité d'adaptation, et ne dédaignent pas les zones fortement urbanisées.

Plusieurs espèces d'oiseaux d'eau se reproduisent sur la zone d'étude. Le Cygne tuberculé a niché à la pointe de la Confluence, au sud du musée. Le Canard colvert, espèce ubiquiste, est très présent avec de nombreuses nichées observées. La Gallinule poule-d'eau est l'espèce la plus exigeante contactée durant l'étude, car elle requiert une végétation rivulaire fournie pour pouvoir s'abriter. Les roselières de la mare du Progrès et la petite zone humide des berges du Rhône en amont du Pont Pasteur, accueillent chacune un couple.

Des oiseaux d'eau en déplacement le long des cours d'eau ont été notés : Aigrette garzette, Héron cendré, Goéland leucophée et Mouette rieuse. Le Goéland leucophée est le seul laridé à se reproduire dans le centre de Lyon, mais aucun comportement lié à la reproduction n'ayant été observé, il est peu probable qu'il se soit implanté au quartier de la Confluence. Des espèces migratrices en halte peuvent également être observées durant les périodes de passage. La Fauvette grisette, espèces des milieux ouverts et buissonnants, et le Tarier des prés, inféodé aux prairies humides, ont chacun fait l'objet d'un contact au mois d'avril.



***Nichée de canards colverts sur la Saône***

**Espèces patrimoniales**

Le caractère patrimonial d'une espèce est fonction de son statut de conservation, ou de son classement à la Directive Oiseaux. Parmi ces espèces d'intérêt communautaire, trois ont été observées durant le suivi : l'Aigrette garzette, le Faucon pèlerin et le Milan noir, mais aucune d'entre elles ne niche sur la zone d'étude. La présence de l'Aigrette garzette et du Milan noir est lié au cours d'eau, où ces espèces peuvent chasser, mais elles requièrent de la tranquillité pour nicher, et les centres urbains ne leur sont pas favorables. Le Faucon pèlerin a été observé à une reprise le 06/06. Ce rapace peut se reproduire dans les zones urbaines, mais il ne niche que sur les bâtiments les plus élevés des agglomérations. Il est probable que l'oiseau observé était soit un adulte en chasse, le territoire de chasse du Faucon pèlerin étant très vaste, ou bien d'un immature, la date d'observation correspondant à la période de dispersion des jeunes.

Parmi les espèces nicheuses, l'Hirondelle de fenêtre est présente avec une colonie installée sur l'ancienne prison Saint-Paul, près de la gare de Perrache. Cette espèce protégée et menacée, connaît une régression de ses effectifs au niveau national mise en évidence par le programme de suivi des oiseaux communs (STOC) du Muséum d'histoire naturelle. Au sein de l'agglomération lyonnaise, les populations d'hirondelle de fenêtre subissent une dégradation du fait de la destruction des nids lors des réfections de façade des immeubles. Les projets de rénovation de l'établissement pénitentiaire devront tenir compte de la présence de cette espèce.

Avec un effectif estimé à dix couples, le Pigeon colombin est très présent dans la zone d'étude, en particulier dans les allées de platanes âgés, ainsi que dans les vieux bâtiments où il trouve les cavités nécessaire à sa reproduction. Plusieurs couples nicheurs ont été trouvés le long du Quai Rambaud et près de l'église Sainte-Blandine. Ce petit columbidé est classé comme « Vulnérable » au niveau régional du fait de la disparition des arbres creux où il niche. La préservation des arbres anciens est impérative pour le maintien de cette espèce fragile, qui souffre de la concurrence d'espèces plus agressives comme l'Etourneau sansonnet, également cavernicole.



***Pigeons colombins sur Sainte-Blandine***

La présence de la Bergeronnette des ruisseaux est également inhabituelle en milieu urbain. Ses milieux de prédilection sont les cours d'eau des zones accidentées au débit rapide, mais dans les dernières décennies, elle a su occuper les cours d'eau de plaine, ou elle niche souvent dans des constructions humaines. Deux chanteurs étaient présents lors de l'étude sur les quais de Saône.

Le seul rapace potentiellement nicheur sur la zone est le Faucon crécerelle, dont l'effectif est estimé à deux couples. Les vieux nids de corvidés et les cavités dans les bâtiments forment l'habitat habituel de cette espèce, par ailleurs présente de longue date en zone urbaine.

**Avifaune : Analyse et perspectives**

L'avifaune du quartier de la Confluence est globalement assez limitée pour ce qui est des espèces nicheuses, qui, mis à part le Pigeon colombin et l'Hirondelle de fenêtre, ne présentent pas d'enjeu de conservation. Le manque d'espaces verts, et en particulier l'absence d'une strate buissonnante et arbustive, limite l'avifaune nicheuse à ses représentants les plus courants.

Les deux cours d'eau forment un axe de passage pour des oiseaux d'eau en transit entre leurs zones de reproduction et de gagnage, aussi bien que pour les migrateurs au long cours. Du fait de sa situation, le quartier de la Confluence est donc un lieu privilégié pour l'observation d'oiseaux migrateurs, ce qui augmente d'autant le nombre d'espèces observées, sans que cela ne témoigne de la capacité d'accueil des milieux de la zone d'étude.

En termes de connexions écologiques, les zones proches, telles que le quartier de « Fontanières » à Sainte-Foy-Lès-Lyon, rive droite de la Saône, et le parc de Gerland en rive gauche du Rhône présentent une plus grande diversité d'espèces (Pic épeichette, Grimpereau des jardins, etc..), du fait de leurs surfaces boisées plus vastes. Pour nombre de ces espèces, le quartier de la Confluence représente, en l'état actuel, plus un obstacle qu'une terre d'opportunités.

## 2.5.7 – Inventaire des amphibiens

Les prospections nocturnes ont révélé une quasi-absence des amphibiens sur la zone d'étude. La Grenouille verte (*Pelophylax sp.*) est le seul taxon contacté durant le suivi. Ses chants n'ont été entendus qu'à deux reprises en dehors des prospections, une fois sur la Saône, et une fois sur la mare du progrès. Le genre « grenouille verte » regroupe plusieurs espèces qui s'hybrident fréquemment entre elles, rendant leur identification problématique. La pauvreté de la batracofaune peut être liée à plusieurs facteurs. D'une part le milieu est défavorable à la plupart des espèces d'amphibiens, en particulier les tritons, qui s'établissent en milieu forestier pour l'essentiel. Outre la grenouille verte, seul l'Alyte accoucheur, espèce d'intérêt communautaire, est susceptible de se reproduire en milieu urbain, mais il n'a pas été détecté durant l'étude. D'autre part, l'abondance de poissons dans les mares de la Confluence représente une menace pour les amphibiens, autant pour les adultes que pour les pontes et les larves. De plus, la zone d'étude est isolée par des cours d'eau aux berges bétonnées, ainsi que par des axes routiers très fréquentés représentant autant d'obstacles au passage des amphibiens, les empêchant de coloniser le secteur. En conséquence, le quartier de la Confluence ne présente à priori, qu'un intérêt limité pour les amphibiens.

Les reptiles n'ont pas fait l'objet de prospections, mais le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), a été observé à plusieurs reprises, et il semble relativement abondant sur les talus des voies SNCF, et près du chantier du musée de la Confluence. Ce lézard n'a pas d'exigences écologiques très contraignantes, et il est donc relativement commun, mais il reste néanmoins protégé, et sa présence doit être prise en compte pour de futurs aménagements.

## 2.5.8 – Conclusion

Les inventaires réalisés ont permis de porter à connaissance une biodiversité intéressante du quartier de Confluence, avec parfois des taxons rares voire protégés pour certains. Même si beaucoup des espèces rencontrées semblent de transit (halte migratoire, site de nourrissage), le site n'en demeure pas moins d'importance dans le réseau de la trame verte et bleue pour le maintien de la biodiversité urbaine et les échanges entre les différents espaces verts qui composent ce corridor.

**Synthèse**

- Le site de la Confluence n'est pas concerné par un site Natura 2000. Il est concerné par deux ZNIEFF de type II, le long du Rhône et de la Saône
- Le Rhône et la Saône, qui bordent le site de la Confluence, sont identifiés comme axe migratoire, corridors ou continuités écologique par les différents Schémas Directeurs
- En milieu urbain, le site d'étude se caractérise par l'absence presque totale de végétation naturelle. Une trame verte est néanmoins assurée par les plantations d'alignements le long des voiries, quelques espaces verts et des zones de végétation spontanée (délaissés, berges,…)
- La valorisation des berges (végétalisation, espaces de promenade) est assurée d'une part par l'aménagement d'une promenade en rive gauche de la Saône et d'autre part par la proximité des berges du Rhône en rive gauche
- Le site de la Confluence est concerné par le cortège d'oiseau commun présent en ville qui peut comprendre des espèces protégées
- Le castor d'Europe, espèce protégée en France, est présent au droit de la zone d'étude. Les derniers lambeaux de berge du Rhône en amont du Pont Pasteur constituent un lieu potentiel d'alimentation pour les castors.
- Un inventaire faunistique réalisé en 2011 a permis de confirmer la biodiversité intéressante du quartier de la Confluence. Beaucoup d'espèces rencontrées semblent en transit (halte migratoire, site de nourrissage). Le site est important pour le maintien de la biodiversité urbaine et les échanges entre les différentes espaces verts du secteur.

# 3 - MILIEU HUMAIN

## 3.1 – ANALYSE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE

### 3.1.1 - Contexte général

La Communauté Urbaine de Lyon rassemble depuis le 31 décembre 1966, 57 communes autour de la ville centre, Lyon. En 1999, la population de l'agglomération lyonnaise s'établissait à environ 1 307 000 habitants (source : Recensement Général de la Population de 1999). Depuis le 1er Janvier 2009, les recensements complémentaires ayant permis d'estimer les populations en 2006 se sont légalement substitués aux données de 1999. Ainsi, la Ville de Lyon compte en 2006 une population totale de 480 779 habitants, restant la commune la plus peuplée de l'agglomération.

Le mouvement de baisse démographique continue commun à l'ensemble des grandes villes et qui durait depuis 1962 s'est inversé à Lyon durant les années quatre-vingt. Ainsi, la commune de Lyon, qui perdait plus de 40 000 habitants entre 1975 et 1982, regagnait environ 2 400 habitants entre 1982 et 1990 et 30 000 habitants entre 1990 et 1999. Cette tendance se poursuit sur la période 1999/2006 avec une augmentation de 35 324 habitants.

Le 2ème arrondissement, au sein duquel s'insère le site d'étude, constitue l'arrondissement le moins peuplé de Lyon avec une population estimée au 1er juillet 2005 à 30 000 habitants (données enquêtes annuelles de recensement de l'INSEE), soit 2023 habitants de plus qu'en 1999.

Au 1er juillet 2005, la pyramide des âges montre un déséquilibre avec une faible proportion des personnes âgées de moins de 20 ans et de plus de 40 ans, une forte représentation des personnes âgées de 20 à 39 ans due au développement de la vie étudiante et à la présence d'une population âgée plus importante dans la ville que dans la communauté urbaine.

Emploi

En 1999, la ville de Lyon comptait près de 250 000 emplois. Elle reste le premier pôle d'emplois de l'agglomération qui tend vers une tertiarisation. Cependant, à l'échelle de l'agglomération, on observe une redistribution spatiale des activités économiques au profit de la périphérie (en particulier à l'Est).

Le bilan établit par L'OPALE (Observatoire PArtenarial Lyonnais En économie) pour l'année 2008 sur l'ensemble de l'agglomération lyonnaise traduit les prémisses de la crise économique et ses répercussions sur l'emploi. Bien que bénéficiant globalement d'une situation favorable depuis mars 2006 avec une hausse des effectifs dans les secteurs de la construction, des commerces et des services, la situation tend à se dégrader dans les secteurs de l'industrie et l'Intérim (-4,5% en 2008). Les observateurs s'accordent pour annoncer une détérioration rapide de la situation en 2009.

Le bilan de l'année 2007 apparaissait cependant comme favorable pour la ville de Lyon, avec une hausse de l'emploi dans le secteur privé de 3%, soit 15 000 emplois supplémentaires, la plus forte hausse enregistrée sur l'agglomération depuis 2000. Les communes ayant connu une croissance significative des emplois sur la période 2000/2007 sont situées principalement à l'Ouest de l'agglomération, la première couronne Est (Vaulx-en-Velin, Bron, Vénissieux…) ayant au contraire été fortement touchées par le chômage avec des progressions faibles voire des baisses d'emplois. Le même constat est effectué pour les 4ème et 2ème arrondissements de Lyon qui ont connu un recul des emplois sur cette période.

### 3.1.2 – La population du secteur de Perrache

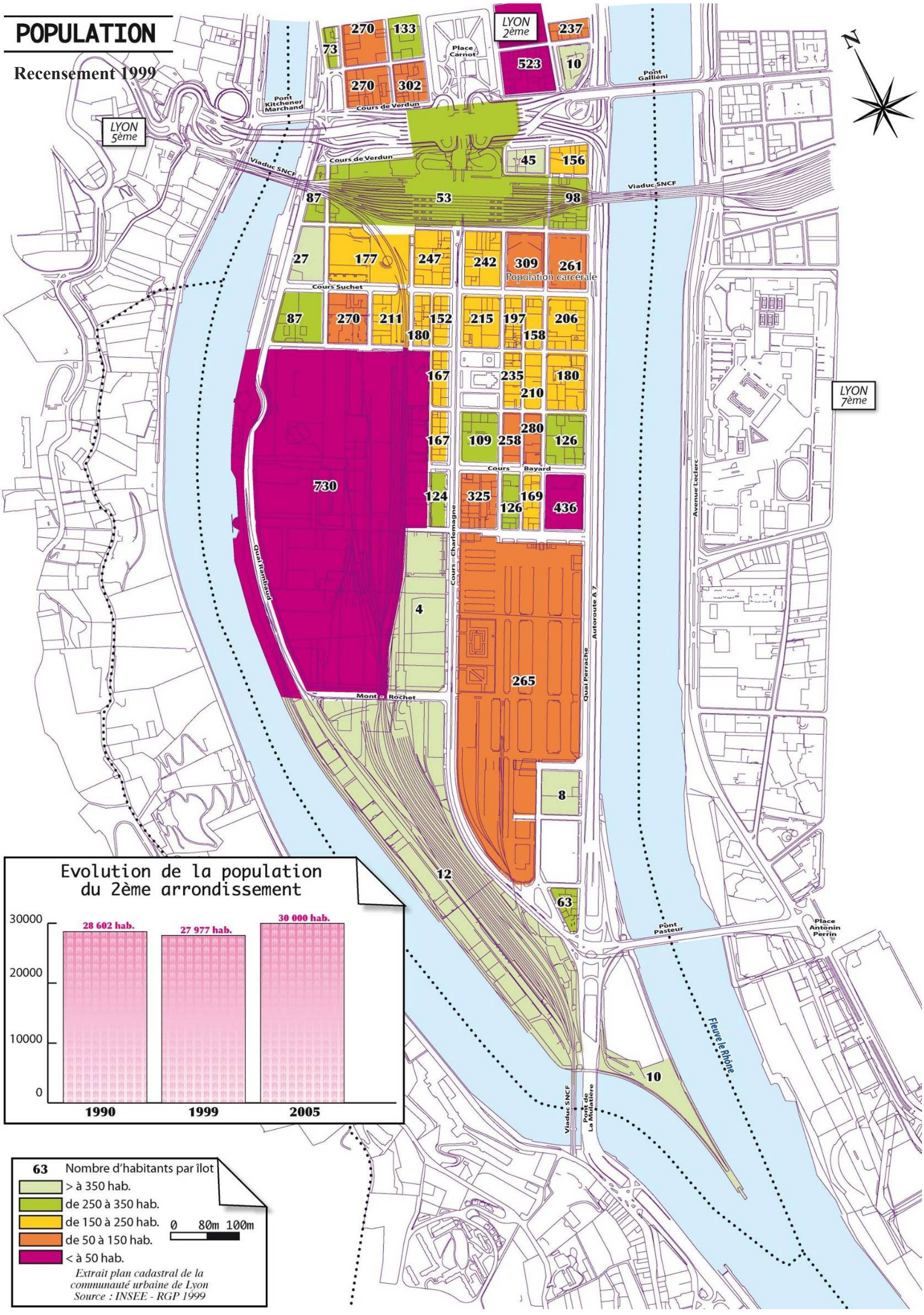
Le quartier qui concerne plus particulièrement le site d'étude (de la rue Sainte Hélène au confluent) comptait, au recensement de 1999, environ 17 000 habitants (répartis équitablement de part et d'autre de la gare de Perrache) dans un arrondissement qui en compte 30 000 au 1er juillet 2005. On notera que parmi ces habitants ont été comptés les détenus des prisons Saint Paul et Saint Joseph, soit environ 600 personnes, aujourd'hui transférées dans un autre centre pénitentiaire. La décroissance démographique observée entre 1982 et 1999 au niveau du 2ème arrondissement s'est inversée entre 1999 et 2005 avec une hausse d'environ 7,2%.

En revanche, le secteur de Perrache a connu, à l'inverse de l'ensemble du 2ème arrondissement, une augmentation de la population observée dès 1982. Entre 1982 et 1990, la population du quartier de Perrache a progressé de manière plus forte que celle de la ville de Lyon, tandis que sur la même période, le 2ème arrondissement perdait des habitants. A partir de 1990, la population de Perrache stagne alors que la ville de Lyon conforte sa croissance (+ 7%).

En 1999, la population rattachée aux résidences principales du quartier Perrache (donc hors détenus) était de 6 788 habitants. Elle représente le quart de la population du 2ème arrondissement. La répartition de la population entre les quatre sous-quartiers est très fortement inégale :

- Verdun – Suchet : 16.6 %
- Rambaud – Seguin : 29.9 %
- Blandine – CP : 47.6 %
- Montrochet – Gare : 5.8 %

Territoire le moins étendu, Sainte-Blandine est par conséquent aussi celui qui à la plus forte densité (204 habitants / hectare), soit le double de celle de la ville de Lyon et plus du double (2.2 fois) celle du 2ème arrondissement.


POPULATION
Recensement 1999
LYON 2ème
LYON 5ème
LYON 7ème
Place Carnot
Pont Kitchener Marchand
Pont Gallieni
Cours de Verdun
Viaduc SNCF
Cours Suchet
Population carcérale
Cours Bayard
Quai Rambaud
Cours Charlemagne
Quai Perrache
Autoroute A 7
Avenue Leclerc
Mont Rochet
Pont Pasteur
Place Antonin Perrin
Fleuve le Rhône
Pont de la Mulatière
270 133 73 270 302 237 523 10 45 156 87 53 98 27 177 247 242 309 261 87 270 211 152 180 215 197 158 206 167 235 210 180 167 109 258 280 126 730 124 325 126 169 436 4 265 8 12 63 10
Evolution de la population du 2ème arrondissement
30000
20000
10000
0
28 602 hab.
27 977 hab.
30 000 hab.
1990
1999
2005
63 Nombre d'habitants par îlot
> à 350 hab.
de 250 à 350 hab.
de 150 à 250 hab.
de 50 à 150 hab.
< à 50 hab.
0 80m 100m
Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon
Source : INSEE - RGP 1999

**Catégories socio-professionnelles**

Avec 30.7% d'employés et ouvriers en 1999, le quartier de Perrache se distingue encore de la Ville de Lyon (24 %, mais commence à perdre une partie de sa population ouvrière (- 22 %).

En dépit de la forte augmentation des cadres entre 1990 et 1999 (+ 47 %), leur représentation reste plus faible à Perrache (7.6 % et 15.0 %) qu'à Lyon (12.16 % et 15.38 %). Cependant la forte augmentation des professions intermédiaires (+ 26 %) les ramène au même niveau de représentation au sein de la population que celle de Lyon (respectivement 15.0 % et 15.38 %).

**Evolution socio-démographique du quartier**

Sur la base des dernières données INSEE (2006), le bureau d'étude URBANIS a réalisée l'analyse suivante de manière à évaluer l'impact de la mise en place du Programme Lyon Confluence sur le quartier :

- Lyon Confluence représente ¼ des habitants et des logements du 2ème arrondissement,
- **Une population qui reste stable** entre 1999 et 2007 : de 6800 à 7000 habitants depuis 1990 :
    - Pas d'accélération de la rotation de l'occupation du parc (29% de ménages dans leur logement depuis plus 10 ans ; 40% depuis 0 à 2 ans),
    - Pas de modification de la structure par âge (léger rajeunissement de l'âge des chefs de ménages, identique à celui du 2ème arrondissement),
    - Pas de modification significative de la taille moyenne des ménages,
    - Pas de modification de la structure par revenus,
    - Pas de phénomène marquant chez les « emménagés récents ».
- **Des « frémissements » sur l'habitat**
    - En 2007 : 4500 logements ; 3800 résidences principales,
    - Baisse de la vacance (19% => 13%),
    - Progression du nombre de résidences principales (3650 => 3800),
    - Légère augmentation de la part des propriétaires occupants (23% => 25%), au détriment des locataires privés (47% => 43%),
    - Légère baisse de la part du parc privé potentiellement indigne (5,8% des RP, alors qu'elle augmente dans le reste de l'arrondissement).
- **Un quartier qui reste populaire et mixte**
    - revenus des ménages inférieurs de 25 % à ceux du reste de l'arrondissement,
    - 15% de ménages éligibles aux aides ANAH (l'ANAH a pour objet d'aider à l'amélioration des logements locatifs privé) (10% sur le reste de l'arrondissement),
    - 21% de locataires HLM (3% sur le reste de l'arrondissement),
    - Activité économique qui demeure importante (3600 salariés en 2005).

On notera que cette analyse n'intègre pas les programmes de la ZAC Lyon Confluence phase 1.

## 3.1.3 – Les emplois du deuxième arrondissement

Selon le rapport de l'OPALE sur la situation économique du 2ème arrondissement établit en décembre 2006, cet arrondissement présente en 2005 45 280 emplois (source SIRENE 2006), confirmant son poids économique à l'échelle de la Ville, juste après le 3ème arrondissement avec son centre d'affaire de la Part Dieu. Cependant, si l'on distingue l'emploi privé de l'emploi public (plus de 17 000 postes principalement dans les HCL), une perte d'un millier d'emplois est observée entre 2000 et 2004 dans le secteur privé alors que sur la même période, l'agglomération lyonnaise enregistrait un gain de 10 000 emplois (+4%). Cette perte est déplorée principalement dans les secteurs des transports et des services aux particuliers avec une baisse plus modérée dans l'industrie, le BTP et le service aux entreprises. Seul le commerce, activité très développée dans l'arrondissement, affiche une hausse de l'emploi. Les activités en déclins sont celles implantées au Sud de Perrache, à proximité du marché gare, et qui se délocalisent au fur et à mesure pour laisser place au projet Lyon Confluence.

Les 45 280 employés du 2ème arrondissement se répartissent dans les secteurs d'activité suivants : 56% dans le service aux particuliers, 22% dans le service aux entreprises, 14% dans le commerce, les 7% restant se distribuant entre les transports (3%), l'industrie (3%) ainsi que le BTP (1%).

Le nombre de demandeurs d'emploi fin 2004 s'élevait à 1322, dont 47% de femmes et 19% ayant moins de 20 ans. Ce chiffre a augmenté de 40% entre 2000 et 2004, traduisant le déficit de l'offre par rapport à la demande ainsi qu'une divergence forte entre les compétences des demandeurs d'emploi et les métiers proposés.

Fortement marqué par les activités commerciales, le 2ème arrondissement accueille principalement des entreprises de petite taille. Près de 91% d'entre elles comptent moins de 10 salariés. Les plus grosses structures privées (> 200 salariés) étant la Fnac, le Crédit Lyonnais, Candia, Aviso, la société générale et CGVL. Le deuxième arrondissement comptait en 2005, 6366 établissements (5903 entreprises), avec 597 créations d'établissements en 2004, soit 13,1% des créations de Lyon et 6,3% de celles du Grand Lyon. Ces créations ont concerné majoritairement le secteur du service aux entreprises et du commerce.

**Les emplois du Marché d'Intérêt National (MIN)**

Le Marché de Gros, créé en 1961 et classé Marché d'Intérêt National (MIN) en 1966, regroupait sur une superficie de 17ha située au sein du périmètre de la ZAC 2 quelques 65 grossistes et 103 producteurs (données marché de gros 2008) dans les secteurs des fruits et légumes, de la marée, des fleurs et plantes ainsi que de l'alimentaire divers et du non alimentaire. Le site présentait 487 emplois, la plupart (358, soit environ 73%) dans le secteur fruits et légumes, avec un chiffre d'affaire annuel de 300 millions d'euros.

Le MIN a été déclassé le 2 Février 2009 et les activités ont été en partie transférées au Pôle alimentaire de Corbas.

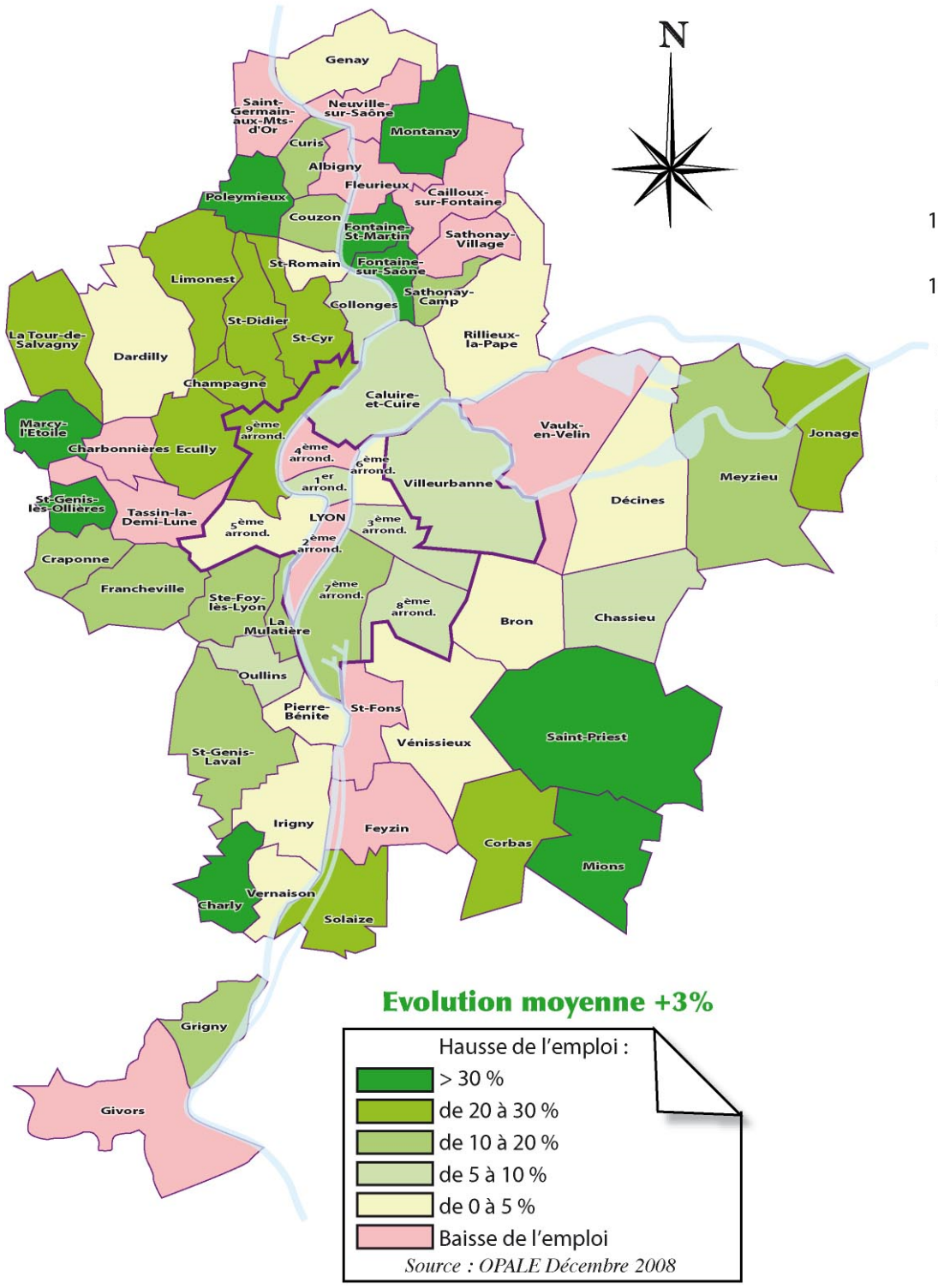
**Rappel des évolutions Situation en 2003**

Le deuxième arrondissement concentre 14,5 % des emplois de Lyon, soit 38 163 emplois en 1990. Il est le deuxième arrondissement en termes d'emploi après le 3ème arrondissement. On soulignera que depuis 1990, l'emploi salarié privé a fortement diminué (-23,4 % entre 1990 et 1999), notamment dans le secteur de l'industrie et du bâtiment qui ont perdu plus de la moitié de leurs effectifs dans les quatre premières années. En 1999, le deuxième arrondissement recensait 22 640 emplois salariés privés dont 25 % dans le commerce (source : Chambre de commerce et d'industrie). On notera qu'il s'agit de l'arrondissement où la part des services marchands et du commerce est la plus élevée. De plus, le 2ème arrondissement rassemble 55 % des effectifs lyonnais des services de transports, avec notamment d'importantes entreprises (plus de 250 employés) implantées au droit du site d'étude : CGVL, SNCF, SLTC,…

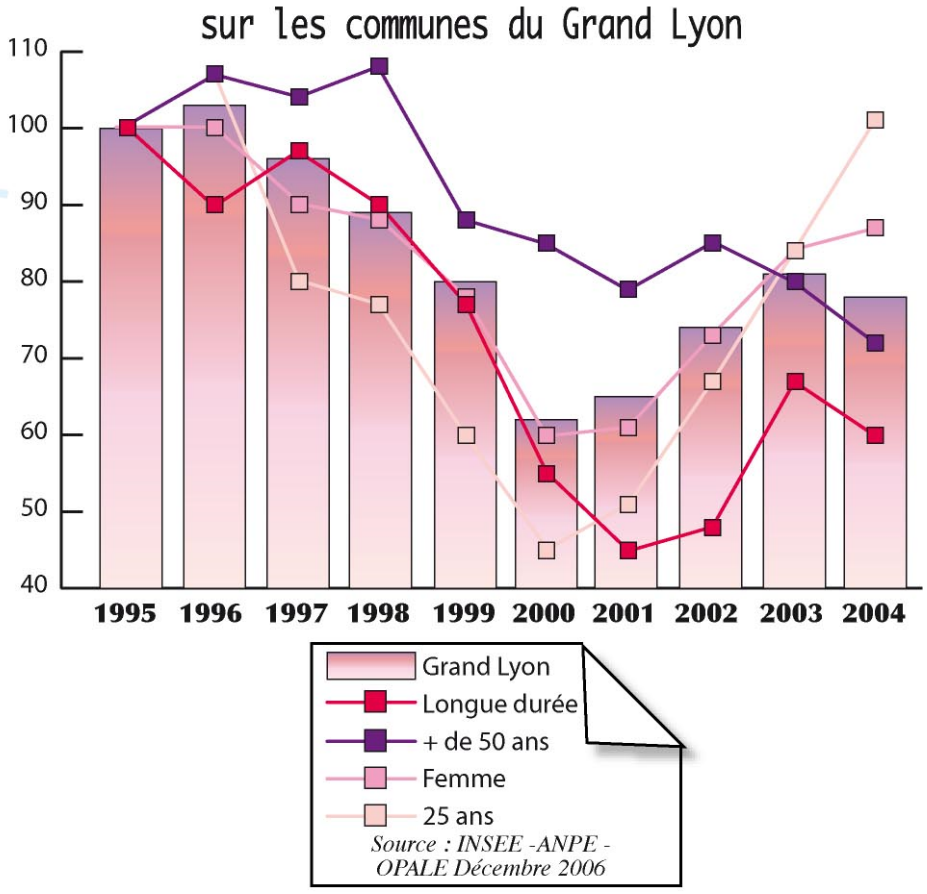
On dénombre 551 entreprises privées majoritairement de petites tailles (75 % des entreprises ont moins de 10 salariés). En revanche, quelques entreprises importantes rassemblent près du quart des emplois privés (CGVL, CANDIA, SOREFI, PUBLICIS, SLTC, Brasserie Georges, AVISO,…).

# SCHEMAS SUR L'EMPLOI

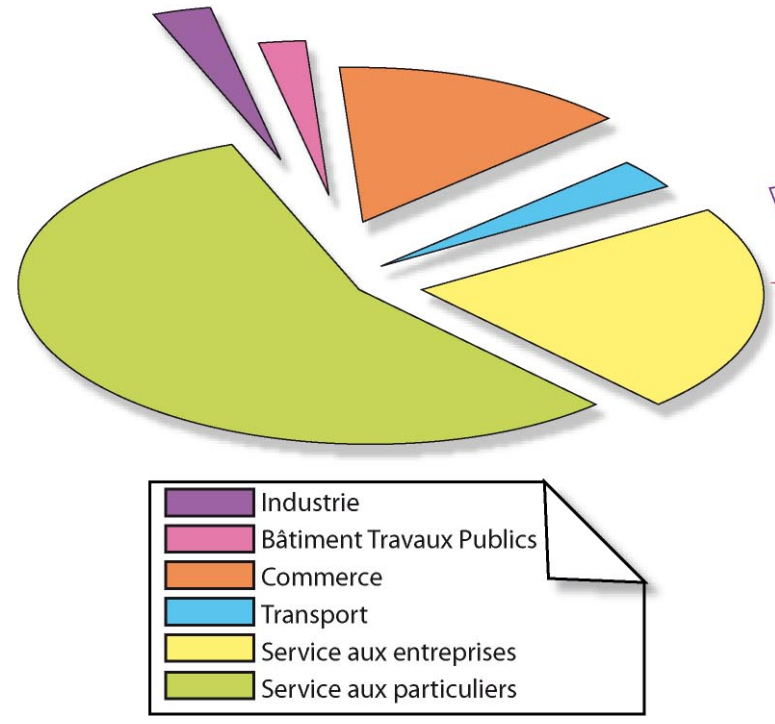
## Evolution des emplois salariés privés entre 2000 et 2007 sur les communes du Grand Lyon



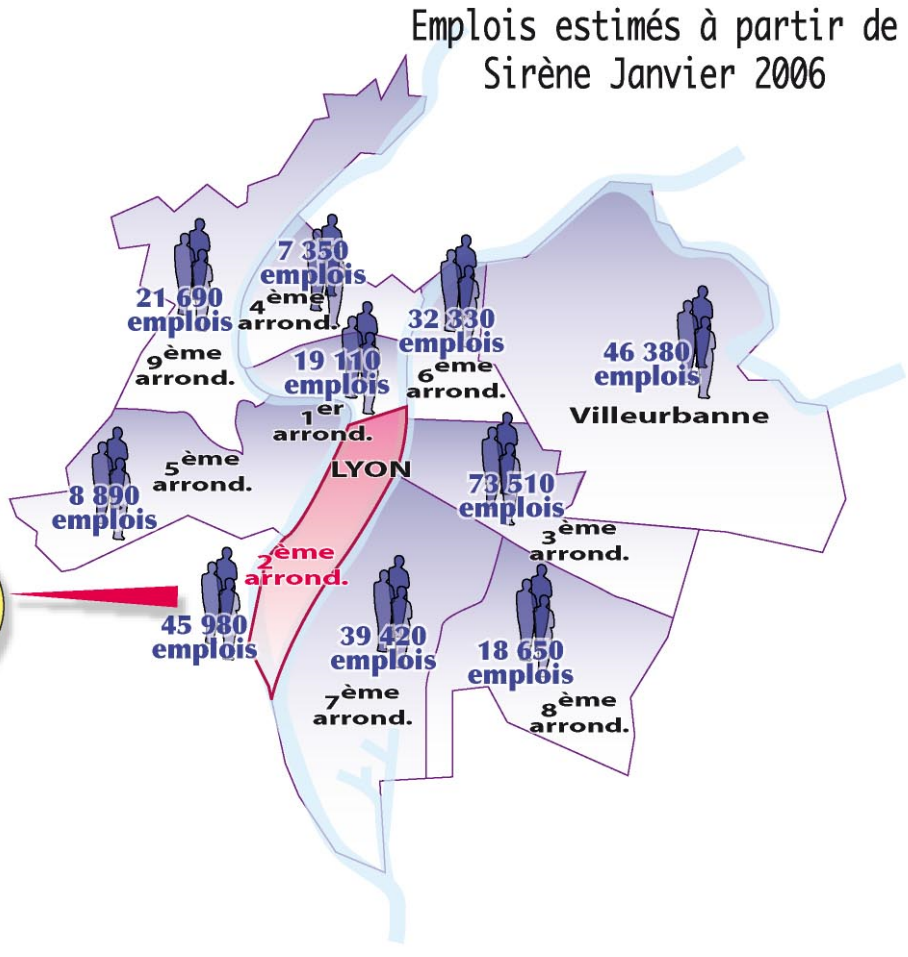

## Evolution du nombre de demandeurs d'emploi sur les communes du Grand Lyon




## Répartition de l'emploi selon le secteur d'activité sur le 2ème arrond.




## Emplois estimés à partir de Sirène Janvier 2006



## 3.1.4 – Les évolutions attendues pour la première phase du projet Confluence

**Impact sur les populations résidentes**

Le projet de la 1ère phase n'impactera qu'une faible partie de la population existante sur le Confluent, en raison du fait que les principaux aménagements concernent des tènements industriels. En revanche, les évolutions démographiques à l'échelle du quartier seront très importantes, tant pour la population résidente par la création de nombreux logements que pour la population associée aux activités et services.par la création de commerces, bureaux et équipements.

Le projet devrait créer près de 1 800 logements, soit une population résidente attendue d'environ 4 200 habitants.

**Impact sur les emplois**

Le projet s'accompagne d'une délocalisation des entreprises initialement présentes sur le site. Dans la mesure où les activités recréées dans le cadre du projet sont radicalement différentes de celles précédemment en place, l'impact sur la délocalisation des emplois est relativement important pour les personnes qui habitaient à proximité de leur lieu de travail.

Dans le cadre du projet, le développement d'un important programme de bureaux, commerces, services et loisirs devrait permettre la création d'environ 7 000 emplois.

**Impact sur les populations de passage**

La création d'un vaste pôle de loisirs de près de 3 hectares devrait contribuer à l'attractivité de ce nouveau quartier en développant la fréquentation des abords de la place nautique et du port Rambaud. Les pics de fréquentation sont attendus le week-end avec de 10 000 à 20 000 personnes attendues par jour  (soit deux fois plus qu'en semaine) et des fluctuations selon les périodes d'ouverture des équipements, la programmation de concerts et d'animations…

**Synthèse :**

- Le 2ème arrondissement, après avoir connu une période de déclin démographique entre 1990 et 1999, voit sa population augmenter de 2023 habitants entre 1999 et 2005
- Une diminution des emplois affecte le secteur privé entre 2000 et 2004, touchant principalement les transports et les services aux particuliers qui se délocalisent pour permettre la réalisation du projet Lyon Confluence
- La plupart des entreprises présentes au niveau du 2ème arrondissement totalise moins de 10 salariés
- Déclassement du MIN en février 2009 et transfert d'une grande partie des activités

# 3.2 - DOCUMENTS D'URBANISME

## 3.2.1 - Schémas directeurs

**La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine lyonnaise**

Les DTA sont élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de l'Etat, dans le cadre de ses responsabilités d'aménagement du territoire national. Elles fixent sur certaines parties du territoire "les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires" (article L.111-1-1 du Code de l'Urbanisme).

Approuvée le 9 janvier 2007, la Directive Territoriale d'Aménagement de l'aire métropolitaine lyonnaise touche 4 départements : Rhône, Loire, Isère, Ain et comprend notamment l'agglomération de Saint-Étienne et la ville nouvelle de l'Isle d'Abeau. Elle concerne ainsi 382 communes et 2,3 millions d'habitants. Ce document, de par sa vision globale, constitue l'outil de référence assurant la convergence et la mise en cohérence des politiques publiques à l'échelle de l'aire métropolitaine lyonnaise. Pour y parvenir, sept objectifs prioritaires ont été définis :

- Reconnaître et soutenir la métropole lyonnaise comme métropole internationale, notamment en contribuant à y développer des fonctions de commandement et de rayonnement,
- Garantir le maintien de toutes les potentialités de développement et d'évolution de la plate-forme multimodale de Saint-Exupéry,
- Participer à la structuration multipolaire de la métropole, s'appuyant sur Lyon, Saint-Etienne et l'agglomération nordiséroise,
- Reconquérir les territoires en perte d'attractivité,
- Lutter contre l'étalement urbain et améliorer le cadre de vie,

- Réaliser les contournements autoroutier et ferroviaire dans le cadre d'un système de transport favorisant le report modal et cohérent avec le projet de développement métropolitain et réaliser la ligne ferroviaire transalpine,
- Mettre en œuvre une politique permettant de conserver et de valoriser les espaces naturels et agricoles majeurs tout en les reliant mieux ensemble.

La DTA n'a pas vocation à se substituer aux documents de planification urbaine (Schéma de COhérence Territoriale, Plan Local d'Urbanisme…) mais impose une notion de compatibilité entre ces différents documents d'urbanisme.

**Le Schéma de COhérence Territoriale (SCOT) Agglomération Lyonnaise**

Introduit en décembre 2000 par la loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains (S.R.U.), **le Schéma de COhérence Territoriale (S.C.O.T.)** constitue le nouveau document de planification urbaine fixant "les objectifs des politiques publiques d'urbanisme en matière d'habitat, de développement économique, de loisirs, de déplacements des personnes et des marchandises, de stationnement des véhicules et de régulation du trafic automobile". Le 14 décembre 2009, les élus du SEPAL ont arrêté le projet de SCOT de l'Agglomération Lyonnaise. Le document a fait l'objet d'une consultation officielle auprès des personnes publiques associées de janvier à mars 2010, puis d'une enquête publique auprès de la population entre mai et juin 2010. Le SCOT a été approuvé le 16 décembre 2010.

Le projet d'agglomération mis en place par le SCOT s'articule autour de trois choix fondateurs complémentaires et concourants au respect du principe de durabilité : le développement, l'environnement facteur de développement, la solidarité. Le secteur centre, comprenant le quartier de la Confluence, est identifié comme un territoire d'enjeu pour l'agglomération, particulièrement en termes de rayonnement et d'influence sur le développement des territoires limitrophes. Plusieurs orientations concernent ce secteur :

- Conjuguer l'accueil des fonctions métropolitaines et le maintien d'une agglomération attractive pour toutes les populations
- Favoriser un développement métropolitain équitable et durable notamment par les liens à établir avec les secteurs périphériques dans une logique de complémentarité et non de concurrence
- Optimiser l'accessibilité et la gestion de la mobilité pour une meilleure qualité de vie, notamment en adaptant la place de la voiture pour répondre aux objectifs de qualité de l'air fixés par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). La requalification de l'A7 entre la Mulatière et Perrache dans le cadre du projet Confluence est identifiée comme levier à l'amélioration des conditions de circulation et de la qualité de vie

**Le Schéma Directeur de l'agglomération lyonnaise (SDAL)**

Le Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise (71 communes), concernant notamment la commune de Lyon a été approuvé par le Syndicat d'Etudes et de Programmation de l'Agglomération Lyonnaise le 18 mai 1992. Ce document de planification urbaine à moyen et à long terme fixe les orientations du développement urbain de l'agglomération, mais aussi de l'économie, des transports et des grands équipements. L'ambition retenue pour Lyon est de s'affirmer comme une *métropole européenne,* et comme *une agglomération agréable à vivre.*

Les potentialités d'extension et de développement du centre s'articulent à partir de deux axes privilégiés : L'axe Est-Ouest qui manifeste le sens du développement physique et économique de l'agglomération (Vaise – Fourvière - Porte des Alpes), et l'arc des fleuves, élément historique, le long duquel s'échelonnent les monuments qui témoignent du rayonnement culturel de Lyon et de sa qualité urbaine.

Dans ce schéma, **le site d'étude apparaît comme l'une des composantes du site stratégique Confluent - Porte Sud**, qui englobe de nombreux sites de reconquêtes urbaines (quartier de Gerland, Oullins – La Saulaie, le Port Edouard Herriot), et qui représente à la fois l'un des plus grands sites d'extension de la ville sur l'arc des Fleuves et l'ouverture sur la vallée du Rhône.

De par sa localisation sur l'Arc des Fleuves et des potentialités foncières qu'il offre, le site d'étude est particulièrement reconnu pour permettre le développement naturel de la ville, en direction du Sud, par le prolongement de la presqu'île. Les orientations visent notamment à définir, pour le confluent, *une vocation spécifique … pour donner enfin à ce grand site symbolique la composition urbaine dont Lyon a besoin pour achever le développement historique de la Presqu'île*.

L'intérêt paysager du site est particulièrement souligné par le Schéma Directeur qui met l'accent sur le traitement de l'entrée Sud de la ville qui représente une entrée majestueuse de la ville et du centre mettant en scène le confluent des deux fleuves et les balmes de Sainte-Foy-Lès-Lyon et de Fourvière. Ces dernières, constituant un élément de la trame paysagère, sont notamment inscrites en site naturel inaltérable.

Les orientations retenues visent également à l'amélioration des déplacements avec notamment la réduction de la circulation de transit et l'extension de la trame centrale du métro par des prolongements et par un réseau de "sites propres" (en direction du confluent, de Gerland, d'Oullins, de Saint-Fons,…).

En attendant l'approbation du SCOT à l'horizon 2010, c'est le SDAL qui fixe les orientations et principes d'aménagement du territoire.

**Le Schéma Directeur d'Urbanisme Commercial (SDUC) 2004-2010**

Le Schéma Directeur d'Urbanisme Commercial (SDUC) est un document de référence qui fixe les grandes orientations de **politique d'urbanisme commercial** sur le territoire du Grand-Lyon. Il définit les axes prioritaires d'interventions des collectivités mais ne dispose pas d'une valeur juridique.

Ce document a permis d'analyser les potentialités de développement commercial sur le territoire du Grand Lyon. Pour le bassin commercial du Confluent, constat est fait **d'une faible attractivité du secteur**. En effet, malgré l'offre en petits commerces regroupés principalement sur le Cours Charlemagne, seuls 30% des dépenses alimentaires des habitants du bassin s'effectuent en lieu et place du Confluent. Pour le non alimentaire, 32% des dépenses s'évadent vers la Presqu'île plus au Nord. 11% des habitants effectuent leurs dépenses sur les pôles Carrefour de Vénissieux (accès facilité par le bd Laurent Bonnevay) et Perrolier à Ecully (accès par le tunnel de Fourvière). 6% des dépenses sont réalisées à la Part-Dieu.

Les enjeux à l'échelle du bassin se traduisent en termes de **valorisation de l'offre existante par une amélioration qualitative sur Charlemagne et la gare** ainsi que par un renforcement de l'offre alimentaire et non alimentaire dans une logique de proximité.

## 3.2.2 – Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

**Contexte général**

Le PLU du Grand Lyon (hors Givors et Grigny) a été adopté par l'assemblée communautaire lors de la séance du 11 juillet 2005. Le PLU est opposable depuis le **5 août 2005**. A ce jour, le PLU a fait l'objet de 5 modifications, de 5 mises-à-jour, de 12 mises en compatibilité et de neuf révisions simplifiées avec la dernière approuvée le 25 juin 2012.

**Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)**

A l'échelle de la Ville de Lyon, le secteur du Confluent est identifié dans le PADD comme **secteur stratégique de projet dont l'enjeu de développement vise à conforter et renouveler le cœur de l'agglomération pour limiter l'étalement urbain**. De même, ce site apparaît comme « **zone prioritaire en matière de construction de logement social** », participant à un objectif de diversification de l'habitat et d'amélioration de la proximité des services au quotidien. Enfin, la Confluence est identifiée comme **zone de développement économique** support notamment de programmes phares en matière de **tourisme et de loisir**.

La dernière révision simplifiée concernant le territoire vient préciser les orientations générales du PADD du PLU du Grand Lyon sur ce secteur. Ces orientations générales sont les suivantes :

- **Poursuivre le renforcement de l'hypercentre de Lyon au sud**, par une deuxième phase du projet de Lyon-Confluence, destinée à réaliser un quartier de centre-ville, dans le prolongement de Sainte-Blandine et de la première phase, pour consolider le rayonnement de l'agglomération lyonnaise.
- **Créer un quartier composé d'un tissu urbain contemporain, diversifié, intense et attractif**, accueillant logements activités, commerces, services et équipements, ouvert sur un système d'espaces publics à différentes échelles, et relié aux grands paysages bâtis et naturels des fleuves et des balmes et aux réseaux de déplacements d'agglomération.
- **Promouvoir un urbanisme à faible empreinte écologique, des courtes distances et des déplacements doux**, traitant les déchets et protégeant la santé, valorisant d'anciennes emprises industrielles en traitant les pollutions résiduelles, économe en énergies renouvelables et en ressources, respectueux du cycle de l'eau, et développant la trame verte, favorable à la biodiversité en ville.

Une Orientation d'Aménagement par Quartier ou Secteur a été créée pour Lyon Confluence 2ème phase qui vise à préciser les conditions d'aménagement sur les deux sous-secteurs envisagés : un quartier mixte et dense au nord de la nouvelle « transversale » (qui se prolongera par une passerelle franchissant le Rhône vers Gerland et la Saône vers l'Ouest), dénommé « le quartier » et un espace à la morphologie plus lâche, proposant des constructions de moindre importance dans un environnement paysager et plus fortement végétalisé, le « champ » au sud de cette transversale.

**Principe d'aménagement de l'OAQS sur le site de la confluence deuxième phase**



**Plan de zonage**

La partie Nord du site d'étude apparaît, sur ce document, comme un « **élément du tissu central de Lyon**, caractérisée notamment par l'imbrication des fonctions » (**zone UB**). Elle est située en limite du quartier historique de Lyon (zone UA), qui s'étend au Nord. L'urbanisation s'organise en ordre continu et à l'alignement des voies. Il s'agit de **zones mixtes acceptant habitat et activité**. On notera que la pointe du confluent est inscrite en zone ULC avec un polygone d'implantation encadrant le lieu et l'enveloppe de construction du musée.

Les surfaces situées à l'Ouest du Cours Charlemagne adoptent un zonage qui intègre les éléments de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase. Le zonage **UAC1** délimite des **zones types de « centralité »** imposant des morphologies urbaines organisées sous forme d'îlots délimités par des voies le long desquelles le bâti est fortement structuré. De nombreux emplacements réservés de voiries, d'équipements publics et d'espaces verts (ou terrains de sport) viennent structurer l'aménagement de la ZAC. Le zonage **ULC** affecté aux berges de la Saône couvre l'aménagement du parc paysager qui admet une constructibilité limitée pour des activités liées au fleuve ou complémentaires à l'hypercentre proche. Des **espaces végétalisés à créer** ainsi que des **emplacements réservés** pour la création d'espaces verts assurent la transition entre le parc et les zones UAC1 à l'Est.

A l'Est du Cours Charlemagne et concerrnant plus particulièrement le projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase (objet du présent dossier), le zonage UI affecté au marché de gros a été révisé en périmètre UAC2 avec certaines parcelles à l'ouest du cours Charlemagne. Ce nouveau zonage permet de répondre aux principaux objectifs de ce secteur en termes :

- de mixité des fonctions,
- de morphologie urbaine diversifiée (diversité des formes urbaines, des hauteurs, constructions non accolées privilégiées,…),
- d'aménagement d'espaces publics en prolongement des rues, d'aménagement d'espaces verts de qualité en coeur d'îlot et d'espaces verts plus densément plantés et répondant à des objectifs environnementaux dans le champ (noues paysagères, cordons de boisements, allées piétonnes,...)
- de « réduction » de la place de la voiture, en optimisant l'offre de stationnement public et privé, afin de favoriser « la ville marchable » dans ce nouveau quartier

Un sous secteur spécifique au « champ » est également créé, dénommé UAC2c, afin de répondre aux spécificités de ce sous-secteur, plus paysager, moins dense, plus aéré.

Certains bâtiments situés sur les quais du Rhône et du marché de gros, présentant un intérêt patrimonial, sont protégés par des **prescriptions d'éléments bâtis à préserver**. Des **débouchés de voiries** disposés à l'Est et à l'Ouest du tènement du marché de gros préparent le maillage entre le quai Perrache et le Cours Charlemagne.

Au droit du site d'étude, différents **emplacements réservés** figurent au PLU, notamment pour la création ou l'extension d'équipements publics ainsi que pour l'aménagement de nouveaux espaces publics, notamment pour l'aménagement de l'esplanade François Mitterrand.

On précisera que les arbres et espaces verts faisant l'objet de protections par des **"Espaces Boisés Classés**" au titre de l'article L 130.1 du code de l'urbanisme, ne concernent qu'un espace très réduit situé en cœur d'îlot construit du quartier Sainte-Blandine.

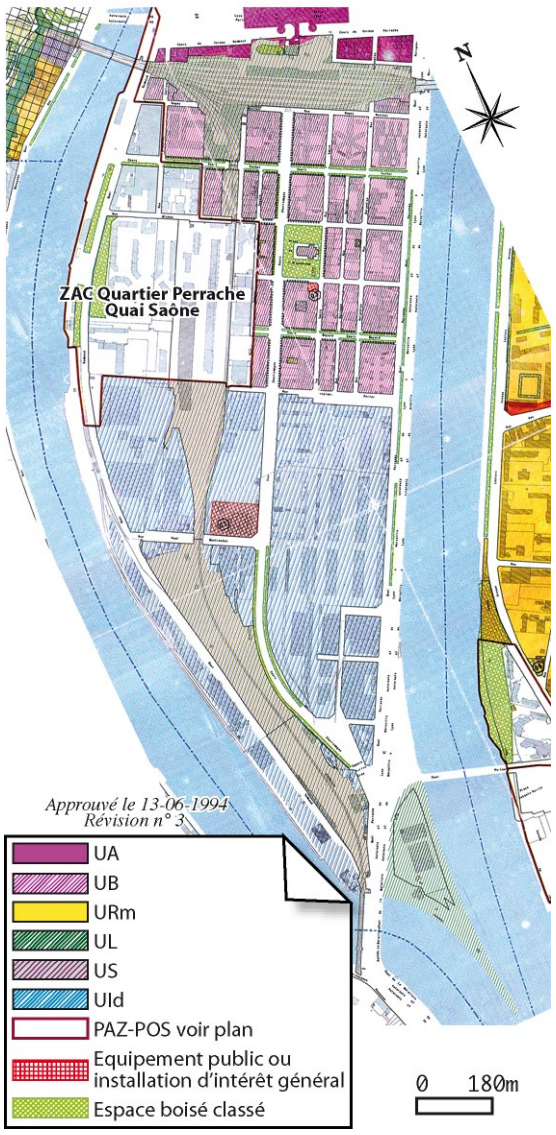
Des plantations sur le domaine public sont également à protéger notamment le long du quai Perrache, du cours Bayard, du cours Suchet, et du cours Charlemagne. De plus, certains espaces verts sont également à protéger, notamment ceux de la place Carnot, de la place Gensoul et de place de l'Hippodrome (parvis de l'église Sainte-Blandine).

**Rappel des évolutions**

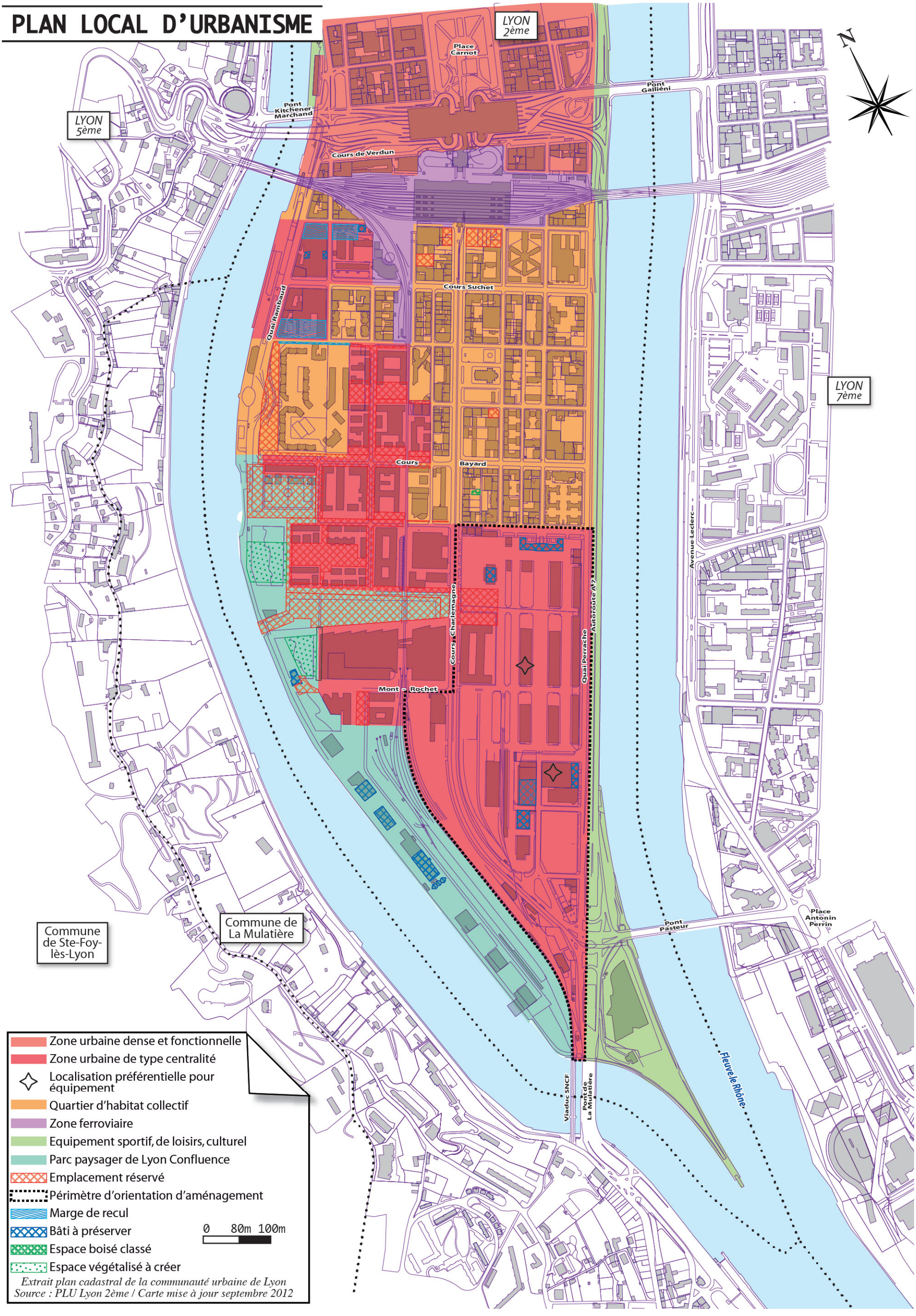
Situation en 2003

La moitié Sud du site d'étude se caractérise comme une zone à vocation essentiellement industrielle (terrains non bâtis ou partiellement occupés par des activités industrielles et artisanales). Ce secteur (zone UId) s'inscrit dans un quartier de la ville susceptible de faire prochainement l'objet de profondes modifications. De ce fait, il est préconisé une gestion normale de cette zone (travaux confortatifs, faibles extensions et reconstructions) tout en préparant sa reconversion prochaine. On notera également que le site d'étude est traversé du Nord au Sud par des zones exclusivement réservées aux activités ferroviaires (zone US) correspondant aux voies et emprises ferroviaires présentes aux abords de la gare de Perrache, ainsi que le long de la ligne Lyon-Givors.

Plan d'Occupation des Sols



# PLAN LOCAL D'URBANISME




*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon*
*Source : PLU Lyon 2ème / Carte mise à jour septembre 2012*

## 3.2.3 - Servitudes d'utilité publique

Le site d'étude est principalement affecté par les servitudes d'utilité publique suivantes (cf. carte Servitudes d'Utilité Publique):

- Des **servitudes de protection de Monuments Historiques** correspondant à un périmètre de visibilité de 500 mètres aux abords des monuments classés ou inscrits à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historiques. Dans le Département du Rhône, le Préfet a délégué sa signature au Chef du Service Départemental de l'Architecture pour signer en son nom les autorisations de travaux pour les immeubles situés dans le champ de visibilité d'un édifice classé ou inscrit.
- Des **servitudes de protection de sites et monuments naturels**, couvrant les ensembles urbains des quais de Saône (rive droite) et du site de Lyon (au Nord de Perrache). Les contraintes afférentes sont similaires de celles qui sont applicables aux périmètres de protection des monuments historiques (nécessité d'aviser le Service Départemental de l'Architecture).
- Des **servitudes liées aux risques naturels** (Plan de Prévention des Risque d'inondation).
- Des **servitudes de halage et de marchepied** le long du Rhône et de la Saône.
- Des **servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques**, notamment pour la ligne La Mouche - Perrache (225 kV), implantée au droit de la partie Sud du cours Charlemagne et de la rue Montrochet (elle rejoint un transformateur EDF localisé entre le quai Rambaud et la ligne SNCF), ainsi que pour la ligne Vaise - La Mouche (63 kV), implantée le long de la Saône, au droit du quai Rambaud et du Port Rambaud. On précisera qu'Electricité de France souhaite être consulté avant toute délivrance de permis de construire à moins de 25 mètres d'un ouvrage de 63 kV et de 50 mètres d'un ouvrage de 225 kV. **Des travaux de dévoiement ont réalisé dans le cadre de la Z.A.C Lyon Confluence 1ère Phase mais le plan des servitudes n'a encore fait l'objet de la mise à jour.**
- Des **servitudes relatives aux transmissions radio-électriques** concernant :
  - soit la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques, notamment le quartier général Frère (rayon de 1000 mètres), les centres France Télécom Lyon Gailleton dans la Presqu'île (rayon de 1500 mètres) et Oullins (rayon de 3000 mètres). Au droit de ces zones de protection, il est notamment interdit de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radio-électriques reçues par les stations.
  - soit la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat (quartier Général Frère) en limitant les altitudes des obstacles fixes (191 mètres).
- Des **servitudes relatives aux chemins de fer, aux abords des faisceaux de voies du port Rambaud et la gare de Perrache**, limitant l'implantation les conditions de constructions, de plantations, d'écoulement des eaux,…

**Réseaux divers**

Etant donné le contexte urbain dans lequel il s'inscrit, le site d'étude est le lieu de passage de différents réseaux ne faisant pas forcément l'objet de servitudes d'utilité publique. On remarquera, notamment :

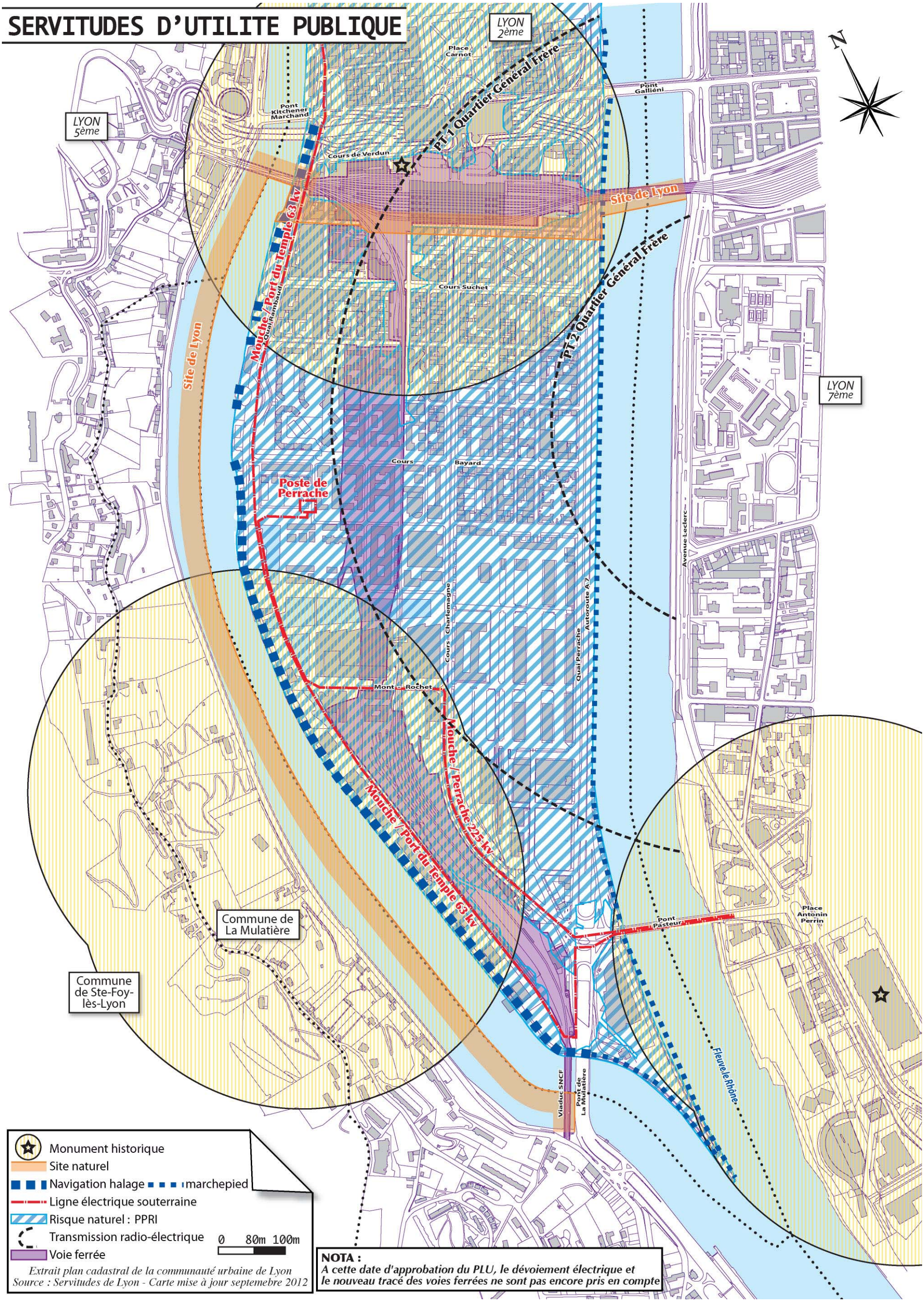
- les collecteurs du réseau d'assainissement dont la structure principale, le collecteur structurant, se localise au droit du quai Perrache, avec, à l'extrémité Sud du site, un passage en siphon sous la Saône,
- les canalisations du réseau de distribution d'eau potable, dont le principal élément structurant relie le pont Pasteur et le pont de La Mulatière,
- les réseaux privés d'assainissement et d'alimentation en eau potable de l'ancien MIN,
- ainsi que des réseaux de gaz, d'électricité et de télécommunication…

De plus, on remarquera le passage du métro sous la place Carnot dont la rampe s'élève depuis le sous-sol de la rue Victor Hugo jusqu'au rez-de-chaussée du centre d'échange de Perrache.

**Synthèse des contraintes :**

- Présence de nombreuses servitudes d'utilité publique nécessitant une attention particulière dans la conception des projets et un avis de certains services.
- Contraintes de réseau représentées par le collecteur structurant du réseau d'assainissement et les canalisations électriques.

# SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE



# 3.3 - PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL

## 3.3.1 - Les monuments historiques

Le site de la Confluence se localise à proximité de monuments historiques qui bénéficient chacun, à ce titre d'un rayon de protection de 500 mètres. Il s'agit de :

- l'Hôtel terminus (actuel « Grand Hôtel Mercure Château Perrache »), édifice inscrit à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historiques le 17 février 1997 pour son Hall d'entrée et différents salons,… ;
- La Grande Halle Tony Garnier y compris les pavillons d'entrée, édifice inscrit à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historiques le 16 mai 1975.
- L'Eglise Saint Martin d'Ainay, édifice classé Monument Historique depuis 1840.
- Domaine de Bellerive, 29 et 29bis quai Jean-Jacques Rousseau sur la commune de la Mulatière (parc avec ses architectures, ses communs, le réseau hydraulique souterrain et apparent, l'entrée principale, ses pavillons et son escalier monumental ainsi que le mur de clôture et le château).

On notera également la proximité de différents édifices inscrits à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historiques dont les périmètres de protection concernent la partie Nord du territoire de la Confluence. Il s'agit de monuments présents au droit du quartier d'Ainay, dans la presqu'île : une porte de la renaissance rue Vaubecour (ancien portail du logis de l'Abbé d'Ainay), l'ancien Hôtel de Sarron, l'ancien Hôtel de Lacroix Laval (musée des Arts Décoratifs), l'ancien Hôtel de Cuzieu…

## 3.3.2 – Les sites remarquables

La zone d'étude intéresse la partie Sud du site de Lyon qui est inscrit à **l'inventaire des sites et des monuments naturels** depuis le 10 octobre 1979. La rue Dugas Montbel constitue sa limite Sud au droit de la presqu'île. On notera que l'ensemble naturel des balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon, qui borde la partie occidentale du site, appartient également à cet ensemble. Le centre historique de Lyon, partie restreinte du site de Lyon, a été inscrit au **patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO** le 30 novembre 1998. Cette reconnaissance des actions engagées pour la conservation du patrimoine n'entraîne toutefois pas de mesures de protection réglementaires supplémentaires ; la zone d'étude est concernée par l'espace tampon qui doit prendre en compte la proximité de ce site.

## 3.3.3 – Le patrimoine archéologique

Le site de la Confluence localisé à proximité du confluent ne présente **pas de sensibilité particulière d'un point de vue archéologique**. En effet, il concerne une zone anciennement instable et peu propice à l'occupation humaine.

D'après le service archéologique, les plus anciens plans de Lyon (du plan scénographique daté des environs de 1550 jusqu'au plan Séraucourt daté de 1735) représentent le confluent immédiatement situé, à cette époque, au Sud de l'église Saint-Martin d'Ainay, un peu au-delà du rempart de la ville.

Toute la partie comprise entre le sud d'Ainay et l'extrémité du confluent actuel était formée d'îles et d'îlots de gravier entourés par les bras du Rhône et de la Saône. On notera cependant une île, plus importante, appelée l'île Mogniat, figurant de manière constante sur les documents anciens. Cette île se situerait approximativement entre le cours Suchet et la rue de Montrochet dans la grande moitié Ouest de la presqu'île.

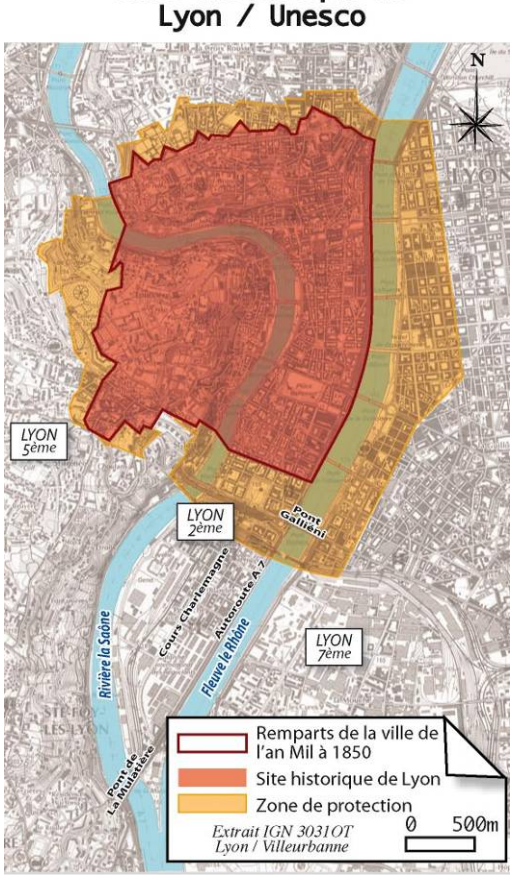
**Plusieurs anciens chenaux du Rhône** ont été mis en évidence par les spécialistes de la géomorphologie lors de fouilles archéologiques réalisées sur certains projets situés dans les parties centrales et septentrionale de la presqu'île : bras de Bellecour, bras de République,… Ces chenaux anciens sont les témoins de la mise en place d'une morphologie de tressage du Rhône remontant pour l'essentiel au 1er Age du Fer. Si pour le Nord de la presqu'île, on commence à cerner les paléo-tracés du Rhône et de la Saône et leur chronologie, en revanche pour la partie Sud on ne possède aucune information.

Ainsi, la zone d'étude présente **un intérêt pour des observations morphogéologiques de bras fossiles témoignant des différents écoulements et chenaux passés** et permettant de comprendre l'évolution du confluent. On signalera de plus, que le confluent est susceptible de renfermer des éléments anthropiques flottés (barques,…).

Statue à la Gloire de la République




Site historique de Lyon / Unesco




**Synthèse :**

- Le site de la Confluence est concerné par différents périmètres de protection de monuments historiques, ainsi que par le site de Lyon
- Les périmètres archéologiques inscrits sur le PLU ne concernent que l'extrémité Nord du site d'étude. En effet, ils s'étendent au Nord des ponts Kitchener-Marchand et Galliéni, et de la place Carnot

# 3.4 – URBANISME, BATI ET ARCHITECTURE

## 3.4.1 - Historique de l'urbanisation de la Confluence

**Contexte général**

La ville de Lyon, initialement développée à l'Ouest autour des collines de Fourvière et de la Croix-Rousse, a, peu à peu, conquit les espaces inhospitaliers en rive gauche des fleuves. Ainsi, au cours des siècles, le centre de Lyon s'est déplacé en direction de l'Est. En effet, à l'époque romaine, le centre de la ville se localisait sur la colline de Fourvière, puis, il s'est déplacé, à l'époque médiévale, au pied de la colline, au droit de l'actuel quartier du Vieux Lyon. A la Renaissance, le centre de Lyon s'est développé sur la presqu'île, et, au cours du XIXème et du XXème siècle, cet élan s'est poursuivi et est actuellement perceptible avec la préfecture, bâtie sur la rive gauche du Rhône, et, le quartier de la Part-Dieu qui accueille, depuis peu, la cité administrative, la cité judiciaire et les grandes fonctions tertiaires de l'agglomération lyonnaise.

**Le quartier de Perrache**

Jusqu'à la moitié du XVIIIème siècle, Lyon était enfermée dans ses murs. La limite Sud de la ville est matérialisée par les remparts d'Ainay. Des projets de rattachements de l'île Mogniat pour étendre la ville apparaissent dès la fin du XVIIème siècle. (notamment le projet de reculement du confluent à la Mulatière de l'architecte Guillaume-Marie Delorme, en 1738 dont s'inspirera Perrache). Des moulins y sont déjà implantés, mais les crues des cours d'eau interrompent fréquemment leurs activités. A cette époque, les communautés religieuses possèdent une grande partie de la ville et la surface habitable n'est plus suffisante pour la population.

C'est en 1769 que Michel-Antoine Perrache soumet au Consulat son projet d'extension de la ville au Sud. La réalisation des travaux sera autorisée après la signature des « Lettres Patentes du Roi » en Octobre 1771. La trame rayonnante à forte connotation versaillaise, initialement dessinée par Perrache, sera abandonnée au profit d'une trame urbaine orthogonale plus conforme à l'esprit des Lumières.

*L'histoire urbaine ne cessera de conforter ce clivage fondateur qui oppose, de part et d'autre du cours Bertin (Verdun), " le quartier neuf" à vocation résidentielle à "l'île ou à la presqu'île Perrache", dont la vocation demeure moins bien définie.*

<u>L'œuvre titanesque de Michel-Antoine Perrache</u> :

- Reculer le confluent jusqu'à La Mulatière grâce au comblement du bras du Rhône situé au pied des remparts de l'abbaye d'Ainay,
- Redresser le cours du Rhône par la construction d'un quai et d'une chaussée et le remblaiement des terrains situés dans son ancien lit,
- Creuser une gare d'eau et un canal longitudinal la reliant au confluent,
- Construire un nouveau pont

L'arrivée du chemin de fer assurera, avec le développement du trafic houiller ferroviaire, un développement économique du quartier avec l'implantation d'activités industrielles significatives. En 1846, l'embarcadère de la ligne de Lyon à Saint-Etienne est inauguré en bordure du Rhône (entre la rue Bichat et le cours Suchet).

<u>La gare de Perrache</u>

C'est en 1857, dans le contexte de la fusion des compagnies Lyon-Méditerrannée et Lyon-Paris au sein de la puissante Cie PLM que sera inaugurée la gare de Perrache. Cette dernière sera bâtie en travers de la presqu'île sur un terre-plein qui stigmatisera irrémédiablement l'image du Sud de la presqu'île lyonnaise. L'extension croissante de l'emprise ferroviaire, induite par la création de la gare de marchandises (Perrache II en 1928) et la desserte de nombreuses activités nouvelles (le port Rambaud en 1926, le marché de gros en 1961, le centre de tri Postal en 1978,…) témoigne sans équivoque de la montée en puissance de la fonction logistique du site.

<u>Le centre d'échanges de Perrache</u>

Le projet du « Complexe d'Echanges Lyon-Perrache » doit être restitué dans le contexte urbain, qui a, dès son origine (décision de percement du tunnel sous Fourvière adoptée en 1963 par le Conseil municipal), très largement infléchi les modalités de sa conception. La Ville de Lyon se trouve alors confrontée à d'intenses problèmes de circulation, parmi lesquels l'accès de plus en plus problématique des communes de l'Ouest lyonnais au centre-ville via la montée de Choulans et la saturation estivale du tunnel percé sous la Croix-Rousse (1952) qui ne parvient plus à réguler le transit national (RN6 et RN7). L'axe Nord-Sud qui le prolonge en rive droite du Rhône jusqu'au Cours de Verdun à partir de la fin des années cinquante, préfigure l'autoroute et la rupture du dialogue de la ville avec son fleuve,… Suggéré par le ministre de l'Equipement, l'emprunt provisoire du tunnel sous Fourvière par l'autoroute Paris-Lyon-Marseille, dans l'attente d'un hypothétique contournement Ouest de la ville et du percement d'un second tunnel sous Fourvière (débouchant sur le cours Suchet) paraît à Louis Pradel une opportunité à saisir pour obtenir le financement national d'une infrastructure, dont le rôle majeur réside en fait dans l'absorption du trafic suburbain.

*Les ambitions de la Ville : le maire rêve qu'elle soit à l'instar de Los Angeles la seule autre ville au monde traversée sans feu rouge par l'autoroute : "une ville fluide" dont le cœur devait battre en vertu de l'impact présumé, sur le plan touristique et économique, de la jonction en son centre des autoroutes de Paris et de Marseille.*

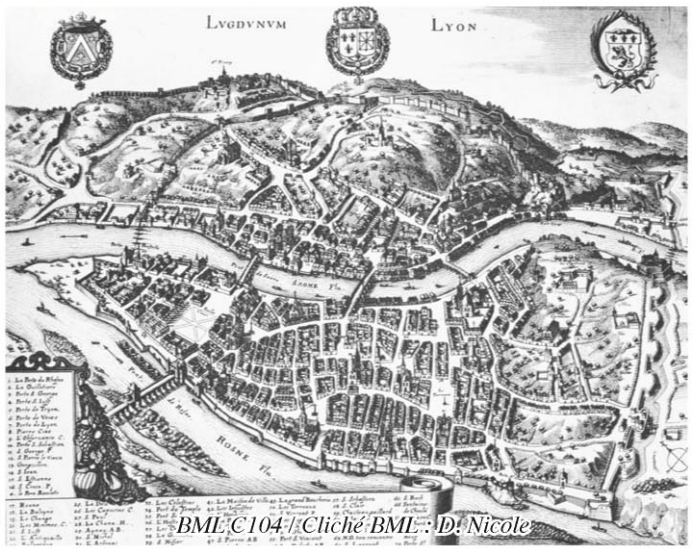
Alors que les travaux de construction du tunnel sous Fourvière sont déjà bien engagés, une étude est confiée en 1967 par la DDE à Charles Delfante et René Gagès pour l'aménagement global du quartier de Perrache. La SNCF s'opposera au concept de "gare pont-urbain" proposé par René Gagès afin de rétablir une liaison entre le Nord et le Sud du cours de Verdun. Conçu par René Gagès en collaboration avec Jacques Rey et Guy Vanderaa, le projet définitif du centre d'échanges sera adopté en 1971 parallèlement à l'ouverture du tunnel sous Fourvière.

# URBANISATION DU CONFLUENT

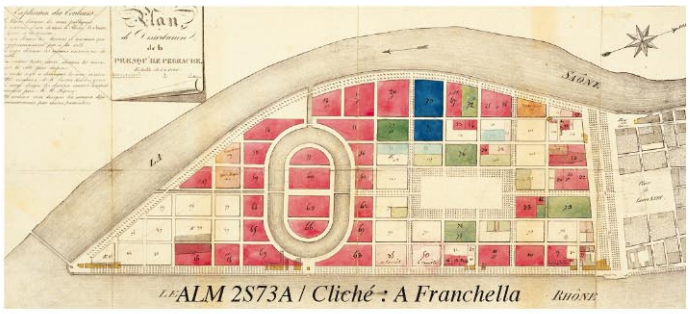



Projet de Perrache pour la partie méridionale de la ville de Lyon 1769

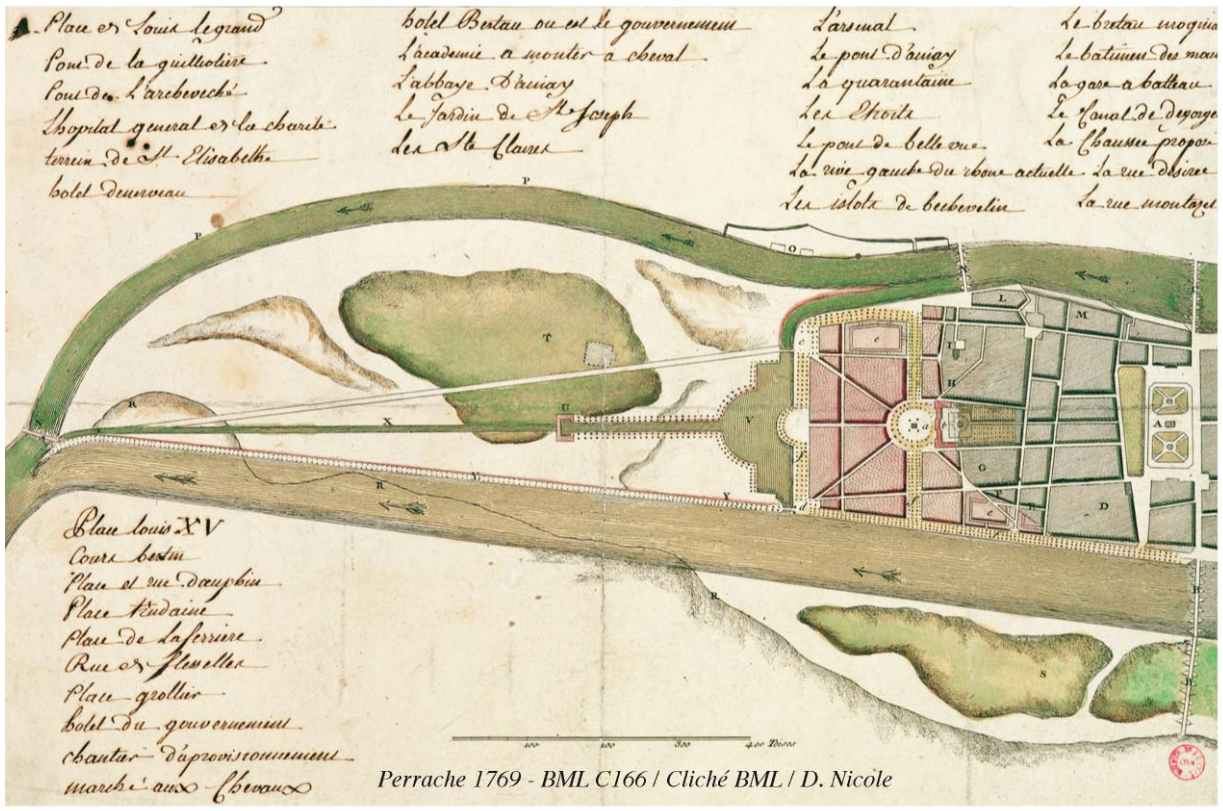
LUGDUNUM, LYON petit plan MAUPIN gravé par Mérian 1657

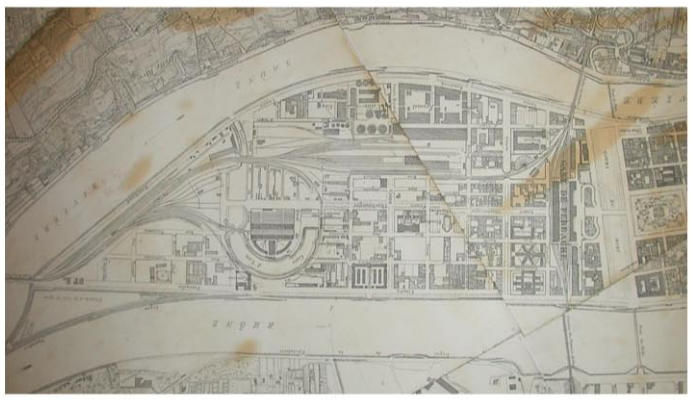



Plan de distribution Presqu'île de Perrache 1828




Plan topographique Ville de Lyon 1888

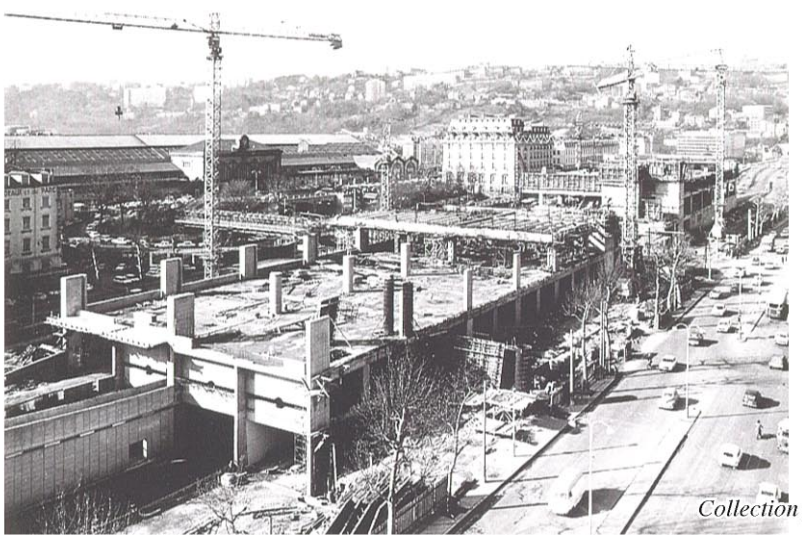


Chantier de construction du centre d'échanges 1972-1976









Collection particulière . Dominique Fau

Le Marché de Gros

Antérieurement à la construction du Marché de Gros en 1961, différentes activités industrielles se sont succédées sur ce site comme le raffinage de cuivre, la fabrique de caoutchouc, des ateliers de travail du bois et des métaux etc. Seules les cuves de stockage d'essence et de produits inflammable observables sur le site (9 au total répertoriées) témoignent de son passé industriel.



Site en 1947

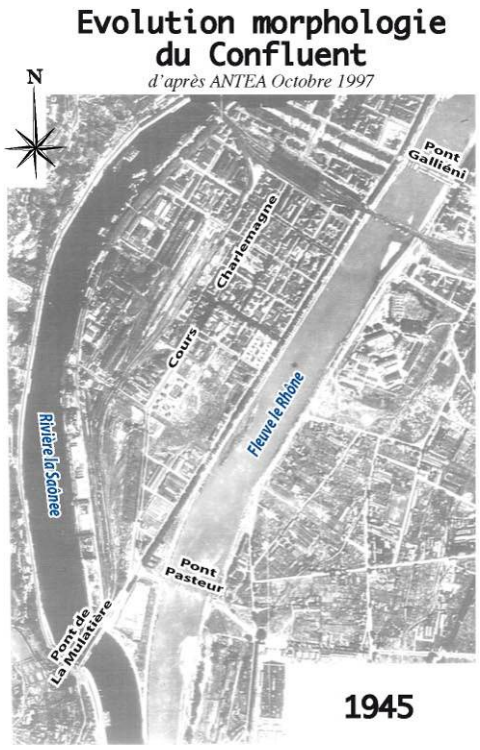


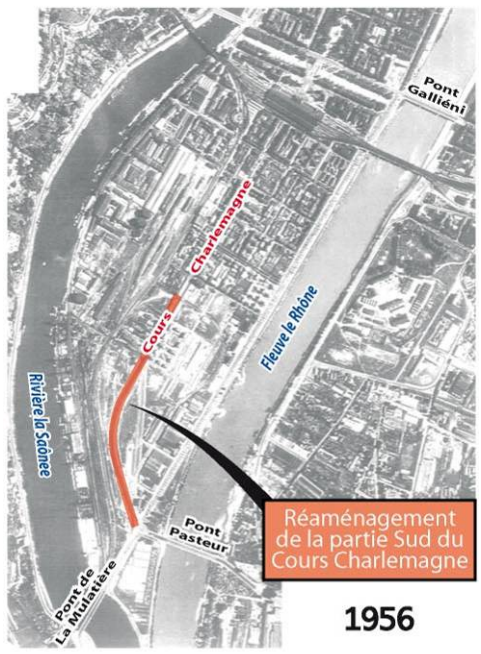
Site en 1957

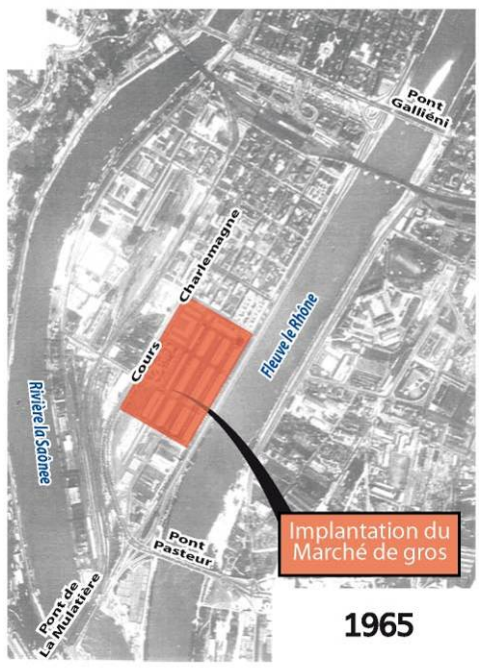


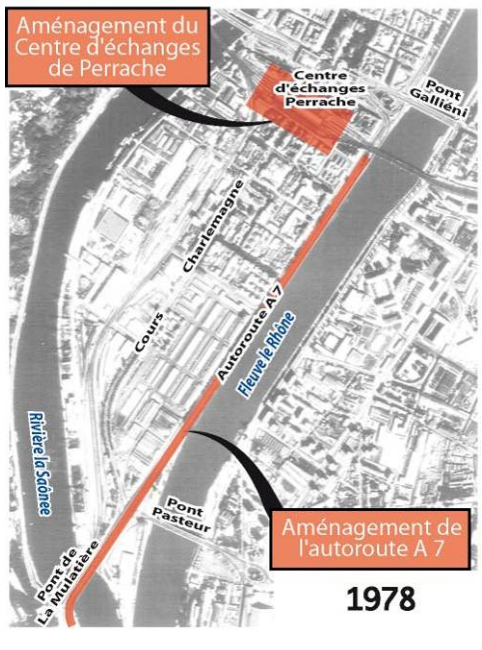
Site en 1972

*Source : Etude ERM, Août 2008*



## 3.4.2 – Tissus urbains et caractéristiques du bâti

**Contexte général**

Le site de la Confluence s'inscrit à l'extrémité Sud de la presqu'île. Le tissu se caractérise comme un ensemble urbain et historique relativement homogène, ordonné selon un plan orthogonal. Il s'étire suivant des axes forts, d'orientation Nord-Sud, qui suivent le cours des fleuves. La trame est ponctuée d'espaces publics de qualité marquant des ouvertures dans le tissu : la place Bellecour, la place Ampère, la place Carnot, la place de l'hippodrome (parvis de l'église Sainte-Blandine).

Cette organisation du tissu urbain est fortement marquée par la rupture que constitue l'ensemble formé par le centre d'échange de Perrache, l'autoroute et les voies ferrées de la gare. Cet ensemble isole l'extrémité Sud de la presqu'île, et notamment le quartier Sainte-Blandine, du reste du centre ville. Les uniques perméabilités Nord-Sud se limitent aux voûtes du cours Charlemagne, de la rue Delandine et de la rue Claudius Collonges, ainsi qu'aux deux quais. De même, l'autoroute, implantée le long des quais du Rhône interdit toute relation entre le quartier Sainte-Blandine et le fleuve.

**Les quartiers d'habitat**

Au Nord de la gare de Perrache, le tissu urbain ancien du quartier d'Ainay (XVIII et XIX) est agencé de manière assez régulière, aligné sur 3 axes parallèles Nord-Sud : Vaubecour, rue Victor Hugo, rue de la Charité. La trame présente des îlots avec des rez-de-chaussée commerciaux, mixant logements, bureaux, équipements. Les bâtiments sont relativement anciens et présentent une qualité architecturale remarquable. Leurs dimensions sont homogènes avec un nombre d'étages relativement régulier (entre R+5 et R+6).

Au Sud, le secteur Perrache Charlemagne se trouve isolé du reste de la presqu'île par le centre d'échange et la gare de Perrache. Ce quartier s'agence selon un plan orthogonal relativement strict qui définit des îlots réguliers de près d'un hectare (80 m x 120 m). On notera que le cours de Verdun (centre d'échange de Perrache) assure l'articulation avec le tissu du Nord du site qui ne présente pas tout à fait la même orientation.

Au droit de ce secteur, les voies ferrées de la ligne Lyon-Givors maquent un second cloisonnement qui délimite le quartier Sainte-Blandine (avec le quai Perrache à l'Est, la rue Casimir Périer au Sud, et la gare au Nord), mais isole quelques îlots d'habitations au Nord-Ouest du quartier.

Bien qu'il conserve une cohérence d'ensemble (plan tramé), le quartier Sainte-Blandine présente un bâti très hétérogène. En effet, les îlots du quartier Sainte-Blandine présentent des façades irrégulières mixant des bâtiments anciens avec des bâtiments récents. Cette hétérogénéité se traduit également en termes de hauteur : bien qu'une hauteur moyenne de R+4 à R+6 soit perceptible, de nombreux îlots présentent des bâtiments de moindre dimension, ou au contraire de hauteur plus élevées.

Le cœur des îlots du quartier Sainte-Blandine offre généralement, derrière la façade bâtie, des espaces relativement importants. Ces cours intérieures, occupées par des garages ou aménagées en espaces verts, peuvent notamment s'ouvrir sur la voirie à la faveur d'une interruption de la façade. Ces espaces sont notamment perceptibles tout le long de la rue Quivogne qui, dans l'organisation générale du quartier, scinde en deux les îlots qu'elle traverse. Ces espaces intérieurs assurent également des liaisons entre les espaces publics et les espaces privés par un réseau de cheminements au sein des îlots.

**Les tènements industriels**

Les quartiers d'habitations sont rassemblés dans la partie Nord ; le secteur Sud étant le lieu d'implantation privilégié des tènements industriels. En effet, sur la partie Est, la rue Casimir Périer marque une séparation entre le quartier Sainte-Blandine et le marché de gros qui s'étend jusqu'à l'extrémité Sud du cours Charlemagne.

Au droit du Marché de gros, le projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase prévoit de nouveaux bâtiments avec des échelles et des caractères divers – les bâtiments de logements de faible hauteur se réfèrent fortement au sol et aux halles existantes, des typologies de hauteur moyenne accueillent du logement et des bureaux et certains bâtiments résidentiels parfois plus hauts bénéficient des vues panoramiques tout en libérant des espaces ouverts au sol.

A l'Ouest, la reconquête des tènements industriels a été engagée avec l'aménagement de la caserne de gendarmerie, au Sud de la rue Bichat. Les tènements plus au Sud sont actuellement en chantier dans le cadre des travaux de la 1ère phase du projet Confluence. La densité est importante avec des hauteurs moyennes du bâti de l'ordre de 6 à 8 étages.

**Rappel des évolutions**

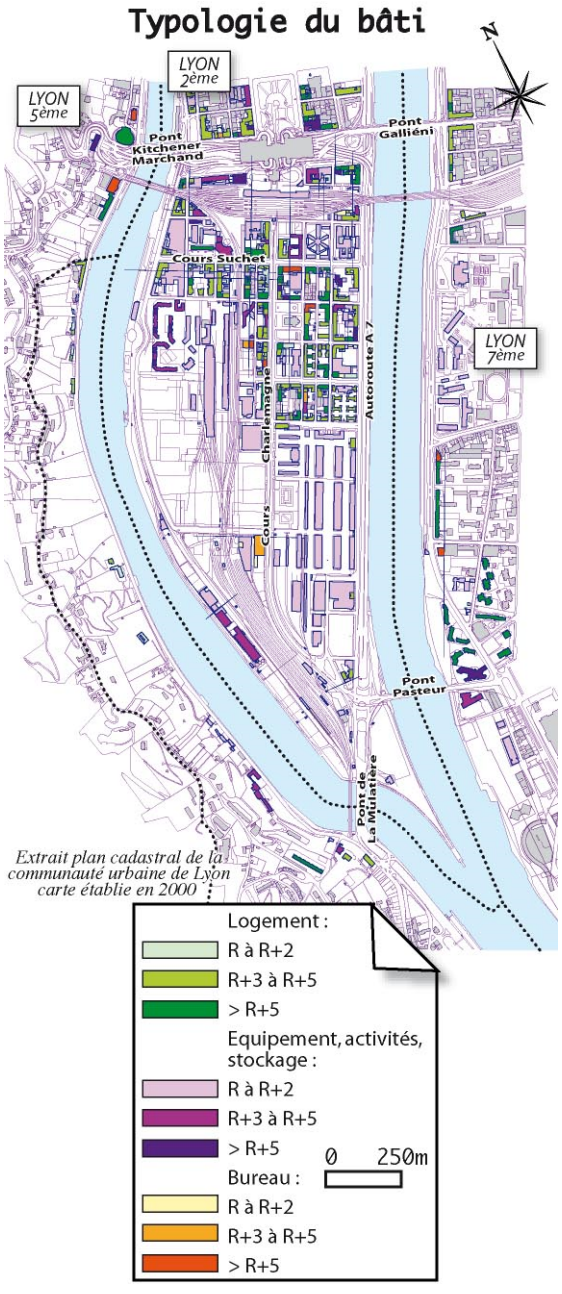
*Photographies datant de l'année 2000*







Bâtiments aujourd'hui démolis dans le cadre de l'aménagement du Programme Lyon Confluence




*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon carte établie en 2000*

## 3.4.3 – Les espaces publics

Le site d'étude présentait initialement quelques espaces publics faisant l'objet d'un traitement paysager.

La place Carnot : Localisé au Nord du site d'étude dans le prolongement de la rue Victor Hugo, la place Carnot est un vaste espace piétonnier (entourée toutefois de voiries à l'Ouest, à l'Est et au Nord) présentant un couvert végétal important, quelques bassins, un manège ainsi que des aires de jeux pour les enfants. Cet espace se trouve fortement fréquenté tout au long de la journée. Adossée au centre d'échange de Perrache, elle présente une rampe en pente douce permettant l'accès à ce dernier. De part et d'autre de cette rampe, deux espaces se trouvent ainsi plus ou moins isolés du reste de la place.

La place Gensoul : Situé au Nord-Ouest du site, à l'extrémité du quai Marchal Joffre, cet espace qui présente quelques bancs sous des robiniers faux acacias, se localise à proximité immédiate d'une zone d'échanges importante (pont Kitchener, trémies,…) et se trouve très peu fréquenté.

Le quai Rambaud : Dans sa partie Nord, le quai Rambaud offre un vaste trottoir présentant des alignements de platanes. Ce dernier conduit à un espace public paysager récemment aménagé.

Le quartier Sainte-Blandine : Les infrastructures principales de ce quartier présentent des dimensions confortables et sont soulignées par des alignements d'arbres (cours Charlemagne, cours Suchet, cours Bayard). Au sein du quartier, le parvis de l'église Sainte-Blandine offre un vaste espace public paysager. Les pelouses et les aires de jeux pour enfants offre un espace de quiétude ombragé.

La pointe du confluent : ce secteur accueillera le futur Musée des Confluences dont le chantier est actuellement arrêté pour des problèmes techniques.

Ces espaces publics sont peu à peu complétés par ceux de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase en cours d'aménagement dont les principaux sont la place des Archives, la place nautique et le Parc de Saône.

*Photographies datant de l'année 2000*

**ESPACE PUBLIC**










## 3.4.4 – Opérations d'urbanisme en cours ou en projet

**Quartier de Gerland**

Le quartier de Gerland constitue le principal secteur de projet situé non loin du confluent. Le quartier de Gerland se caractérise par une situation remarquable en matière de centralité et son projet de développement s'appuie à la fois sur le renforcement de son pôle économique d'agglomération et sur l'affirmation de Gerland comme un véritable quartier de centre-ville offrant logements, commerces et services adaptés.

Les principaux projets et réalisations en cours sont notamment :

- La ZAC des Girondins Nexans : Ce site comporte près de 20 hectares entre l'avenue Jean Jaurès à l'est, la rue Félix Brun à l'ouest, la rue Lortet au nord et la rue Clément Marot au sud. Il accueille actuellement des activités économiques et des immeubles de bureaux. L'évolution de ce quartier amène à se poser la question de son devenir et de proposer une opération d'aménagement d'ensemble. Les objectifs de cette opération sont les suivants : assurer un développement économique cohérent au sein du quartier de Gerland, en liaison avec le technopôle, et permettre l'évolution des activités économiques présentes sur le site, permettre la poursuite de la constitution du maillage viaire de Gerland à travers le prolongement du mail de Fontenay et la constitution du cours des Girondins, affirmer un second pôle de centralité à Gerland, en vis-à-vis de l'opération Massimi, développer un programme de commerce et de services renforçant le caractère résidentiel de Gerland, identifier les équipements publics nécessaires au développement de Gerland, produire une offre de logements mixte et diversifiée en adéquation avec le programme local de l'habitat (PLH) et complémentaire à l'offre existante et programmée.
- ZAC Porte Ampère : située le long du boulevard Chambaud-Labruyère au sud de Gerland, ce projet propose un développement économique et urbain important, devant conforter les vocations de Lyon Gerland et sa capacité d'accueil d'entreprises. L'opération permettra de réaliser différents équipements et réseaux nécessaires à la viabilisation et à l'aménagement des 20 hectares du site, notamment l'assainissement de la zone (eaux pluviales, usées et industrielles) et la création de voiries ainsi que la requalification des voiries existantes.
- ZAC Bon Lait : Situé au Nord de l'ENS des Lettres, le projet s'attache à transformer l'îlot Bon Lait en un quartier de ville accueillant des activités, des logements, des commerces, des services et des équipements sur environ 120 300 m² de SHON. Il prévoit la création de cinq nouvelles voiries s'inscrivant dans la trame urbaine du quartier de Gerland ainsi que de deux places publiques et un square. Quelques immeubles, dont l'architecture témoigne du passé du site, seront également préservés.
- Le prolongement de la ligne B du métro jusqu'à Oullins : Le projet consiste à prolonger la ligne B de Gerland à Oullins en passant sous le Rhône et de créer un pôle multi-modal métro/bus/train/voiture vers la gare actuelle de Oullins.
- Le prolongement du Tramway T1 Montrochet-Debourg : Le Sytral a engagé ce projet d'extension de la ligne T1 vers la station de métro B « Debourg » située dans le quartier de Gerland. Les travaux sont en cours pour une mise en service prévue pour décembre 2013. Cette extension offrira plusieurs avantages : connexion du Tram avec la ligne B, desserte du futur Musée des Confluences, désenclaver la presqu'île au Sud de Perrache.

**Musée des Confluences**

Le futur Musée des Confluences, projet du Conseil général du Rhône, d'une superficie de plus de 20.000 m², sera situé au confluent du Rhône et de la Saône. Sur le thème " science et société ", il devrait attirer plus de 400 000 visiteurs par an dans un bâtiment composé d'un nuage et d'un cristal. Une station de tramway desservira dés son ouverture cet équipement culturel majeur du département. Le chantier du Musée, un temps à l'arrêt, a repris et l'ouverture est programmée pour 2014.

Un itinéraire de promenade a été aménagé tout le long de la Saône jalonné par des massifs de plantations (structure hors sol), d'un traitement au sol, et une sécurisation des cheminements sous le pont de la Mulatière (élargissement et mise en place d'une rambarde). Il permettra d'assurer une liaison plus forte avec le reste du centre ville.

**ZAC Lyon Confluence 1ère phase**

Engagé par délibération de la Communauté Urbaine de Lyon le 19 avril 1999, le vaste Programme d'aménagement de Lyon Confluence vise au développement progressif de la presqu'île entre la place Carnot et le confluent du Rhône et de la Saône, sur un territoire de 150 ha, dans le but d'étendre le centre ville de Lyon.

Le projet Lyon Confluence 1ère phase répond à l'ambition de créer dans ce secteur Sud de la presqu'île, un quartier à caractère de centre ville constitué d'un tissu urbain contemporain, diversifié, intense et attractif ouvert sur un système d'espaces publics d'agrément, de loisirs et de détente. Les principaux aménagements de la "Z.A.C Lyon Confluence Première Phase", en cours d'aménagement, peuvent être identifiés au travers des grandes composantes suivantes :

- Le programme bâti : l'objectif est de développer un quartier de centre ville offrant une mixité de logements, de bureaux, de services et d'équipements. La densité est importante avec des hauteurs moyennes du bâti de l'ordre de 6 à 8 étages. Les constructions disposeront de parc de stationnement sur un à deux niveaux de sous-sol, ponctuellement plus. Ce nouveau quartier met en avant la mixité fonctionnelle : les programmes d'habitat résidentiels se conjuguent avec implantation de bureaux et de services ainsi que différents équipements (scolaires, sportifs, de proximité,…). De même, des commerces, services et équipements de proximité pourront s'implanter au pied des immeubles, notamment sur la frange Sud ouverte sur la darse, lieu d'animation, ainsi que le long du cours Charlemagne.

  Parmi les 411 000 m² de SHON programmés sur le périmètre de la première phase, 144 000 sont attribués au logement, 99 000 aux commerces, services, hôtels et loisirs, 138 000 aux activités et au tertiaire et 30 000 aux équipements publics.

- La place des archives : située au Nord, l'aménagement de la place des Archives offre une ouverture de la gare (parvis) sur ce nouveau quartier. Cet espace public de l'ordre de 7 500 m², largement piétonnier, constitue, en outre, le support d'une réorganisation modale de la desserte de la gare avec l'implantation d'un parking souterrain public (d'une capacité de l'ordre de 650 places) ainsi qu'un dépose minute réservé à la gare.

- La place nautique : Presque aussi vaste que la place Bellecour, la place nautique est le grand espace public de la Confluence. Cette place s'articule autour d'un bassin de près de 2 hectares, la Darse, support d'animation urbaine et fluviale. De larges quais en gradins sont offerts à la promenade, à la contemplation du site et à la convivialité des terrasses.

- Le parc de Saône : Développé le long de la Saône, ce parc urbain s'étend sur plus de 13,5 hectares. C'est un espace public dédié à l'agglomération tout comme aux riverains. Parallèle aux quais, il offre une promenade, bordée de larges pelouses. Les quais sont préservés et affirment la vocation portuaire de la Saône en accueillant des embarcations ou activités en rapport avec leur utilisation en centre ville : péniches logement, bateaux passagers, paquebots fluviaux, nautisme et motonautisme léger saisonniers.

  En lien avec ce parc, une promenade a été aménagée le long de la Saône sur un linéaire de 2,5 km permettant aux piétons et cycles de circuler sur cet espace permettant la liaison entre la pointe du confluent et le centre de Lyon.

- Le pôle de loisirs : Situé au sud de la place nautique, cet équipement d'agglomération offre, sur environ 3 hectares, des activités de loisirs, culture, restauration et commerce. En un même lieu, différents pavillons permettront de se rassembler autour de lieux de déambulation et de rencontre.

- Activités et ouvrages ferroviaires : Les infrastructures ferroviaires ont fait l'objet d'une profonde restructuration avec la déviation des lignes de circulation pour créer un tracé rectiligne, la réalisation d'ouvrages de franchissement pour le prolongement des voiries et la restructuration des installations et équipements ferroviaires.

**Synthèse:**

- Le tissu urbain est fortement marqué par la rupture que constitue le centre d'échange de Perrache, l'autoroute et les voies ferrées de la gare Cet ensemble isole l'extrémité Sud de la presqu'île, et notamment le quartier Sainte-Blandine, du reste du centre ville.

- La partie Sud de la Presqu'île se situe à proximité de nombreuses opérations de développement urbain, pour la plupart concentrées sur le quartier de Gerland.

- Les travaux de la ZAC 1ère phase ont été engagés avec un objectif d'achèvement en 2016/2017.

# 3.5 - HABITAT ET LOGEMENTS

## 3.5.1 - Analyse de l'habitat

Le 2ème arrondissement est un des quartiers les plus anciens de Lyon. Cependant, le contraste entre le Nord et le Sud est très marqué. L'attractivité du quartier de Perrache est ainsi longtemps restée limitée alors que le quartier d'Ainay est très recherché.

En 2004, le deuxième arrondissement de Lyon comptait 14 589 résidences principales, exclusivement de l'habitat collectif (1% de maisons individuelles). Un quart de ces résidences est occupé par des propriétaires dans le 2ème arrondissement alors que ces derniers n'occupent que 17 % du parc du quartier de Perrache. Les locataires représentent quant à eux 62 % des occupants du parc privé de l'arrondissement. Dans le deuxième arrondissement, le taux de logement vacant est relativement élevé (12,8% en 1999).

L'arrondissement présente un parc bâti ancien : 88% des résidences principales ont été construites avant 1948. En revanche, les logements construits avant 1948 ne concernent que 65 % des logements du quartier de Perrache. Le parc manque d'entretien, et de ce fait, 15 % des résidences principales sont dites inconfortables. On notera que les petits logements (T1 et T2) constituent la moitié du parc du quartier.

Le quartier de Perrache rassemble 82 % du parc social de l'arrondissement. La part des locataires du parc HLM (15,8 % en 1990) tend à diminuer alors que les locataires hors HLM sont de plus en plus nombreux (66,6 % en 1990).

A l'échelle du 2ème arrondissement, le taux de logements sociaux est passé de 7,4% en 2001 à 5,65% en 2005, mais ce taux reste faible au regard d'autres arrondissements de la ville. 44% de ces logements sociaux sont des T1 ou T2.

**Habitat attendu pour la première phase du projet Lyon Confluence**

Le programme dédié à l'habitat propose la création de 1800 logements pour la première phase composés de 20% de logements sociaux, 15% de logements intermédiaires ou en accession sociale et de logements standards et haut de gamme.

## 3.5.3 - Qualité de la vie

D'une manière générale, au droit du site d'étude, les secteurs Sud souffrent d'un manque de perméabilité et de rattachement avec le reste du centre ville au Nord. Le site d'étude présente ainsi des quartiers bien identifiés.

Tout d'abords, adossés au centre d'échanges et à l'autoroute, les abords de la place Carnot forment un quartier rattaché au reste du centre ville. Quartier résidentiel et calme du côté Saône (quartier d'Ainay), l'animation se renforce au droit de la place Carnot et de la rue Victor Hugo par une fréquentation élevée. De même, le côté Rhône se trouve également animé, notamment par la présence de la rue de la Charité et du Lycée Récamier.

Isolé du reste de la presqu'île par la gare et l'autoroute, le quartier Sainte-Blandine est perçu négativement par les populations extérieures (quartier de "derrière les voûtes"). Toutefois, il s'agit d'un quartier vivant, présentant une vraie vie de quartier, voire de village, appréciée des populations qui y vivent. Les espaces publics sont de qualité (cours ombragés aux larges trottoirs, rues calmes, espaces verts du parvis de l'église,…). Toutefois, le quartier souffre de la présence des infrastructures qui l'enserrent. Sur la frange Est, l'autoroute participe à une dégradation forte de la qualité de vie (bruit, pollution, paysage,…). Au Nord, la présence de la Gare SNCF génère des problèmes de stationnement et de déplacement, notamment aux heures d'arrivée des trains TGV. A l'Est, outre les problèmes de bruit et de vibrations qu'elle occasionne, la ligne Lyon-Givors marque une rupture avec les secteurs de bords de Saône, isolant ainsi un petit quartier résidentiel.

Enclavé entre l'autoroute et la voie ferrée, le petit quartier des brasseries (côté Rhône) souffre de son isolement, mais dispose d'enseignes culinaires importantes, notamment la Brasserie Georges, permettant son identification.

De plus, on notera que la gare de Perrache attire des populations de "sans domicile fixe", ainsi que des problèmes de délinquance.

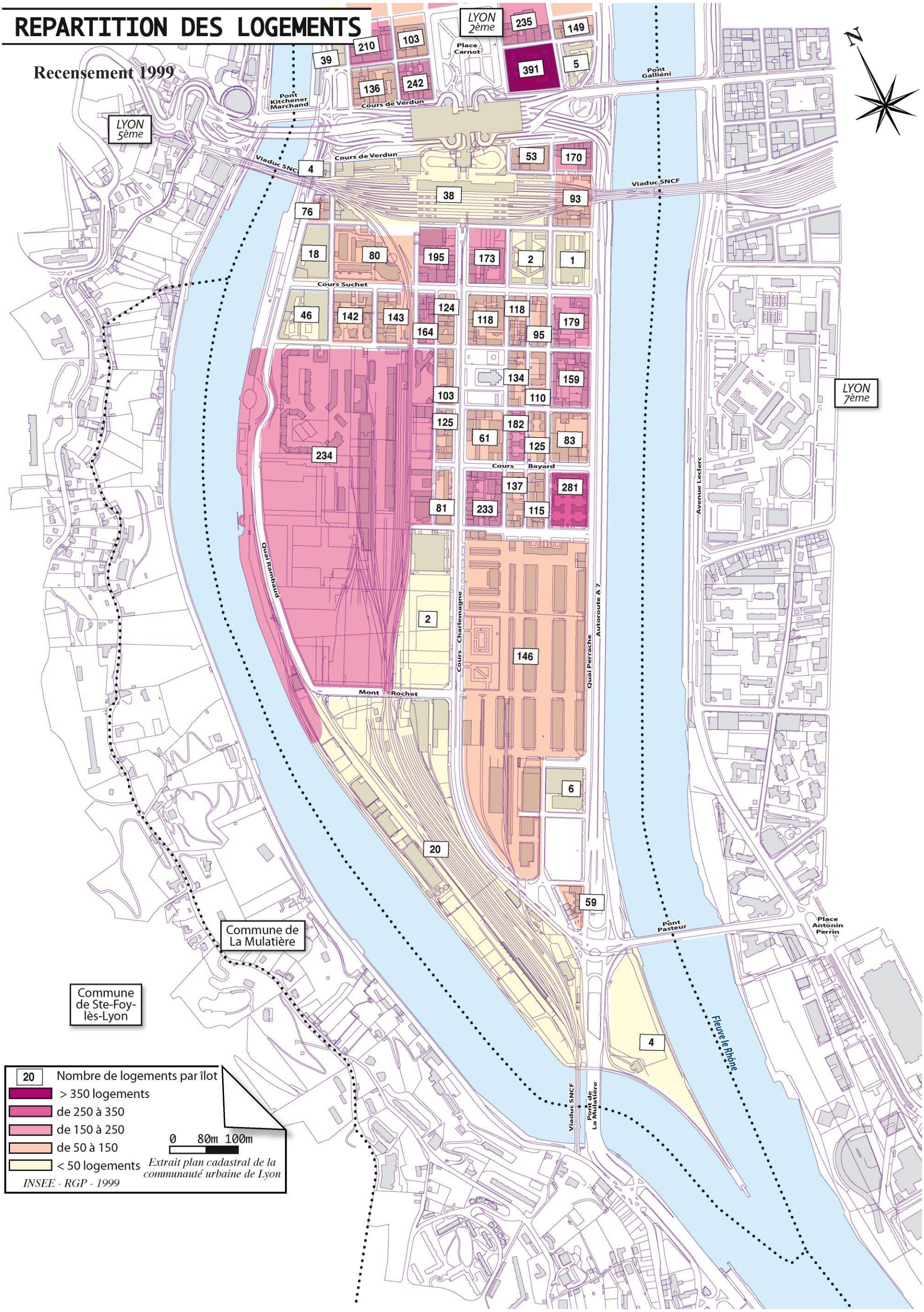
**Objectifs de cadre de vie attendus pour la première phase du projet Lyon Confluence**

La ZAC Lyon Confluence 1ère phase est en cours d'aménagement. Ce projet s'attache à développer un quartier à caractère de centre ville organisé autour d'un vaste espace nautique qui devrait en constituer le cœur de vie. Le développement d'une trame végétale sur l'espace public et privé permet d'offrir un cadre de vie de qualité dans un quartier densifié. Les bâtiments collectifs urbains sont ainsi mis en relation directe avec un système de parc ramifié à partir de la Saône qui forme son épine dorsale avec notamment des règles de transparence et de visibilité dans les cœurs d'îlot. En outre, les ramifications de ce parc à l'intérieur du tissu urbain autorisent la création d'espaces verts de types squares, jardins, équipements sportifs de plein air, aires de jeux,…

Ainsi, chaque bâtiment peut être en relation directe avec le système de parcs, et chaque habitant peut vivre en relation avec un jardin ou une promenade.

# REPARTITION DES LOGEMENTS

**Recensement 1999**



# 3.6 – ACTIVITES ET EQUIPEMENTS PUBLICS

**NB : les activités et équipements publics du site d'étude sont complétés au fur et à mesure de l'avancement de l'aménagement de la ZAC Lyon Confluence 1ème phase (cf. la liste de la programmation sur la carte Activités, commerces, équipements et logement en cours d'aménagement).**

## 3.6.1 - Contexte général

**Les activités de l'agglomération et du centre ville**

Lyon se situe sur un des grands axes de communication entre l'Europe du Nord et l'Europe du Sud. La proximité de Paris, mais aussi de la côte méditerranéenne et de l'Arc Alpin, exerce une attraction forte. La circulation et les échanges (hommes, marchandises, savoir faire, informations) ont toujours été des éléments moteurs de l'économie lyonnaise et continuent à jouer un rôle capital.

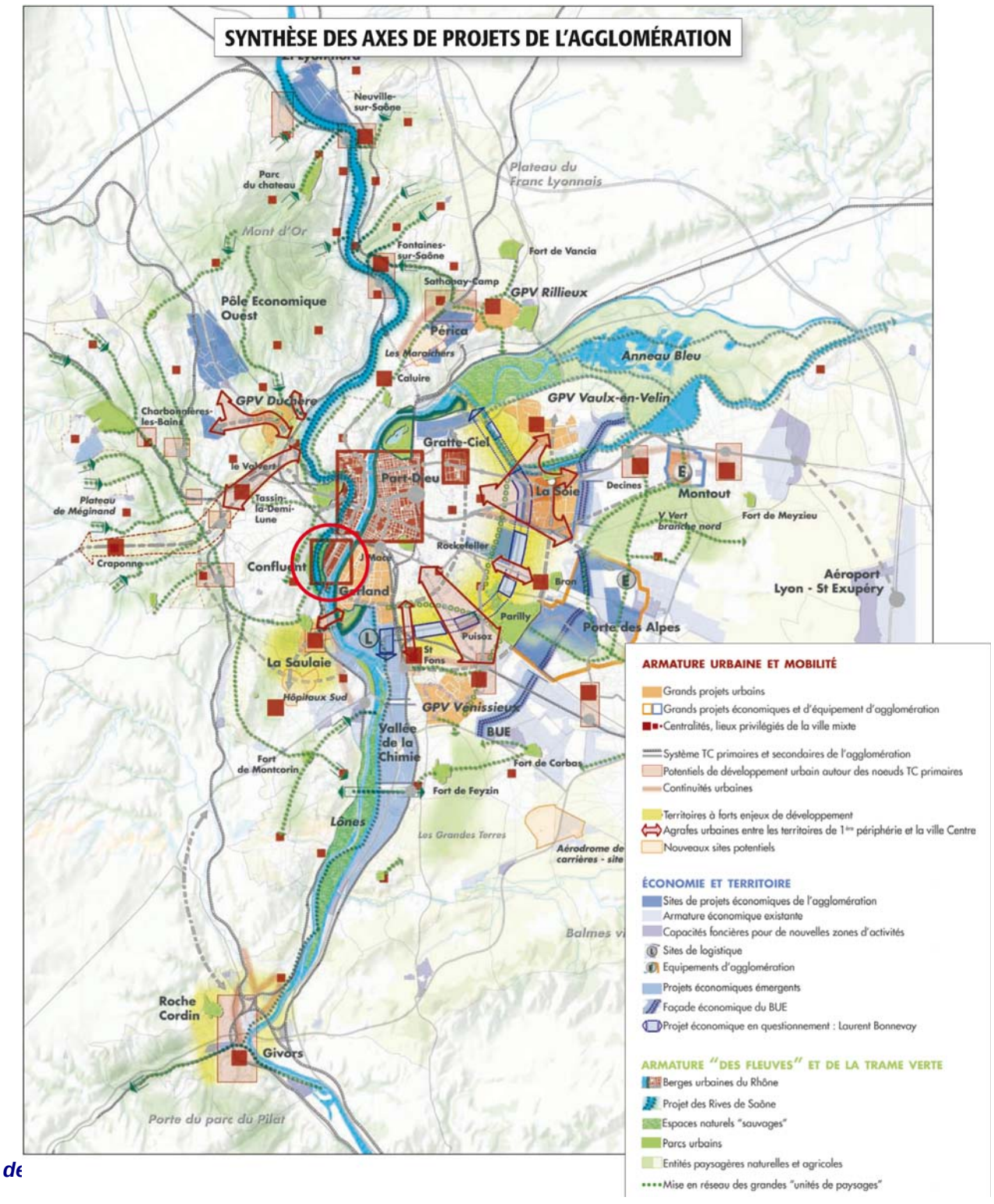
A l'échelle de la région, les activités se sont organisées le long des principaux axes de communication, sur des secteurs d'accueils structurés : Grand Lyon, vallée du Rhône, région Stéphanoise, plaine du Forez, l'Isle d'Abeau, Sillon alpin, vallée grenobloise, plaine de l'Ain,…

Historiquement, l'implantation des activités a structuré l'agglomération. Certains territoires demeurent marqués par la présence forte des activités qui les identifient :

- Activité de la chimie dans le couloir rhodanien, l'activité automobile à Vénissieux, les activités portuaires du Port Edouart Herriot,…
- Activités commerciales polarisées dans l'hypercentre de l'agglomération et les centres des communes périphériques, mais également au droit des grands sites d'implantations en entrée de ville (Champs du Pont, Saint-Genis II, Le Pérollier,…)
- Activités artisanales ou de services, installées de manière diffuse dans certains quartiers de la ville
- Activités agricoles sur certains territoires de l'agglomération (plaine de l'Est, plateau du lyonnais, Mont d'Or)…

La presqu'île conserve une vocation principale axée sur le commerce, complétée par des services tertiaires. La montée en puissance de l'activité tertiaire a conduit à l'émergence de la Part-Dieu, quartier administratif et d'affaire central, mais a aussi permis le renforcement de l'hypercentre, par la transformation d'usage de logement en locaux d'activités tertiaires. Les deux principaux pôles (Part-Dieu et l'hypercentre) sont aujourd'hui complétés par l'émergence du quartier de la Cité Judiciaire, et surtout de la Cité Internationale.

Les grandes zones industrielles (Gerland, Vaise, le 8ème arrondissement,…) constituent aujourd'hui des lieux privilégiés des mutations économiques. Ces sites, souvent délaissés par les industries traditionnelles, évoluent progressivement. Le site de Gerland se reconvertit en technopôle basé sur les activités biomédicales et pharmaceutiques.




*Extrait du document Atlas Lyon Confluence – Décembre 2009 – Agence d'Urbanisme de Lyon*

**Les équipements de l'agglomération et du centre ville**

Les équipements de santé

Le schéma Régional d'Organisation Sanitaire (SROS) en vigueur est celui de 2006-2010. Il s'agit d'un outil permettant de répartir sur le territoire régional les activités de soins et les équipements médicaux et médico-techniques nécessaires aux besoins de santé de la population.

L'enseignement

L'agglomération lyonnaise dispose d'une offre importante et adaptée d'équipements scolaires publics ou privés de premier (784 établissements) et deuxième cycles (363 établissements), permettant de répondre aux besoins actuels de la population (131 938 élèves dans le primaire, 125 904 élèves dans le secondaire).

Le grand Lyon, par le nombre de ses étudiants, est le premier pôle universitaire français après celui de la région parisienne. L'agglomération s'inscrit dans un vaste ensemble régional où l'implantation des établissements d'enseignement supérieur est dense. Les relations croissantes développées entre les pôles universitaires de Grenoble, Saint-Etienne et Lyon confortent le rôle de la région dans le domaine de l'enseignement et de la recherche.

Au total, Lyon accueille plus de 130 000 étudiants dans l'enseignement supérieur sur 287 sites. Après une forte période de croissance, la population étudiante se stabilise.

Les sites historiques de très forte concentration étudiante sont les quais, berceau de l'Université lyonnaise depuis le 19e siècle, le pôle estudiantin par excellence (20 000 étudiants), l'université catholique (7 500 étudiants), le pôle santé Lyon-est Grange Blanche-Rockefeller-Vinatier (15 000 étudiants), le campus sciences de la doua (22 000 étudiants), le campus de porte des alpes (15 000 étudiants)

L'implantation, à Gerland, de l'Ecole Nationale Supérieure Lettres, et Arts et Techniques du Théâtre, ainsi que d'une nouvelle bibliothèque sont les projets majeurs entrepris pour développer un nouveau pôle d'enseignement supérieur. Le site de Gerland doit devenir un des lieux clefs de la formation interdisciplinaire.

Les principaux redéploiements envisagés vers les sites technopolitains concernent essentiellement :

- Des filières spécialisées vers le boulevard scientifique de Gerland, le pôle de recherche de Lyon-Ouest et le domaine scientifique de la Doua ;
- La filière Santé vers le pôle santé Rockefeller et le parc technologique de la Porte des Alpes ;
- Des formations spécifiques vers d'autres pôles spécialisés (textile, environnement,…).

Lyon confluence est dans la continuité naturelle de la densité universitaire du centre et l'émergence de Gerland, et peut prétendre à un positionnement de complémentarité des fonctions universitaires (accueil, résidences laboratoires…).




*Extrait du document Atlas Lyon Confluence –Décembre 2009 – Agence d'Urbanisme de Lyon*

Les équipements culturels

Depuis de nombreuses années, l'agglomération lyonnaise propose un large éventail d'activités et d'événements culturels. Les équipements de l'agglomération permettent de répondre globalement aux besoins exprimés par la population mais également d'accroître la renommée de l'agglomération. Quelques institutions jouent aujourd'hui un rôle moteur et favorisent la reconnaissance du statut de métropole européenne de Lyon.

A proximité du site d'étude, on notera la présence, à Gerland, de la Halle Tony Garnier, lieu d'événements majeurs de l'agglomération (concerts, salons, biennale d'art contemporain,…).

La dynamique du Programme Lyon confluence lancée dès 2000, a contribué à l'arrivée d'équipements d'agglomération : les Archives municipales (déplacées du Palais Saint Jean), les galeries d'art des Docks du l'ancien port Rambaud et le musée des confluences en construction. Ce mouvement peut s'amplifier par l'accueil d'un nouvel équipement fédérateur, dans la perspective de l'aménagement du quartier qui comptera 17 000 habitants à terme, dans la continuité de la ville historique et de la Presqu'île en particulier.

## 3.6.2 - Les activités du site d'étude

Historiquement, le site d'étude se caractérise comme un lieu d'implantation privilégié pour les **activités industrielles**, en liaison avec les différents modes de transports qui se sont successivement développés (gare d'eau, voie ferrée, réseau routier,…). Aussi, outre différents établissements qui ont pu se développer dans le tissu urbain résidentiel, le site présente d'importants tènements industriels se localisant essentiellement dans la moitié Sud.

Cette fonction économique du quartier Perrache-Charlemagne (industrielle au 19ème siècle, puis logistique et de services à l'agglomération au 20ème sicle avec notamment le marché d'intérêt national) disparait au profit d'une **vocation urbaine hyper centrale avec une mixité résidentielle, commerciale, tertiaire, culturelle et de loisirs, dans une perspective de doublement de la Presqu'Ile.**

**Les grandes activités**

Le Marché de Gros : créé en 1961 et classé Marché d'Intérêt National (MIN) en 1966, regroupait sur une superficie de 17 ha quelques 65 grossistes et 103 producteurs (données marché de gros 2008) dans les secteurs des fruits et légumes, de la marée, des fleurs et plantes ainsi que de l'alimentaire divers et du non alimentaire. Le site présentait 487 emplois, la plupart (358, soit environ 73%) dans le secteur fruits et légumes, avec un chiffre d'affaire annuel de 300 millions d'euros. Pour permettre la réalisation du projet Lyon Confluence, le MIN a été déclassé le 2 février 2009 et les activités ont été en grande partie transférée au Pôle alimentaire de Corbas. Son emprise concerne le périmètre du projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase (objet du présent dossier).

La SNCF occupe, outre la gare de Lyon Perrache, d'importants tènements à ses abords où les différents bâtiments accueillent principalement des locaux administratifs et de services internes.

Le village des entreprises de Lyon : il s'agit d'une petite zone d'activités, récente, localisée le long de la rue Seguin au Sud du Collège Jean Monet. Elle rassemble une quinzaine d'entreprises diverses (concessionnaires motocycles, désinfection - dératisation, centre de Contrôle Technique, Traitement de l'Humidité, Entreprises d'électricité générale, serrureries, analyses médicales,…).

La cuisine centrale Ville de Lyon Sodexho assure la préparation et la distribution des repas des cantines scolaires de la Ville de Lyon.

De plus, le site accueille différentes activités de bureaux, services tertiaires, distributions commerciales, garages automobiles,…

**Les équipements commerciaux de proximité**

Les différents commerces sont principalement regroupés dans les secteurs d'habitats ou de forte fréquentation (centre d'échanges de Perrache). On notera ainsi qu'ils sont particulièrement nombreux autour de la places Carnot (façade Est et Nord), en liaison avec la rue Victor Hugo (rue piétonne et commerçante), et le secteur de la rue de la Charité. Le cours Charlemagne, notamment dans sa partie Nord, présente de nombreux locaux commerciaux. Les autres rues du quartier Sainte-Blandine présentent également des commerces mais plus dispersés.
En 1996, l'arrivée du Lidl cours Charlemagne a offert au quartier Sainte-Blandine la première moyenne surface alimentaire.

Marchés forains

La place Carnot accueille chaque dimanche matin :

- un marché alimentaire (sur le côté Nord), d'une trentaine de forains (24 abonnés), ce dernier est également présent le mercredi matin ;
- un marché de produits manufacturés, vêtements, bazars,… (sur le côté Est) d'environ 40 forains ;
- un important marché aux animaux domestiques, l'unique de la ville, (sur le côté Ouest), regroupant 15 abonnés auxquels s'ajoutent chaque dimanche une cinquantaine de particuliers.

De plus, durant le mois de décembre, un marché de Noël, géré par une association, s'installe dans la partie centrale de la place (petites cabanes de bois).

Le cours Bayard accueille le jeudi et le dimanche :

- un marché localisé sur le côté Nord (alimentaire, fleurs,…) composé d'une trentaine de forains (pratiquement tous des abonnés). Le marché du jeudi présente également quelques forains de produits manufacturés (6 ou 8).

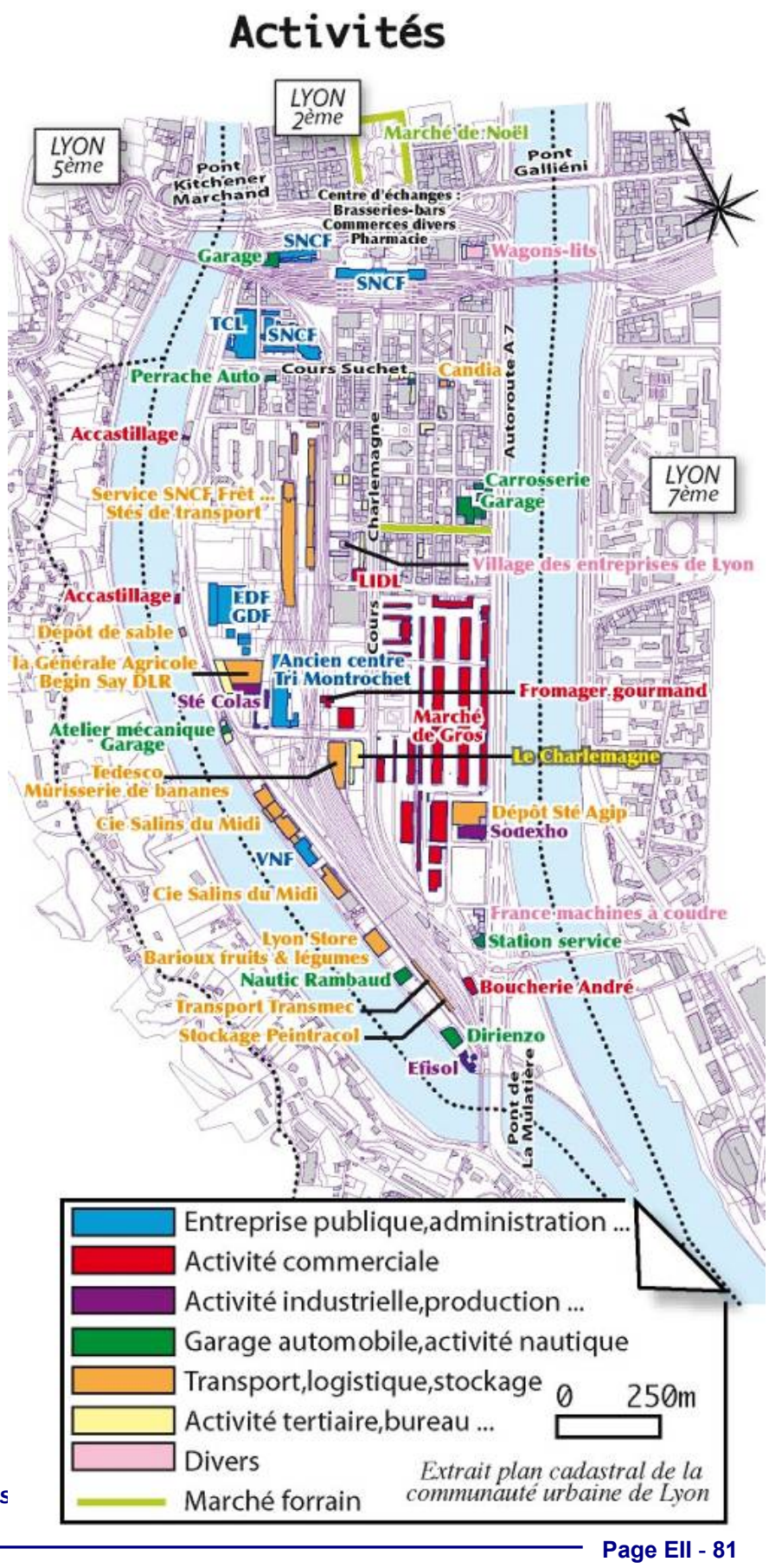
**Rappel des évolutions**
Situation en 2003

De nombreuses activités ont cessé depuis le début des travaux de la première phase. Ainsi, les activités suivantes sont concernées :

La SNCF : le long de la voie Lyon-Givors, la SNCF disposait d'un important tènement où étaient notamment implantés des services SNCF (fret,…) ainsi que quelques entreprises diverses : transporteurs, entrepôts réfrigérés pour le transport et le stockage de fruits et légumes, centre de diffusion postale.

La Générale Agricole présentait d'importants entrepôts le long du quai Rambaud.

… /…



**Positionnement commercial de la Presqu'Ile et du site d'étude**

*D'après un rapport de l'OPALE sur le 2ème arrondissement – décembre 2006*

Le second arrondissement s'identifie avant tout en matière commerciale comme un **pôle d'attraction commerciale majeur pour l'agglomération et dont le rayonnement est régional**. Il est également surtout marqué par son activité commerciale non alimentaire. En effet, 88% des établissements sont des commerces non alimentaires, occupant 91% des m². Il existe plus d'une cinquantaine de grandes surfaces (de plus de 300m²), essentiellement non alimentaires, occupant 37% des m².

Le tissu commercial est composé de grandes surfaces captant une majorité des dépenses des habitants mais les petits commerces sont toutefois très présents (plus de 1000). L'offre commerciale s'est vue renforcée avec l'extension de Monoprix en 2005. Les marchés occupent une place importante notamment dans les dépenses alimentaires. L'importance et la qualité de l'offre pour l'équipement de la personne (notamment la culture et les loisirs) assurent un rayonnement et une attraction au niveau régional.

La clientèle non-résidente représente 81% du chiffre d'affaires global du 2e arrondissement. Les locomotives (Virgin, Monoprix, Printemps, Boulanger, FNAC et Decitre) sont en majeure partie spécialisées dans ces domaines. Le commerce se situe essentiellement entre Perrache et Hôtel de Ville. **Le sud de Perrache fonctionne comme un pôle de quartier**, mais deviendra à terme un pôle d'agglomération pour le commerce et les loisirs dans le cadre du Programme Lyon Confluence. L'offre commerciale alimentaire reste faible, suscitant une évasion vers les pôles périphériques.

Le site d'étude peut être identifié au pôle Franklin – Confluent. Contrairement au reste de la Presqu'île, ce pôle commercial se caractérise par la **part dominante de l'activité alimentaire** (3/4 de son chiffre d'affaire), reflétant le caractère de proximité de ces activités commerciales. La tendance à la hausse du chiffre d'affaire sur ce secteur (entre 1991 et 1996) se trouve contrastée avec une nette progression de l'alimentaire et une baisse du non alimentaire.

En termes de formes de vente, en 1996, les petits commerces étaient toujours majoritaires avec 60 % du chiffre d'affaires (12 % pour les marchés forains). Les grandes surfaces de 400 m² ou plus représentait 28 %. Le commerce traditionnel petites surfaces et marchés forains représentait ainsi les 3/4 du chiffre d'affaires (spécificité d'un quartier urbain ancien qu'on retrouve notamment à la Croix Rousse).

Au droit du site d'étude, deux pôles distincts peuvent être identifiés : secteur Franklin–Perrache et secteur Confluent. La rupture entre ces deux pôles se traduit notamment dans la répartition de la part alimentaire et non alimentaire dans les chiffres d'affaires (65 % / 35 % pour le secteur Franklin-Perrache, et 85 % / 15 % pour Confluent).

Le pôle commercial "Franklin-Perrache" présente, dans le domaine du commerce, des fonctions :

- de centre de quartier pour la population résidant à proximité : les activités alimentaires et leur fonctionnement en sont la preuve,
- de pôle d'agglomération en non alimentaire, avec en particulier la force d'attraction de la rue Victor Hugo, de la rue Auguste Comte, de la rue de la Charité,
- de pôle de services adapté aux besoins d'une clientèle de passage et/ou en transit à la gare de Perrache.

Le pôle commercial de Confluence présente une fonction de proximité plutôt alimentaire pour la population résidante. Il bénéficie néanmoins du passage généré par la gare de Perrache.

La coupure physique et sociologique du site d'étude se traduit également dans les comportements d'achat. Il y a peu d'échanges commerciaux entre les deux.

Les ménages d'Ainay sont plutôt attirés au Nord et à l'Ouest, par le reste de la presqu'île, le pôle Ouest, et en rive gauche, par la Part-Dieu. C'est une clientèle fidèle au petit commerce.

Les ménages de Confluent sont plutôt captifs en alimentaire et ils s'évadent plus de la presqu'île que les ménages d'Ainay pour leurs achats non alimentaires. Ils sont eux aussi plutôt clients des petits commerces, en alimentaire seulement.

**Nota** : l'ouverture récente du pôle de loisirs et de commerce, et des commerces en rez-de-chaussée au nord de la Place Nautique, est de nature à modifier cette analyse. Il y a encore peu de recul sur le fonctionnement du pôle, qui n'est ouvert que depuis Avril 2012, mais de nombreux visiteurs viennent d'au-delà du quartier. D'autre part, les boulangeries et autres restaurations rapides, fonctionnent avec les nouveaux actifs travaillant dans le quartier.

**Rappel des évolutions**

Activité passées (suite)

Le site EDF-GDF : Localisé le long du quai Rambaud, ce site accueillait un maillage technique important pour l'agglomération (THT EDF) et comportait, outre la friche de l'ancienne usine à gaz, des ateliers, des locaux administratifs et une agence commerciale.

La société Colas, mitoyenne des précédents entrepôts, etait une société de production de béton.

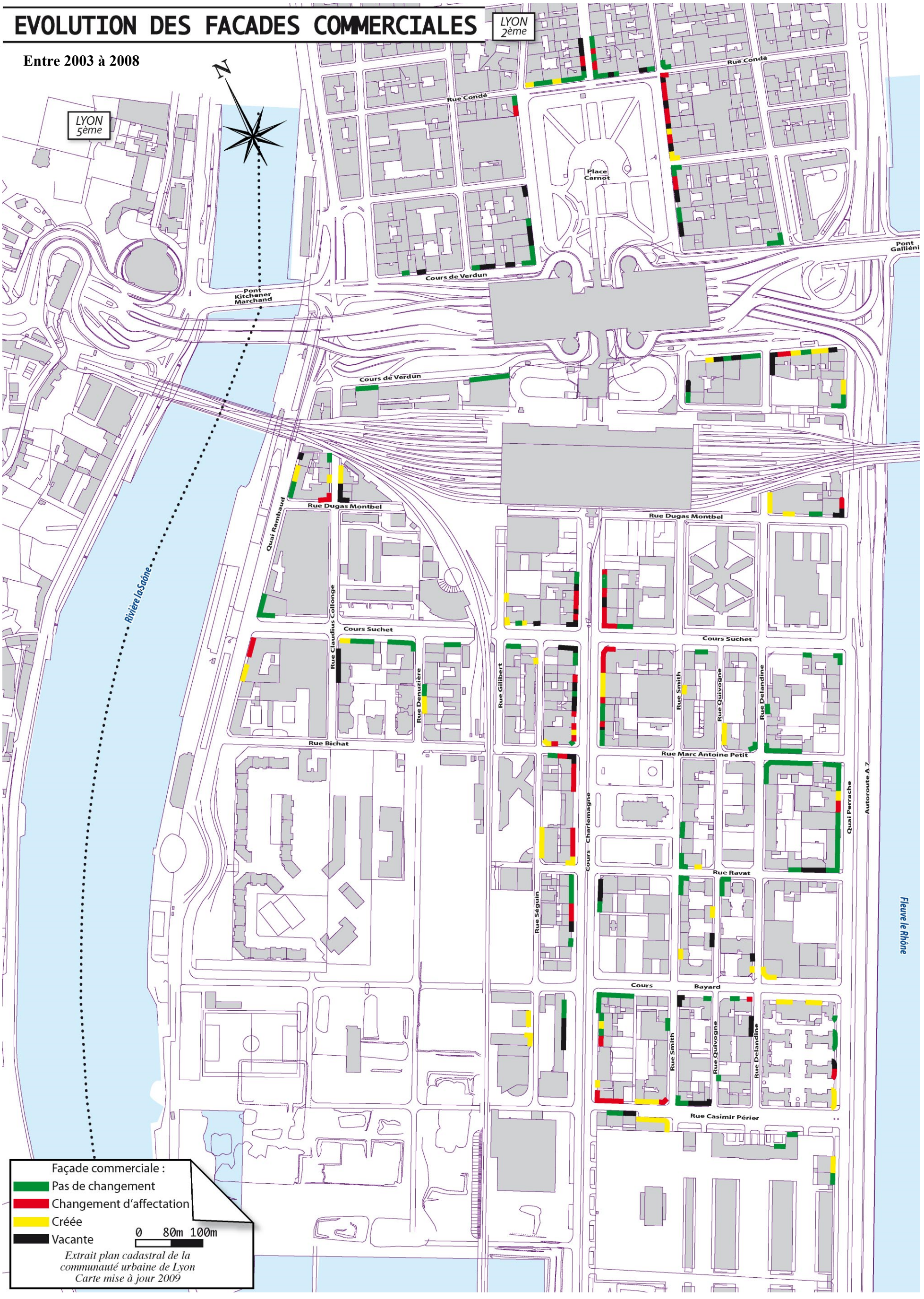
Le Centre de Tri Postal de Montrochet n'est plus en service, ces activités ayant été transférées à Corbas.

Le port Rambaud : La concession de la Chambre de Commerce et de l'industrie a pris fin en décembre 1994. La gestion était effectuée par VNF. Les locaux étaient occupés par des transporteurs, des entreprises de BTP, des bureaux des services de la navigation, des associations diverses,…

La Compagnie Générale des Voitures de Lyon CGVL, société importante de location de véhicules.

# EVOLUTION DES FACADES COMMERCIALES

**Entre 2003 à 2008**



## 3.6.3 – Les services et équipements publics du site d'étude

**NB : les services et équipements publics du site d'étude sont complétés au fur et à mesure de l'avancement de l'aménagement de la ZAC Lyon Confluence 1ème phase (cf. la liste de la programmation sur la carte Activités, commerces, équipements et logement en cours d'aménagement).**

**Equipements pénitentiaires et de sécurité**

Les Prisons de Lyon : elles ont été délocalisées à la maison d'arrêt de Corbas en mai 2009.

Deux casernes de gendarmerie sont présentes sur le site d'étude, l'une cours Suchet (gendarmerie Suchet), l'autre, construite le long du quai Rambaud, est la plus importante. Il s'agit de la caserne de Gendarmerie G. Delfosse.

**Archives Municipales**

Elles se sont implantées au Sud de Perrache, au droit de la place des archives du projet ZAC Lyon Confluence 1ère phase.

**Equipements scolaires**

Le groupe scolaire Alix : 4 classes maternelles, 12 classes de primaires, et une extension en cours.

Le groupe scolaire Gilibert : 3 classes de maternelles.

Le collège Jean Monnet : 560 élèves à la rentrée 1999. Les effectifs sont relativement stables.

Le Lycée Récamier

Groupe scolaire Perier : Ouvert en septembre 2012. 8 classes, une classe passerelle, un CLSH, une structure petite enfance aménagé dans le cadre de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase.

**Equipement de la petite enfance**

La crèche Quivogne : Avec une superficie de 205 m² à laquelle s'ajoute un jardin de 50 m2, la crèche accueille 24 enfants dont les 3 / 4 sont domiciliés dans le quartier. Construite dans les années 50, la crèche présente des locaux vétustes, pas toujours adaptés aux exigences des crèches actuelles. Comme dans le reste de la ville, il est observé une place pour dix demandes

La halte garderie Union Familiale de Perrache : Avec une superficie de 125 m2 plus 15 m2 de cour. La halte garderie a un agrément pour 20 places. Parmi les 100 familles adhérentes, un peu plus de 80 % sont domiciliées dans le quartier. La halte-garderie souffre de locaux exigus, notamment de la faible superficie de la cour, et d'un personnel d'encadrement réduit.

La halte garderie Perrache : Localisée au dernier étage du centre d'échanges de Perrache, Cet établissement s'étend sur environ 300 m2, avec autant en jardin extérieur, et présente un agrément de 30 enfants par demi-journée lui permettant de faire face à la demande. Cette halte garderie non sectorisée accueille majoritairement des enfants des familles du 2ème arrondissement (autant du côté Carnot que du côté Sainte-Blandine), environ 60 %, mais également des enfants de l'extérieur et des environs de Lyon, environ 40 %, notamment des enfants des employés du 2ème arrondissement ainsi que des étudiants des Facultés.

**Equipements liés aux personnes âgées**

La résidence Rinck, construite dans les années 70, regroupe 79 logements de type F1 bis

La résidence Smith a été démolie et une Maison d'Accueil pour Personnes Agées Dépendantes a été construite afin de répondre à un vrai besoin d'équipement médicalisé..

**Equipements sociaux culturels et culturels**

La maison des Jeunes et de la Culture : La MJC, ouverte depuis 1965, comptabilise aujourd'hui près de 1 000 inscrits après une augmentation spectaculaire. Elle propose un large choix d'activités (expression musicale, danse, théâtre, dessin, photo, cours de langues, activités sportives, couture, jeux de société,…) réparties dans différentes salles du quartier. Compte tenu de l'augmentation constante des activités proposées au sein de la MJC et du besoin de ce type d'équipement pour le quartier, la construction d'une nouvelle MJC a été programmée dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase, à l'extrémité de la darse. Sa construction est en cours, pour une ouverture courant 2013.

La ludothèque : ludothèque associative "quai des ludes" propose une mission d'animation (au sein de l'équipement ou à l'extérieur), de formation, et de prêt sur place ou à emprunter, mission de conservation (documentation très spécialisée, collection de jeux). Afin de répondre à un besoin d'équipement de quartier, la ludothèque a ouvert un local de 70 m² rue Claudius Collonges. On notera que dans le cadre du Programme Lyon Confluence la ludothèque positionnée le long du quai Perrache à proximité de la rue Casimir Perier est relocalisée dans le pôle de commerces et de loisirs de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase.

**Rappel des évolutions**

Les prisons de Lyon étaient composées de trois quartiers de détention : le quartier Saint-Joseph (200 détenus en moyenne, uniquement des hommes), le quartier Saint-Paul (350 détenus en moyenne, hommes et mineurs) et le quartier Montluc (60 femmes détenues). Au droit de ces établissements, sont incarcérés, les détenus prévenus en attente de jugement, les petits condamnés et les condamnés jusqu'à 1 an de peine, et de plus grandes peines en attente de transfert dans des établissements pour peines spécifiques aux condamnés

# ACTIVITES, COMMERCES, EQUIPEMENTS ET LOGEMENTS EN COURS D'AMENAGEMENT




## ACTIVITES

| | |
|---|---|
| 02 | TIME SQUARE<br>8-10 Cours Charlemagne |
| 04 | ESPACE CONFLUENCE<br>3 Cours Charlemagne |
| 05 | DIRECTION REGIONALE SNCF<br>Rue Dugas-Montbel |
| 06 | QUAI PERRACHE<br>17-18-19 Quai Perrache |
| 07 | PATIO PRESQU'ILE<br>Angle Rue Bayard / Delandine |
| 08a | POLE SUD<br>22 Rue Seguin |
| 10a | ILOT E2 |
| 14a | LE MONOLITHE |
| 20 | LE PROGRES / TLM<br>Rue Montrochet |
| 21 | EIFFAGE<br>Rue Montrochet |
| 22 | RADIO ESPACE GROUP<br>Quai Rambaud |
| 23 | RESTAURANT LE BEC<br>Quai Rambaud |
| 24 | RESTAURANT DO MO<br>45 Quai Rambaud |
| 26 | PAVILLON 6<br>Quai Rambaud |
| 27 | EURONEWS<br>Quai Rambaud |
| 28 | GL EVENTS<br>Quai Rambaud |

## COMMERCES

| | |
|---|---|
| 02 | TIME SQUARE<br>8-10 Cours Charlemagne Rdc |
| 04 | ESPACE CONFLUENCE<br>3 Cours Charlemagne Rdc |
| 10b | ILOT E3 - ILOT E4 - ILOT F1<br>commerces Rdc |
| 14a | LE MONOLITHE<br>commerces Rdc |
| 14b | SAONE PARK - LYON ISLANDS<br>commerces Rdc |
| 17 | POLE LOISIRS - COMMERCES<br>Cours Charlemagne |

## LOGEMENTS

| | |
|---|---|
| 06 | QUAI PERRACHE<br>17-18-19 Quai Perrache |
| 07 | PATIO PRESQU'ILE<br>Angle Rue Bayard / Delandine |
| 08b | POLE SUD<br>26 Rue Seguin |
| 10b | ILOT E3 - ILOT E4 - ILOT F1 |
| 10c | ILOT E1 |
| 14b | SAONE PARK - LYON ISLANDS |

## EQUIPEMENTS

| | |
|---|---|
| 03 | PARKING DES ARCHIVES<br>Rue Dugas-Montbel |
| 09 | TERRAIN FOOTBALL T. Anderson<br>CLUB HOUSE |
| 12 | ILOT F2<br>Groupe scolaire Périer |
| 13 | PARC DE SAONE<br>Quai Rambaud |
| 15 | MJC - CAPITAINERIE<br>Quai Rambaud |
| 18 | HOTEL DE REGION<br>Cours Charlemagne |
| 24 | ANCIEN BAT. DOUANES<br>45 Quai Rambaud Rdc |
| 25 | LA SUCRIERE<br>Quai Rambaud |
| 30 | MUSEE DES CONFLUENCES |

## ESPACES PUBLICS

| | |
|---|---|
| 01 | PLACE DES ARCHIVES |
| 11 | VOIRIES BAYARD / BICHAT / DENUZIERE / VOIE C |
| 16 | PLACE NAUTIQUE |
| 19 | VOIRIES PERIER / MONTROCHET |
| 29 | PORT RAMBAUD |

Le bibliobus de la bibliothèque municipale de Lyon est stationné place de l'Hippodrome chaque mardi entre 16 et 18 heures. Cet arrêt est l'un de ceux qui fonctionnent le mieux parmi les 16 stationnements de la ville. Le nombre d'inscrits est évalué à environ une centaine de personnes.

Le théâtre Métro Atelier propose des ateliers de jeux dramatiques.

La salle municipale cours Bayard peut accueillir jusqu'à 150 personnes. Elle offre un rôle de salle des fêtes et de salle des associations.

Un établissement de bains-douches est présent à côté de cette salle polyvalente.

L'embarcadère : propose quatre salles (700 m² au total) pour des expositions, des concerts (salle de 250 places), des séminaires, colloques et salons,… Avec une capacité totale de 500 places, l'embarcadère est un équipement qui répond bien à la demande de manifestations de moindre importance que celles accueillies au Palais des Congrès ou à l'espace Tête d'Or.

Salle de Musique Actuelle, salle de 300 places dédiée principalement aux musiques actuelles dans les locaux administratif du Marché Gare. Elle fait partie de la MJC Perrache.

Equipement temporaire : le site du Marché Gare a accueilli depuis sa fermeture en février 2009, plusieurs éditions d'événements culturels : les nuits sonores, le marché de la mode Vintage,…

**Equipements sportifs et de loisirs**

La Patinoire Charlemagne construite en 1967 offre une piste de 1800 m², avec une jauge modulable de 3200 à 4500 places. Particulièrement attractif, et ce dans toute la région en raison d'un sous-équipement régional et de son accessibilité par l'autoroute.

La patinoire est ouverte de 6 heures à 23 heures, sachant que certains soirs elle peut rester ouverte jusque tard dans la nuit pour des entraînements. L'occupation se répartit entre le centre académique en début de matinée et l'ouverture aux scolaires et au public.

Terrains de boules : 4 jeux couverts se localisent le long du quai Rambaud.

Gymnase Louis Chamfray : cette aire d'entraînement (44 x 24) répond essentiellement aux besoins scolaires, ainsi qu'en soirée, aux associations du quartier (Espérance Sainte Blandine - basket, gymnastique -, la MJC - volley-ball -, AS police Lyonnaise).

Gymnase Cours Bayard : utilisé aussi bien par les scolaires que par les associations ; les principaux utilisateurs étant la MJC (basket-ball, volley-ball et de la danse) et la gymnastique volontaire (gymnastique et basket-ball).

Salle de gymnastique privée Espérance Sainte-Blandine

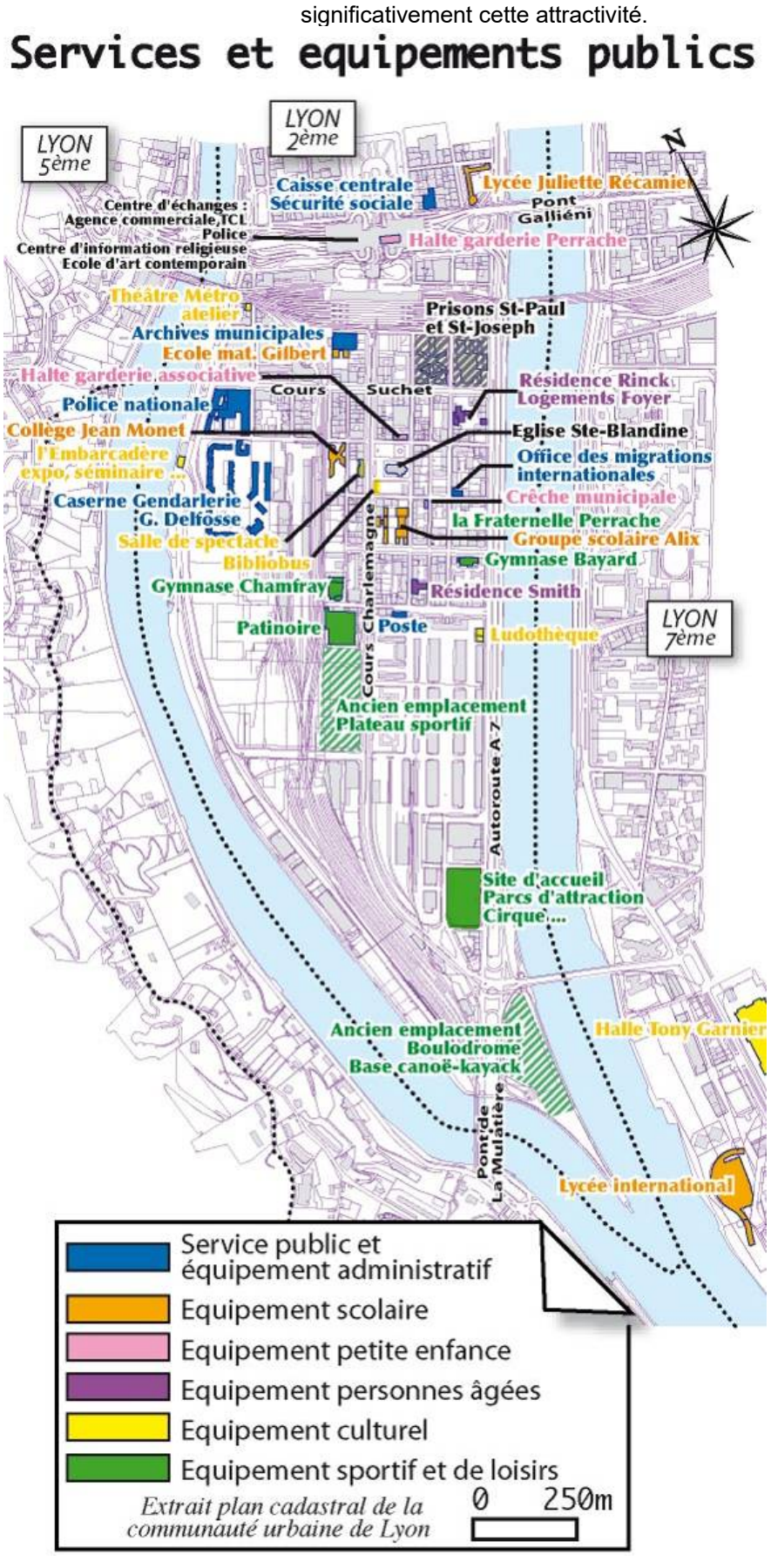
Le stade Sonny Anderson

Site d'accueil de manifestations ponctuelles : cette aire accueille ponctuellement dans l'année des manifestations de loisirs (parc d'attractions, cirques,…).

**Rappel des évolutions**

Situation en 2003

Le plateau Sportif, composé de deux courts de tennis, d'un skate park, d'un mur d'escalade et des terrains de basket, est géré par la Maison des jeunes et de la Culture suite à une convention passée avec la mairie du deuxième. Le skate parc offre de nombreux modules d'évolution, se présente comme l'une des plus grandes aires de l'agglomération et est de fait particulièrement attractive. L'ouverture prochaine du skate park de Gerland devrait réduire significativement cette attractivité.



## 3.6.4 - Risques technologiques

En aval de la Confluence, les activités industrielles localisées de part et d'autre du fleuve plus particulièrement le stockage de produits dangereux représentent un risque technologique important.

Les zones de risques sont définies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement et ont été reportées dans le PLU du Grand Lyon. Elles font l'objet de restrictions d'urbanisme. Ces restrictions ont été introduites par la directive Seveso II afin d'améliorer la sécurité des personnes et d'éviter de nouvelles exposition à des accidents.

Cinq zones ont été instituées:

- la zone de protection rapprochée (ZPR) gelant l'urbanisation du secteur concerné (correspond généralement à la Z1);
- la zone de protection éloignée (ZPE) contraignant fortement l'urbanisation (correspond généralement à la Z2);
- la zone de protection (ZP) interdisant des constructions dont les caractéristiques ou la vocation sont incompatibles avec une évacuation rapide lors de la survenance d'un sinistre;
- la zone de protection très éloignée (ZPTE) n°1 imposant des mesures de confinement;
- la ZPTE n°2 interdisant des équipements avec une présence humaine très importante.

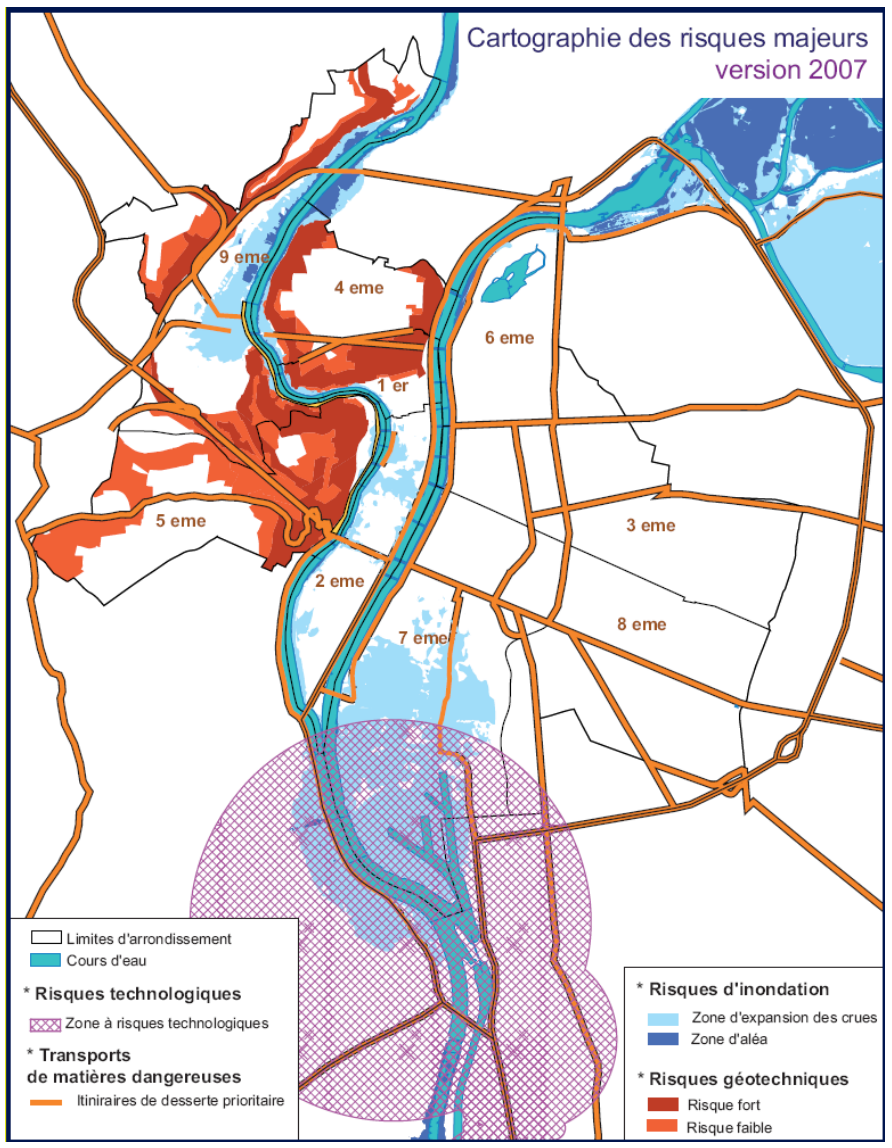
Les dispositions du PLU sont applicables dans l'attente du plan de prévention des risques technologiques (PPRT) de Saint Fons, prescrit en 2009 et dont la démarche d'élaboration est en cours.

La zone d'étude n'est concernée par aucune de ces zones.

On signalera également la présence, le long de l'avenue Tony Garnier de risques biologiques, non quantifiables, concernant notamment le centre du CNEVA et le laboratoire P4 (Protection de niveau 4) géré par la fondation Mérieux, qui effectuent des recherches dans les domaines biologiques et virologiques. Ces établissements ne font pas l'objet de contraintes urbanistiques particulières, ni de périmètres de protection ou de risques.

**Rappel des évolutions**

Au droit du site d'étude, on rappellera la présence, en 2003, des Silos à grains de la Générale Agricole, le long du quai Rambaud, qui représentaient un risque technologique significatif. Le risque a disparu avec la destruction des Silos et les documents d'urbanisme ont été mis à jour dans ce sens.




*Dossier d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) de Lyon - 2007*

# 3.7 – TOURISME

## 3.7.1 - Contexte touristique

Lyon présente un patrimoine culturel et architectural important particulièrement attractif du point de vue touristique. Le classement de la ville au patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO confirme cette reconnaissance et affirme la position de la ville comme destination touristique, notamment sur les marchés étrangers. De plus, la ville se localise sur passage touristique très important en direction, notamment du bassin méditerranéen ou des Alpes.

Globalement, l'activité touristique de Lyon évolue favorablement, mais la ville a encore du mal à composer une image de capitale touristique en France. Le nombre de visiteurs peut être évalué aux environs de 4 millions par an. Parmi les pôles attractifs, on notera plus particulièrement : le site historique de Lyon et de Fourvière (site du musée gallo-romain), le quartier du Vieux Lyon, la presqu'île (restaurants touristiques - rue Mercière, rue des Marronniers,…- commerces de luxe,…), le Parc de la tête d'Or et la Cité Internationale,…)

Une enquête réalisée auprès de la clientèle touristique de Lyon (1508 personnes) fait apparaître que la ville Lyon reste très fréquentée pour un tourisme d'affaire (45 % des personnes interrogées) : largement confirmé par l'occupation des hôtels (2/3). On note une forte représentation des étrangers (54 %) avec une sur représentation des Etats-Unis par rapport au Royaume-Uni et l'Allemagne, sous-représentée.

Parmi les sites visités ou qu'il est prévu de visiter durant le séjour, on observe notamment 82 % de citations pour le Vieux Lyon et 72 % pour la Basilique de Fourvière. Le point fort réside dans la beauté de la ville (avec également les restaurants, et les sorties), confirmant ainsi le fort potentiel de Lyon vis-à-vis de son patrimoine architectural. On précisera que la qualité d'accueil, le dynamisme et la diversité des activités touristiques sont également reconnus.

En enfin, Lyon est la seule destination du voyage pour 51 % des touristes interrogés (79 % pour le tourisme d'affaires et 27 % pour celui d'agrément), et deux tiers des touristes (67 %) sont à Lyon pour un court séjour (1 à 3 nuits).

*Fréquentation des principaux musées*

| Musées | 1999 | 98/99 |
|---|---|---|
| Beaux Arts | 284 989 | -25 % |
| Histoire Naturelle | 110 815 | -43 % |
| Institut Lumière | 120 241 | +56 % |
| Gallo-Romain | 84 600 | +12 % |
| Tissus / Arts décoratifs | 79 265 | +5 % |
| St Romain en Gal | 75 685 | -14 % |
| Art Contemporain | 70 239 | -2 % |
| Automobile | 54 125 | -15 % |
| Résistance / Déportation | 53 779 | -8 % |
| Château de la Poupée | 53 457 | 0 % |
| Gadagne | 38 867 | +18 % |
| Maison Canuts | 32 970 | -9 % |
| Imprimerie | 19 833 | +20 % |
| TOTAL | 1 078 865 | -3 % |

**Le Schéma Directeur Hôtelier (SDH)**

Le Schéma Directeur Hôtelier (SDH) constitue le document de référence définissant les orientations de la politique de développement hôtelier de l'agglomération lyonnaise. Il a vocation à dresser un bilan des évolutions de marché et à anticiper les perspectives et les zones prioritaires de développement afin de promouvoir la destination lyonnaise auprès des professionnels de l'hôtellerie. Le secteur du Confluent est identifié dans ce schéma directeur comme « pôle de loisir » vecteur d'image et d'animation du quartier.

Le Schéma Directeur Hôtelier (SDH) pour 2008-2009 s'était fixé les objectifs suivants :

- Organiser, accompagner et encadrer le développement hôtelier : en déterminant, par pôles de marché, les attentes en termes de capacités et de types de produits proposés, le Schéma Directeur Hôtelier organise, accompagne et encadre le développement hôtelier à horizon 2010.
- Aider à la décision et orienter les investisseurs potentiels. Complété par un observatoire mensuel de la conjoncture hôtelière, ce document de référence constitue un outil d'aide à la décision pour la Commission Départementale d'Équipement Commercial et permet d'orienter les investisseurs potentiels.

Les premiers objectifs fixés étant bientôt atteints, un nouveau Schéma Directeur Hôtelier sera élaboré afin de donner une nouvelle dimension au développement hôtelier de Lyon.

Il visera à conforter les projets en cours d'étude pour permettre d'augmenter la capacité globale d'hébergement : pour répondre au développement touristique attendu d'ici 2012, le nombre de chambres devrait passer de 11 500 à plus de 13 000.

## 3.7.2 – Equipements touristiques du site d'étude

Du fait de la présence du centre d'échanges de Perrache (gare SNCF, gare routière (lignes urbaines, interurbaines, nationales, internationales,…), taxis, et de la proximité du centre historique de Lyon (place Bellecour, Vieux Lyon,…), la partie Nord du site d'étude se trouve particulièrement marquée par les équipements touristiques et hôteliers. Ainsi, outre divers établissements de restauration rapide ou traditionnelle, le pôle gare rassemble les principaux équipements hôteliers du site d'étude (une quinzaine d'hôtels) accompagnés ou non de restaurants de renom (brasserie Georges…). Dans la partie Nord du site d'étude, des bornes d'information assurent le jalonnement d'un itinéraire touristique pour la découverte des abords de place Carnot, du quai Rambaud, du cours Suchet,…

**Aquarium de Lyon - la Mulatière**

Sur la commune de la Mulatière, un aquarium dit de "nouvelle génération" a été ouvert au public à l'automne 2002. Outre les 29 bassins, rassemblés selon différents thèmes (eau douce continentale tempérée, eau douce tropicale, eau de mer tropicale, requins, mammifères marins), l'aquarium se présente comme un outil pédagogique (bornes vidéo et interactives, salles de projections, expositions, conférences, ateliers de travaux pratiques,…).

**La Sucrière**

La Sucrière est une ancienne usine de sucre construite dans les années 30 sur le Quai Rambaud, au Sud du quartier Confluence, qui a été utilisée comme entrepôt jusque dans les années 1990. En 2003, la Biennale d'Art Contemporain de Lyon a été l'occasion de transformer ce bâtiment, afin qu'il accueille des expositions d'art contemporain et de l'événementiel (concerts, spectacles, conventions…). Le bâtiment est en cours d'extension pour l'accueil d'expositions et d'événements à un rythme plus régulier.

**Galeries d'art du Port Rambaud**

Plusieurs galeries privées situées sur le Port Rambaud, notamment dans l'ancien bâtiment des douanes, participent à l'attractivité et l'animation autour de la Sucrière.

**Musée des Confluences**

En cours de construction au droit de l'ancien boulodrome, à la pointe Sud du confluent, ce musée se veut un musée thématique et transdisciplinaire. Le programme laisse apparaître le caractère novateur du projet scientifique et culturel avec un équilibre entre les expositions de références et de déclinaisons, la diversification des moyens muséographiques et des modes de communications, la multiplication des publics… Les travaux sont en cours et l'ouverture du musée est programmée pour 2014.

## 3.7.3 – Tourisme fluvial et produits fluviaux

Le schéma de développement du tourisme fluvial du bassin Rhône-Saône-Doubs établi en 2000 et pour une durée d'action de 6 ans est aujourd'hui en cours de révision. Ce schéma révisé a pour objectif d'être un document de référence pour la période 2009-2014, fédérant les divers acteurs de la voie d'eau et du tourisme, et un outil d'aide à la décision offrant des éléments pertinents d'analyse économique. Le document de 2000/2006 permettait d'identifier les potentialités de développement fluvial à l'échelle du bassin et au niveau local, et, de fédérer les différents projets et initiatives de l'ensemble des acteurs de la voie d'eau.

On soulignera que dans le schéma de développement du tourisme fluvial, la ville de Lyon est identifiée comme un point stratégique dans le développement des différentes activités fluviales :

- principal site d'escale et tête de ligne pour les paquebots fluviaux,
- escale plaisance incontournable sur les trajets Nord-Sud
- un des principaux sites d'exploitation de bateaux à passagers,
- présence importante de bateaux logement et animation.

L'utilisation des voies d'eau permet de développer différents produits touristiques. Ces derniers offrent à la ville de Lyon une animation importante ainsi qu'une possibilité de découverte des principaux sites touristiques urbains.

**Les paquebots fluviaux ou bateaux croisières**

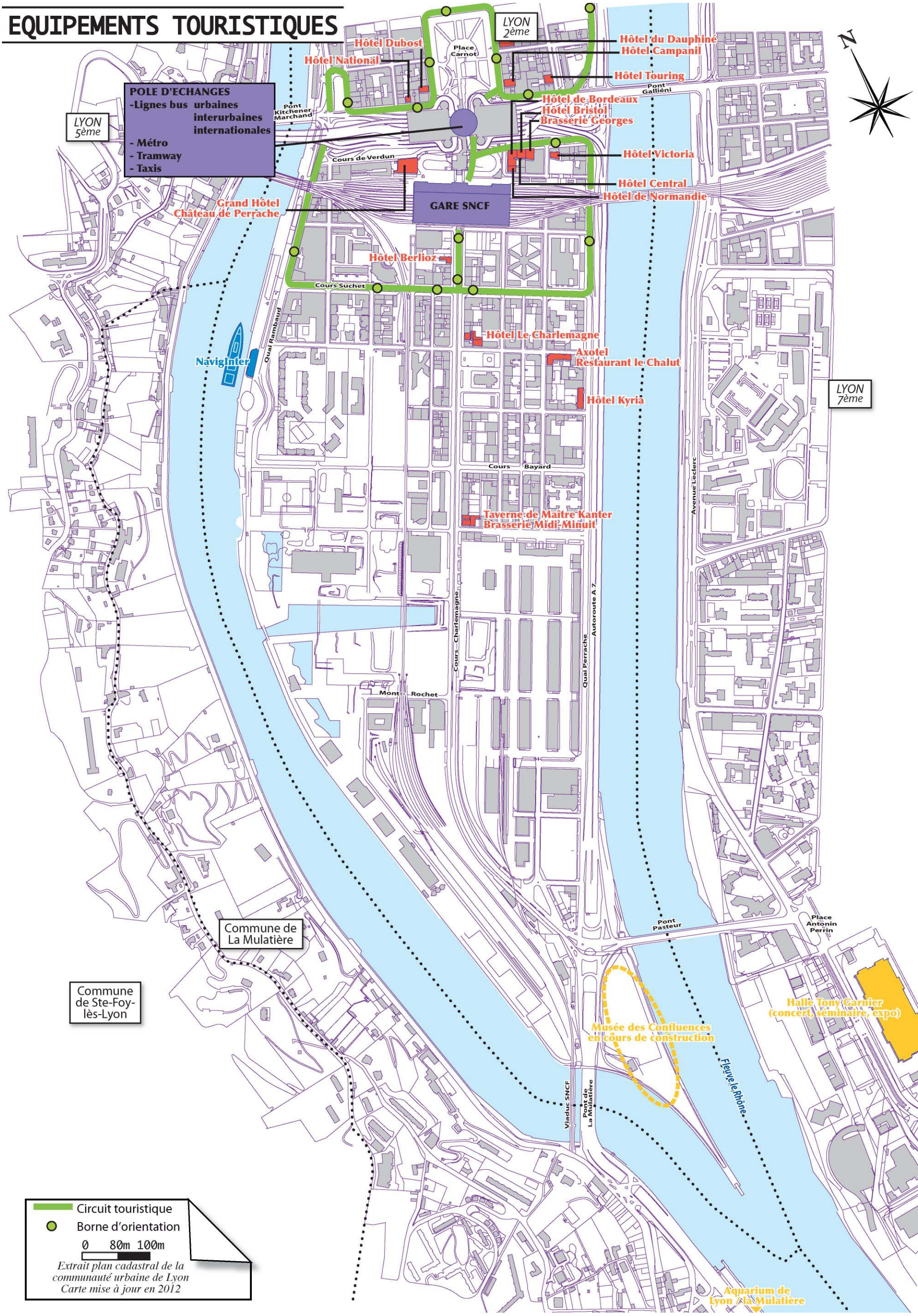
Ces bateaux de grande dimension (longueur variant de 80 à 120 mètres) se cantonnent aux voies fluviales à grand gabarit (Port Saint Louis du Rhône –Lyon – Saint Jean de Losne). Susceptibles d'accueillir entre 80 et 160 passagers, ces bateaux hôtels proposent des croisières en général d'une semaine sur un trajet fluvial permettant la découverte d'une région. La clientèle est très largement une clientèle étrangère (Nord Américaine, Suisse et Allemande). En 2000, 8 paquebots fluviaux naviguaient sur le bassin Rhône-Saône et proposaient des croisières pouvant aller de Chalon-sur-Saône à Martigues et plus particulièrement de Lyon à Avignon ou Arles.

La ville de Lyon se caractérise comme un site privilégié de "têtes et fins de ligne". Le stationnement y est souvent plus long que sur les sites d'escales classiques. Outre l'embarquement et le débarquement des passagers il permet également l'approvisionnement du bateau. En amont du site d'étude, le quai Claude Bernard a spécialement été aménagé pour l'accueil de paquebots fluviaux. La ville ne présente apparemment pas de saturation, mais la fonction d'hivernage devrait croître.

**Les péniches hôtels**

Ces bateaux de type Freycinet (longueur inférieure à 38 mètres) proposent des produits relativement similaires à ceux développés par les paquebots fluviaux, mais présentent une capacité plus faible. Les canaux présents au Nord du bassin (Bourgogne, Centre,…) concentrent l'essentiel de l'offre, et les péniches hôtels ne sont pas très présentes sur le Rhône, et notamment à Lyon. Toutefois, en marge, des activités de tourisme, il existe des associations exploitant des péniches hôtels le plus souvent à des fins pédagogiques. On notera ainsi qu'au droit du site d'étude, la péniche de l'environnement, accostée en rive gauche du Rhône entre le viaduc SNCF et le pont Galliéni, organise des excursions essentiellement scolaires à but pédagogiques.

# EQUIPEMENTS TOURISTIQUES



**Les bateaux à passagers (plaisance de proximité)**

Ces bateaux de type Freycinet (longueur inférieure à 38 mètres) accueillent des passagers sur des durées ne dépassant pas la journée. Fréquemment rattachées à un site touristique urbain, les activités proposées se limitent à des “mini-croisières” ou des “promenades de restauration”. Les professionnels envisagent des possibilités de progression des passagers essentiellement sur les sites porteurs comme celui de Lyon.

A Lyon, la **société Navig'Inter** propose des croisières locales (Val de Saône, Vienne,…) de balade, de découverte, et de restauration. La flotte se compose de 3 bateaux-mouches ("Elle", "Lui", "Saint-Jean"), d'une péniche pour des réceptions (le "Ville de Lyon", 90 places), ainsi que d'un bateau animation "l'Hermès" (250 – 300 places). Les départs s'effectuent principalement au droit du quai Claude Bernard, au pied des Facultés, ainsi qu'au droit du quai des Célestins, face à l'ancien palais de Justice. Le quai Rambaud accueille cependant les départs pour des excursions ainsi que les locaux administratifs de cette société.

**Les bateaux animation**

La ville de Lyon concentre la plupart de l'offre actuelle du bassin, avec une trentaine de bateaux stationnés le long des quais du Rhône et de la Saône. En rive gauche du Rhône, les quais Claude Bernard, Victor Augagneur, … accueillent, outre les paquebots fluviaux, des bateaux d'animations (discothèques, bars, restaurants,…), des commerces de détails, ainsi que des péniches d'habitations. On précisera que ces espaces sont gérés par la communauté urbaine. Dans la traversée urbaine, les bords de Saône présentent essentiellement des péniches d'habitation (outre les différents ports de plaisance), notamment le long du quai Rambaud, et quelques emplacements le long du quai Jean Jacques Rousseau. On notera également quelques commerces de détails (accastillage,…).

Au niveau du Port Rambaud, la création de la nouvelle darse et la reconversion du secteur en zone de loisir/tertiaire s’est accompagnée d’une mutation progressive de l’occupation des quais selon trois principes : dégager au nord l’entrée de la darse (zone de manœuvre, réduire le stationnement des paquebots qui forment un écran visuel important et substituer des bateaux d’animation aux logements dans la partie Nord en repoussant ces derniers vers le Sud. L’amarrage directement à quai restera le principe de base.

**Les bateaux de plaisance fluviale et / ou maritime**

Plusieurs catégories de plaisance sont concernées par ce type de produit. En effet, il s’agit de :

- la plaisance de transit entre le Nord de l'Europe et la Méditerranée.
- la plaisance résidante, comprenant les bateaux habitables effectuant des croisières sur le réseau, les bateaux non habitables, ou non utilisés comme tels, pour les loisirs nautiques, et la plaisance "fluvio-maritime" qui n'utilise, dans sa grande majorité, la voie d'eau que pour rejoindre un port intérieur et y hiverner.

La ville de Lyon se caractérise par sa carence en équipement portuaire.

**Synthèse :**

- L'agglomération lyonnaise occupe une place particulière sur le bassin. En effet, Lyon est le site touristique majeur en termes de fréquentation et le principal réservoir régional de clientèles

# 3.8 - DEPLACEMENTS

## 3.8.1 – Contexte général

Constat 2003 :

Les déplacements dans l'agglomération lyonnaise sont en forte augmentation avec un renforcement de la part prédominante de l'automobile qui a augmenté de 38 % en dix ans au détriment de tous les autres modes de transport. Cette évolution entraîne des effets négatifs notamment en termes de pollution de l'air, de bruit routier, d'espace urbain (zones piétonnes limitées, stationnement anarchique,...), de saturation du trafic et d'accidents (en augmentation constante). Les perspectives d'évolution de la population de l'agglomération lyonnaise font apparaître une croissance de 4 % au cours des dix prochaines années avec comme corollaire une aggravation des problèmes actuels de circulation et des nuisances qui y sont liées.

De puis ce constat fait en 2003, l'Enquête Ménages Déplacements de 2006 a montré une baisse significative de la part modale de l'automobile dans les déplacements quotidiens sur le Grand Lyon. Cette diminution va au-delà des objectifs fixés par le PDU ce qui tend à montrer que les améliorations constatées sur le réseau de transports en commun notamment sont amplifiées par un changement de comportement des habitants en matière de mobilité. L'ouest et le sud lyonnais voient une plus faible utilisation quotidienne des TC pour leurs habitants.

**Le Plan des Déplacements Urbains**

Pour faire face à ces perspectives préoccupantes, un Plan des Déplacements Urbains (P.D.U.) a été élaboré dans le cadre d'une large concertation conduite par le Syndicat Mixte des Transports pour le Rhône et l'Agglomération Lyonnaise (SYTRAL). Ce document d'orientation a été approuvé par le comité syndical du SYTRAL le 14 octobre 1997. Conformément à la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (L.O.T.I.) qui prévoyait l'obligation de réaliser une évaluation au terme d'une période de 5 ans, la révision du P.D.U a été lancée en mars 2003 et approuvé par le SYTRAL le 2 juin 2005.

Ce plan a pour vocation de "*rechercher les voies d'un meilleur équilibre et d'une meilleure qualité de vie pour les habitants de l'agglomération lyonnaise face aux problèmes de circulation et de nuisances (bruit, pollution de l'air, dégradation de l'espace public…) engendrés par la part croissante des déplacements automobiles*".

Les objectifs du P.D.U. visent notamment à donner aux transports en communs de surface une qualité accrue en les réorganisant autour de lignes fortes à niveau de service élevé (site propre, fréquence élevée,…).

De même, la reconquête des espaces urbains occupés par la voiture particulière, est également un des objectifs du P.D.U. avec une réduction significative des surfaces qui lui sont consacrées afin de les affecter à des aménagements propres à favoriser le cadre de vie et les modes alternatifs de transport. Enfin, le P.D.U. vise à une amélioration des conditions de déplacements des piétons et cyclistes afin d'inciter ces modes de transports alternatifs (chartes piétons et cyclistes,…).

**Les orientations de la révision du PDU**

La loi SRU a étendu et précisé le contenu des PDU en leur donnant un caractère plus prescriptif. Elle introduit notamment l'obligation de traiter la sécurité des déplacements dans les PDU. Ainsi, la sécurité des piétons et des cyclistes doit être prise en compte : la mise en place d'un observatoire des accidents impliquant un piéton ou un cycliste étant dorénavant obligatoire.

Les orientations du PDU de 1997 sont conservées et plusieurs thèmes sont approfondis. La révision s'inscrit en cohérence avec l'ensemble des démarches de planification (PLU, SCOT, PRQA,…) et tend à répondre aux enjeux suivants :

- diminuer la pollution de l'air et le bruit pour mieux protéger la santé et l'environnement,
- améliorer la sécurité des déplacements,
- instaurer une solidarité d'agglomération,
- proposer de réels choix de modes de déplacement en rendant attractifs la marche à pied, le vélo et les transports collectifs,
- permettre à chacun de profiter de la vie de proximité dans un espace urbain qui n'est pas envahi par la voiture,
- organiser harmonieusement les déplacements nécessaires à l'économie, à l'enseignement, aux loisirs et à la santé.

**Le schéma de cohérence de la logistique en région urbaine de Lyon**, adopté le 18 novembre 1997 a été révisé en 2006. Ce Schéma élaboré par la RUL fourni un cadre de référence pour un développement structuré et pérenne de la logistique de la région urbaine. Il présente entre autre les objectifs suivants :

- Mettre en place des infrastructures clés et favoriser l'intermodalité. Il s'agit de favoriser, en région urbaine de Lyon, le transfert entre modes de transport (route, fer et eau) et de privilégier les modes qui préservent mieux l'environnement, et qui sont aujourd'hui également les moins saturés.
- Favoriser l'ouverture de la région urbaine de Lyon, en valorisant les grands axes de transits, et en favorisant l'utilisation diversifiée des modes offerts (ferroviaire et fluvial dans la vallée du Rhône, ferroviaire vers l'Italie, aérien vers l'Europe et le monde).
- Préserver les centres des agglomérations des transits routiers et ferrés (contournements adaptés,…).

**Rappel des évolutions**
**Situation en 2003**

Orientations du PDU avant révision:

• Création de lignes fortes,

• Détournement du trafic de transit et régulation de la pénétration dans le centre, partage de la voirie, réduction de la capacité des grands axes et des nuisances,

• Maîtrise du stationnement,

• Coordination des différents réseaux,

• Lien entre développement urbain et déplacements

Actions du PDU après la révision:

• **Poursuite de la mise en place d'un réseau de lignes fortes de transports en commun** (tramway, métro et trolleybus Cristalis) décidé en 1997 et qui desservent les tissus urbains denses et plus particulièrement les quartiers d'habitat social.

• **Développement de l'intermodalité des déplacements** entre les pôles urbains de l'agglomération avec entre autre un accroissement de l'offre en parkings relais (doublement du nombre de places de stationnement en parc relais à l'horizon 2013) disposés le long des lignes fortes de transport en commun et une optimisation des trajets des bus urbains (passage à proximité des gares ferroviaires…).

• **Renforcement des déplacements doux** et d'une réduction de la place accordée à la voiture en milieu urbain : Elaboration du plan de développement des modes doux adopté en juillet 2003, extension du réseau cyclable (10 à 20 kilomètres par an), résorption des points noirs vélo de l'agglomération (20 points noirs par an) et poursuite de la mise en place des engagements de la charte piéton…

## 3.8.2 – Infrastructures aéroportuaires

**L'aéroport international de Lyon-Saint Exupéry (ancien Lyon - Satolas)**

Cet aéroport ouvert à la circulation aérienne en Avril 1975 sous le nom de Lyon - Satolas a été rebaptisé aéroport international de Lyon-Saint Exupéry, à l'occasion du centième anniversaire du célèbre écrivain aviateur. Cet aéroport se localise à l'Est de l'agglomération. Un important programme d'extension de l'aéroport est actuellement en cours de réalisation, avec notamment l'approbation le 30 juin 1999 de la révision de l'Avant-Projet de Plan de Masse (A.P.P.M.). Ce dernier a permis d'affirmer la vocation "de plate-forme multimodale" (possibilités de liaison entre les infrastructures aériennes, routières et ferroviaires) de l'aéroport, dans le cadre de l'élaboration du Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise. On notera que la navette Satobus (au départ du Centre d'échanges de Perrache) assure la liaison entre le centre ville et cet aéroport. Le projet RHONEXPRESS est envisagé pour offrir un transport en commun en site propre entre la Part-Dieu – La Soie – Meyzieu ZI – Saint-Exupéry avec une circulation sur une 'infrastructure commune avec la ligne de tramway T3 et la création du prolongement jusqu'à l'aéroport (Ouverture prévu en 2010).

**Les aérodromes**

Outre l'aéroport Lyon Saint-Exupéry, le Grand Lyon dispose de deux équipements complémentaires : l'aérodrome de Lyon-Corbas, destiné essentiellement à des pratiques de loisirs, et l'aérodrome de Lyon-Bron consacré à l'aviation d'affaires (deuxième aéroport d'affaires français) (rapport de présentation du PLU).

## 3.8.2 - Infrastructures ferroviaires

**Transport de voyageurs**

La ville de Lyon présente deux importantes gares de voyageurs : la Gare de Lyon Perrache, gare "historique", et la Gare Lyon Part-Dieu, mise en service en 1983 en complément de la gare de Perrache afin d'accueillir les Trains à Grandes Vitesses (TGV). Cette dernière accueille près de 75 000 personnes par jour, et est devenue la gare principale de Lyon.

La Gare de Lyon Perrache, localisée dans la partie Nord du site d'étude, permet d'accéder aux réseaux TGV et grandes lignes nationales ainsi qu'au réseau TER (Train Express Régional). Plus de 500 trains y transitent chaque jour dont plus de 300 trains de voyageurs. Principale gare d'assemblage des trains de la région, elle enregistre une fréquentation quotidienne de plus de 24 000 personnes dont plus de 19 000 voyageurs (26 500 voyageurs par jour en 1999 d'après MBM Melot), soit en 2007, 7 millions de voyageurs. Les trois quarts des voyageurs qui transitent à Lyon-Perrache sont des utilisateurs du TER. Pour un jour ouvré de base (JOB en 2008), le trafic observé en gare de Lyon Perrache était de 620 trains environs dont :

- 350 trains de voyageurs (285 TER et 65 TGV),
- 70 à 80 trains de Fret réguliers et 60 trains de Fret "facultatifs",
- 130 mouvements techniques.

Par ailleurs, la place disponible sur l'esplanade de la gare permet, outre les fonctions de dépose-minute et de parking courte durée, d'accueillir les dessertes TER par cars et d'assurer les transferts sur cars en cas de perturbations du trafic. On précisera qu'elle assure également l'accès pour le "train auto accompagné", qui occupe les voies localisées au Nord-Ouest de la Gare.

Au droit du site d'étude, le réseau ferroviaire présente une structure en "T". Au Nord, la gare est aménagée sur un faisceau de voies d'orientation Est - Ouest présentant deux ouvrages pour le franchissement du Rhône et de la Saône, avec, à l'Ouest, le franchissement de la colline de Fourvière en tunnel. D'autre part, le site d'étude est traversé du Nord (Gare de Perrache) au Sud (Viaduc de la Mulatière) par la ligne de voyageur et marchandise Lyon-Givors. On remarquera que cette dernière nécessite un rebroussement pour accéder aux quais de la gare de Perrache : les trains en provenance du Sud doivent alors s'engager en direction du viaduc de franchissement de la Saône avant de revenir vers la Gare de Perrache.

Aussi, afin de limiter l'attente des voyageurs de cette ligne et de limiter l'occupation du réseau, de nouveaux quais ont été aménagés sur la ligne Lyon-Givors au Sud-Ouest de la Gare de Perrache. Une passerelle piétonne, aménagée en surplomb de la rue Dugas Montbel, relie cette nouvelle gare TER à la gare principale.

Le projet REAL porte sur :

- la desserte ferroviaire régionale (ajustement des dessertes et correspondances des TER...)
- des aménagements et des services en gare (transformation des gares en pôles d'échanges…)
- la signalétique des gares
- le renforcement des fonctions de centralité en prenant en compte les projets urbains
- la modernisation et la création de pôles d'échanges (navettes autocars)
- l'aménagement de parkings de rabattement
- la mise en place des services multimodaux
- le titre unique de transport multimodal sur tout le territoire régional à horizon 2009.

**Rappel des évolutions**
Situation en 2003

La voie ferrée Moret-Lyon a fait l'objet d'une rectification avec l'aménagement d'ouvrages pour le franchissement de la Darse et le franchissement de différentes voiries desservant la ZAC phase 1.

Un projet de modernisation et déploiement du transport ferroviaire est initié par neuf partenaires : la Région Rhône-Alpes, le Département du Rhône, le Département de l'Isère, le Grand Lyon, la communauté d'agglomération du Pays Viennois, la communauté d'agglomération de Villefranche/Saône, le SYTRAL, le Réseau ferré de France et la SNCF. Baptisé REAL Réseau Express de l'Agglomération Lyonnaise, il vise à améliorer les services offerts sur tous les axes ferroviaires de l'aire urbaine lyonnaise. Concernant le site de la confluence une halte ferroviaire est envisagée au Sud de la Darse.

**Transport de marchandises**

La ligne Lyon-Givors est également utilisée pour le **transport de marchandises** (environ 20 trains par jour pour 2008 contre environ 30 trains par jour en 2003) principalement pour le transit de marchandises à l'échelle nationale. L'utilisation de la voie ferrée pour le transport de marchandises par les entreprises du site d'étude qui était déjà marginale (quelques entreprises du Port Rambaud, service Fret de la SNCF,…) est maintenant inexistante compte tenu de la reconversion des tènements industriels.

En revanche, les différents faisceaux localisés notamment au Sud entre le viaduc de la Mulatière et la rue Montrochet sont utilisés pour la régulation du trafic, les arrêts techniques,…

**Trafics**

D'après les données récoltées auprès de Réseau Ferré de France (RFF), direction régionale Rhône-Alpes Auvergne, les circulations prévisionnelles sur le pont de la Mulatière pour l'année 2009 se décomposent comme suit :

- 20 trains/jour en fret (10 de jour et 10 de nuit);
- 70 TER/jour,
- Aucun TGV,
- Une dizaine de circulations techniques.

Pour l'année 2008, le trafic réel moyen par jour était de :

- 20 trains de fret/jour,
- 45 TER/jour,
- 5 mouvements techniques par jour.

**Trafic ferroviaire moyen pour un jour ouvrable de base (JOB 2003)**

| Jour (6 h - 22 h) | | Nuit (22 h - 6 h) | |
|---|---|---|---|
| Voyageurs | 63 trains / jour | Voyageurs | 7 trains / jour |
| Fret | 20 trains / jour | Fret | 14 trains / jour |
| Messagerie | 11 trains / jour | Messagerie | 14 trains / jour |
| | | Manœuvre | 2 trains / jour |
| Total jour | 94 trains / jour | Total nuit | 37 trains / jour |

**Rappel des évolutions attendues**

Une étude, réalisée par Systra en juillet 1998, met en évidence les évolutions de l'offre ferroviaire à Perrache :

- Le rôle de Perrache comme gare TER va être renforcé dans les années à venir suite à la mise en place des dessertes proposées dans le cadre du Schéma Régional des Transports.
- L'offre TGV en gare de Perrache ne devrait pas connaître de modifications importantes.
- La gare de Perrache restera la gare origine / terminus de Lyon, compte tenu de ses emprises ferroviaires disponibles.
- Compte tenu du temps de stationnement des trains en gare (gare origine), elle demeurera attractive pour certaines catégories de clientèle (personnes âgées et à mobilité réduite, groupe,…).
- L'activité "train de nuit" et "auto-train" continuera à être offerte à Perrache.

## 3.8.4 - Infrastructures portuaires et transport fluvial

La ville de Lyon se localise au cœur du bassin de navigation Rhône-Saône-Doubs. Ce bassin est relié au réseau de l'Europe du Nord pour les péniches de type "Freycinet" (longueur inférieure à 38,5 m) ; les mouvements à grand gabarit disposant, quant à eux, d'un réseau de 550 km de voies navigables entre Châlon-sur-Saône (Bourgogne) et Sète (Languedoc-Roussillon). Le site d'étude se localise dans un bief limité à 4 km au Sud par le barrage de Pierre Bénite, à 7 km sur le Rhône par le seuil de Saint-Clair, à 14 km sur la Saône par le barrage de Couzon.

Un chenal de navigation de 3,50 mètres de profondeur est assuré par le Service de la navigation. Au droit du site de la confluence, ce chenal se localise dans l'axe des cours d'eau et présente une largeur de 30 mètres sur le Rhône et 40 mètres sur la Saône. Lors des périodes de crues, lorsque le niveau des fleuves augmente au point de ne pas garantir un tirant d'air suffisant (inférieur à 4,90 mètres) sous les ouvrages de franchissement, le service annonce des crues décrète les Plus Hautes Eaux Navigables (PHEN). Le trafic fluvial de plaisance, de tourisme, des menues embarcations est interdit ; le transport reste néanmoins autorisé. On notera que dans la traversée de Lyon, trois ouvrages sont problématiques en raison de leur faible tirant d'air : les ponts Kitchener, La Feuillé et Clémenceau.

**Transports de marchandises**

Le trafic fluvial français, après avoir fortement baissé de 1970 à 1994, a connu une hausse particulièrement forte depuis, puisque pour 2007, on compte une hausse de 35% par rapport à 1994. Cette hausse s'est accompagnée d'une diversification des trafics (essor du transport des produits manufacturés et ceux de la chimie). Il atteignait 7.5 millions de TK en 2007.

Port Edouard Herriot : avec un tonnage total dépassant 10.9 millions de tonnes, le port Edouard Herriot est le premier port fluvial de l'axe Rhône-Saône (hors Fos), escale majeure pour les conteneurs circulant sur l'axe Rhône-Saône. Pour l'année 2008 (source : Navigation, Ports et Industries), le Port Edouard-Herriot annonce un résultat tous modes confondus de 10,971 Mio t (+2,11%), dont 1,126 Mio t pour la part fluviale et fluvio-maritime (-19,63%). La conteneurisation régresse à 72 979 EVP tous modes confondus (-78,21%) et 35 701 EVP (-37,95%) pour la part fluviale. Le résultat malgré tout positif du PLEH s'explique par la bonne tenue des produits pétroliers à 6,056 Mio t (+55%). A 1,5 kilomètre du site d'étude, il s'étend sur 106 hectares de terrains industriels et 41 hectares de plan d'eau et forme une plate-forme logistique quadrimodale performante (route, rail, voie d'eau et oléoduc).

Au droit du site d'étude : le port Rambaud ayant perdu sa fonction de port commercial l'utilisation de la voie d'eau ne concernait que l'entreprise la Générale Agricole. Cet établissement, dont l'activité a cessé aujourd'hui, disposait notamment d'un équipement pour le chargement des céréales depuis le dépôt jusqu'aux Péniches. De plus, un sablier utilisait jusqu'à son récent départ un espace de la rive gauche de la Saône pour le stockage de matériaux (sables, graviers) transportés par voie d'eau.

**Equipements portuaires**

Bateaux fixes : Au sein de la ville de Lyon, le projet des « Berges du Rhône » (mise en service en 2007) a participé à la mise en valeur et au déploiement des péniches d'animation sur la rive gauche. Au sein du site d'étude, l'aménagement de la place nautique dans la ZAC phase 1 vient compléter cette offre de centre ville avec l'accueil de péniches d'animation.

Au droit du site, la rive droite du Rhône, à l'aval du pont Pasteur, accueille 6 bateaux-logements qui font l'objet de conventions d'occupation temporaire (3 ans). D'après le service de la navigation, ces bateaux sont reliés aux réseaux d'électricité, d'eau, de téléphone, et présentent des cuves vidangeables depuis les quais pour l'évacuation des eaux usées. Ce type de bateau fixe se localise également sur la Saône, notamment en rive gauche le long du quai Rambaud (une douzaine d'emplacements pour des bateaux habités, ainsi qu'un commerce d'accastillage et un ponton avitailleur), ainsi qu'en rive droite le long du quai Jean Jacques Rousseau et du quai des étroits (3 emplacements), et en amont du Pont Kitchener.

Ports de plaisance : Sur la Saône, une halte fluviale devrait accueillir une trentaine de bateaux au sein de la darse et la société Navig-inter dispose d'un petit port privé (10 emplacements), au pied de leur bâtiment administratif. Un petit port se localise également en rive droite du Rhône au droit de la station service.

Les autres zones d'accostage : Le linéaire de quai le long du port Rambaud au Sud mais également au Nord de la darse permet l'accostage de bateau en transit. On soulignera que cette zone d'accostage ne présente aucun équipement spécifique (eau, électricité). A l'inverse, au Nord du site, en rive gauche du Rhône, le quai Claude Bernard a spécialement été équipé pour l'accueil des bateaux de croisières.

Sur la rive gauche de la Saône, une halte existe au droit de la Sucrière pour des bateaux navettes dans le cadre de la biennale d'art contemporain. Une seconde halte permettant l'escale des paquebots, croisières, sera réaménagée au Sud de la darse. Elle a été supprimée lors des travaux de la darse.

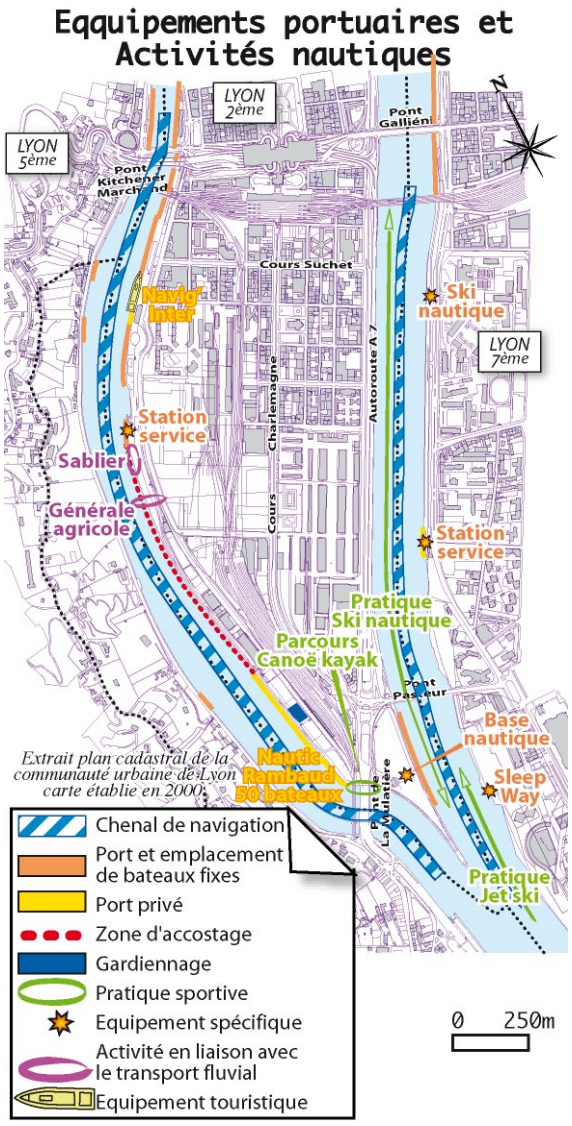
D'autre part, on notera qu'il existe un projet de halte au droit du futur Musée des Confluences.

Equipements spécifiques : Le port Rambaud ayant perdu sa fonction de port commercial, le site d'étude ne présente que très peu d'équipements spécifiques liés au transport fluvial. On notera toutefois, au droit du site d'étude, en rive gauche du Rhône, une station service (livraison de carburant) à l'enseigne Shell en amont du Pont Pasteur, ainsi qu'un "Sleep Way" en aval du Pont, (équipement permettant de mettre hors d'eau des embarcations pour effectuer des réparations). Sur la Saône, une péniche à l'enseigne BP assure également la livraison de carburant.

**Rappel des évolutions**
Situation en 2003

La ZAC phase 1 a participé à la réorganisation des infrastructures portuaires avec :

- La suppression du port privé Nautic Rambaud qui comptait une cinquantaine de bateaux (convention passée avec VNF pour 24 petits bateaux et 15 gros, plus quelques embarcations faisant l'objet d'un gardiennage à quai)
- la création d'une halte fluviale d'une trentaine de places intégrée à la darse
- la réorganisation de la zone d'accostage pour des bateaux de croisière
- la développement d'une place nautique avec l'accueil de péniches d'animations



**Activités nautiques**

On soulignera que les Jets Ski sont considérés comme des embarcations et peuvent ainsi évoluer sur l'ensemble des fleuves. En revanche, une zone de Jet Ski localisée entre le PK 0,2 et PK 1 du bas Rhône à la hauteur du parc du Confluent leur est réservée pour une pratique sportive. Une rampe de mise à l'eau est notamment aménagée dans l'axe de l'avenue Jean Jaurès.

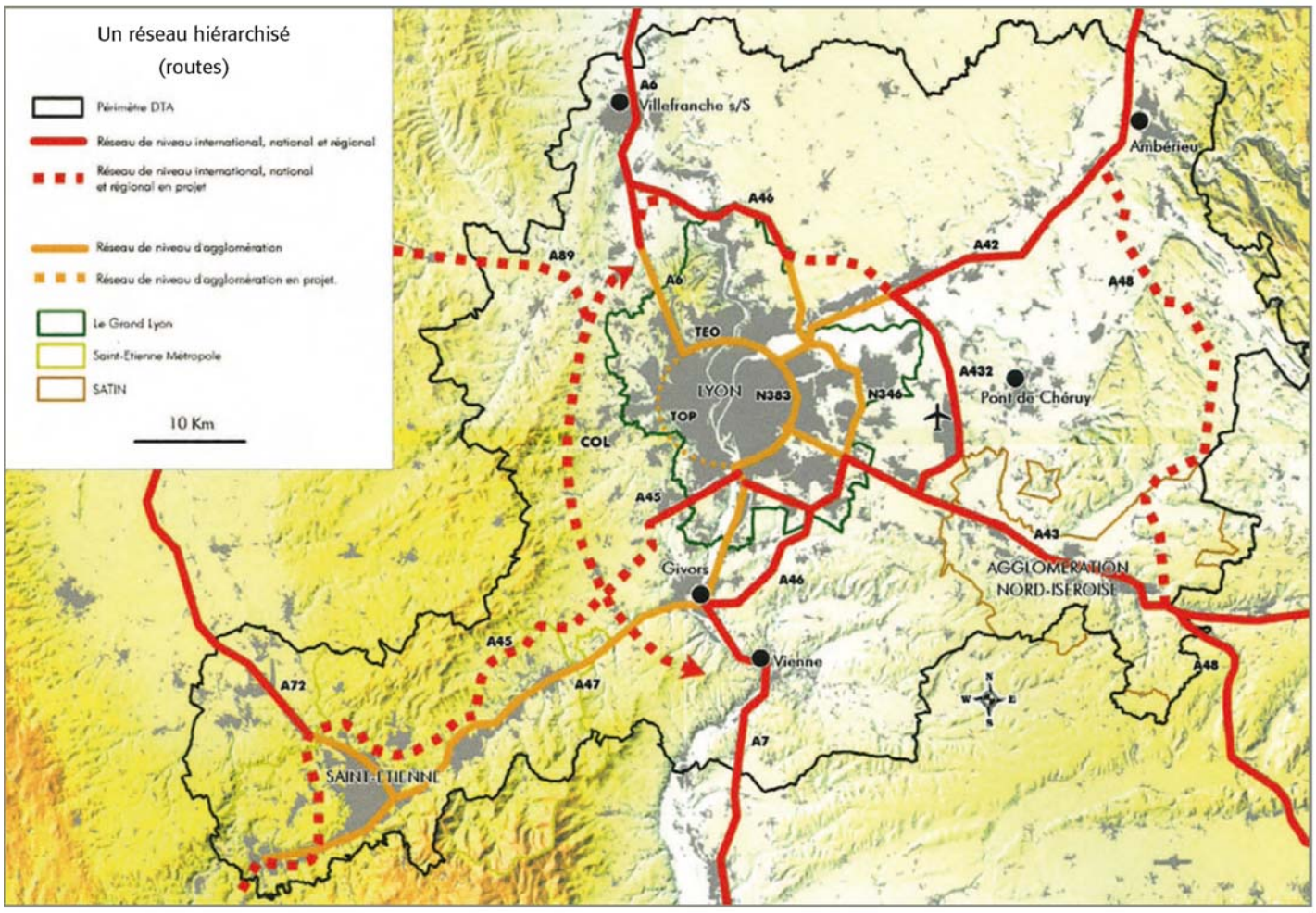
La pratique du ski nautique est n'autorisée que le long du quai Perrache entre le pont Pasteur et le viaduc SNCF. DE même, un parcours de canoë - kayak se localise en rive gauche de la Saône sous le pont autoroutier et le viaduc SNCF de la Mulatière au PK 0.

## 3.8.5 – Infrastructures autoroutières et routières

**Contexte de l'agglomération**

L'agglomération de lyonnaise se trouve au cœur d'un réseau autoroutier dense composé d'un axe Nord-Sud traversant le centre ville avec l'A6 vers Paris, et l'A7 vers Marseille, et de branches rayonnantes : l'A47 vers Saint-Etienne et Clermont-Ferrand, l'A43 vers Chambéry et Grenoble et l'A42 vers Bourg-en-Bresse et Genève. Ce réseau d'agglomération est complété par la Rocade Est (A46 Nord - RN 346 - A46 Sud) qui assure depuis 1993 une liaison entre l'A6 (à la hauteur d'Anse), l'A42, l'A43 et l'A7 (à la hauteur de Chasse-sur-Rhône), permettant notamment de soulager le centre ville d'une partie du trafic de transit Nord <—> Sud. Le principe d'un contournement (Ouest Lyonnais) a été approuvé et est actuellement en cours d'étude : **le COL**. Il devrait renforcer la protection du centre vis-à-vis du trafic de transit. Compte tenu des difficultés de mise en œuvre, des réflexions sont en cours pour faire évoluer ce principe vers un bouclage du réseau autoroutier par l'Est.

Concernant le centre de l'agglomération, un boulevard périphérique (le boulevard Laurent Bonnevay – RN 383) assure le contournement Est du centre ville. Un échangeur localisé à Saint-Fons permet de répartir les flux soit en direction du Nord et de Gerland (boulevard Tony Garnier) pour rejoindre le centre ville ou l'A6, soit en direction du Sud et de l'Echangeur de Saint-Fons (A7) pour rejoindre l'A7 Sud ou l'A457 (en direction de Brignais). Le Tronçon Nord du Périphérique (section à péage) assure une liaison entre Villeurbanne, Vaise et Tassin-la-demi-lune. Le **TOP** (Tronçon Ouest Périphérique), dont le tracé est à l'étude, devrait permettre de boucler la section manquante de ce périphérique et limiter les trafics d'échanges dans le centre ville, et même d'envisager le déclassement de l'autoroute A7 en lui permettant une requalification de type boulevard urbain.




*Source : Préfecture de la région Rhône-Alpes - Directive territoriale d'aménagement de l'aire métropolitaine. - Octobre 2006*

**Les infrastructures du centre ville**

Au droit du centre ville de Lyon, la circulation s'organise à partir de l'axe autoroutier A6-A7 qui assure les principaux échanges entre les différents secteurs de l'agglomération, notamment avec le secteur centre. Il rejoint le Tronçon Nord Périphérique au droit de l'échangeur "Porte de Valvert" au Nord-Ouest et se trouve en liaison avec le boulevard périphérique de Lyon (Est) par les infrastructures du quartier de Gerland (boulevard Tony Garnier), ou plus au Sud avec l'échangeur de Saint-Fons.

Dans la partie Nord de la presqu'île, les quais de Saône et les quais du Rhône assurent les liaisons Nord – Sud, notamment en rive droite du fleuve, dont la voie de circulation, à double sens, est surnommée "axe Nord – Sud". A l'exception du centre d'échanges de Perrache, les traversées de la presqu'île sont très limitées et ne sont perceptibles qu'au droit de la place Bellecour et à la hauteur des Cordeliers.

Dans la partie Sud, l'autoroute constitue l'axe majeur pour la circulation Nord-Sud. Le long de la Saône, le quai Rambaud en rive gauche et le quai Jean Jacques Rousseau, en rive droite, constituent néanmoins des itinéraires alternatifs.

A l'Est, dans le secteur "Rive Gauche" du centre ville, le réseau se trouve marqué par une série de voies pénétrantes (rue de l'Université, cours Gambetta, cours Vitton,…) et sortantes (avenue Berthelot, cours Lafayette,…) relier par des voies d'axe Nord-Sud (rue Jean Jaurès – avenue de Saxe, rue Garibaldi, boulevard Vivier Merle,…).

**Contexte de la zone d'étude**

La zone d'étude se caractérise comme la principale articulation des flux automobiles à l'échelle du centre ville mais également à l'échelle de l'agglomération du fait de la présence de l'axe autoroutier A6 – A7. Cette singularité est notamment matérialisée par le centre d'échanges de Perrache, véritable organe de distribution et de répartition des différents flux de circulation, et par le tunnel sous Fourvière.

- **L'axe autoroutier Paris – Marseille**

Cet axe est constitué par l'autoroute A6 (Paris/Lyon) qui se raccorde au droit du centre d'échange à l'autoroute A7 (Lyon / Marseille). Outre sa vocation initiale de gestion du flux de transit à l'échelle nationale, cette infrastructure participe aux flux d'échanges à l'échelle de l'agglomération avec notamment le tunnel de Fourvière.

Une étude de la répartition du trafic sous le tunnel de Fourvière a été réalisée par le CETE de Lyon en février 2000 sur la base d'enquêtes origine-destination réalisées en octobre et novembre 1998, complétée par les données de comptages des postes autoroutiers permanents de la DDE. Cette analyse met en évidence la part prédominante des échanges avec le secteur centre qui représente plus des 2 / 3 du trafic automobile (hors poids lourds) sous Fourvière. Le dernier tiers se répartissant entre les échanges entre les secteurs périphériques (25,5 %) et le trafic de transit (8 % du trafic).

L'analyse de ces flux fait apparaître, en traversée d'agglomération (tunnel sous Fourvière et quais du Rhône), des faibles variations saisonnières, des variations hebdomadaires (départ / retour de fin de semaine) plus marquées, et des variations horaires fortement influencées par les rythmes pendulaires (domicile – travail).

Les principales modifications de ces dernières années ont été l'interdiction des poids lourds en transit sous le tunnel et la régulation des vitesses (70 km/h).

- **Les grandes infrastructures routières**

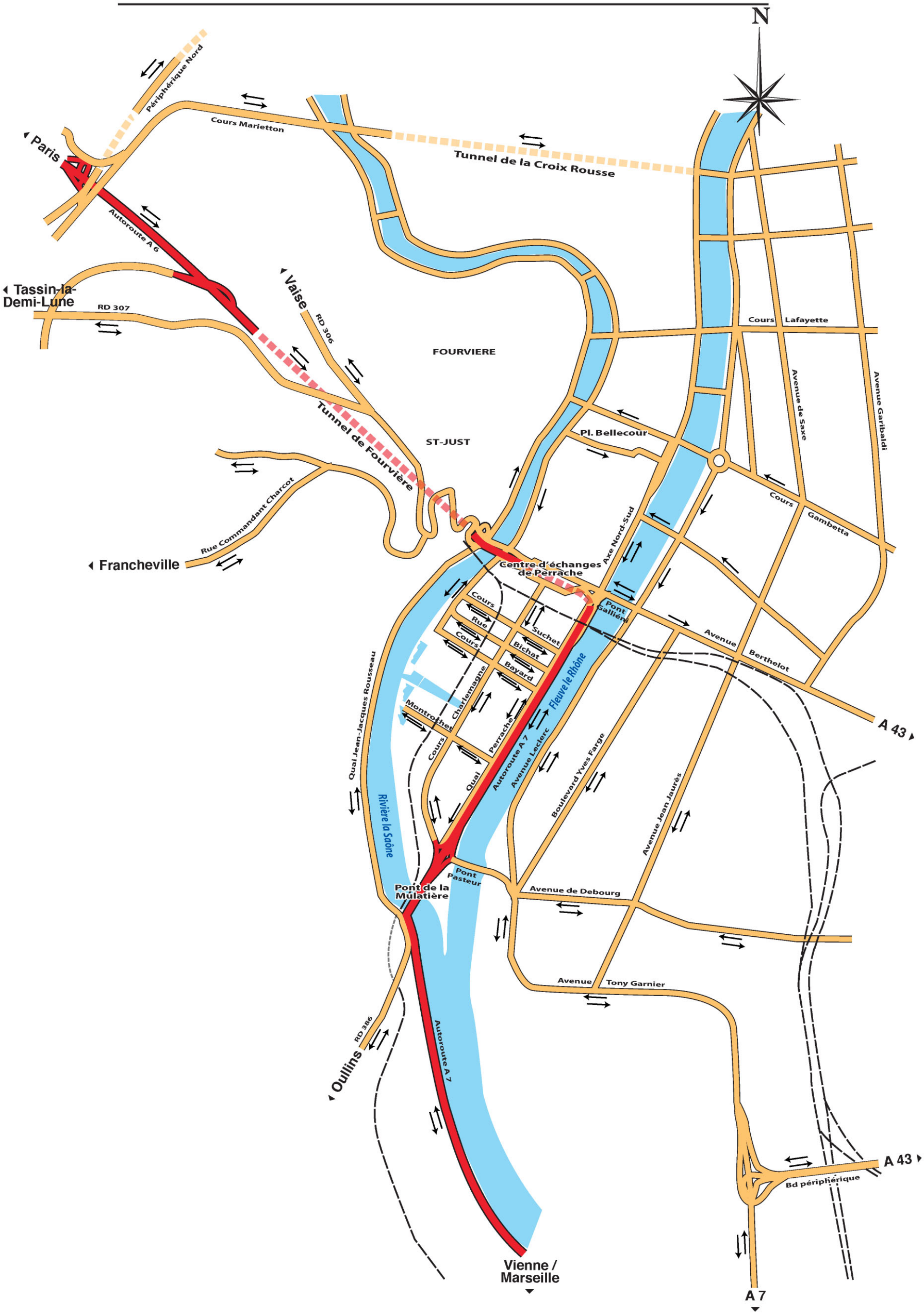
Le quai Gailleton : Dans le prolongement de l'A7 cette voirie assure, le long du Rhône (rive droite) un axe privilégié de transit au sein du centre ville (l'axe Nord-Sud) avec deux sens de circulation.

Le quai Maréchal Joffre assure un mouvement Nord —> Sud depuis le centre ville pour rejoindre le point d'échange Kitchener. Par une trémie, il permet de relier le quai Rambaud, et la voie d'accès Presqu'île / Gare de Perrache du centre d'échanges.

Le Quai Rambaud constituait une continuité du quai Maréchal Joffre pour une sortie du centre ville jusqu'à la fermeture définitive du quai à la circulation au Sud de la gendarmerie en 2006 envisagée dans le cadre de la ZAC phase 1. Depuis, outre la perte de son caractère structurant dans les déplacements de l'hypercentre, il constitue toujours une des entrées principales du site de la confluence mais en lien avec le cours Suchet et le cours Bayard : entrée par l'Ouest et le Nord (quai de Saône), et une sortie Nord-Est mais également Nord-Ouest avec la création d'un mouvement de tourne gauche rendu possible pour permettre l'accès à la montée de Choulans ou au quartier Saint-Jean.

Le cours Charlemagne se présente comme l'artère principale du site d'étude. Elle assure une fonction de transit et d'irrigation au droit du quartier avec une voie de circulation dans chaque sens. Au Nord, cette voirie se trouve limitée par la Gare de Perrache, qu'elle franchit par une voûte pour une entrée et une sortie en direction du pont Kitchener (la deuxième voûte étant interdite à la circulation depuis l'aménagement du tramway).

# SCHEMA DES INFRASTRUCTURES DU CENTRE VILLE



Le quai Perrache (section voie urbaine) assure essentiellement une fonction de desserte locale, avec une fonction d'irrigation du quartier. A double sens, elle présente un sens unique à chaque extrémité Nord —> Sud à l'extrémité Nord, conduisant à un mouvement obligatoire sur le cours Suchet lorsque l'on vient du Sud et une accessibilité délicate depuis le carrefour Pasteur.

Les cours Suchet et Bayard se présentent comme les principaux axes de liaison Est <—> Ouest au droit du site d'étude. Ils permettent en outre d'accéder aux différents ouvrages de franchissement.

- **Les accès à la Confluence**

Outre les accès assurés par l'axe autoroutier A6-A7 (échangeur Pont Pasteur, Lyon-Centre, centre d'échange,…), le site d'étude est principalement accessible depuis :

- le quai Rambaud : entrée par l'Ouest et le Nord (quai de Saône), sortie au cœur du quartier Charlemagne (cours Suchet ou Bayard) depuis la fermeture définitive du quai à la circulation au Sud de la gendarmerie,
- la voûte sous la gare de Perrache : sortie vers l'Ouest (pont Kitchener),
- le quai Perrache : entrée par le Nord (quais du Rhône et de la Saône), l'Est (pont Gallieni via le centre d'échanges) et l'Ouest et le Nord (par les trémies du centre d'échanges), sortie vers le Sud (par rue Delandine, cours de Verdun et A7),
- le carrefour Pasteur : entrée-sortie par l'autoroute A7, entrée-sortie par le pont Pasteur vers l'Est (Gerland et boulevard périphérique).

**Les zones de stationnement**

- **L'offre de stationnement**

L'offre globale de stationnement sur le secteur de la confluence est estimée selon le diagnostic réalisé par ITEM en 2007 à 7381 places dont 48,5% sont privées.

Le stationnement public, qui représentait 3801 places en 2007, se partageant pour 2/3 en offre sur voirie répartie sur l'ensemble de la confluence et pour 1/3 en parkings principalement concentrés sur la partie Nord du site où la demande en stationnement est la plus forte.

Au droit du centre d'échange, le Parc Perrache (Lyon Parc Auto) compte près de 900 places. On notera qu'une quarantaine d'emplacements sont réservés à des entreprises de location de véhicules. Le parking EFFIA (parking public) se présente comme zone de stationnement payant (fonctionnement de type stationnement public sur voirie) et offre 84 places dans la partie Est du centre d'échanges (niveau 0).

Les voiries du quartier Sainte-Blandine sont fortement sollicitées pour le stationnement "résidents". Aux abords de la gare, cette demande se trouve renforcée par la présence des différents modes de transports offerts (train, bus, métro, tram…) mais l'extension de la zone payante et la création d'un nouveau parking sous la place des Archives avec un dépose minute limitent cette pression.

Les zones de stationnement payant ont en effet été étendues à l'ensemble des voiries de la moitié Nord ; le quai Rambaud proposant encore quelques places gratuites au Sud de la rue Bichat.

Le parking Perrache-Archives, exploité par Q-Park, offre 650 places de stationnement payant. Un niveau y est dédié à la dépose minute pour la gare.

Le parking du pôle de loisirs a été mis en service en avril 2012, avec 1500 places.

On notera enfin que l'offre en stationnement réservé (personnes handicapées, livraisons, convoyeurs, PL…) représente une part importante de l'offre globale estimée à environ 9,3% (soit environ 690 places). Le quai Perrache présente notamment une section réservées aux poids lourds ou aux cars.

**Rappel des évolutions**
**Depuis la situation en 2003**

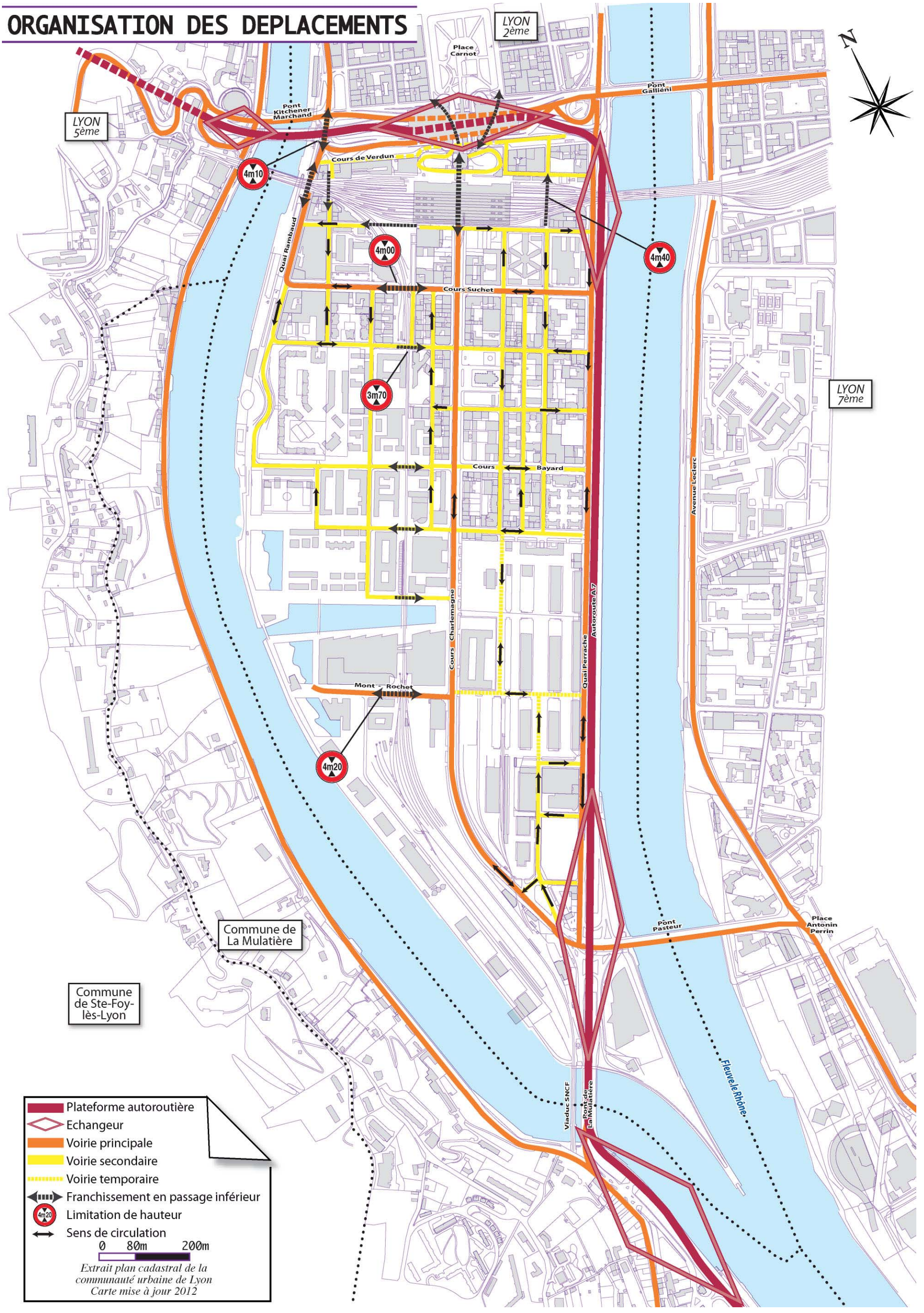
La ZAC phase 1 et l'aménagement du tramway ont participé à quelques modifications sur les conditions de circulation sur la confluence :

- Neutralisation de la voûte Est dans le prolongement de Charlemagne
- Suppression de la continuité du quai Rambaud
- Création d'un mouvement de tourne à gauche pour une sortie de la confluence depuis le quai Rambaud pour rejoindre le pont Kitchener
- Réaménagement du cours Charlemagne avec une voie dans chaque sens, du stationnement latéral et un TCSP en position.

Le schéma de voirie évolue depuis quelques années avec l'aménagement progressif des voiries de desserte de la ZAC Phase 1. On notera surtout la réalisation d'ouvrages de franchissement de la voie ferrée.

Des voiries à caractère provisoire ont également été ouvertes sur la plate-forme de l'ancien Marché de Gros. Elle optimise la desserte du secteur Sud notamment depuis l'ouverture du pôle de loisirs.

# ORGANISATION DES DEPLACEMENTS



**Rappel des évolutions**
**Depuis la situation en 2003**

- **La demande en stationnement**

Avant la modification de la politique de stationnement payant sur le secteur et la mise en service de parkings publics, les constats qui pouvaient être faits sur le secteur de la confluence en matière de demande de stationnement étaient les suivants :

- Le taux d'occupation des places est proche de la saturation avec un taux de rotation de 2,1 alors que le taux nécessaire pour un fonctionnement satisfaisant est de l'ordre de 5 et un pourcentage de véhicules « ventouses » de 37%, soit plus d'un tiers des véhicules qui sont présents de manière continue et saturent les places disponibles. Cette saturation est d'autant plus marquée dans la partie Nord où la demande des résidents entre en concurrence avec les usagers de la gare Perrache.
- Le stationnement interdit représente un taux relativement élevé de 7,2% soit plus de 180 véhicules qui sont potentiellement sources de perturbation des circulations piétonnes, cycles, bus et personnes à mobilité réduite. Le taux d'illicites traduit à la fois le mauvais fonctionnement du stationnement sur le secteur (saturation, répartition de l'offre) ainsi que l'insuffisance des contrôles/répressions.
- La forte attractivité de la gare Perrache engendre une saturation des emplacements de stationnement sur la partie Nord de la Confluence qui est fréquemment utilisée comme « parc relais » de la gare.
- La faiblesse des contrôles sur le stationnement payant encourage au comportement de ventouse.

Ainsi, sur le secteur de la confluence, on note un taux de congestion moyen de 78% avec près de 60% des véhicules qui stationnent sur des rues où le taux de congestion est supérieur à 90% (quartier de Sainte Blandine).

La situation est en cours d'évolution avec une modification des pratiques et de la demande en stationnement. Aucune donnée n'est pour le jour disponible.

**Taxis**

Au droit du site d'étude, des têtes de station de taxis sont présentes devant la Gare de Perrache (sur l'esplanade Nord), il s'agit de la plus importante (file d'attente de 50 véhicules, 600 à 700 mouvements par jour), sur la place Carnot et devant l'église Sainte-Blandine.

D'autres stations de taxis ont été mises en place :

- Place des Archives ;
- Cours Charlemagne, entre la rue Ravat et la Rue Marc Antoine Petit ;
- Rue Smith, derrière l'Hôtel de Région.

**Trafic et embouteillage**

Au droit de l'axe A6 – A7, les bouchons sont quotidiens aux heures de pointes.

Dans le sens Sud-Nord, à l'heure de pointe du matin, c'est essentiellement la sortie Lyon-centre qui provoque des embouteillages (1 à 1,5 km de ralentissement), alors qu'à l'heure de pointe du soir, à ces ralentissements dus à la sortie Lyon centre, s'ajoutent ceux liés à l'entrée du tunnel et des différents accès provenant du centre ville.

Dans le sens Nord-Sud, hormis les problèmes aux abords du tunnel, le quai du Rhône se trouve fréquemment saturé, notamment à l'heure de pointe du soir, d'autant plus que la réduction de la capacité de l'avenue Berthelot a conduit à un report de trafic supplémentaire sur le quai Perrache en direction du Pont Pasteur pour rejoindre les secteurs Sud-Est de l'agglomération.

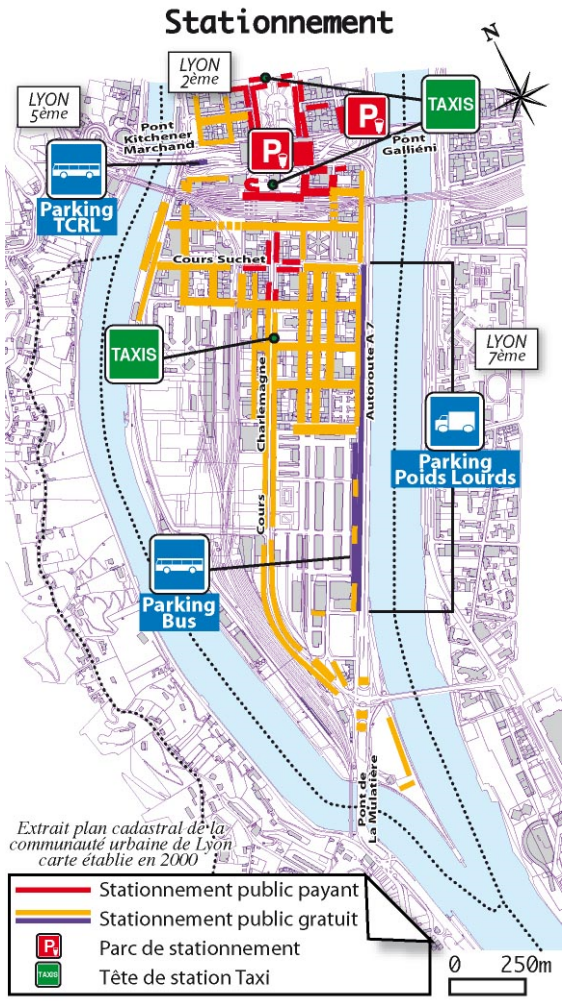
**CORALY** (COordination et Régulation du trafic sur les voies rapides de l'Agglomération LYonnaise) est un dispositif rassemblant la DDE du Rhône, le Conseil Général du Rhône, les sociétés concessionnaires d'autoroutes (AREA, ASF, SAPRR,…), ainsi que le Grand Lyon, dont la vocation est d'assurer une régulation du trafic sur l'ensemble des voies rapides du réseau pour une plus grande fluidité.

Un système de surveillance composé de réseaux de comptages automatiques, de caméras de vidéo surveillance et de patrouilles, centralise les informations relatives aux trafics afin d'orienter les usagers vers des itinéraires fluides, soit par des panneaux d'information (une soixantaine), soit par radio (Info route,…), soit par des sites bidirectionnels variables (panneaux en prismes) localisés aux principaux nœuds autoroutiers. L'axe A6 – A7 dispose de 7 contrôles d'accès (au droit des entrées RN 6 à Limonest, Le Tronchon, Ecully – Le Perrollier, Valvert, et Gorges de Loup, dans le sens Nord-Sud et au droit de l'échangeur de Perrache et de l'entrée Kitchener dans le sens Sud-Nord). Ainsi, certaines de ces entrées peuvent être temporairement fermées, notamment lors d'accidents ou de travaux.

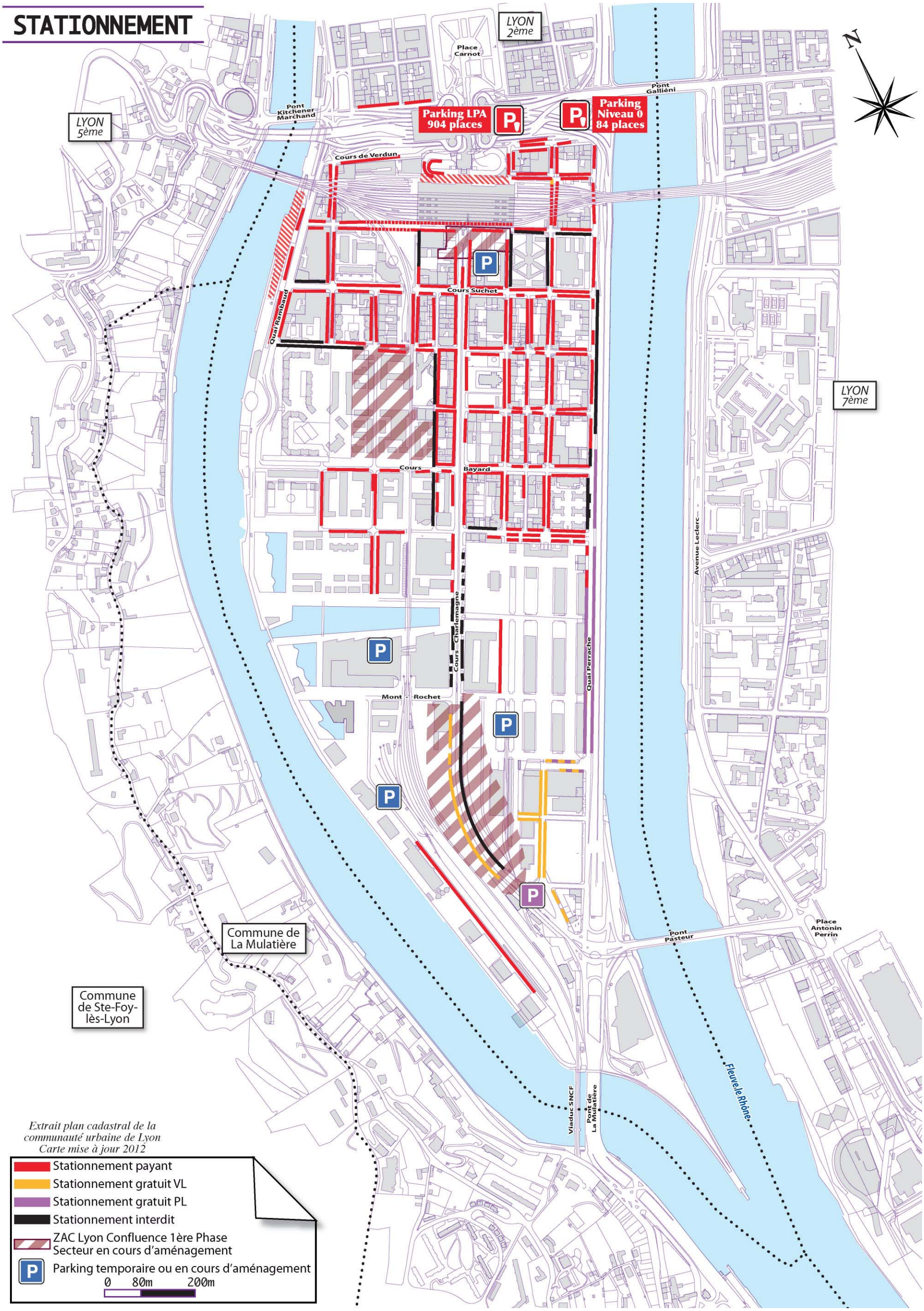
La fluidité de la voûte Ouest du cours Charlemagne (ouvrage de sortie en direction de l'Ouest) est étroitement liée à la capacité d'écoulement du carrefour Kitchener. La saturation fréquente de ce dernier génère ainsi, aux heures de pointes, des remontées de queue sous cet ouvrage et jusqu'au cours Charlemagne pouvant atteindre le carrefour Bayard. Cette situation a, de plus, été sensiblement accentuée depuis l'aménagement d'un accès prioritaire pour les bus sortant du centre d'échanges en direction du pont Kitchener.

La répartition payant/gratuit pour le stationnement public était de 36% / 64% avec un taux de stationnement gratuit sur voirie particulièrement élevé (environ 90%).

Les zones de stationnement payant étaient essentiellement localisées aux abords de la gare et de la place Carnot en réponse à la forte fréquentation de ces secteurs (proximité de la Gare).



# STATIONNEMENT



**Charges de trafics des voiries**

Les données de trafic sont issues de l'Atelier de Recueil de Données de la Ville de Lyon pour l'année 2009 et sont exprimées en nombre de véhicules par jour ouvrable :

L'Axe autoroutier: Le trafic en moyenne journalière 2005 s'établissait à 106 000 véhicules / jour avec 9 % de poids lourds et 109 022 véhicules / jour en 2007.

Au droit du centre d'échanges de Perrache, l'autoroute présente un trafic nettement moins important en raison des différentes bretelles d'échanges, et notamment de l'accès Gailleton qui canalise une grande partie de ce flux.

Le cours Charlemagne présente la charge de trafic la plus importante du site d'étude avec 20 792 véhicules / jour dans la section Sud, avant la rue Montrochet. La section médiane présente une charge légèrement moins importante d'environ 17 452 véhicules/jour en raison de la séparation des flux de circulation au droit de la rue Montrochet qui constitue un des accès au chantier Confluence mais également l'accès au port Rambaud (bâtiment de la Sucrière) ainsi qu'au bâtiment regroupant entre autres TLM, Le Progrès et Lyon Plus. Pour la partie Nord du Cours Charlemagne, les charges de trafics se réduisent nettement à l'approche de la gare Perrache avec un trafic moyen de 13 000 véhicules / jour.

Le quai Rambaud qui n'est circulable que sur sa partie Nord depuis le cours Bayard (fermeture de la section Sud en 2006) présente un trafic de l'ordre de 10887 véhicules / jours avec une répartition équilibrée entre les flux Nord→Sud et Sud→Nord.

Le quai Perrache présente un trafic moyen de 15 425 véhicules / jour avec une prédominance nette des déplacements dans le sens Nord→Sud (11 576 véhicules / jour)

Le cours Suchet ainsi que la rue Casimir Périer constituent les deux principaux axes de transit Est-Ouest avec des charges de trafic de 10390 et 10067 pour le cours Suchet entre l'Ouest et l'Est et 7500 véhicules / jour pour la rue Casimir Perier en diminution depuis la fermeture de marché de gros (8030 véhicules / jour en 2008).

Les voiries secondaires présentent des charges de trafic beaucoup moins importantes de l'ordre de 900 à 2500 véhicules / jour.

**Modifications des conditions de circulation et reports de trafics**

La comparaison des charges de trafic sur les principales voiries de la confluence entre 2001 et 2009 permet de mettre en évidence l'incidence des projets menés durant cette période sur les conditions de circulation du secteur. Les deux principaux projets à l'origine des modifications de circulation sont les suivants :

- Mise en service du Tramway T1 au Sud de Perrache en 2005 avec passage à deux fois une voie du Cours Charlemagne,
- Début des travaux de la ZAC Confluence 1ère phase avec fermeture du quai Rambaud au Sud de la rue Bichat en mai 2006.

La mise en place du tramway sur le Cours Charlemagne a conduit à une réduction des flux observés sur la partie située au Sud de la rue Montrochet. En effet, la charge de trafics deux sens confondus passe de 31 800 véhicules / jour à 20 470 véhicules / jour avec une diminution plus importante pour les trajets Nord→Sud (- 45% contre - 28% en Sud→Nord), liée en partie à la fermeture du Quai Rambaud et à donc la suppression des trajets de transit Nord→Sud via cet axe. Sur la partie médiane de l'axe, les flux restent équivalents entre 2001 et 2007 avec une légère augmentation toutefois de 700 véhicules / jour dans le sens Nord→Sud, probablement générée par un report des flux du Quai Rambaud sur le Cours Charlemagne. Enfin, sur la partie Nord du cours, les trafics diminuent nettement en raison de la configuration des voies (deux fois une voie) et de la présence du Tram (report modal).

L'impact de la fermeture du Quai Rambaud s'observe par une forte diminution des flux entrant dans la confluence par la partie Nord de cet axe. En effet, les trafics passent de 23 160 véhicules / jour à 10 898 véhicules / jour deux sens confondus. L'incidence, pourtant envisagée (et anticipée par la requalification du Quai Perrache), de la fermeture de la partie Sud du Quai Rambaud sur les reports de flux au niveau des axes Suchet et Bichat n'est pas observée, ces derniers présentant des flux équivalent ou inférieur par rapport à 2001.

Constat équivalent sur la Quai Perrache avec des trafics à peine supérieurs à 2001 (+ 1384 véhicules / jour) dans le sens Nord→Sud, illustrant le faible report des flux du Quai Rambaud sur le Quai Perrache.

La fermeture du Quai Rambaud sur sa partie Sud a donc contraint certains automobilistes à trouver des itinéraires de substitution sur des voies adjacentes, shuntant ainsi le quartier de la confluence. Les voies potentiellement empruntées pour effectuer ces déplacements Nord-Sud sont l'avenue Leclerc en rive gauche du Rhône, le Quai J.J Rousseau en rive droite de Saône ou encore l'A7.

**Rappel des évolutions Depuis la situation en 2003**

Le contrôle d'accès à l'A7 était également actif lors de journées ciblées (grands départs en vacance,…). D'après la DDE, l'utilisation de ces contrôles d'accès pour la régulation du trafic quotidien ne faisait pas apparaître un gain significatif au vue de la gêne occasionnée et flux locaux sont ainsi maintenus même lors de la saturation de l'infrastructure.

Les principales modifications de ces dernières années ont été l'interdiction des poids lourds en transit sous le tunnel et la régulation des vitesses (70 km/h).

**Répartition horaire moyenne des trafics sur le secteur Confluence**

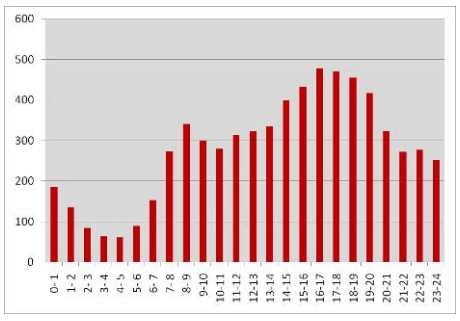
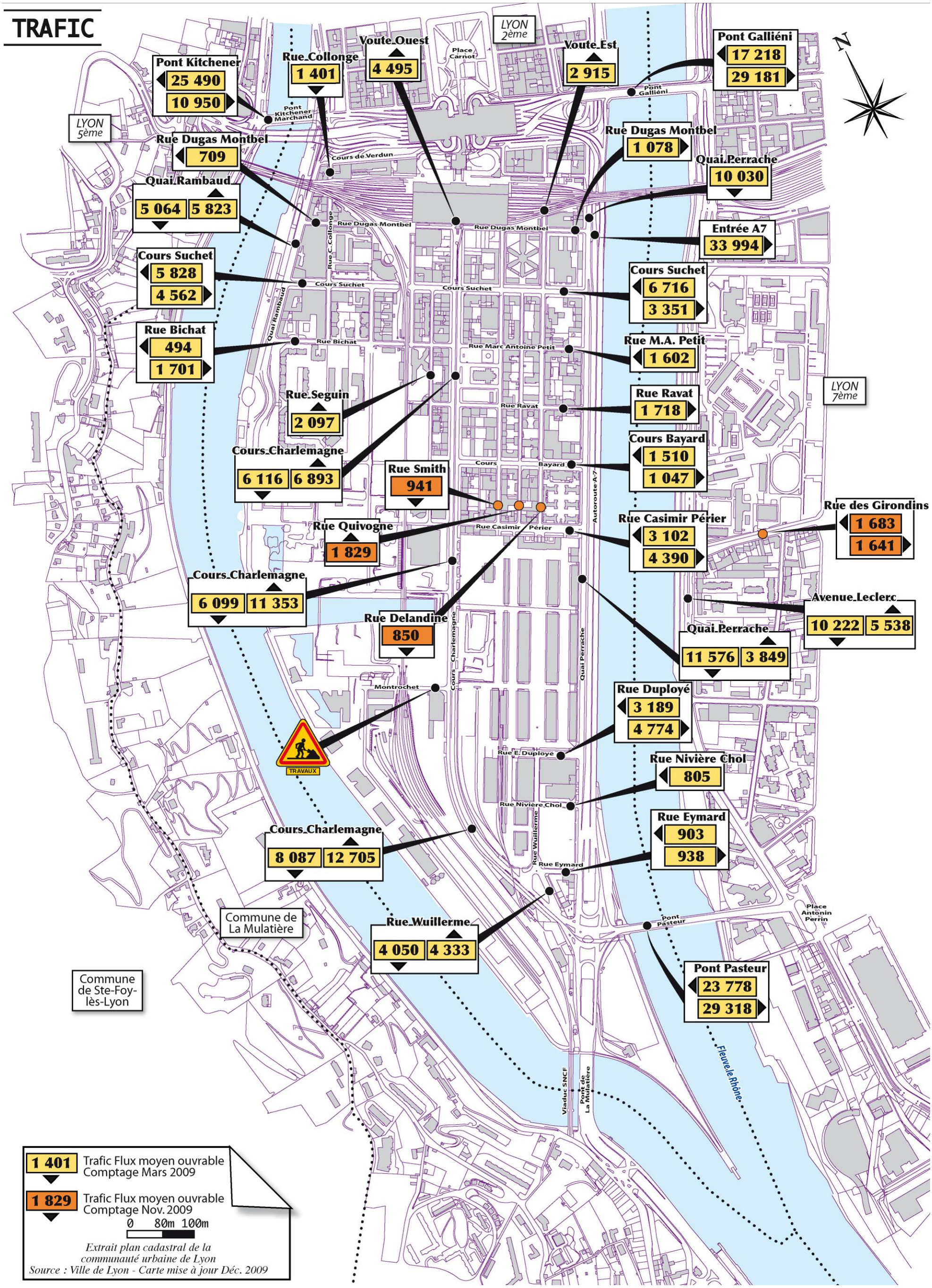



Illustration obtenue par pondération des profils horaires des trafics des voiries les plus représentatives du site permettant d'apprécier les périodes représentatives suivantes :

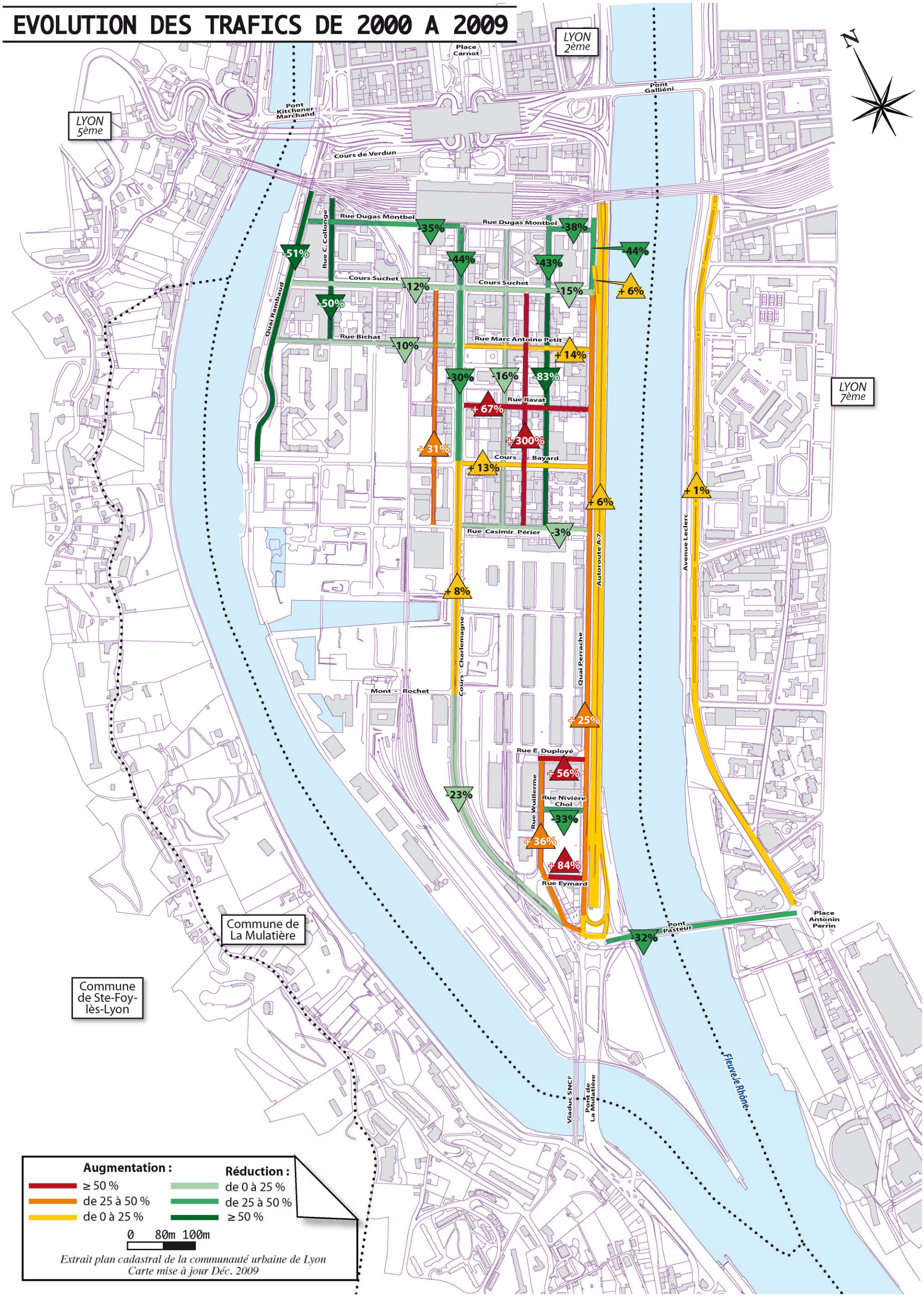
- Période de jour 6h-18h : 61% du trafic journalier
- Période du soir 18h-22h : 22% du trafic journalier
- Période de nuit 22h-6h : 17% du trafic journalier
- L'heure de pointe 17h-18h représente seulement 6,9 % du trafic journalier en raison d'un étalement de l'heure de pointe des charges importantes tout au long de la journée.

Concernant la répartition à la semaine, les charges de trafic restent soutenues même le week-end avec une faible différence (5%) entre la moyenne jours ouvrés et le trafic moyen journalier.

# TRAFIC


LYON 2ème
LYON 5ème
LYON 7ème
Pont Kitchener
25 490
10 950
Rue Collonge
1 401
Voute Ouest
4 495
Voute Est
2 915
Pont Gallièni
17 218
29 181
Rue Dugas Montbel
709
1 078
Quai Rambaud
5 064
5 823
Quai Perrache
10 030
Entrée A7
33 994
Cours Suchet
5 828
4 562
6 716
3 351
Rue Bichat
494
1 701
Rue M.A. Petit
1 602
Rue Seguin
2 097
Rue Ravat
1 718
Cours Charlemagne
6 116
6 893
Rue Smith
941
Cours Bayard
1 510
1 047
Rue des Girondins
1 683
1 641
Rue Quivogne
1 829
Rue Casimir Périer
3 102
4 390
Cours Charlemagne
6 099
11 353
Rue Delandine
850
Avenue Leclerc
10 222
5 538
Quai Perrache
11 576
3 849
Rue Duployé
3 189
4 774
Rue Nivière Chol
805
Cours Charlemagne
8 087
12 705
Rue Eymard
903
938
Rue Wuillerme
4 050
4 333
Pont Pasteur
23 778
29 318
Commune de La Mulatière
Commune de Ste-Foy-lès-Lyon
Pont Kitchener Marchand
Cours de Verdun
Rue Dugas Montbel
Rue C. Collonge
Cours Suchet
Quai Rambaud
Rue Bichat
Rue Marc Antoine Petit
Rue Ravat
Cours Bayard
Autoroute A-7
Rue Casimir Périer
Cours Charlemagne
Quai Perrache
Montrochet
Rue E. Duployé
Rue Nivière Chol
Rue Wuillerme
Rue Eymard
Pont Pasteur
Place Antonin Perrin
Viaduc SNCF
Pont de La Mulatière
Fleuve le Rhône
TRAVAUX
1 401 Trafic Flux moyen ouvrable Comptage Mars 2009
1 829 Trafic Flux moyen ouvrable Comptage Nov. 2009
0 80m 100m
Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon
Source : Ville de Lyon - Carte mise à jour Déc. 2009

# EVOLUTION DES TRAFICS DE 2000 A 2009



On notera également que le chantier de la 1ère phase, débuté en 2005, peut avoir une influence non négligeable sur les trafics observés et leur évolution. En effet :

- Les relevés de trafics effectués en 2007 incluent les engins de chantier qui circulent sur les voiries du site sans pour autant faire de distinction avec les autres véhicules. Ces engins accèdent au chantier depuis la rue Montrochet ou la rue Casimir Perier depuis le Cours Charlemagne

- La perception du chantier à proximité immédiate du Cours Charlemagne peut influencer le choix des itinéraires pour les autres véhicules afin d'éviter un secteur en travaux synonyme de perturbation de la circulation.

Le chantier de la Confluence impacte les trafics observés au niveau de la pointe Sud de la Presqu'île (fermeture du quai Rambaud, perception du chantier, engins …)

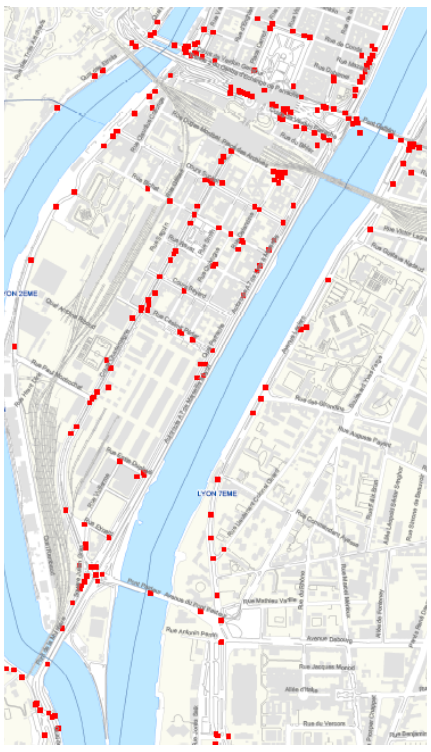
**Accidentologie**

De 2004 à 2008, une centaine d'accidents ont été recensés au droit de la zone d'étude :

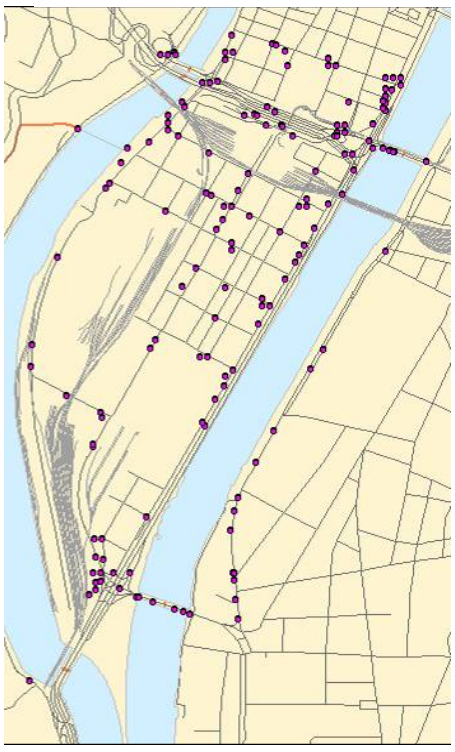
- aux abords du pont Kitchener et du quai Gailleton (en raison d'un trafic important et de mouvements d'échanges complexes),
- principalement sur le quai Perrache à la hauteur des intersections avec la rue Casimir Perier, la rue Emile Duployé et au niveau du Carrefour Pasteur,
- sur le cours Charlemagne, notamment à la hauteur des intersections avec la rue Montrochet, le cours Suchet et au niveau du Carrefour Pasteur,
- sur la rue Casimir Perier.

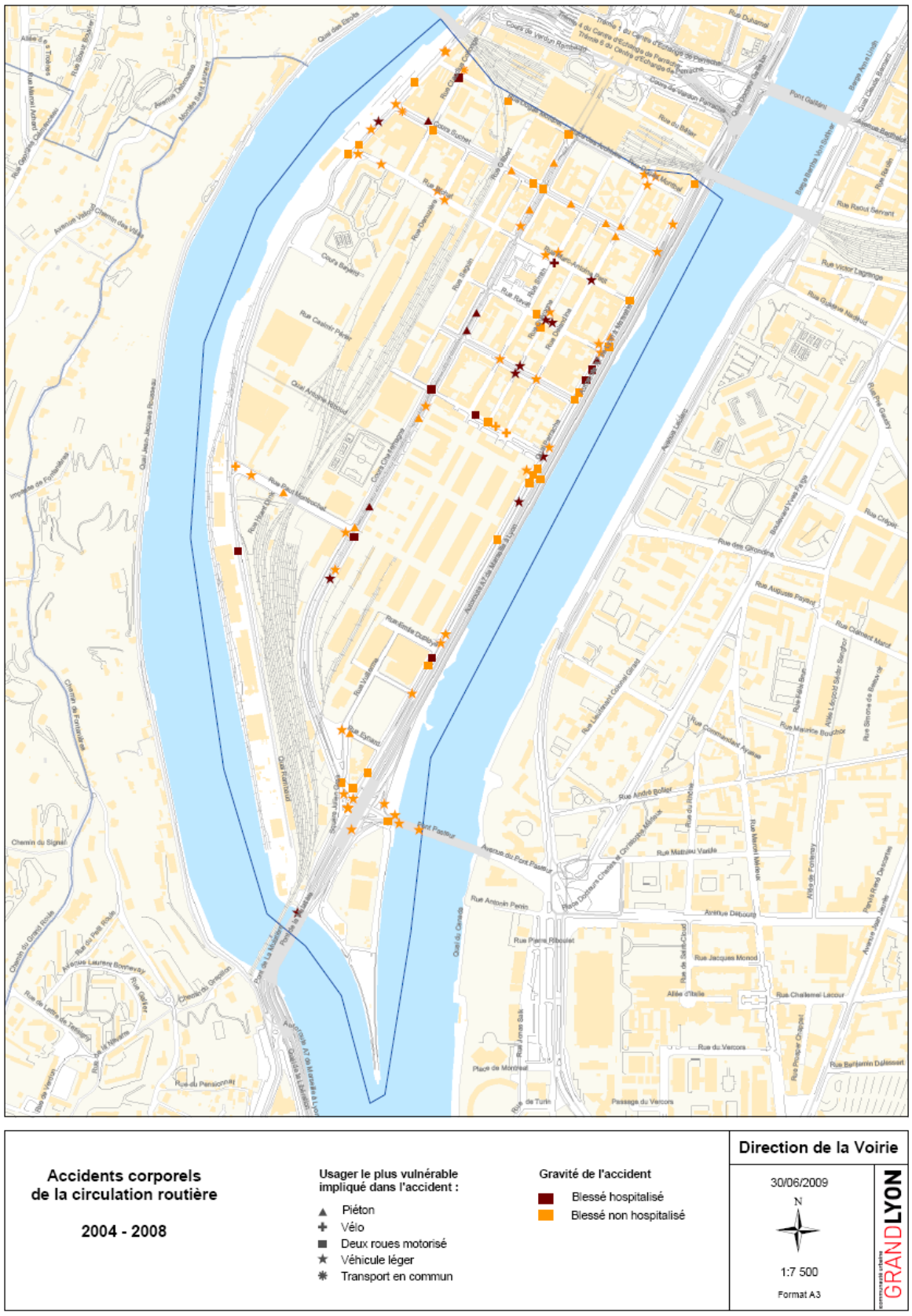
En comparant ces données avec celle recensées sur les périodes 2000/2002 et 2003/2005, on constate une diminution du nombre d'accident Cours Charlemagne, sans doute due à la mise en circulation du tramway en 2005.

*Accidentologie 2000-2002*



*Accidentologie 2003-2005*






*Source : Grand Lyon*

## 3.8.6 - Transports en commun

La zone d'étude bénéficie au Nord d'une très bonne desserte en transport en commun qui devient moins efficace au Sud du quartier de la Confluence (ex Marché de Gros,...). En effet, le centre de Perrache localisé au Nord s'affirme comme l'un des principaux pôles multimodaux de l'agglomération (gare ferroviaire, gare routière, parc de stationnement, taxi, transport en commun de surface, métro, tramway,…).

**Transports en commun urbains**

Ligne de métro A : Perrache – Vaulx-en-Velin la Soie. Avec un terminus au droit du centre d'échanges de Perrache, elle dessert la presqu'île (Bellecour – Hôtel de Ville) puis le 6ème arrondissement, Villeurbanne (Charpennes, Grattes Ciels,…). Elle présente une correspondance à Bellecour avec la ligne D (Gare de Vaise – Gare de Vénissieux), à Hôtel de Ville avec la ligne C (Hôtel de Ville –Cuire) et aux Charpennes avec la ligne B (Charpennes – Jean Macé).

Ligne de bus : Outre les 13 lignes effectuant leurs terminus au droit du centre d'échanges de Perrache (et présentant des arrêts au droit du pont Galliéni ou du Pont Kitchener, en fonction de leur destination), le site d'étude se trouve desservi par :

- la ligne n°8, dont le tracé a été modifié suite à la mise en circulation du Tram T1 au Sud du centre d'échange de Perrache. La ligne emprunte aujourd'hui le Quai Rambaud puis rejoint le Quai Perrache via le Cours Suchet. L'itinéraire passe ensuite par le Pont de la Mulatière à destination d'Oullins.
- la ligne n°s1, au départ de La Sucrière et à destination de la Gare de Saint-Paul.
- la ligne n°63, dont le tracé a été modifié lors du redéploiement du réseau de bus de l'agglomération lyonnaise fin août 2011. La ligne emprunte désormais un tracé proche de celui de la ligne 8, avec une bifurcation au niveau de la rue Montrochet pour rejoindre le cours Charlemagne puis le pont Pasteur.
- les lignes n°C10, n°14, n°15, n°88, qui empruntent l'autoroute A7 et effectue un arrêt au droit du Pont Pasteur.
- la ligne C7 qui dispose également d'un arrêt au niveau du pont Pasteur avant de traverser le Rhône.

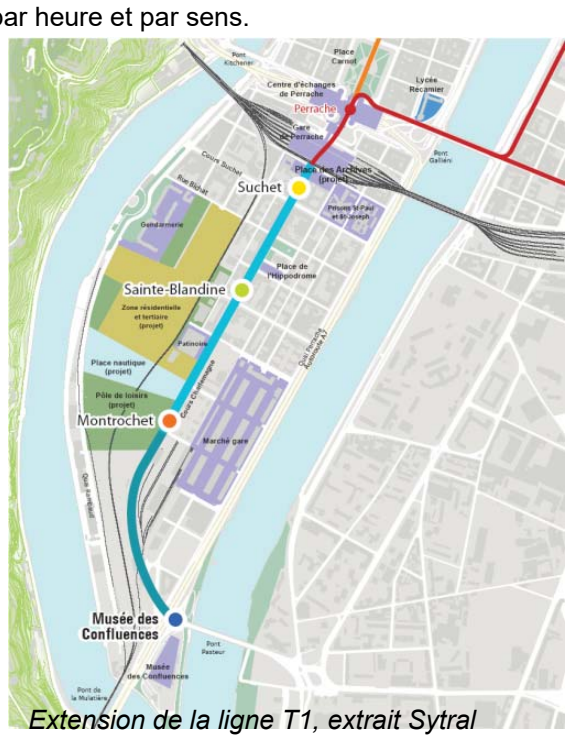
A Perrache, l'offre de bus est importante avec 10 lignes de bus pour environ 66 services par heure et par sens. Mais seulement 10.5 services de bus irriguent le territoire de la Confluence par heure et par sens.

Le tramway de Lyon

*Ligne T1*

Mise en service en septembre 2005, l'extension de la ligne de tramway T1 entre la Doua et Montrochet bénéficie depuis lors de trois arrêts supplémentaires sur le Cours Charlemagne pour desservir les quartiers Sud de Perrache : Suchet, Sainte Blandine et Montrochet. Le T1 sera prolongé à horizon 2014 jusqu'à la station Debourg à Gerland (métro B, ligne elle-même prolongée jusqu'à Oullins à la même échéance). Les travaux de prolongement sont en cours.

La ligne T1 a pour objectifs la desserte directe des sites universitaires de La Doua et de Claude Bernard, l'établissement d'une liaison entre la Presqu'île et le quartier de la Part-Dieu, ainsi que la connexion entre les trois grandes lignes de métro (A, B, D), et entre les deux gares routières et SNCF de Perrache et de la Part-Dieu.



*Extension de la ligne T1, extrait Sytral*

*Ligne T2*

Au départ de la gare de Perrache, cette ligne assure la liaison avec Saint-Priest en desservant le pôle universitaire de Grange Blanche (correspondance avec la ligne de métro D), le campus de Bron-St-Priest, et le pôle commercial de Portes-des-Alpes.

**Transports en commun interurbains**

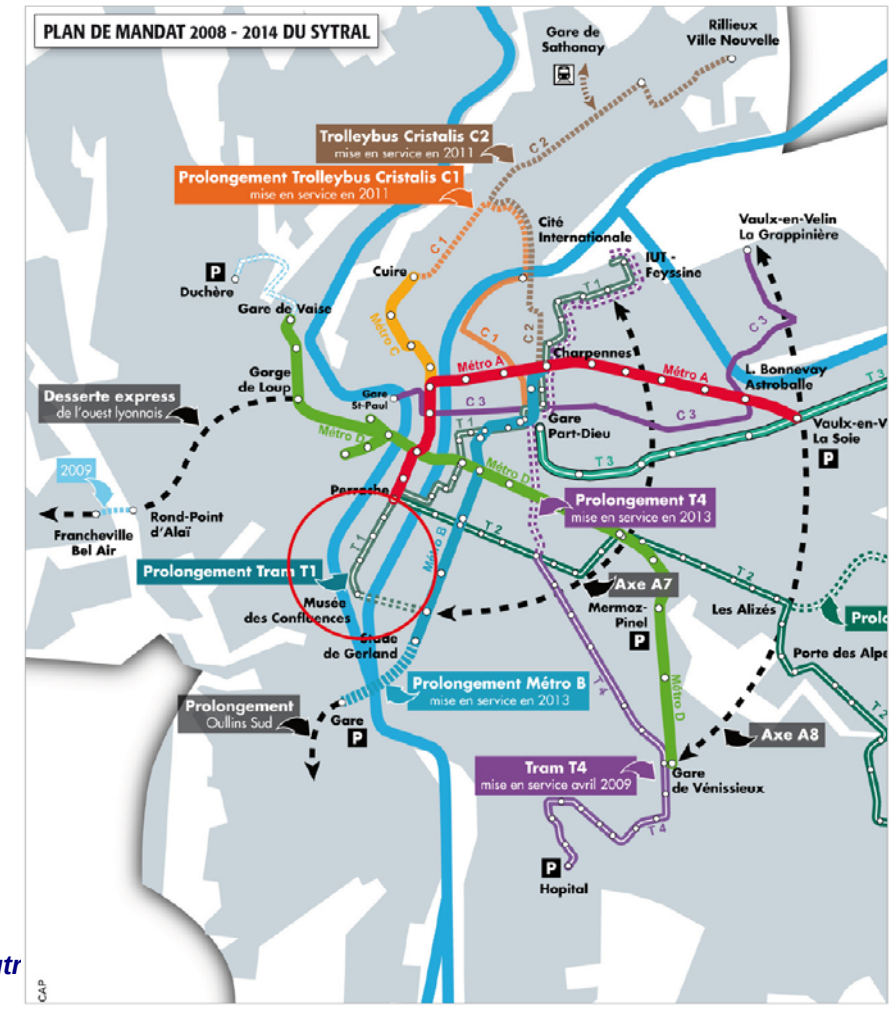
La gare routière du centre d'échanges de Perrache est fréquentée de nombreuses lignes suburbaines et régionales dont la gare constitue le terminus d'une majorité d'entre elles.

Ainsi, le Conseil Général du Rhône assure une desserte en transport en commun de certaines communes localisées à l'extérieur de l'agglomération. Un grand nombre de lignes se présentent au départ du centre d'échanges de Perrache. Selon leur destination, elles circulent le long des quais de Saône en direction du Nord-Ouest ou le long du quai Rambaud (lignes n°101, n°103, n°105, n°125), en direction du Sud (Pont de La Mulatière)

Une ligne dessert néanmoins le quartier Sainte Blandine (ligne n°185 en provenance de Perrache) avec différents arrêts le long du cours Suchet et du Quai Perrache à destination de Vourles ou Millery.




*Extrait du plan du réseau TCL – Lyon Villeurbanne – Décembre 2011*




*Plan de mandat accessible sur [www.sytral.fr](http://www.sytral.fr), page "Les Projets".*

On rappellera que les liaisons départementales et régionales sont également assurées par le **TER** (Train Express Régional), notamment au départ de la gare de Perrache. D'autre part, une **halte ferroviaire** et prévue au droit du Programme Lyon Confluence au Sud de la Darse (projet REAL).

**Gare routière de Perrache**

Le centre d'échanges de Perrache accueille une importante gare routière pour des liaisons nationales et internationales On précisera que le **réaménagement de la gare de Perrache** est prévu (gare TER d'appui à la gare de la Part-Dieu), ainsi que l'amélioration des passages piétonniers à travers les voûtes et le Centre d'échanges de Perrache.

## 3.8.7 - Déplacements des piétons et des cycles

**Piétons**

La moitié des déplacements en centre-ville est effectuée à pied. Il faut rendre donc l'espace urbain plus sûr et plus confortable pour les piétons, c'est l'une des orientations majeures du Plan de Déplacements Urbains. D'après l'enquête vélo longue durée réalisée par le Grand Lyon en juillet 2008, les pratiques de déplacements multimodales sont peu répandues dans les déplacements vers le lieu de travail ou d'étude. La voiture particulière est le mode le plus utilisé (1 personne sur 2). Les transports urbains arrivent en seconde position (1 personne sur 4), suivi par la marche (1 personne sur 5).

Plusieurs mesures ont déjà été décidées concernant la création de cheminements piétonniers, le marquage de passages piétons, mais aussi l'éclairage public, les aménagements urbains, les plantations... Pour changer d'ère, le Grand Lyon a décidé la mise en oeuvre d'axes forts sécurisés. Sur ces axes, il s'agit soit de réduire la vitesse à 30 km/h, soit de partager l'espace entre les modes doux, les voies de circulation et le stationnement.

**Une charte du piéton a été adoptée en 1999** avec l'objectif de favoriser les déplacements à pied. Elle propose des dispositions pour l'aménagement des voies et des espaces publics. Les dix mesures prioritaires concernent l'aménagement des trottoirs et des traversées de chaussée, ainsi que l'information des piétons, notamment par un jalonnement des itinéraires touristiques et des grands équipements de l'agglomération. A ce titre, on soulignera que la partie Nord du site d'étude présente un circuit de ce type permettant de découvrir les abords de place Carnot, du quai Rambaud, du cours Suchet,…

Un **schéma directeur d'accessibilité** vise à favoriser la qualité des déplacements par tous, et en particulier pour les personnes en situation d'handicap sur le territoire communautaire. Une charte fixe les objectifs pour permettre à tous les usagers du Grand Lyon d'accéder à un maximum de services et d'espaces publics dans les meilleurs conditions possibles de sécurité et de confort, ceci quelle que soit la différence physique, sensorielle, intellectuelle ou social de chacun. Les priorités prennent en compte tous les domaines de la vie (logements, loisirs, emplois, vie sociale) et notamment les déplacements avec des propositions visant à faciliter les déplacements et la mobilité quotidienne des piétons en supprimant les obstacles à la marche et aux roulements :

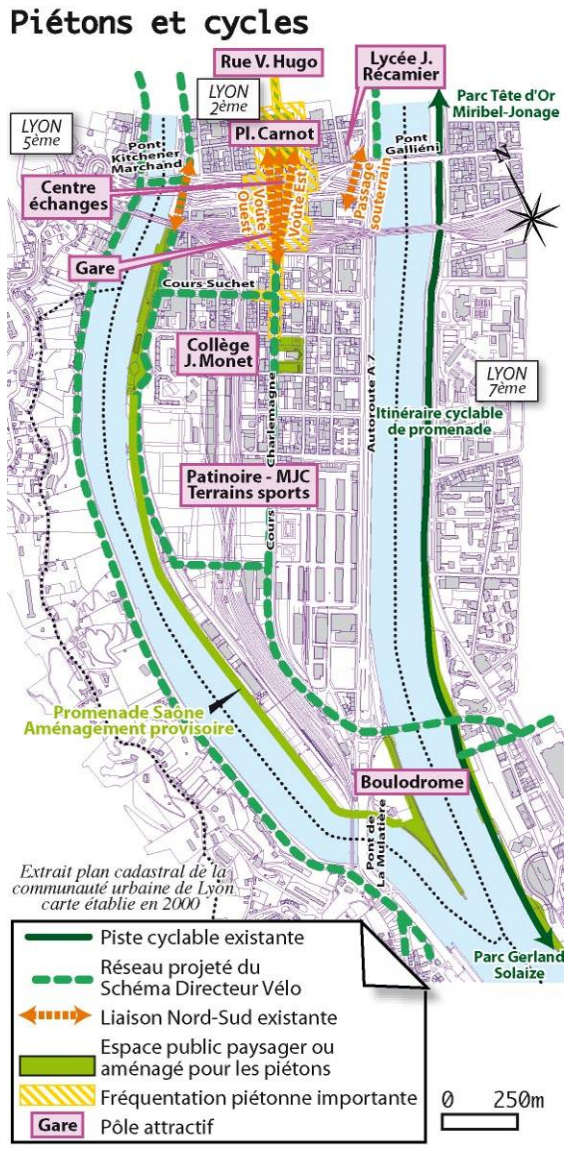
- Réaliser des bateaux ou des avancées de trottoir au droit des traversées piétonnes
- Réorganiser la disposition et la forme du mobilier, afin de libérer des largeurs de passage suffisante
- Assurer la qualité des liaisons piétonnes avec les transports en commun accessibles
- Réduire les pentes (maximum de 5 %), les dévers latéraux (maximum de 2 %), les ressauts (2 cm maxi)

  Assurer des revêtements de sol de bonne qualité, réduire la largeur des fentes (inférieur à 2 cm)
- Compléter et répartir les places de stationnement adaptées
- Améliorer la lisibilité et la continuité de la signalisation

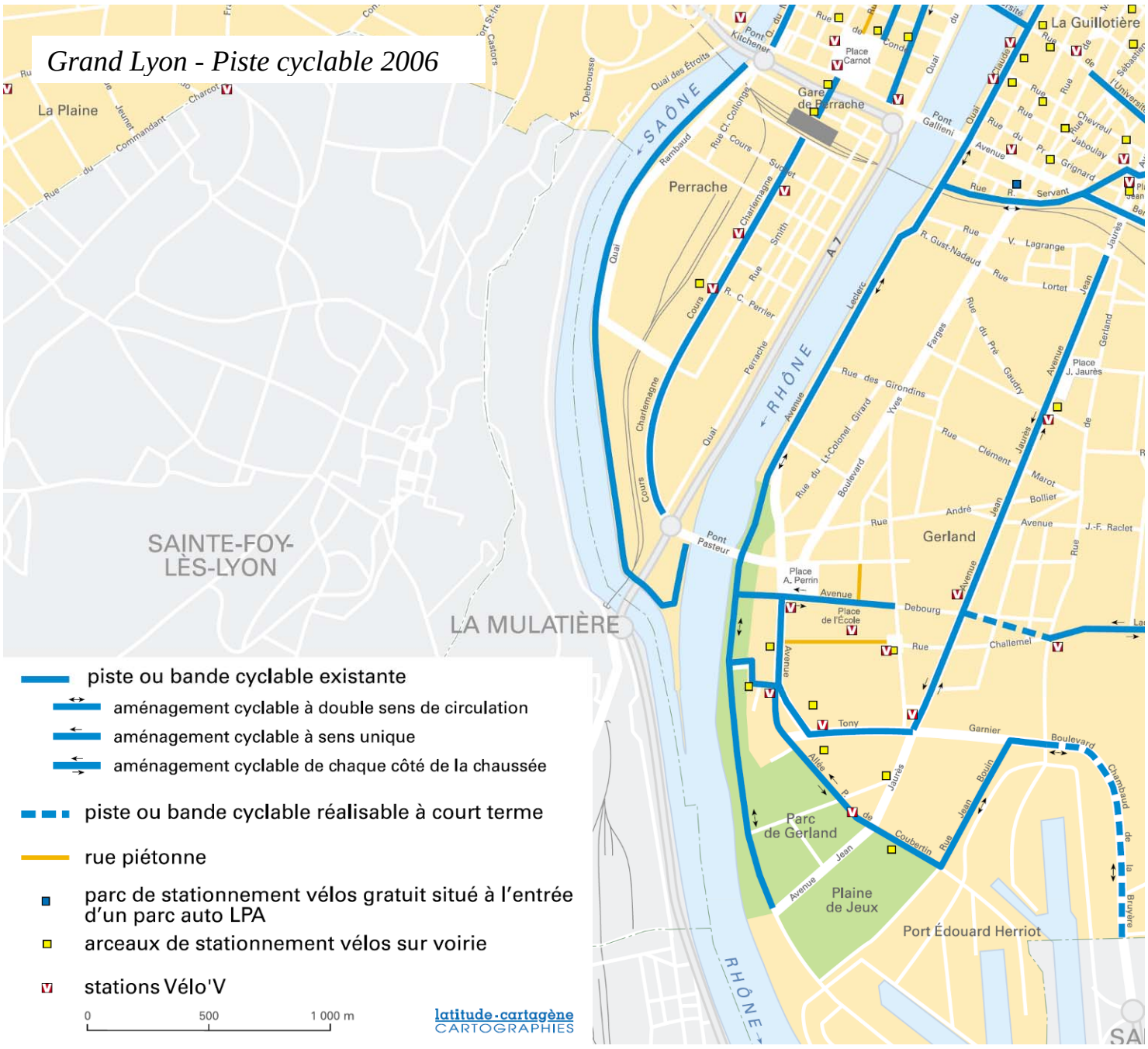
Le schéma directeur et le plan intercommunal d'accessibilité de la voirie doivent être adoptés prochainement. La Charte du piéton de 1999, dont les prescriptions ont valeur de référence dans tous les aménagements destinés à améliorer et sécuriser les déplacements des piétons, sera également renforcée pour tenir compte des évolutions de la législation.

Outre les différents déplacements piétonniers en liaison avec la vie du quartier Sainte-Blandine, la fréquentation piétonne du site est particulièrement importante aux abords du pôle Gare en raison des différents modes de transport présents. On précisera qu'au Nord du site, la fréquentation piétonne est particulièrement forte notamment au droit de la rue Victor Hugo, rue piétonne et commerçante. Cette dernière est l'une des rues les plus fréquentée du centre ville, elle relie la place Carnot à la place Bellecour.

**Rappel des évolutions**
Situation en 2003



*Grand Lyon - Piste cyclable 2006*



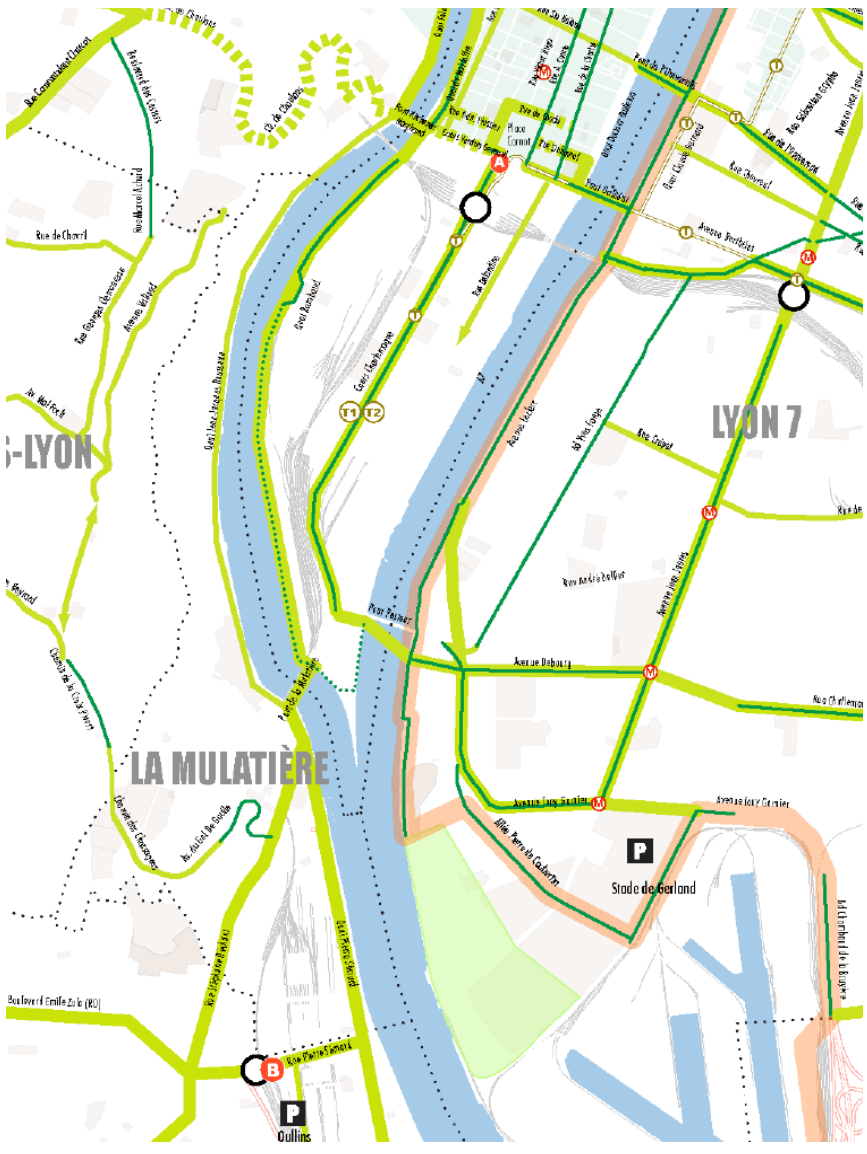

# PLAN MODES DOUX 2009 - 2020 DU GRAND LYON

Cartographie agglomération

- Itinéraire cyclable structurant
- Itinéraire cyclable secondaire
- Aménagement cyclable existant sur réseau structurant
- Aménagement cyclable existant
- Variante de tracé
- Tunnel de la Croix Rousse
- Principe de liaison
- Double sens cyclable
- Sens vélo
- Parc ouvert à la circulation des cycles
- Zone 30 existante
- Véloroute Léman - Mer
- Réseau hydrographique
- Limite communale
- Voie ferrée
- Gare SNCF / Station de métro / Station de tramway
- Parc Relais
- Ligne de tramway existante
- Ligne de tramway projetée
- Route départementale

agence confluence

RR&A Strasbourg Genève Lausanne



**Cycles**

L'objectif poursuivi par le plan climat territorial de l'agglomération d'une réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre à horizon 2020 implique une nouvelle répartition des modes de déplacement où le vélo représenterait 7,5 %. Pour l'heure, 2,5 % des trajets sont effectués en vélo dans l'agglomération. À titre de comparaison, certains de nos voisins du nord de l'Europe, comme le Danemark ou la Hollande, tutoient les 30 %.

L'objectif poursuivi par le Grand Lyon dans son nouveau Plan modes doux 2009-2020 est de doubler l'usage du vélo en 2014, le tripler en 2020. Pour mener à bien cet objectif, le développement du réseau cyclable est le levier prioritaire. Avec 320 kilomètres au total à l'heure actuelle, il représente 13 % des voiries de l'agglomération ; il devrait atteindre 520 kilomètres en 2014 et 920 kilomètres en 2020.

Une charte de **développement de l'usage du vélo** a été adoptée avec la définition des objectifs suivants :

- l'ouverture de la ville aux cyclistes et la création d'un climat favorable à son usage
- la reconnaissance du vélo comme un mode de déplacement à part entière
- sa complémentarité avec les autres modes
- la sécurité et la lutte contre le vol
- leur prise en compte dans tous les projets, dans les documents d'urbanisme.

Elle identifie les moyens à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs tel que le schéma directeur, la mise en œuvre du réseau proposé, la création de stationnement, des actions de communication et de sensibilisation, etc…

On notera que le **Cours Charlemagne et les berges de la Saône** au droit du quartier de la Confluence sont identifiés au Plan modes doux 2009-2020 comme **itinéraires cyclables structurants.**

Le prolongement du tramway T1 au Sud de la gare de Perrache a permis d'aménager des pistes cyclables monodirectionnelles dans chaque sens de circulation le long du cours Charlemagne réaménagé. Ces pistes cyclables ont été aménagées entre les voies de circulation et les zone de stationnement aussi elles sont fréquemment utilisées par les automobilistes pour des arrêts « minute ». Le prolongement jusqu'au pont Raymond Barre fait également l'objet d'aménagement de pistes monodirectionnelles dans chaque sens, dans la continuité de l'aménagement existant. Le pont Raymond Barre donne une large place aux modes doux avec une piste bi-directionnelle au Sud, permettant la liaison entre Confluence et Gerland.

**Service Vélo'V**

Mis en place par le Grand Lyon en mai 2005, ce service met à disposition des abonnés des vélos regroupés au niveau de bornes d'attache identifiées et disposées à des points stratégiques de l'agglomération (le long des axes majeurs de déplacement, au droit des principaux équipements, au niveau des pôles multimodaux et des principaux arrêts de métro et Tram...). Le système compte aujourd'hui 4 000 Vélo'v répartis sur 340 stations à Lyon et Villeurbanne.

Au Sud du centre d'échange de Perrache, plusieurs stations Vélo'V ont été implantées : 5 stations le long du Cours Charlemagne entre la gare et l'Hôtel de Région et 1 station à l'entrée du port Rambaud.

**Itinéraires de promenade le long des berges**

L'aménagement des berges en rive gauche du Rhône depuis le parc de Gerland jusqu'au parc de la Tête d'Or constitue le principal itinéraire de promenade de la Ville, proposant aux usagers un linéaire aménagé de 5 km possédant le statut de voie verte, c'est-à-dire un espace réservé et partagé entre piétons, rollers et cycles. En effet, la voie verte est interdite à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des véhicules de secours, de police, de gendarmerie, d'entretien ou de service et de ceux desservant les péniches "logement", les péniches "activités" et les bateaux croisières. L'accès aux berges du Rhône depuis la Confluence est assuré actuellement par le Pont Pasteur au Sud et le Pont Gallieni au Nord.

Dans le cadre de la première phase du projet Lyon Confluence, les quais de Saône (rive gauche) ont été aménagés en espace de promenade pour piétons et cycles au sein d'un parc urbain d'environ 14 ha. Les berges sont accessibles aux modes doux jusqu'au Pont Pasteur au Sud. Elles sont très fréquentées.

**Rollers**

La pratique du "rollers" comme loisirs et mode de déplacement se développe de plus en plus, notamment dans le centre ville de Lyon. On précisera que, certains soirs de la semaine, plusieurs associations (Génération Rollers, International Roller Rider,…) organisent des balades en rollers rassemblant plus d'un millier de personnes (notamment en période estivale) dans le centre de l'agglomération (centre ville, Gerland, Quai de Saône,…).

***Evolution des parts modales***

*Le bilan des 1ères semaines d'activité du pôle de commerce et de loisirs met en évidence une utilisation plutôt faible de la voiture 31 (%) pour venir au pôle :*

| | |
|---|---|
| ***Transports en commun*** | ***55%*** |
| ***Voiture*** | ***31%*** |
| ***Piétons*** | ***10%*** |
| ***Vaporetto*** | ***4%*** |

# 3.9 – AMBIANCE ACOUSTIQUE

## 3.9.1 - Notions générales concernant le bruit

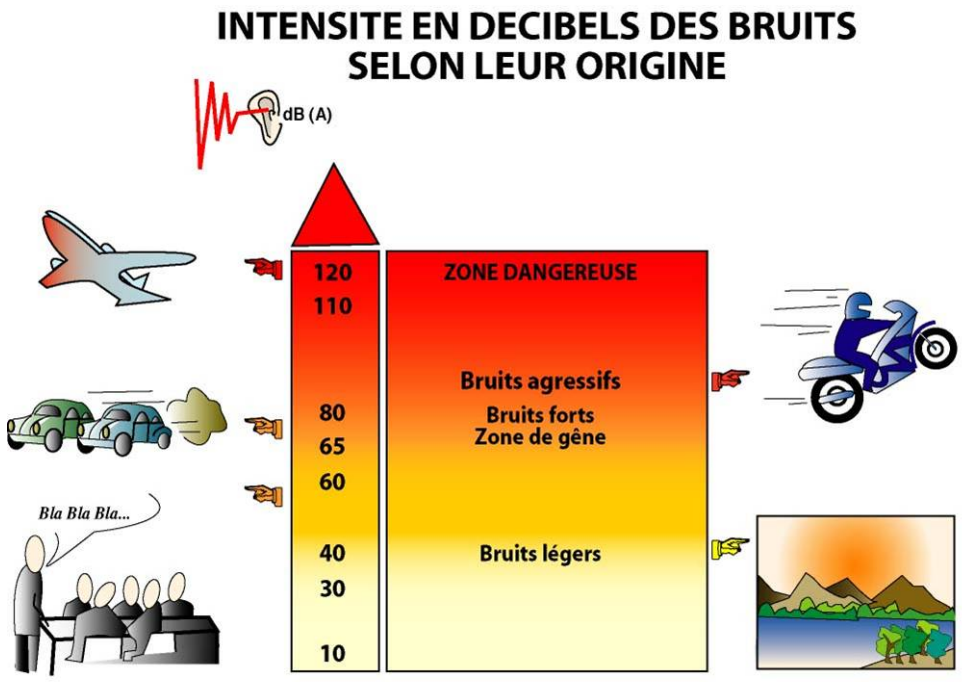
Le bruit de la circulation, qu'elle soit routière ou ferroviaire, est un phénomène essentiellement fluctuant, qui peut donc être caractérisé par une valeur moyenne sur un temps donné.

C'est le niveau énergétique équivalent (en abrégé LAeq) qui répond à la définition suivante : Le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il représente la moyenne de l'énergie acoustique perçue pendant la durée de l'observation.

**Le LAeq s'exprime en dB (A) et la période de référence utilisée en France est de 6 heures à 22 heures (LAeq 6h - 22h) pour la période diurne et de 22 heures à 6 heures (LAeq 22h - 6h) pour la période nocturne.**

Décibels (dB) : Echelle de mesure de pression acoustique caractérisant un son (dB).

dB (A) : l'indice (A) indique qu'un filtre a été utilisé afin d'approcher au mieux la sensibilité de l'oreille humaine.




A titre indicatif on relève environ :

- 40 dB(A) en rase campagne de nuit,
- 50 dB(A) en rase campagne de jour,
- 65 à 70 dB(A) en zone urbaine,
- 70 à 80 dB(A) sur les grandes artères.

Isophone : Ligne fictive passant par tous les points de niveau acoustique équivalent, située à une distance déterminée de la source de bruit.

**Contexte réglementaire**

Rappel des seuils mentionnés par la réglementation :

| Seuils | Niveau de Jour | Niveau de Nuit |
|---|---|---|
| Seuil présumé de gêne | 60 dB(A) | 55 dB(A) |
| Seuil avéré de gêne à ne pas dépasser | 65 dB(A) | 60 dB(A) |
| Point noir de bruit devant faire l'objet d'un traitement | 70 dB(A) | 65 dB(A) |

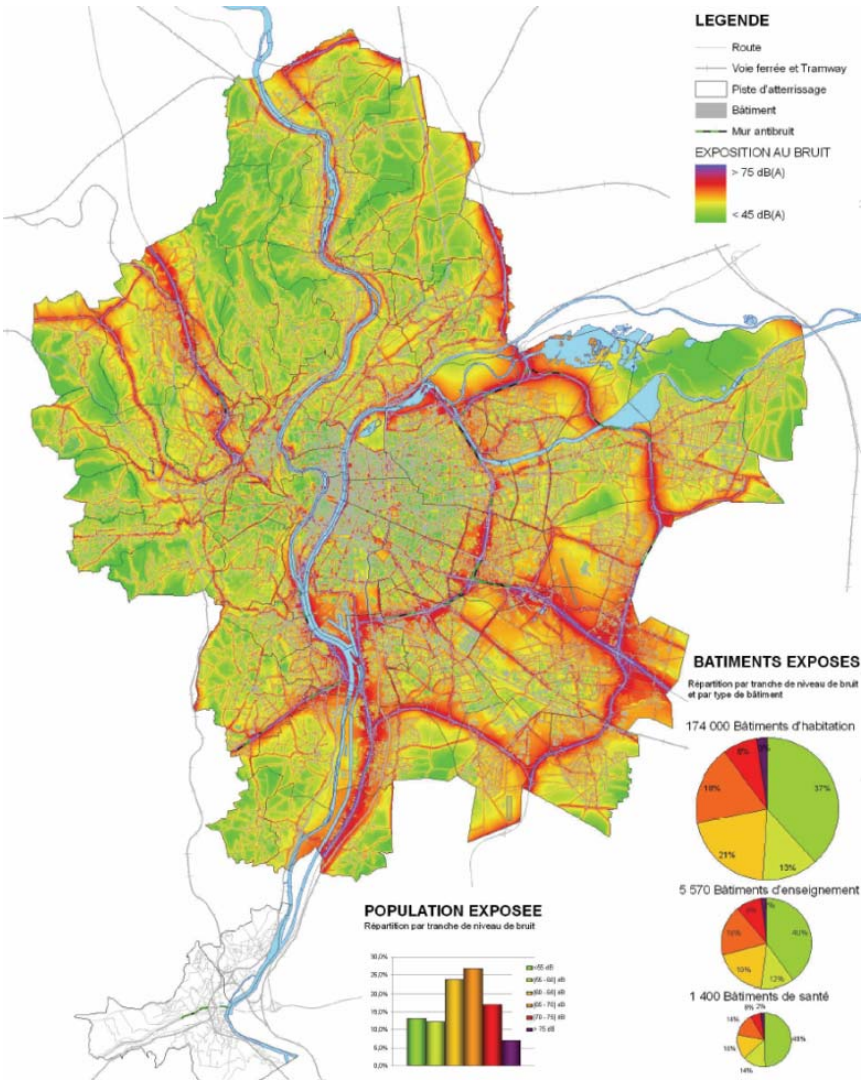
Seuils définis par l'OMS:

- **55 Laeq dB(A)** pendant 16 heures : gène sérieuse pendant la journée et la soirée
- **30 Laeq dB(A)** pendant 8 heures à l'intérieur des chambres à coucher : au-delà perturbation du sommeil la nuit

Pour lutter contre le bruit, le Grand Lyon élabore un Plan environnement sonore dans le cadre de son Agenda 21 avec les objectifs suivants :

- Mieux connaître et suivre les questions liées au bruit et à l'environnement sonore en élaborant des cartes de bruit,
- Définir un **Plan de Protection du Bruit dans l'environnement** pour réduire les nuisances sonores et protéger les zones calmes (en cours d'élaboration).

Le Grand Lyon met à disposition des cartes de bruit




*Elaboration par le Grand Lyon de cartes d'exposition au bruit préalables à la définition d'un **Plan de Protection du Bruit dans l'Environnement (**en cours)*

**Programme national de résorptions des points noirs de bruit des transports terrestres**

Le 10 novembre 1999, la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement a présenté en conseil des ministres la mise en place du **programme national de résorption des points noirs bruit des transports terrestres et la réalisation d'Observatoire du bruit**. Cette démarche est confirmée par le **plan national d'action contre le bruit du 6 octobre 2003**. La circulaire interministérielle du 25 mai 2004, modifiant celles du 12 juin 2001 et du 28 février 2002, précise les instructions qu'il convient de suivre pour réaliser l'observatoire du bruit des transports terrestres. Elle indique notamment, qu'au niveau départemental, le préfet est chargé de sa mise en place en s'appuyant sur la direction départementale de l'équipement du département concerné. La réalisation de l'observatoire du bruit des infrastructures terrestres fait suite au classement sonore des voies et intégrera la mise en place d'un système d'information géographique.

La priorité est donnée à la résorption des points noirs bruit situés en zone urbaine sensible puis ceux dépassant les valeurs limites pour les deux périodes diurnes et nocturnes.

Quelques définitions

**Zone de bruit critique** : Une zone de bruit critique est une zone urbanisée composée de bâtiments sensibles existants dont les façades risquent d'être fortement exposées au bruit des transports terrestres.

**Point noir bruit** : Un point noir bruit est un bâtiment sensible, localisé dans une zone de bruit critique, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites, soit 70 dB(A) en période diurne (LAeq (6h-22h)) et 65 dB(A) en période nocturne (LAeq (22h-6h)) et dont la date d'autorisation de construire répond à des critères d'antériorité par rapport à la décision légale de projet de l'infrastructure.

Un point noir bruit diurne est un point noir bruit où seule la valeur limite diurne est dépassée.

Un point noir bruit nocturne est un point noir bruit où seule la valeur limite nocturne est dépassée.

Un super point noir bruit est un point noir bruit où les valeurs limites diurnes et nocturnes sont dépassées.

D'après l'observatoire du bruit du Rhône, tous les points noirs de bruit concernant le site de la Confluence ont été traités, soit 180 logements par le biais d'isolation de façade. La "résorption" de ces points noirs de bruit a été effectuée entre 1998 et 2002.

## 3.9.2 – Contexte général : environnement sonore du site d'étude

Les infrastructures de transports sont les principales sources de bruit du secteur étudié, avec par ordre d'importance :

- l'autoroute A7,
- la ligne SNCF Lyon-Givors qui supporte un trafic marchandises et les voies ferrées de la gare de Perrache,
- le cours Charlemagne,
- le quai Perrache,
- la ligne de tramway Perrache Montrochet,
- les voiries secondaires de desserte.

Le bruit de l'autoroute est dominant de nuit comme de jour et permanent lorsque l'on se situe à proximité. Il constitue le bruit de fond pour une large partie du site.

Les trains de marchandises sont particulièrement bruyants notamment la nuit. En regard, les trains express régionaux qui empruntent la ligne Lyon-Givors sont peu bruyants.

Ainsi, l'autoroute et les trains constituent les principales sources de bruit, particulièrement la nuit qui est la période significative de gêne.

**Classement des infrastructures de transports terrestres bruyantes**

Les principales infrastructures du Rhône ont fait l'objet d'un classement au titre des voies bruyantes par les arrêtés préfectoraux suivants:

- Arrêté préfectoral n°99-765 du 2 mars 1999 pour les voies ferrées
- Arrêté préfectoral n°99-766 du 2 mars 1999 pour les autoroutes

- Arrêté préfectoral n°99-1909 du 26 mai 1999 pour les routes départementales
- Arrêté préfectoral n°99-1914 du 26 mai 1999 pour les routes communales de la ville de Lyon

Ces arrêtés, pris en application de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, classent les principales infrastructures en fonction de leur niveau de bruit. Ce classement est établi en ordre décroissant de la catégorie 1, la plus bruyante, à la catégorie 5, la moins bruyante. Il a notamment pour objet de déterminer des niveaux de référence diurne et nocturne pour chaque voie répertoriée, en vue de fixer les niveaux d'isolement nécessaires à la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans les secteurs concernés.

Le classement des infrastructures au droit du site d'étude est reporté dans le tableau ci-contre.

*Classement des infrastructures de transports terrestres bruyantes (juillet 2009)*

| Infrastructures | Catégorie | Largeur des secteurs affectés par le bruit |
|---|---|---|
| AutorouteA6-A7 | 1 | 300 m |
| Voie ferrée (Viaduc Saône) | 2 | 250 m |
| Voie ferrée (Viaduc Rhône) | 2 | 2500 m |
| Voie férrée Lyon - Givors | 3 | 100 m |
| RD 487 (quai JJ Rousseau) | 4 | 30 m |
| Quai Rambaud Gensoul-Cours Suchet | 3 | 100 m |
| Rue Montrochet (cours Charlemagne à la voie SNCF) | 4 | 30 m |
| C Charlemagne Place Archive-Suchet | 3 | 100 m |
| C Charlemagne Suchet - Petit | 3 | 100 m |
| C Charlemagne Petit - Ravat | 4 | 30 m |
| C Charlemagne Ravat – Casimir Perier | 3 | 100 m |
| C.Charlemagne Casimir Perier - Montrochet | 3 | 100 m |
| C.Charlemange Montrochet – Juilien Gras | 3 | 100 m |
| Quai Perrache Dugas Montbel - Périer | 3 | 100 m |
| Quai Perrache Périer - Eynard | 4 | 30 m |
| Quai Perrache Eynard Pt Mulat | 3 | 100 m |
| Cours Suchet (Quai Rambaud à la Rue Claudius Collonge) | 3 | 100 m |
| Cours Suchet (Rue Claudius Collonge à la Rue Gilbert) | 3 | 100 m |
| Cours Bayard (Cours Charlemagne à la Rue Delandine) | 4 | 30 m |
| Cours Suchet (Cours Charlemagne au Quai de Perrache) | 3 | 100 m |
| Rue Bichat (Rue Claudius Collonge à la Rue Denuzière) | 4 | 30 m |
| Rue Claudius Collonge (Cours Suchet à la Rue Bichat) | 3 | 100 m |

## 3.9.3 – Campagne de mesures acoustiques

Afin de rendre compte de l'ambiance acoustique du site, deux campagnes de mesures ont été réalisées :

- une campagne de mesures a été réalisée du 20 au 22 juin 2000 dans le cadre de l'étude d'impact concernant la ZAC Lyon Confluence 1ère phase. Cette campagne comprend :
  - trois points fixes correspondant à des mesures de 24 heures réalisées en façade de trois immeubles, l'un situé quai Perrache, le deuxième situé en bordure de la rue Montrochet et le troisième situé en bordure du cours de Verdun ;
  - douze prélèvements de 1 / 4 d'heure correspondant à des points significatifs du secteur d'étude.
- une campagne de mesures a été réalisée du 12 et 14 novembre 2008 réalisée dans le secteur du projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase (à proximité du MIN). Elle comprend quatre points fixes de 24 heures placés en façade d'immeubles situés en bordure des voies entourant le site.

Les paragraphes ci-dessous rappellent la campagne de mesures réalisée dans le cadre de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase. La campagne de mesures réalisée dans le cadre de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase est présentée dans les parties IV – Etat initial de l'environnement, V – Analyse des effets du projet, VII- Mesures envisagées en faveur de l'environnement, compte-tenu du fait qu'elle concerne directement le présent dossier d'étude d'impact.

**Campagne de mesures acoustique réalisée du 20 au 22 juin 2000**

A la date de réalisation des mesures, il est établi le constat suivant : les infrastructures de transports sont les principales sources de bruit du secteur étudié, avec par ordre d'importance :

- l'autoroute A7 qui supporte un trafic de l'ordre de 100 000 véhicules / jour dont 10% de poids lourds,
- le quai Rambaud (de 14 000 à 22 000 véhicules / jour),
- le cours Charlemagne (de 16 000 à 27 000 véhicules / jours),
- la ligne SNCF Lyon-Givors qui supporte un trafic marchandises de 30 trains par jour, et les voies ferrées de la gare de Perrache,
- les voiries secondaires de desserte.

Cette campagne comprend :

- trois points fixes correspondant à des mesures de 24 heures réalisées en façade de trois immeubles, l'un situé quai Perrache, le deuxième situé en bordure de la rue Montrochet et le troisième situé en bordure du cours de Verdun ;
- douze prélèvements de 1 / 4 d'heure correspondant à des points significatifs du secteur d'étude.

Les points de mesure et les résultats sont portés sur la carte de la page suivante.

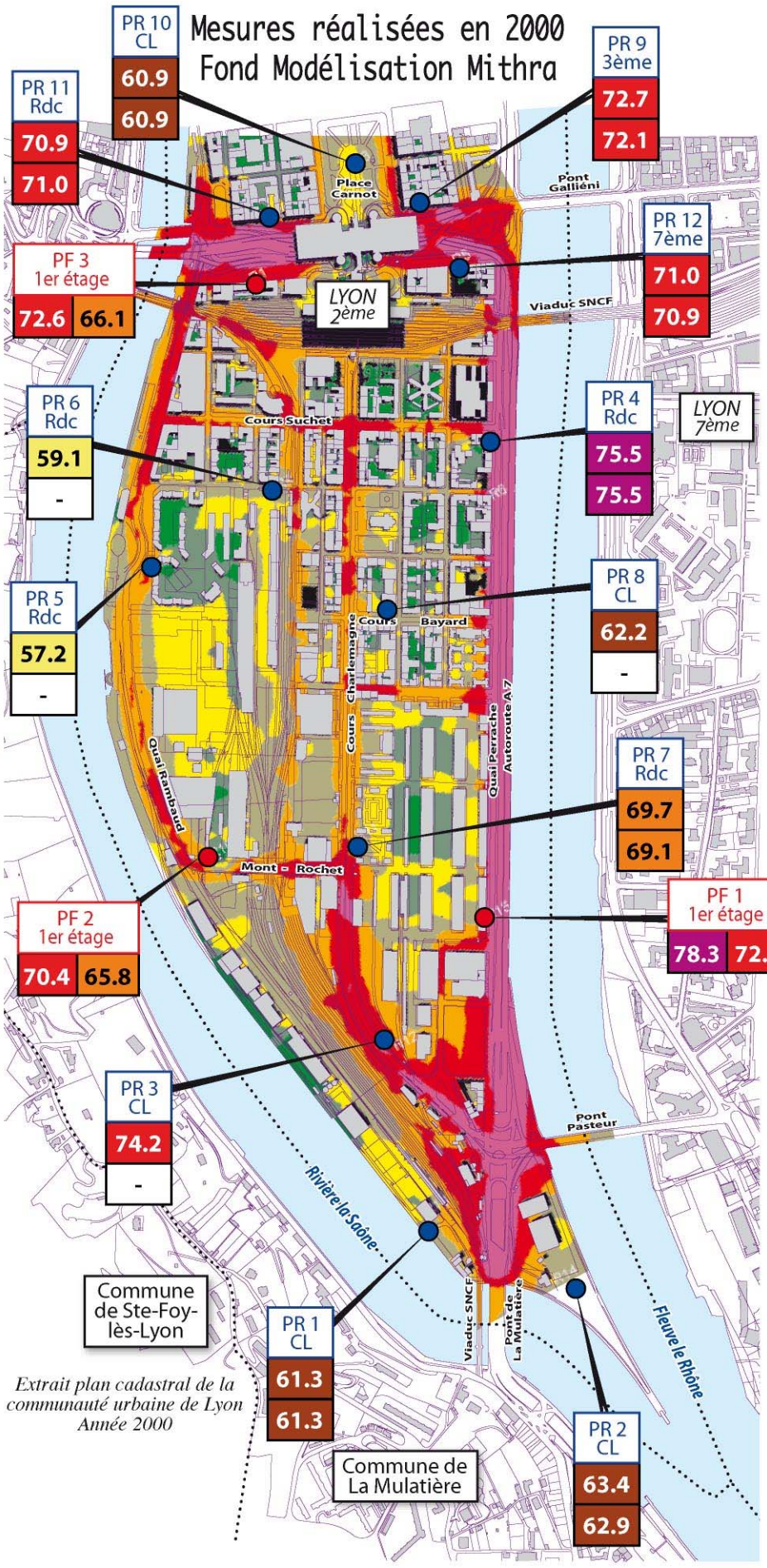
Les mesures de 24 heures

| Point de mesure | Laeq 6h-22h | Laeq 22h-6h | Accalmie nocturne |
|---|---|---|---|
| Quai Perrache | 78,3 dB(A) | 72,9 dB(A) | 5,4 dB(A) |
| Rue Montrochet | 70,4 dB(A) | 65,8 dB(A) | 4,6 dB(A) |
| Cours de Verdun | 72,6 dB(A) | 66,1 dB(A) | 6,5 dB(A) |

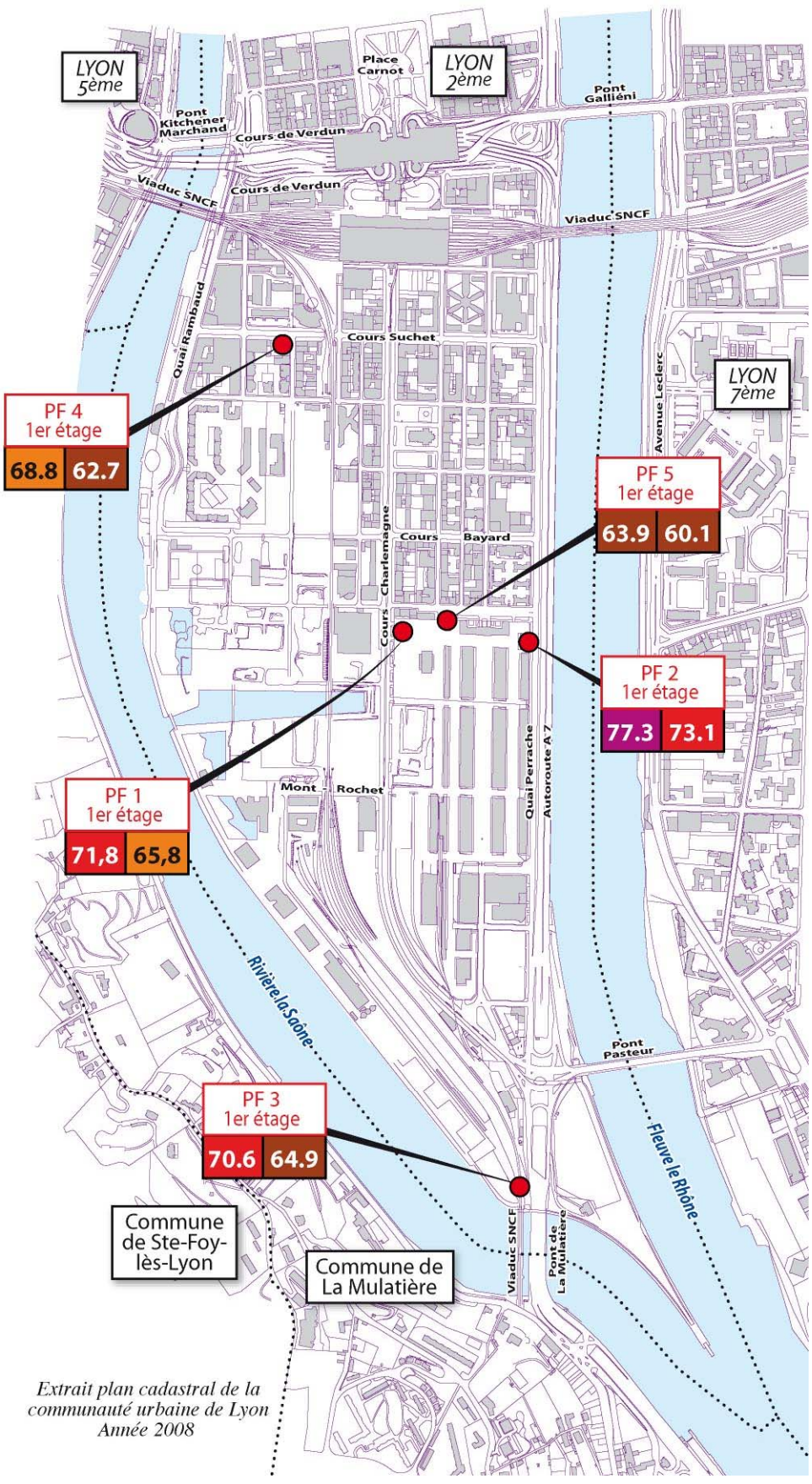
**Rappel des évolutions**
Situation en 2000

Il était noté la présence d'activités bruyantes, notamment les installations frigorifiques du Marché de Gros et le four de l'usine de fabrication de la Vermiculite près du pont de la Mulatière.

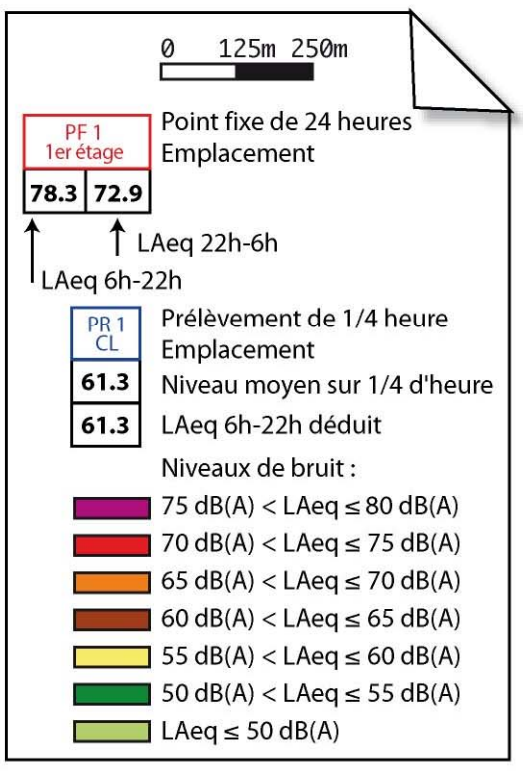
# AMBIANCE ACOUSTIQUE




*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon Année 2000*




*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon Année 2008*



Les mesures de 24 heures montrent que les niveaux de bruit atteints, en période de jour, en bordure des voies les plus circulées sont très élevés, avec 78 dB(A) en bordure de l'autoroute A7 et du quai Perrache, 73 dB(A) en bordure du cours de Verdun et 70 dB(A) en bordure de la rue Montrochet.

L'accalmie nocturne varie de 4,6 à 6,5 dB(A) selon les points. Elle est inférieure à 5 dB(A) en bordure de la rue Montrochet et de ce fait l'indicateur de nuit est significatif de la gêne, au sens de l'arrêté du 5 mai 1998. Cette faible accalmie nocturne est due au trafic SNCF de nuit sur la ligne Lyon-Givors. Pour les autres points, et notamment le long de l'autoroute A7, l'indicateur de jour est significatif de la gêne.

Les prélèvements de 1/4 d'heure

Les prélèvements de 1/4 d'heure ont été calés aux points fixes, lorsqu'ils sont soumis à la même source de bruit que ces derniers, afin d'en déduire les niveaux de bruit de jour (Laeq 6h-22h).

L'ensemble des mesures permet de faire les constats suivants :

- en bordure des immeubles du cours de Verdun et du quai Perrache ; les niveaux de bruit de jour dépassent 70 dB(A) de jour, ils constituent des points noirs de bruit ;
- l'indicateur de nuit est significatif de la gêne aux abords de la line SNCF Lyon-Givors, alors que sur le reste du site c'est l'indicateur de jour ;
- il en est de même pour les immeubles situés en bordure immédiate de la rue Montrochet et du cours Charlemagne ;
- les points PR6 et PR8 montrent que le niveau de bruit atteint en bordure des voies secondaires est de l'ordre de 60 dB(A),
- le point PR6 montre l'efficacité de la butte de terre implantée au droit de la gendarmerie le long du quai Rambaud, le niveau de bruit de jour est limité à 57,0 dB(A) au rez-de-chaussée. Ceci est dû également à la réduction de la vitesse des véhicules à cet endroit,
- à la confluence, l'autoroute A7 constitue un bruit de fond relativement élevé avec 62,9 dB(A) au point PR2 ;
- au point PR10, au centre de la place Carnot le niveau de 60,9 dB(A) est dû au bruit de la cascade.

Modélisation du site

Le site a été modélisé à l'aide du logiciel MITHRA, en considérant les données du trafic actuel sur l'ensemble des voiries présentées à la page IV - 78. Ce modèle permet de calculer, selon la Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit (NMPB96) conforme à l'arrêté du 5 mai 1995 fixant la prise en compte des conditions météorologiques, le niveau de bruit atteint en façade d'un bâtiment. Il permet également de dresser une carte de bruit sur l'ensemble du secteur.

Il est important de comparer les niveaux de bruit calculés par le modèle à ceux obtenus lors des mesures, afin de vérifier la bonne représentativité de ce modèle. Le tableau suivant permet de faire cette comparaison:

| Récepteur | Niveau mesuré | Niveau calculé | Ecart |
|---|---|---|---|
| Point fixe 1 | 74,2 | 73,7 | - 0,5 |
| Point fixe 2 | 70,4 | 70,5 | + 0,1 |
| Point fixe 3 | 72,6 | 71,7 | - 0,9 |
| PR1 | 61,3 | 59,6 | - 1,7 |
| PR2 | 62,9 | 61,5 | - 1,4 |
| PR3 | 74,2 | 73,7 | - 0,5 |
| PR4 | 75,5 | 78,0 | + 2,5 |
| PR5 | 57,2 | 61,6 | + 3,6 |

| Récepteur | Niveau mesuré | Niveau calculé | Ecart |
|---|---|---|---|
| PR6 | 59,1 | 64,4 | +5,3 |
| PR7 | 69,1 | 69,6 | + 0,5 |
| PR8 | 62,2 | 63,2 | + 1,0 |
| PR9 | 72,1 | 73,4 | + 1,3 |
| PR10 | 60,9 | 58,9 | - 2,0 |
| PR11 | 71,0 | 73,4 | + 2,4 |
| PR12 | 70,9 | 71,6 | + 0,8 |

Pour les 3 mesures de 24 heures, les écarts sont faibles, ce qui permet de valider le modèle. Pour les prélèvements de 1/4 d'heure on constate un écart important au PR5 et au PR6. Ces écarts s'expliquent par le faible trafic sur la période de mesure, au regard de celui pris en compte dans le modèle.

Les résultats de ces calculs ont été portés sur la carte ci-contre, dressée à partir des résultats du modèle informatique MITHRA.

# 3.10 - QUALITE DE L'AIR

## 3.10.1 – Informations générales sur les différents polluants

• **Le dioxyde de soufre (SO2) :** c'est le gaz polluant le plus caractéristique des agglomérations industrialisées. Une faible part (15 %) est imputable aux moteurs diesels, mais il provient essentiellement de certains processus industriels et de la combustion du charbon et des fuels-oil : en brûlant, ces combustibles libèrent le soufre qu'ils contiennent et celui-ci se combine avec l'oxygène de l'air pour former le dioxyde de soufre

*Objectif de qualité SO2 : 50 µg / m3 en moyenne annuelle*

• **Les oxydes d'azote (NOx) :** les émissions d'oxydes d'azote sont, pour l'essentiel, imputables à la circulation automobile et notamment aux poids lourds. Une part de ces émissions est également émise par le chauffage urbain, par les entreprises productrices d'énergie et par certaines activités agricoles (élevage, épandage d'engrais).

Une étude spécifique étant réalisée sur le dioxyde d'azote, une présentation des seuils réglementaires (décret du 15 février 2002) est rappelée par les valeurs suivantes :

*Objectif de qualité* : 40 µg / $m^3$ en moyenne annuelle

*Seuils d'information et de recommandation* : 200 µg / $m^3$ en moyenne horaire

*Seuils d'alerte* : 400 µg / $m^3$ en moyenne horaire (200 si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même, avec des prévisions pessimistes pour le lendemain).

*Valeur limite pour la protection de la santé humaine :*

- 200 µg / $m^3$ pour le centile 98 (soit 175 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours) calculée à partir des valeurs moyennes par heures.
- 200 µg / $m^3$ pour le centile 99,8 (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours) calculée à partir des valeurs moyennes par heures ou par période inférieur à l'heure.
- 40 µg / $m^3$ en moyenne annuelle.

*Valeur limite pour la protection de la végétation : 30 µg / m3 en moyenne annuelle d'oxydes d'azote.*

• **L'ozone (O3) :** ce polluant est produit, dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire, par des réactions photo-chimiques complexes à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures. Ainsi les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent assez loin des sources de pollution.

*Objectif de qualité O3 pour la santé humaine : 110 µg / m3 en moyenne sur une plage de 8 heures*
*pour la protection de la végétation : 200 µg / $m^3$ en moyenne horaire et 65 µg / $m^3$ en moyenne sur 24 heures*

• **Le monoxyde de carbone (CO) :** ce gaz, issu d'une combustion incomplète de produits carbonés, est essentiellement produit par la circulation automobile.

*Objectif de qualité CO : 10 mg / m3 en moyenne sur 8 heures*

• **Les particules de taille inférieure à 10µm (PM10) :** ce sont des particules en suspension dans l'air émises par la circulation automobile (les moteurs diesels essentiellement), l'industrie et le chauffage urbain.

*Objectif de qualité pour des particules de diamètre inférieur ou égal à 10 µm : 30 µg / m3 en moyenne annuelle*

• **Les composés organiques volatiles (COV) dont les hydrocarbures (HC) :** ils trouvent leur origine dans les foyers de combustion domestiques ou industriels ainsi que par les véhicules à essence au niveau des évaporations et des imbrûlés dans les gaz d'échappement des automobiles. La famille des COV regroupe toutes les molécules formées d'atome d'hydrogène et de carbone (les hydrocarbures), mais également celles où certains atomes d'hydrogène sont remplacés par d'autres atomes comme l'azote, le chlore; le soufre, l'oxygène (les aldéhydes) pour citer les principaux. Il est fréquent de distinguer le méthane (CH4) qui est un COV particulier, naturellement présent dans l'air, des autres COV pour lesquels on emploie la notation COVNM ( composés organiques non méthaniques). Les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) sont souvent classés dans les COV, mais les plus lourds d'entre eux n'en sont pas.

Le benzène fait partie des COV

*Objectif de qualité du benzène : 2 µg / m3 en moyenne annuelle*

• **Les Eléments Traces Métalliques (ETM)** désignent les métaux toxiques comme le nickel, le plomb, le cadmium, le chrome, l'arsenic et le mercure

• **Le plomb (Pb) :** Ce polluant n'est plus d'origine automobile, sa présence dans le supercarburant est interdite depuis le 01/01/2000.

***Objectif de qualité du plomb : 0,25 µg / m3 en moyenne annuelle***

**Le Cadmium*:*** Le cadmium est émis par la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd, de la biomasse et de l'incinération des déchets. L'origine automobile est très faible

**Le Nickel :** Les principales émissions sont le raffinage du pétrole, la production d'électricité et l'industrie manufacturée. Les émissions d'origine automobile sont très faibles.

En ce qui concerne le **dioxyde de carbone (CO2),** ce gaz, naturellement présent dans l'atmosphère à de fortes concentrations, diffère des polluants précédemment analysés par le type d'incidence qu'il engendre vis-à-vis de l'environnement. En effet, ce gaz, qui est produit lors des processus de respiration des organismes vivants et lors de tout processus de combustion (notamment celles des combustibles fossiles, tels que le fuel, le charbon et le gaz), intervient dans des phénomènes à plus long terme et induit des perturbations à une échelle plus vaste (échelle planétaire : "effet de serre"). En outre, la nocivité biologique du dioxyde de carbone (CO2) n'apparaît qu'à de très fortes concentrations et par conséquent dans des conditions particulières (lieu confiné,…).

**L'effet de serre** est un phénomène naturel qui maintient la terre à une température supérieure à ce qu'elle serait sans cet effet thermique occasionné par le "piégeage" des radiations réémises par le sol. Néanmoins, l'accumulation récente dans l'atmosphère de certains gaz produits par les activités humaines (notamment le dioxyde de carbone) tend à augmenter ce processus et à entraîner un réchauffement de l'atmosphère, susceptible d'occasionner d'importantes modifications climatiques. Au côté du dioxyde de carbone, qui contribue à hauteur de 55 % au phénomène de réchauffement de l'atmosphère (constat fait entre 1980 et 1990), on recense d'autres gaz à effet de serre : le méthane (CH4), le protoxyde d'azote (N2O), les chlorofluorocarbures (CFC).

Depuis la conférence de Rio de Janeiro qui s'est tenue en 1992, cent soixante dix-huit états se sont engagés à stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. La France s'est munie de textes législatifs afin d'y parvenir (maîtrise des émissions).

**Pollution et météorologie** : on rappellera l'importance de la météorologie sur la pollution globale. Certains phénomènes météorologiques peuvent contribuer à l'augmentation de la pollution atmosphérique : augmentation de la pression atmosphérique, atmosphère stable entraînant une moindre dispersion des polluants. Au contraire, les vents, lorsqu'ils ont une certaine intensité, permettent la dispersion de la pollution tandis que les pluies, en lessivant l'atmosphère, induisent une chute de la pollution. Ainsi, combinés à d'autres facteurs (saison froide avec les émissions liées au chauffage urbain, variation de l'intensité de la circulation,…), les taux des différents polluants relevés sont souvent sujets à de fortes variations.

**Rappel important sur les notions d'émission et de concentration** : les valeurs d'émission ne peuvent être directement comparées à des valeurs de concentration qui font appel aux principes de dispersion et de diffusion dans l'atmosphère.

## 3.10.2 – Cadre général et réglementaire

Au sens de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, est considérée comme pollution atmosphérique : "*l'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives*".

Le domaine est donc très large et complexe, il nécessite une amélioration de la connaissance à tous les niveaux :

- au niveau scientifique où de nombreux progrès restent à réaliser, en particulier sur la définition des relations entre exposition à la pollution et effet sur la santé humaine, ou encore sur la modélisation de la dispersion de la pollution dans l'atmosphère.
- au niveau du public qui doit recevoir une information complète, facilement accessible, sur les types de pollutions et les risques qui y sont associés.

Les différentes directives de l'union européenne ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants (Dioxyde de Soufre : SO2, Oxydes d'Azote : NOx, Poussières en suspension : PS, Ozone : O3, Oxyde de Carbone : CO, Plomb : Pb). Ces normes ont été établies en tenant compte des normes de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, et, à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites (modifié le 15 février 2002). Le décret du 12 novembre 2003 relatif à l'ozone transpose la directive européenne.

Objectif de qualité :"un niveau de concentration de substance polluante dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir, ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement à atteindre pour une période donnée". L'objectif de qualité est également nommé "valeur guide".

Seuils d'alerte :"un niveau de concentration de substance polluante dans l'atmosphère, au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises".

Valeurs limites :"un niveau maximal de concentration de substance polluante dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir, ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement".

Une procédure d'alerte est instituée par le Préfet de chaque département par arrêté et comporte trois niveaux :

- **un niveau de "mise en vigilance"** des services administratifs et techniques.
- **un niveau "d'information et de recommandation"** correspondant à l'émission d'un communiqué à l'attention des autorités et de la population, et, à la diffusion de recommandations sanitaires destinées aux catégories de la population particulièrement sensibles et de recommandations relatives à l'utilisation des sources mobiles de polluants concourant à l'élévation de la concentration de la substance polluante considérée.
- **un niveau "d'alerte"** qui met en œuvre, outre les actions prévues dans le niveau précédent, des mesures de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution de la substance polluante considérée (dont la circulation automobile).

## 3.10.3 – Contexte régional

L'article 5 de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et le décret du 6 mai 1998 ont fixé les modalités de l'élaboration des **Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (P.R.Q.A)**. Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air de la région Rhône-Alpes a été approuvé le 1er février 2001. Il s'agit d'un outil d'information et d'orientation qui a pour objectif principal de définir les orientations en matière de prévention et de lutte contre la pollution atmosphérique et qui intervient en amont de l'action préventive du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

La base des PRQA repose sur un inventaire d'émissions de toutes les sources présentes au niveau régional. Il est réalisé pour l'état initial et pour un état prospectif en fonction de différents scénarios de planification. Le PRQA comprend également une évaluation de la qualité de l'air et de ses évolutions prévisibles dans la région considérée et une évaluation des effets de la qualité de l'air sur la santé, sur les conditions de vie, sur les milieux naturels et agricoles et sur le patrimoine.

L'agglomération lyonnaise fait partie des zones sensibles recensées sur la région de part sa forte population qui induit d'importants trafics routiers émetteurs de polluant. Dans les orientations du plan on trouve notamment : « Orientation N°5 -Réduire l'exposition de la population à la pollution atmosphérique et aux polluants allergisants ».

Le PRQA précise que la réduction de l'exposition de la population à la pollution "nécessite d'agir en priorité sur les sources principales directes ou indirectes, de production de polluants", et notamment les transports routiers. Les polluants sur lesquels doivent porter les efforts de réduction de l'exposition de la population la plus exposée sont dans l'ordre:

- les poussières fines et l'ozone,
- le dioxyde de soufre,
- le dioxyde d'azote et le monoxyde de carbone,
- le benzène, les métaux lourds et les HAP

Des zones sensibles au regard de la qualité de l'air ont été recensées sur la région. Parmi elles, deux zones concernent la zone d'étude:

- l'agglomération lyonnaise, dont la forte population induit d'importants trafics routiers émetteurs de polluants;
- la bande définie le long de l'A7 car les territoires bordant cette autoroute sont soumis à des émissions fortes.

Les orientations portent notamment sur :

- La surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé humaine et les conditions de vie, sur les milieux naturels et agricoles et sur le patrimoine.
- La maîtrise des pollutions atmosphériques dues aux sources fixes d'origine agricole, industrielle, tertiaire ou domestique. Le plan peut formuler des recommandations relatives à l'utilisation des meilleures techniques disponibles et des énergies renouvelables, ainsi qu'au développement des réseaux de chaleur et des réseaux de froid.
- La maîtrise des émissions de polluants atmosphériques dues aux sources mobiles, notamment aux moyens de transport. Le plan peut formuler des recommandations relatives à l'offre de transport, aux modes de transport individuel, à la maîtrise des déplacements collectifs et individuels et à l'organisation inter modale des transports.
- L'information du public sur la qualité de l'air et sur les moyens dont il peut disposer pour concourir à son amélioration.

## 3.10.4 – Contexte départemental

Différentes procédures d'information et d'alerte sont actuellement en vigueur au niveau du département du Rhône :

- la procédure de préservation de la qualité l'air (P.P.Q.A.) mise en place depuis 1984 qui concerne la réduction momentanée des émissions de dioxyde de soufre (SO2) d'origine industrielle. Cette procédure n'a plus été activée depuis janvier 1997 ;
- la procédure de déclenchement du niveau "information et recommandation" et du niveau "d'alerte" régie par l'arrêté interpréfectoral du 5 juillet 2006 :

**Déclenchement sur prévision**

Pour certains polluants, et notamment pour l'ozone et le dioxyde d'azote, les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air réalisent des prévisions de l'évolution probable de la qualité de l'air. Elles établissent des risques "faibles", "moyens" ou "forts" de dépassement des seuils ci dessous. Lorsque les prévisions opérationnelles pour une zone établissent un risque "fort" de dépassement, alors le dispositif de communication peut être activé, maintenu ou renforcé (passage au niveau d'alerte) sur ladite zone. Les prévisions sont diffusées à 17h heure locale, sauf incident technique majeur, pour la soirée du jour J (de 16 à 24h) et la journée du lendemain J+1 (de 0 à 24h). La survenue de dépassements de seuils sur les zones de proximité industrielle n'est en général pas prévisible ; dans certains cas, la prévision de persistance de tels épisodes est toutefois possible.

**Déclenchement sur constat**

Les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air effectuent sur chaque zone un suivi métrologique approprié de tout ou partie des polluants réglementés avec différents outils et notamment des stations de mesures permettant de suivre les concentrations des polluants à un pas de temps horaire. Pour le dioxyde d'azote et l'ozone et conformément aux instructions de la circulaire du 18 juin 2004, le déclenchement sur constat s'appuie sur deux moyens simultanés :

- une modélisation validée par l'historique des mesures ; cette modélisation a permis de définir les zones identifiées en annexe 2 sur lesquelles la qualité de l'air est homogène et les mesures des stations sont représentatives ;
- le constat du dépassement d'un des seuils ci-dessous sur une station de mesure représentative.

Pour le dioxyde de soufre et les poussières, le déclenchement se fait sur constat d'un dépassement de seuil sur au moins une station de mesure. Les stations qualifiées "de proximité de trafic" ainsi que les constats de dépassement résultant d'une erreur manifeste de mesure ne sont pas à prendre en considération. Pour les zones de proximité industrielle, les constats nocturnes de dépassements de seuil d'une durée inférieure à 3h consécutives feront l'objet d'un communiqué diffusé avant 10h le matin suivant.

**Déclenchement sur persistance**

La persistance est effective lorsque au moins un dépassement de seuil a été constaté sur chacune des deux dernières journées J-1 (entre 16h de J-2 et 16h de J-1 en heures locales) et J ( entre 16h de J-1 et 16h de J en heures locales), et que les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air prévoient un risque « fort » de dépassement de ce seuil pour la fin de la journée J après 16h ou la journée du lendemain (J+1) entre 0 et 24h. La notion de persistance entraîne le déclenchement du niveau d'alerte au seuil de concentration du niveau correspondant "information et de recommandation".

Seuils à prendre en compte pour le déclenchement du niveau "information et recommandations"

| | Déclenchement sur prévision | Déclenchement sur constat |
|---|---|---|
| Dioxyde de soufre | 300 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure | |
| Dioxyde d'azote | 200 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure | |
| Ozone | 180 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure | |
| Particules fines | 80 µg/m$^3$ en moyenne sur vingt quatre heures | |

Seuils à prendre en compte pour le déclenchement du niveau "alerte"

| | Déclenchement sur prévision ou constat | Déclenchement sur persistance |
|---|---|---|
| Dioxyde de soufre | 500 µg/m$^3$ sur trois moyennes horaires consécutives | 300 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure |
| Dioxyde d'azote | 400 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure | 200 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure |
| Ozone | 240 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure | 180 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure |
| Particules fines | 125 µg/m$^3$ en moyenne sur vingt quatre heures | 80 µg/m$^3$ en moyenne sur vingt quatre heures |

La procédure de déclenchement du dispositif de mesures d'urgence dans le Rhône régie par l'arrêté inter-préfectoral du 5 juillet 2006 pour le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et l'ozone ainsi que les particules en suspension :

**Seuils à prendre en compte pour le déclenchement du dispositif de mesures d'urgence associées au dioxyde de soufre ou au dioxyde d'azote**

| Polluants | Déclenchement sur prévision ou constat | Déclenchement sur persistance |
|---|---|---|
| Dioxyde de soufre | 500 µg/m$^3$ sur trois moyennes horaire consécutives | 300 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure |
| Dioxyde d'azote | 400 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure | 200 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure |

**Seuils à prendre en compte pour le déclenchement du dispositif de mesures d'urgence associées à l'ozone**

| Ozone | 1er seuil | 2e seuil | 3e seuil |
|---|---|---|---|
| Déclenchement sur constat | 240 µg/m$^3$ sur trois moyennes horaire consécutives | 300 µg/m$^3$ sur trois moyennes horaire consécutives | 360 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure |
| Déclenchement sur prévision | 240 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure | 300 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure | |
| Déclenchement sur persistance | 180 µg/m$^3$ en moyenne sur une heure | 240 µg/m$^3$ (1) | 300 µg/m$^3$ (1) |

(1) La persistance associant « constat de dépassement » et « prévision », le déclenchement sur persistance est avéré si :

- le constat de dépassement sur deux jours consécutifs a eu lieu sur trois moyennes horaires consécutives ;
- il est prévu un risque fort de dépassement pour la fin de la journée ou la journée du lendemain

## 3.10.5 – Contexte de l'Agglomération Lyonnaise

**L'Agenda 21**

Le premier Agenda 21 du Grand Lyon a été approuvé el 17 mai 2005. Il est actualisé tous les deux ans, sa dernière actualisation date du 12 novembre 2007. L'Agenda 21 est structuré autour de 5 orientations, dont "la lutte contre l'effet de serre" fait partie. Cette orientation se décline en 6 objectifs, parmi lesquels :

- la structuration, la communication et l'évaluation du Plan Climat du Grand Lyon. Cela passe notamment par la quantification des actions menées par la Communauté Urbaine. Dans ce cadre, il est prévu d'établir des Bilans Carbones dans les études des grands projets pour aller vers la neutralité du carbone ;
- le soutien d'une mobilité durable avec notamment l'amélioration des conditions de circulation des bus et l'accessibilité du réseau de surface et la poursuite de la mise en place du Plan modes doux.

**Le Plan de Protection de l'Atmosphère**

A l'issue des consultations des collectivités territoriales et du public en 2007, le PPA a été approuvé par le préfet du Rhône et des deux autres départements concernés le 30 juin 2008 (arrêté 2008-2834). Ce document fait le point sur les mesures adoptées antérieurement à l'élaboration du PPA et sur la qualité de l'air sur l'agglomération lyonnaise.

Le PPA se donne notamment pour objectif à l'horizon 2010, le respect des valeurs limites réglementaires en tout point du territoire : NO2 40µg/m$^3$ ; benzène 2µg/m$^3$ ; PM10 30µg/m$^3$.

Concernant les transports routiers, l'objectif principal du PPA est de "réduire les émissions d'oxydes d'azote liées au trafic automobile (baisse d'environ 1000 tonnes pour Lyon-Villeurbanne) et d'évaluer l'impact des mesures proposées sur les polluants suivants : particules en suspension, composés organiques volatils, dioxyde de carbone, ozone.

Dans ce cadre, 6 actions sont proposées:

- Une interdiction des Véhicules Utilitaires Légers (VUL) des Poids Lourds (PL les plus polluants) est envisagée sur le périmètre du PPA;
- La faisabilité de la tarification de la circulation doit être étudiée;
- Une limitation de la vitesse maximale homogène par typologie de voirie ou par secteur géographique sur l'ensemble des réseaux routiers du périmètre d'application du PPA avec application progressive est proposée;
- Une proposition est faite pour, qu'après recensement et cartographie, soient appliquées des mesures de réduction de la vitesse et de limitation de la capacité des voies les plus polluées de l'agglomération lyonnaise, cette mesure devant se faire au bénéfice du développement des transports collectifs et des modes doux;
- Les plans de déplacements devront être engagés pour les établissements de plus de 100 employés sur le territoire du PPA;
- Le PPA recommande que les communes prennent des mesures sur le stationnement permettant notamment de dissuader les déplacements pendulaires et de limiter la pénétration des automobiles dans la zone Lyon-Villeurbanne.

**Le Plan de Déplacements Urbains**

Le PDU de l'agglomération lyonnaise doit être compatible avec le PRQA et le PPA. Le PDU révisé (version révisée approuvée le 2 juin 2005) reprend donc, en les déclinant au niveau local, certaines orientations de ces deux documents, notamment la maîtrise des nuisances liées à la circulation.

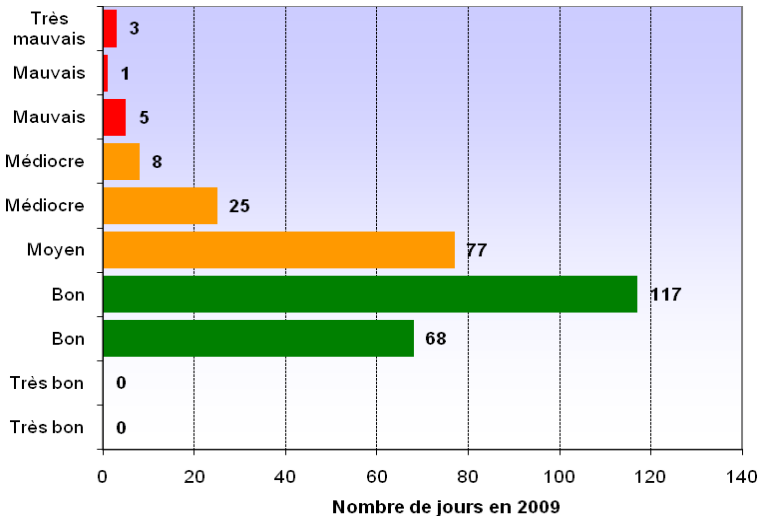
Ainsi, au niveau de l'agglomération, les efforts à réaliser portent notamment sur :

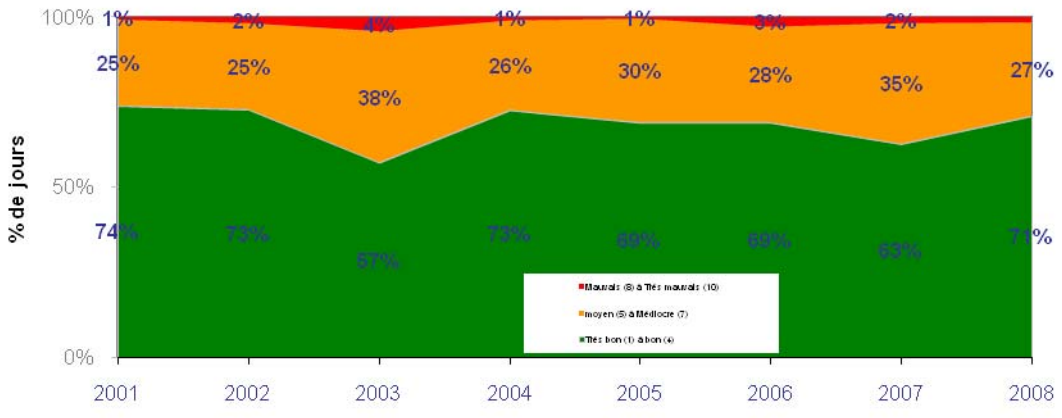
- l'amélioration de la fluidité;
- la maîtrise de l'usage de la voiture au profit des autres modes avec, comme cibles, les déplacements domicile-travail, professionnels, scolaires et les trajets de proximité;
- le respect des vitesses.

La qualité de l’air de la région lyonnaise fait l’objet d’un suivi régulier et l’ensemble des données disponibles est géré par le Comité de coordination pour le Contrôle de la Pollution Atmosphérique dans la Région lyonnaise (COPARLY). Ainsi des capteurs sont disposés en différents points de l’agglomération et permettent d’appréhender la dynamique de la répartition de la pollution atmosphérique (pollution dominante d’origine automobile, industrielle, chauffage urbain).

Le suivi régulier des teneurs en polluants dans l’air permet d’établir un indice hebdomadaire de la qualité de l’air : **l’indice ATMO**. Cet indice se base sur l’observation des concentrations de trois polluants dans l’air (le dioxyde de soufre (SO2), dioxyde d’azote (NO2) et l’ozone (O3)).

La qualité de l'air sur l'agglomération lyonnaise a été globalement bonne au cours de l'année 2009. Sur la période de janvier à octobre (derniers résultats communiqués), l'indice ATMO a été bon pendant 185 jours (soit 61%), 77 jours ont qualifiés de moyens à médiocre (soit 36 %), 9 jours ont été qualifiés de mauvais à très mauvais pendant 9 jours (soit 3%). Ces mesures sont stables entre 2001 et 2008 sauf en 2003 et 2007, où les conditions météorologiques estivales ont été exceptionnelles.




*Résultats des mesures du 01-01-2009 au 31-10- 2009: nombre de jours pour chaque classe de qualité de l'air et évolution des mesures entre 2001 et 2008 (d'après les données COPARLY)*

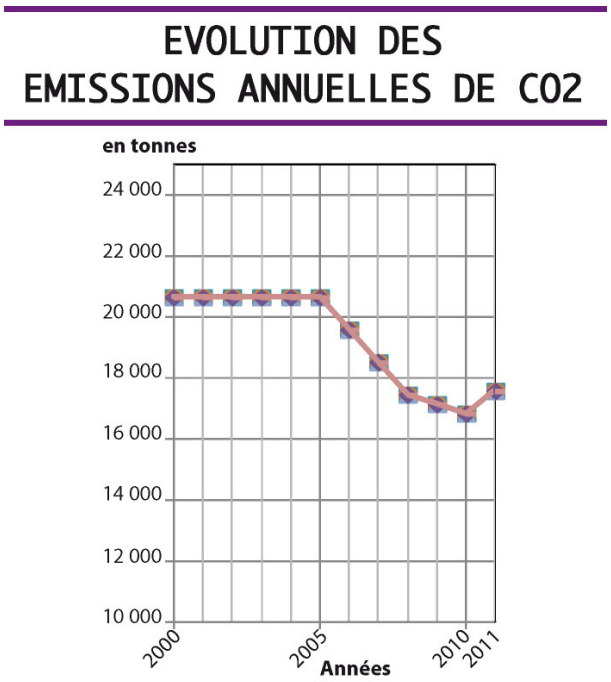
## 3.10.5 - Les principales émissions de polluants du site d'étude

La circulation automobile et le chauffage sont les principales sources de pollution rencontrées au droit du site d'étude. Les quantités de polluants, émises par le chauffage des bâtiments d'habitation ou d'activité, dépendent du mode de chauffage (électricité, fuel, gaz ou charbon). La quantité émise est ici difficilement quantifiable.

Toutefois, l'étude menée pour orienter les choix énergétiques pour Lyon Confluence en octobre 2011 par Girus permet d'estimer les émissions annuelles de $CO_2$ sur le quartier Confluence, à partir d'hypothèses :

- de mix énergétique
- de consommation énergétique définies pour les différentes typologies d'usage (résidentiel, tertiaire, autre)
- de coefficient d'émission de $CO_2$ définis pour les différents modes de chauffage

Ainsi, les émissions de $CO_2$ sur le quartier de Confluence (qui prennent en compte le chauffage mais aussi les autres consommations énergétiques) sont évaluées à environ 17 500 tonnes annuelles en 2011. Ces émissions annuelles atteignaient près de 21 000 tonnes jusqu'en 2005, puis sont descendues autour de 17 000 tonnes en 2010, en lien avec la déconstruction des entrepôts de la ZAC 1. Les émissions augmentent ensuite, en raison de la construction des nouveaux bâtiments.




On notera également la proximité du site de l'usine d'incinération de Gerland et des différents sites industriels du couloir de la chimie.

En revanche, à partir des données de trafic, il est possible de déterminer la quantité journalière moyenne de polluants émise par la circulation automobile sur les tronçons de voiries situés dans le secteur d'étude, pour l'année 2010.

Le tableau ci-dessous, établi à l'aide du logiciel IMPACT-ADEME V2.0 mis au point par l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), présente les émissions journalières de polluants, calculées en tenant compte des démarrages à froid :

*Emissions journalières de polluants en 2010 en moyenne annuelle*

| Voiries | CO Kg | % du total | Nox Kg | % du total | COV Kg | % du total | PS Kg | % du total | $CO_2$ Kg | % du total | Ni g | % du total | $C_6H_6$ g | % du total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Autoroute A7 | 81,513 | 44,55 | 94,670 | 63,89 | 10,453 | 48,50 | 5,226 | 64,38 | 30811,900 | 62,99 | 0,690 | 62,16 | 207,890 | 37,86 |
| Quai Perrache | 3,744 | 2,05 | 2,353 | 1,59 | 0,456 | 2,12 | 0,115 | 1,42 | 765,267 | 1,56 | 0,020 | 1,80 | 12,610 | 2,30 |
| Cours Charlemagne | 25,116 | 13,73 | 13,984 | 9,44 | 2,852 | 13,23 | 0,724 | 8,92 | 4678,326 | 9,56 | 0,110 | 9,91 | 86,070 | 15,67 |
| Rue Mont-Roche et prolongée | 5,270 | 2,88 | 2,724 | 1,84 | 0,574 | 2,66 | 0,147 | 1,81 | 928,489 | 1,90 | 0,020 | 1,80 | 18,240 | 3,32 |
| Smith et prolongée | 1,993 | 1,09 | 0,867 | 0,59 | 0,198 | 0,92 | 0,051 | 0,63 | 309,780 | 0,63 | 0,010 | 0,90 | 7,030 | 1,28 |
| Rue Quivogne et Delandine | 0,339 | 0,19 | 0,147 | 0,10 | 0,034 | 0,16 | 0,009 | 0,11 | 52,667 | 0,11 | 0,000 | 0,00 | 1,200 | 0,22 |
| Rue C. Perier | 1,196 | 0,65 | 0,619 | 0,42 | 0,130 | 0,60 | 0,033 | 0,41 | 210,792 | 0,43 | 0,000 | 0,00 | 4,140 | 0,75 |
| Cours Bayard | 1,282 | 0,70 | 0,663 | 0,45 | 0,140 | 0,65 | 0,036 | 0,44 | 225,849 | 0,46 | 0,010 | 0,90 | 4,440 | 0,81 |
| Pont Pasteur | 29,125 | 15,92 | 16,668 | 11,25 | 3,359 | 15,59 | 0,851 | 10,48 | 5539,476 | 11,32 | 0,120 | 10,81 | 99,440 | 18,11 |
| Voies de desserte phase 1 | 10,031 | 5,48 | 3,723 | 2,51 | 0,861 | 4,00 | 0,276 | 3,41 | 1368,336 | 2,80 | 0,030 | 2,70 | 28,630 | 5,21 |
| Voies de desserte phase 2 | 2,229 | 1,22 | 0,827 | 0,56 | 0,191 | 0,89 | 0,061 | 0,76 | 304,075 | 0,62 | 0,010 | 0,90 | 6,360 | 1,16 |
| SOUS TOTAL | 161,838 | 88,45 | 137,245 | 92,63 | 19,248 | 89,31 | 7,530 | 92,76 | 45194,957 | 92,39 | 1,020 | 91,89 | 476,050 | 86,69 |
| Avenue Leclerc | 19,789 | 10,82 | 10,230 | 6,90 | 2,157 | 10,01 | 0.551 | 6,78 | 3486,494 | 7,13 | 0,080 | 7,21 | 68,470 | 12,47 |
| Rue des Girondins | 1,343 | 0,73 | 0,694 | 0,47 | 0,146 | 0,68 | 0,037 | 0,46 | 236,603 | 0,48 | 0,010 | 0,90 | 4,650 | 0,85 |
| SOUS TOTAL | 21,132 | 11,55 | 10,925 | 7,37 | 2,303 | 10,69 | 0,588 | 7,24 | 3723,097 | 7,61 | 0,090 | 8,11 | 73,120 | 13,31 |
| TOTAL | 182,970 | | 148,170 | | 21,551 | | 8,117 | | 48918,054 | | 1,110 | | 549,170 | |

On constate que l'autoroute A7 représente à elle seule 64% des émissions d'oxydes d'azote, 63% du dioxyde de carbone et 38% du benzène.

## 3.10.6 – Analyse des concentrations au droit du site d'étude

**Campagnes de mesures**

Dans le cadre du dossier d'étude d'impact ZAC Lyon Confluence 1ère phase, une campagne de mesures a été réalisée entre le **16 juin et le 4 juillet 2000** à l'aide d'échantillonneurs passifs de type PASSAM, permet de comparer la qualité de l'air du site d'étude par rapport à ces valeurs moyennes annuelles. Ces derniers permettent de mesurer la teneur moyenne en **dioxyde d'azote (NO2). Cette campagne est décrite ci-après.**

Dans le cadre du présent dossier d'étude d'impact concernant la ZAC Lyon Confluence 2ème phase, une campagne de mesures a été réalisée du **14 au 28 novembre 2008**, complétant la première campagne. Elle a été effectuée à l'aide d'échantillonneurs passifs de type PASSAM. Ces prélèvements ont permis de mesurer la teneur moyenne en **dioxyde d'azote (NO2)**, bon révélateur de la pollution d'origine automobile et en **benzène (C6H6)** qui est un traceur représentatif des risques sur la santé. Cette campagne est décrite au droit de la partie IV – Etat initial de l'environnement.

**Campagne de mesures réalisée entre le 16 juin et le 4 juillet 2000**

Les stations permanentes de mesures

La station permanente du réseau COPARLY la plus proche et la plus représentative du site d'étude se localise à Gerland. Elle est implantée au droit du groupe scolaire de la rue Marcel Meyrieux. Cette station ne se trouve pas en bordure immédiate d'une voirie fortement circulée : elle mesure une pollution de fond. Le tableau suivant indique l'évolution des moyennes annuelles des polluants mesurés à cette station sur les cinq dernières années avant les mesures réalisées en 2000.

*Station de Gerland – Moyenne annuelle en µg / m$^3$*

| Type de polluant | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|---|---|---|---|---|---|
| Dioxyde de soufre (SO2) | - | 13,6 | 14,4 | 13,4 | - |
| Dioxyde d'azote (NO2) | 50 | 53 | 52 | 50 | 45 |

Source : COPARLY

A titre de comparaison, le tableau ci-dessous indique les résultats des mesures de la teneur en dioxyde d'azote effectuées à la station Berthelot, principalement exposée à la pollution émise par la circulation automobile.

*Station Berthelot – Moyenne annuelle en µg / m$^3$*

| Type de polluant | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|---|---|---|---|---|---|
| Dioxyde d'azote (NO2) | 89 | 89 | 81 | 78 | - |

Source : COPARLY

Ces valeurs indiquent une diminution générale des teneurs en dioxyde d'azote (NO2), avec une baisse plus sensible à la station Berthelot (station de proximité soumise à la pollution d'origine automobile) qu'à celle de Gerland (pollution de fond).

La campagne de mesures

Une campagne de mesures, réalisée entre le 16 juin et le 4 juillet 2000 à l'aide d'échantillonneurs passifs de type PASSAM, permet de comparer la qualité de l'air du site d'étude par rapport à ces valeurs moyennes annuelles. Ces derniers permettent de mesurer la teneur moyenne en dioxyde d'azote (NO2). Les résultats sont reportés sur la carte de la page suivante.

Afin de valider ces mesures la campagne comprend :

- deux doublons qui correspondent à deux échantillonneurs placés au même endroit, afin de vérifier la répétitivité des mesures ;
- un doublon disposé à côté de la sonde de la station permanente de Gerland afin de comparer les valeurs mesurées par les tubes passifs à celles de la station.

| Répétitivité des résultats | | | |
|---|---|---|---|
| T1 | T2 | T12 | T13 |
| 37,9 | 37,9 | 168,5 | 159,3 |

| Comparaison | |
|---|---|
| Station | Tubes |
| 33,8* | 37,9 |

*Source : COPARLY

Compte tenu des faibles écarts entre ces valeurs, on constate une bonne répétitivité des mesures.

Les échantillonneurs passifs donnent des résultats légèrement supérieurs à ceux de la station. L'écart est de +11 %.

L'évolution mensuelle de la teneur, en dioxyde d'azote, mesurée à la station de Gerland est la suivante :

*Teneurs moyennes mensuelles en dioxyde d'azote ($NO_2$) à la station de Gerland en 1999*

| Mois | Jan | Fev | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept | Oct | Nov | Dec | Moy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NO2 | 58 | 50 | 49 | 44 | 44 | 42 | 34 | 36 | 43 | 50 | 42 | 50 | 45,2 |

On constate des variations sensibles de la teneur en dioxyde d'azote selon le mois de l'année. La teneur moyenne pour l'année 1999 est de 45,2 µg / m3, pour une teneur moyenne pendant la période de mesure de 37,9 µg / m3 selon les tubes passifs. Pour déduire des mesures les teneurs moyennes annuelles en 1999, il convient d'appliquer le terme correctif : C = 45,2/37,9 = 1,19 (En considérant une homogénéité de site avec la station de Gerland).

Les concentrations annuelles déduites sont portées sur la carte.

Analyse des résultats

L'analyse des mesures de la teneur en dioxyde d'azote permet de faire les constats suivants :

- Sur le site, les concentrations annuelles varient de 45,3 à 200,5 µg / $m^3$ selon les expositions par rapport aux voiries les plus circulées.
- En bordure de l'autoroute A7, sur le quai Perrache comme sur le cours de Verdun, les valeurs de concentration sont très élevées (plus de 100 µg / $m^3$) ; elles atteignent 200,5 µg / $m^3$ sur le trottoir le long de l'autoroute au point T8 et 119,6 µg / $m^3$ le long du cours de Verdun au point T28.
- Les concentrations décroissent dès que l'on s'éloigne de l'autoroute A7 et du centre d'échanges :
  - 70 µg / $m^3$ à 150 m de l'autoroute au droit de la rue M.A. Petit ;
  - 62 µg / $m^3$ à 250 m de l'autoroute au droit de la rue M.A. Petit, ainsi qu'au droit de la place Carnot.
- En bordure immédiate du cours Charlemagne, les concentrations dépassent 70 µg / $m^3$, mais décroissent légèrement en fonction de la hauteur du point de mesure (64,5 µg / $m^3$ au 7ème étage).
- Malgré des conditions de dispersion favorables (site ouvert, bonne ventilation,…), les concentrations mesurées au droit de la pointe du confluent restent supérieures à 60 µg / $m^3$ (point T21). Il en est de même aux abords de l'autoroute (T8, T9,…) où la configuration du site en bordure du Rhône ne semble pas influer les taux de concentrations (très élevés).
- En revanche, à l'abri des obstacles, les taux mesurés diminuent sensiblement. Au point T25, placé dans la cour arrière d'un immeuble situé en bordure de l'autoroute, la concentration est de 84,2 µg / $m^3$, soit une baisse de 38 % par rapport à la façade exposée de l'immeuble ; cette concentration reste cependant élevée.
- Les concentrations minimales en dioxyde d'azote se rencontrent à l'écart des voiries circulées (45,3 µg / $m^3$ au point T22 -port Rambaud-, 48,9 µg / $m^3$ au point T24,…).

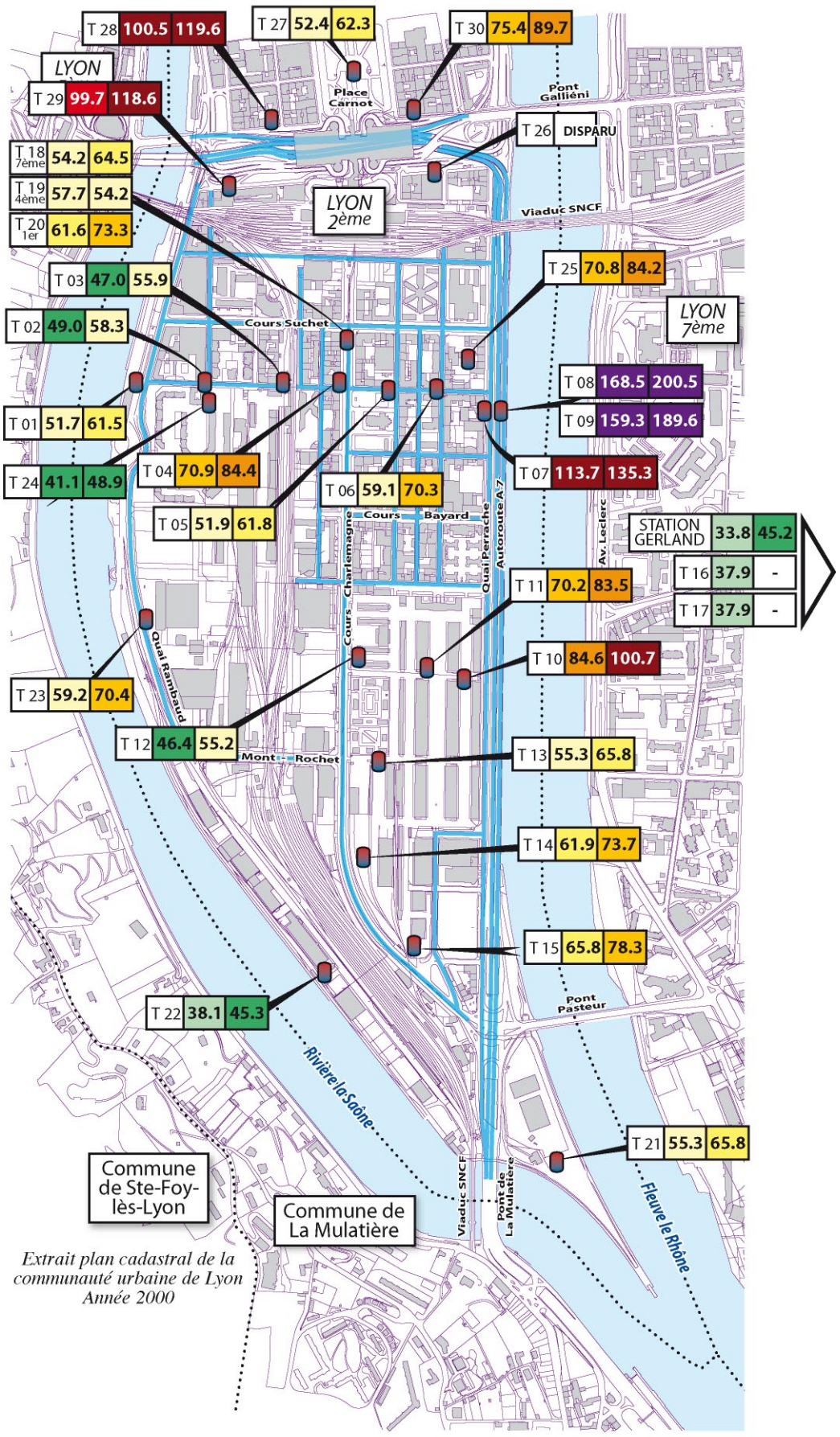
**La majorité des points présente des valeurs qui dépassent les 50 µg / m3 qu'il était recommandé de ne pas dépasser pour la médiane annuelle** (la moyenne arithmétique est proche de la médiane). **Ainsi, il est possible d'affirmer que la qualité de l'air est fortement dégradée par les émissions liées à la circulation automobile.**

Depuis, cette valeur de la médiane annuelle a été abaissée à 40 µg / m3.

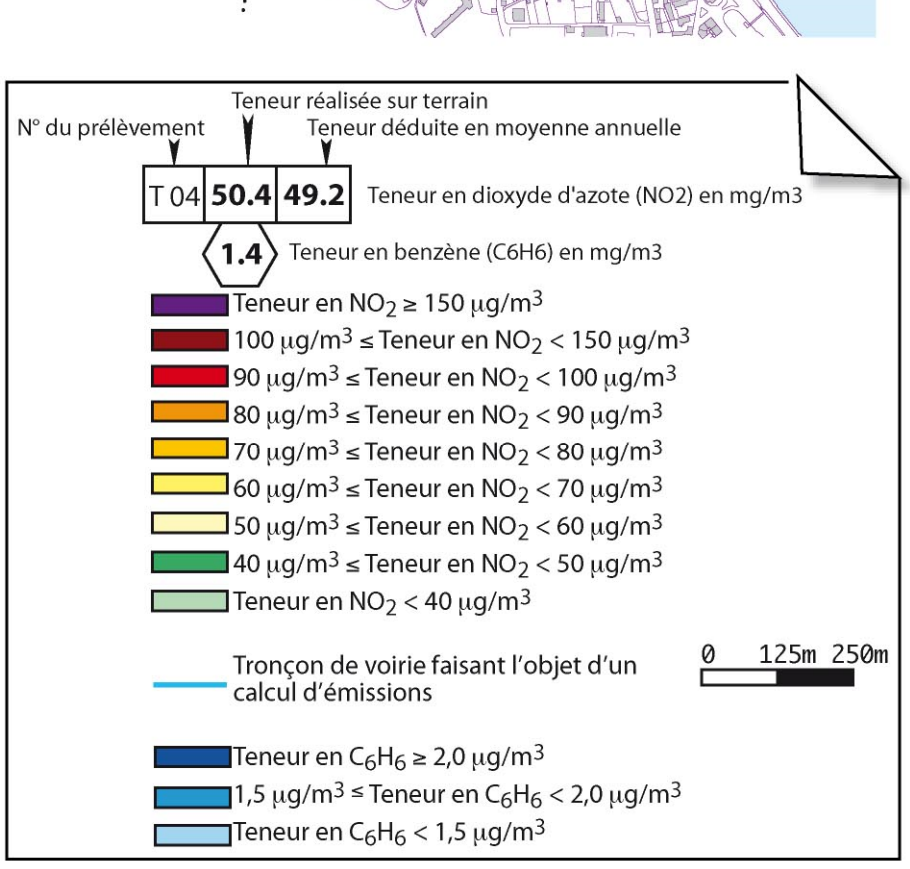
En corrélation avec les teneurs en dioxyde d'azote (NO2), les teneurs en poussière (PS) et en monoxyde de carbone (CO) devraient se distribuer sur le site de la même manière.

# QUALITE DE L'AIR

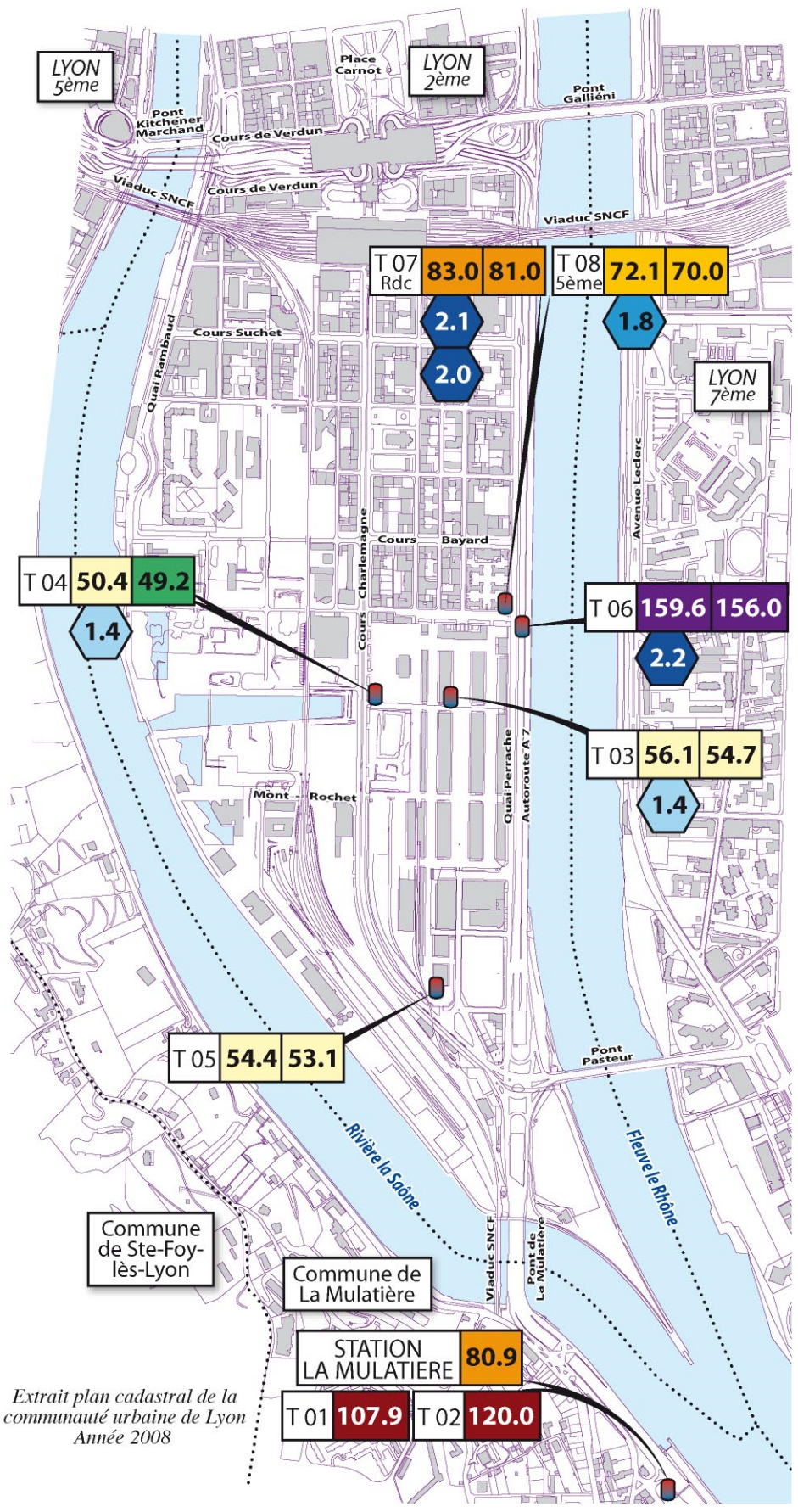
## Mesures réalisées du 16 juin au 24 juillet 2000
## Hauteur par rapport au sol 2m50




*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon Année 2000*




## Mesures réalisées du 14 au 28 novembre 2008
## Hauteur par rapport au sol 3m




*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon Année 2008*

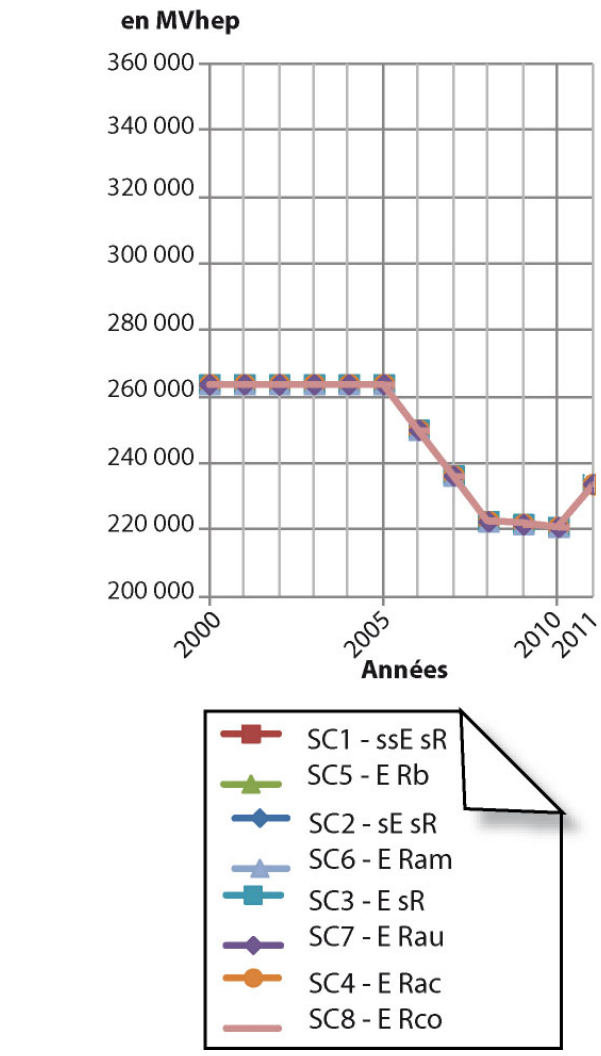
## 3.10.7 - Les consommations énergétiques du site d'étude

L'étude menée pour orienter les choix énergétiques pour Lyon Confluence en octobre 2011 par Girus permet d'estimer les consommations en énergie sur le quartier Confluence, à partir d'hypothèses :

- de mix énergétique
- de consommation énergétique définies pour les différentes typologies d'usage (résidentiel, tertiaire, autre)
- de facteur d'énergie primaire définis pour les différents modes de chauffage

Ainsi, les consommations en énergie primaire sur le quartier de Confluence sont évaluées à environ 235 000 MWhep annuelles en 2011. Ces consommations annuelles atteignaient près de 265 000 MWhep jusqu'en 2005, puis sont descendues autour de 220 000 MWhep en 2010, en lien avec la déconstruction des entrepôts de la ZAC 1. Les consommations augmentent ensuite, en raison de la construction des nouveaux bâtiments.

**EVOLUTION DES CONSOMMATIONS ANNUELLES EN ENERGIE PRIMAIRE**




**Energie primaire :** c'est l'énergie brute puisée dans l'environnement, c'est-à-dire à la source et non transformée (houille, lignite, pétrole brut, gaz naturel, électricité d'origine hydraulique ou nucléaire).

# 4 - PAYSAGE

## 4.1 – CONTEXTE GENERAL

### 4.1.1 – La silhouette urbaine

La ville de Lyon présente une configuration exceptionnelle. Adossé à un ensemble collinaire à l'Ouest (Fourvière, Croix-Rousse), le site de la ville patrimoniale s'ouvre largement sur une plaine à l'Est. Point d'articulation entre ces deux entités topographiques, les deux fleuves définissent la composante principale du paysage urbain. Dans le site, la Basilique de Fourvière et la Tour de la Part-Dieu constituent deux points d'appel visuels en vis-à-vis l'un de l'autre.

*Le site historique de Lyon a été inscrit au patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO.*

**Les arcs structurants**

A l'Ouest, les balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon et de Fourvière sont marquées par la présence de la basilique de Fourvière qui domine la ville et introduit une hiérarchie dans la découverte du grand site de Lyon. On soulignera que la basilique de Fourvière constitue le point culminant et ordonnateur du paysage.

On soulignera le caractère urbanisé des pentes de la Croix-Rousse (élément de la ville patrimonial) en opposition avec les versants boisés des balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon et de Fourvière. Ces derniers apparaissent néanmoins comme des sites de découvertes privilégiés de la ville. Les habitations implantées en escalier sur les pentes apparaissent comme un ensemble de balcons sur la ville.

Au pied des balmes et collines de la ville, l'eau apparaît comme un élément dynamique du site, caractérisant ainsi la ville de Lyon, avec notamment la confluence du Rhône et de la Saône. La ville a su garder son attache fluviale qu'elle écrit et justifie dans des alignements bâtis. Ces derniers épousent de façon douce les courbures dessinées par les fleuves, notamment au pied des balmes.

**La ville patrimoniale**

Dans ce contexte, la ville patrimoniale s'étend depuis le plateau de la Croix-Rousse et le pied de la colline de Fourvière (Vieux Lyon) en direction de l'Est, au-delà des fleuves. Cette extension se trouve actuellement limitée par le quartier moderne de la Part-Dieu à l'Ouest, le Parc de la Tête d'Or au Nord, et, le faisceau de voies ferrées le long de l'avenue Berthelot au Sud.

Au sein de la ville patrimoniale, outre l'arc des collines et des fleuves, les voiries principales marquent des éléments structurants du tissu urbain. Ainsi, le cours Gambetta matérialise un grand axe transversal de lecture et de repérage du centre ville, dont la basilique de Fourvière est le point focal. Cet axe historique recoupe également la place Bellecour, élément symbolique de la Presqu'île.

**Les événements monumentaux**

Ces territoires présentent une particularité de site et une unicité dans l'expression architecturale. Il s'agit de points singuliers et symboliques qui modifient la forme globale urbaine par des ruptures majeures dans l'histoire culturelle, politique et économique de la ville. On remarquera, ainsi, le secteur de la Part-Dieu et la nouvelle Cité Internationale.

Outre le site de Fourvière (basilique et tour métallique), la tour de la Part Dieu exerce un rayonnement sur l'ensemble de la ville sans pour autant entrer dans une position conflictuelle avec la ville patrimoniale. Le quartier de la Part-Dieu constitue son propre territoire d'influence et s'isole de la ville patrimoniale par une architecture spécifique.

De même, la cité internationale, récemment implantée à l'entrée Nord de la ville, constitue un second événement qui vient marquer la ville. Elle permet de restructurer un site unique constitué par la rencontre de l'eau, du végétal (parc de la Tête d'Or et berges du Rhône), de la route et du fer. Il impose une marque architecturale symbolique, sans pour autant porter atteinte au corps de la ville-site (la Presqu'île et ses abords), ni s'opposer à l'influence de la tour de la Part-Dieu.

### 4.1.2 - Les entrées de villes

A l'Est, l'extension du tissu urbain et l'absence d'élément repère marquant dans le paysage limitent la perception des entrées ville. En revanche, les entrées de ville sont beaucoup plus soulignées depuis le Sud et le Nord où le paysage est fortement marqué par l'arc des collines, des fleuves, et la ville patrimoniale.

**Depuis le Sud**, notamment depuis l'autoroute A7, suite aux différentes traversées de sites industriels (raffinerie de Feyzin, site d'Elf Atochem,…), la ville se découvre au fil de l'eau (Rhône) avec, en premier plan, le site du confluent bordé à l'Est par les balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon, et à l'Ouest par les berges boisées du parc de Gerland. Au loin, la basilique de Fourvière domine la ville en vis-à-vis avec la tour de la Part-Dieu.

**Depuis le Nord**, la ville se découvre à partir des quais de la Saône au droit d'un site singulier : "le défilé de l'Homme de la Roche". Les versants des collines de Fourvière et de la Croix-Rousse laissent s'ouvrir la trame historique de la ville avec les quartiers des Terreaux à l'Est et le quartier Saint-Paul (Vieux Lyon) à l'Ouest.

**Depuis le Nord-Est**, le boulevard Général de Gaulle et la cité internationale, aménagés entre le Rhône et le parc de la Tête d'Or, matérialise une entrée de la ville, bien que le tissu urbain ne soit pas encore perceptible. La ville patrimoniale ne se dévoile qu'au droit du quartier des Brotteaux et du quartier des Terreaux dont les fronts bâtis suivent le cours du fleuve. Le dôme de l'opéra affirme alors la présence de l'hypercentre.

**Depuis l'Ouest**, notamment depuis l'autoroute A6, les perceptions qui se dégagent sur le quartier de Vaise depuis le viaduc autoroutier sont interrompues par la colline de Fourvière. A la sortie du tunnel sous Fourvière, la ville s'ouvre aux perceptions à la faveur de la Saône (quartier d'Ainay, passerelle et Eglise Saint-Georges,…). Celles-ci se trouvent néanmoins fortement limitées par le centre d'échanges qui se dresse au droit de l'autoroute et forme une importante barrière visuelle.

## 4.2 – ANALYSE PAYSAGERE DU SITE

### 4.2.1 – Organisation principale du paysage

Dans cette silhouette urbaine, le site du confluent (site d'étude) s'étend au Sud de la ville patrimoniale, au pied des Balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon. Il **marque ainsi l'entrée Sud de la ville** (depuis l'autoroute A7) ainsi que l'entrée Ouest (tunnel de Fourvière). On rappellera que le paysage du site de Lyon se trouve particulièrement marqué par la Basilique de Fourvière et la Tour de la Part-Dieu qui constituent des points d'appels visuels ainsi que des éléments repères.

Les **Balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon** constituent le principal élément structurant à partir duquel s'organise le paysage du site d'étude. En effet, cet espace naturel présente un caractère paysager remarquable en liaison avec la qualité esthétique des boisements, jardins et éléments d'architectures associés (étagement des constructions, ouvrages de soutènement,…) et s'impose dans le paysage urbain par ses dimensions importantes (versant abrupt de plus de 100 mètres) perceptibles en tout point de la ville. De plus, le caractère structurant des balmes se trouve localement renforcé par le cours de **la Saône** qui s'écoule en pied de versant et en épouse le modelé.

En complément de la Saône, **le Rhône** constitue également un élément structurant du paysage urbain. Outre son rôle historique dans l'élaboration de la trame urbaine et la définition de la presqu'île (identification du centre ville), le fleuve, à la faveur de son tracé linéaire et de son importante largeur, met en valeur les balmes qui se détachent au-dessus de la ville, à l'Ouest, et, à l'inverse, laisse deviner son extension en direction de l'Est.

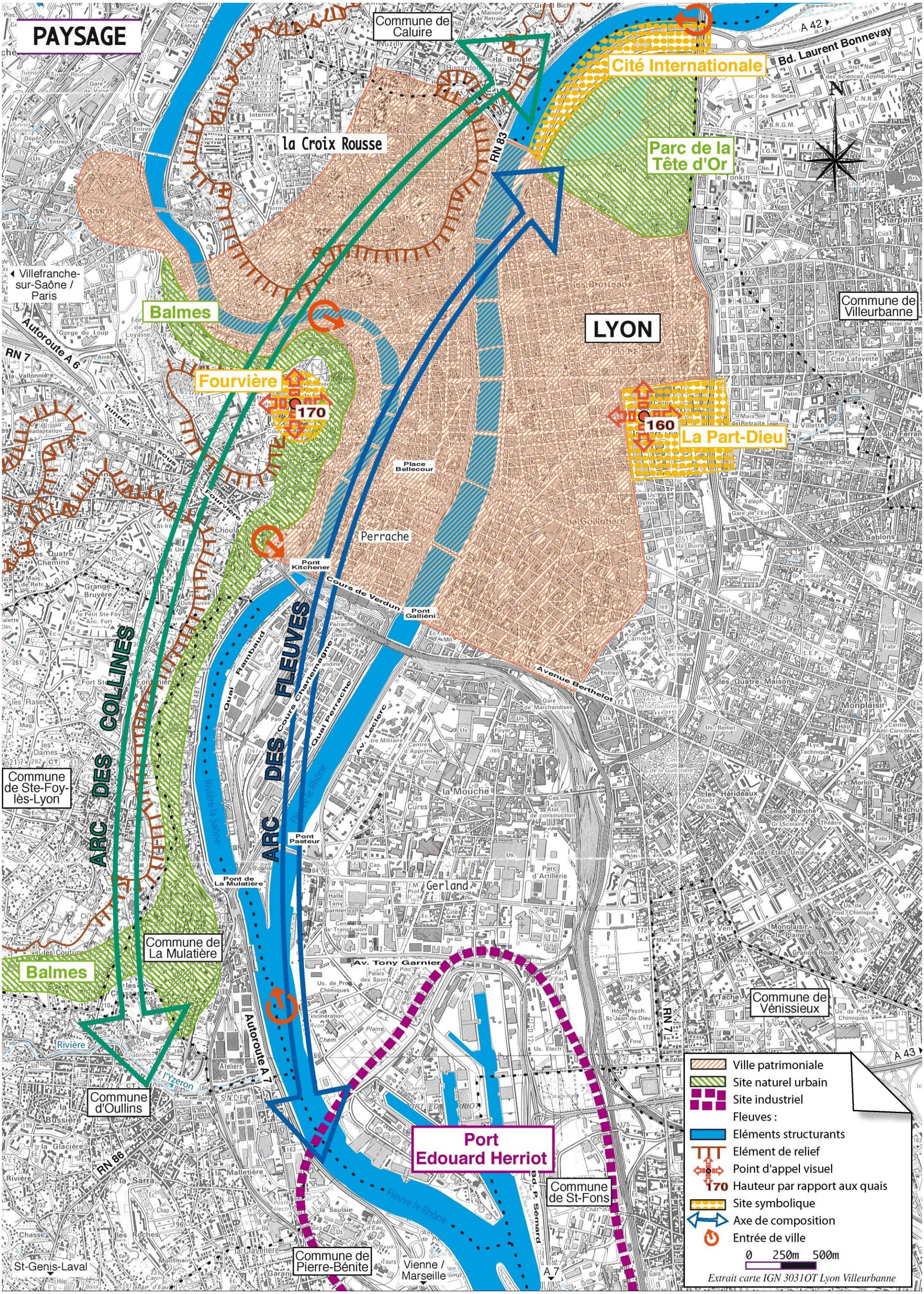
Concernant le caractère structurant des fleuves, on soulignera le rôle plus ou moins important des éléments qui y sont associés (linéaires de quais, autoroute en rives, fronts bâtis, plantations d'alignement,…). En effet, ils assurent une mise en scène des fleuves et offrent des perceptions remarquables dans le site.

Entre les deux fleuves, le tissu urbain s'étend sur toute l'extrémité Sud de la presqu'île, marquant une progression entre des quartiers d'habitat, en ordre continu et en alignement sur les voiries, au Nord, les tènements industriels de l'ancien MIN qui offrent un tissu plus ouvert au Sud-Est et la ZAC Lyon Confluence 1ère phase en cours d'aménagement, site en chantier marqué par un important nombre de grues. Différentes **infrastructures** s'affirment comme des éléments structurants de cette trame urbaine. On notera ainsi que l'axe autoroutier et le centre d'échanges de Perrache, renforcés par la gare de Lyon-Perrache et son faisceau de voies ferrées (aménagé sur un talus de 7 mètres de haut) constituent une articulation principale dans le centre ville, isolant l'extrémité Sud de la Presqu'île. On précisera que les possibilités de franchissement extrêmement limitées et que ces ouvrages constituent une véritable une barrière visuelle.

D'autre part, dans une moindre mesure, les voiries les plus importantes, notamment les cours Charlemagne, Suchet et Bayard s'affirment comme des infrastructures structurantes assurant l'organisation du maillage des îlots.

Au droit du site, l'ambiance paysagère évolue ainsi au rythme du tissu urbain, en fonction du jeu des infrastructures (accompagnées ou non de plantations d'alignement), de l'implantation des différents bâtis, des espaces paysagers,…

Cette ambiance est également liée aux perceptions remarquables qui se dégagent sur les fleuves, les Balmes, la Basilique de Fourvière, ou à des dégagements visuels plus ponctuels.


PAYSAGE
Commune de Caluire
Cité Internationale
Bd. Laurent Bonnevay
A 42
la Croix Rousse
RN 83
Parc de la Tête d'Or
Villefranche-sur-Saône / Paris
Balmes
Autoroute A 6
RN 7
LYON
Commune de Villeurbanne
Fourvière
C 170
C 160
La Part-Dieu
Place Bellecour
Perrache
Pont Kitchener
Cours de Verdun
Pont Gallieni
Quai Rambaud
Cours Charlemagne
Quai Perrache
Av. Leclerc
Avenue Berthelot
ARC DES COLLINES
ARC DES FLEUVES
Commune de Ste-Foy-lès-Lyon
Pont Pasteur
Pont de La Mulatière
Gerland
Av. Tony Garnier
Commune de La Mulatière
Balmes
Autoroute A 7
Commune de Vénissieux
Commune d'Oullins
RN 86
Port Edouard Herriot
Commune de St-Fons
Commune de Pierre-Bénite
Vienne / Marseille
St-Genis-Laval
A 7
A 43
Ville patrimoniale
Site naturel urbain
Site industriel
Fleuves :
Eléments structurants
Elément de relief
Point d'appel visuel
170 Hauteur par rapport aux quais
Site symbolique
Axe de composition
Entrée de ville
0 250m 500m
Extrait carte IGN 3031OT Lyon Villeurbanne

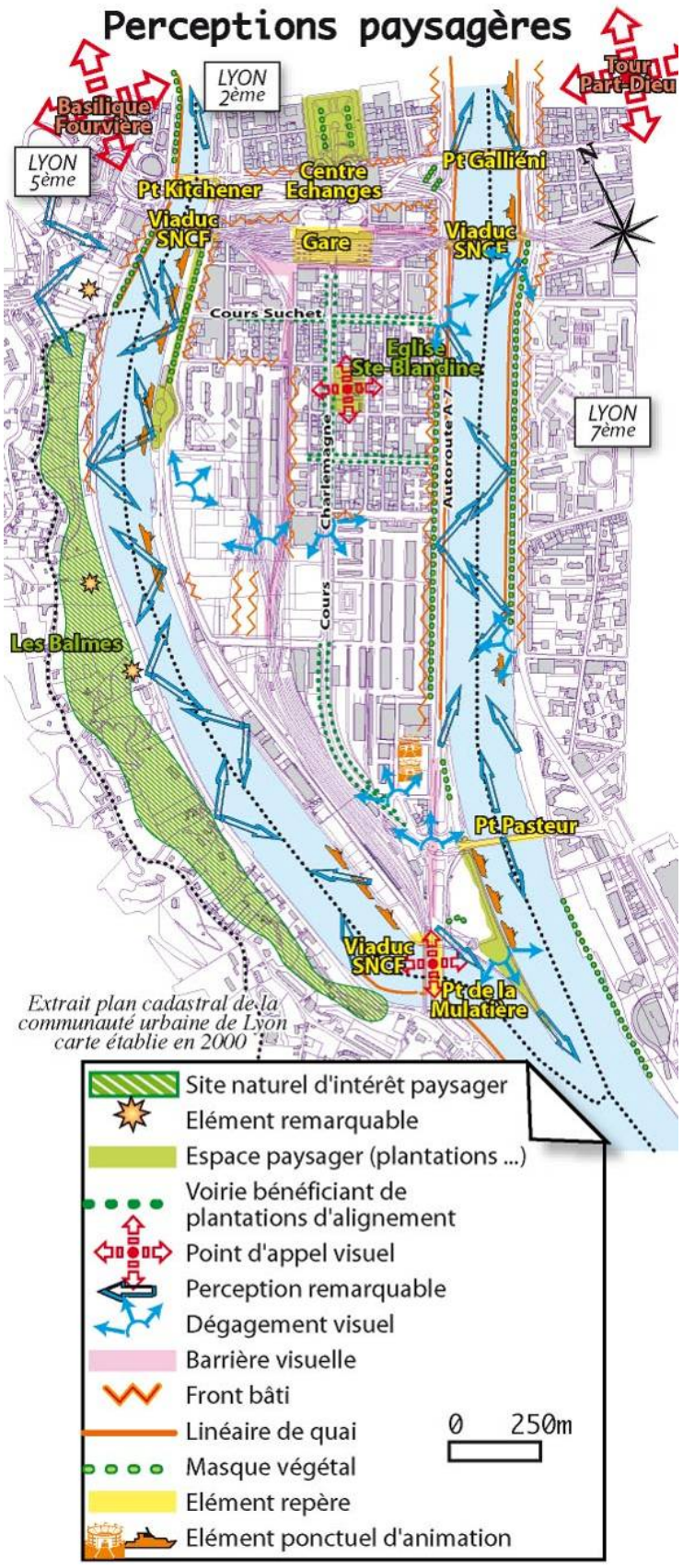
## 4.2.2 – Analyse des perceptions extérieures

Au cœur du site de la Confluence, **l'église Sainte-Blandine** s'affirme comme un point d'appel visuel dans le paysage urbain. Permettant l'identification du quartier, elle s'affirme également comme un élément repère. On notera que le **centre d'échanges et la gare de Lyon-Perrache**, ainsi que l'ensemble des ouvrages de franchissement (sur le Rhône et sur la Saône) assurent un repérage pour la lecture du paysage urbain. Par son architecture remarquable, le **pont ferroviaire de la Mulatière** se présente également comme un point d'appel visuel.

**Les balmes**, du fait de leur position dominante, sont les lieux privilégiés pour la découverte et la lecture du site. Ainsi, des perceptions remarquables sur le site d'étude se dégagent depuis cet élément de relief, et notamment depuis les différents bâtiments d'habitat collectifs présents sur la ligne de crête, ainsi que depuis les propriétés et jardins accrochés sur le flanc de versant. On soulignera le **caractère confidentiel** de ce spectacle qui ne s'offre qu'à partir de propriétés privées. En effet, aucune perception ne se dégage depuis le chemin de Fontanières (voirie située en flanc de versant). Toutefois, au Nord, la montée de Choulans libère quelques belvédères.

Le quai Jean Jacques Rousseau se présente également comme un lieu privilégié pour la découverte du site. En effet, cette voirie longe la Saône et offre ainsi des perspectives intéressantes sur les fronts bâtis du site.

De même, à l'Est, le quai du Général Leclerc, et notamment la piste cyclable implantée sur les bas-ports en pied de talus, offre des perspectives remarquables sur le site, dominé en arrière plan par les balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon.




## 4.2.3 – Séquences paysagères

L'analyse de la zone d'étude, de ses éléments structurants et de ses éléments repères, permet de distinguer différentes séquences paysagères (entités homogènes du paysage) mettant en évidence la typologie de l'urbanisation et les perceptions visuelles proches et plus lointaines.

**Séquence 1 : Les secteurs paysagers**

Il s'agit d'espaces ne présentant que très peu de bâtiments et faisant l'objet d'un cadre paysager remarquable en liaison avec les aménagements effectués et les perceptions visuelles qui s'en dégagent.

► Sous-séquence 1a : Le quai Rambaud

Cette sous-séquence définie la section du quai Rambaud faisant l'objet d'un traitement paysager. En effet, adossé à un front bâti ancien dans la partie Nord (dépôt TCL,…) et moderne dans la partie Sud (Gendarmerie), le quai dispose d'un large trottoir ombragé par d'importants alignements de platanes. Dans la partie Sud, un amphithéâtre de verdure s'ouvre sur la Saône et les balmes, offrant un cadre paysager privilégié (pelouses arborées rythmées par des gradins de pierres conduisant aux bords de l'eau et soulignées par une végétation structurante).

Largement orientée vers l'Ouest, cette sous-séquence offre des perceptions remarquables sur les balmes et la Saône. En effet, les balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon se dressent à l'Ouest marquant une barrière visuelle. Toutefois, cet élément de relief offre un spectacle remarquable impliquant une découverte hiérarchisée du paysage.

**Le spectacle des balmes :** en premier plan, les péniches et embarcations diverses accostées le long du quai, introduisent une animation ponctuelle dans le paysage par un jeu de couleurs et de formes insolites. En rive opposée, le cours de la rivière se trouve successivement souligné par le talus empierré, les plantations d'alignement (platanes,…) ainsi que par les fronts bâtis des bâtiments implantés au pied des balmes. Sur le flanc de versant, l'ensemble boisé est ponctué par les différentes propriétés, jardins et ouvrages de soutènement qui apparaissent comme autant d'éléments remarquables. Différents bâtiments d'habitat collectif s'imposent en ligne de crête en surplombant la Saône. Parmi ces éléments d'architecture sommaire, certaines propriétés s'individualisent par leur caractère remarquable (hôpital Debrousse,…).

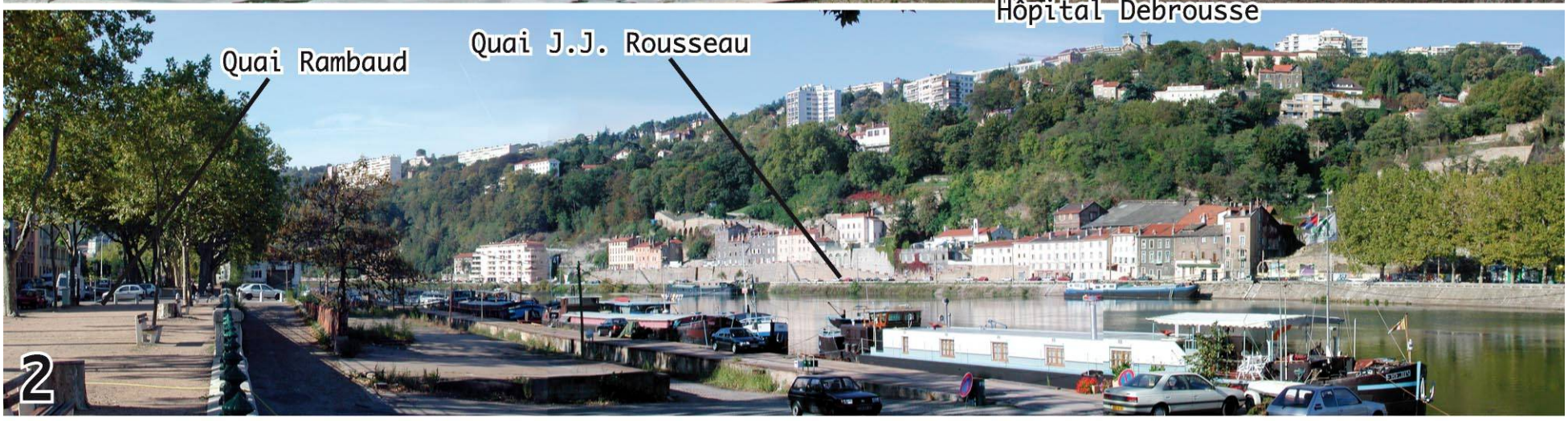
► Sous-séquence 1b : La pointe du confluent

Plus sommaire que la précédente, cette sous-séquence offre néanmoins un cadre paysager remarquable. Une allée longe le Rhône et les péniches qui y sont accostées (élément ponctuel d'animation). Elle conduit à un espace pelousé libre de tout obstacle visuel : la pointe du confluent. D'importantes perceptions visuelles s'ouvrent ainsi dans l'axe des fleuves et en direction de Gerland (berges boisées, Lycée International,…) et de la Mulatière. Plus que dans la qualité des sites qui sont ainsi perceptibles (quai de l'autoroute, site industriel,…), le caractère remarquable de cette sous-séquence réside essentiellement dans l'importance de l'axe de vision qui se dégage en direction du Sud (importantes largeurs des fleuves et perceptions sur plus de deux kilomètres). Ce site est actuellement marqué par le chantier du Musée des Confluences en arrêt pour des problèmes d'exécution.

*Photographie 2003*

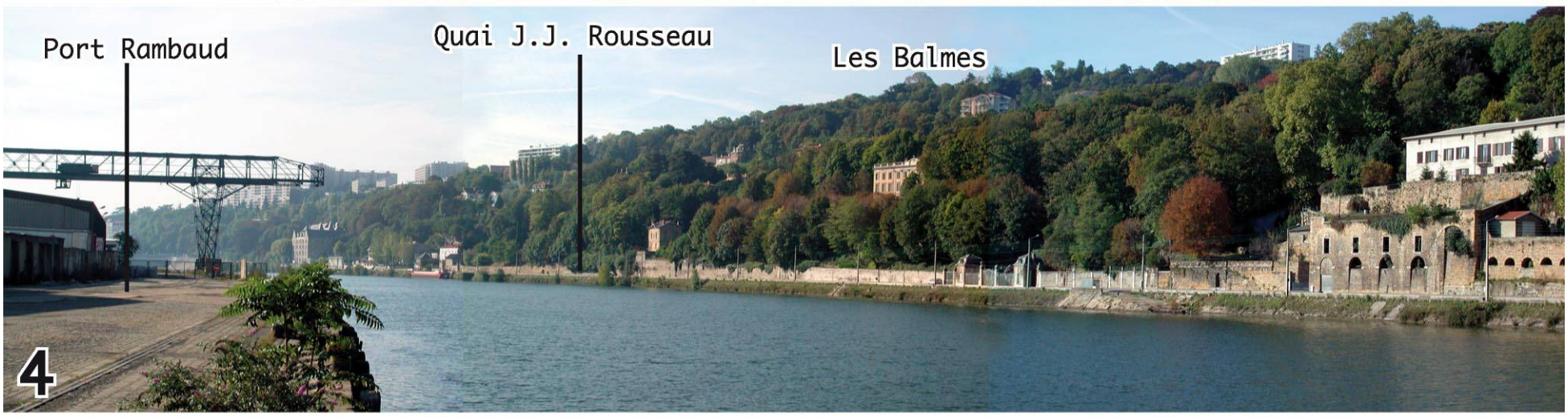
# QUAI DE SAONE

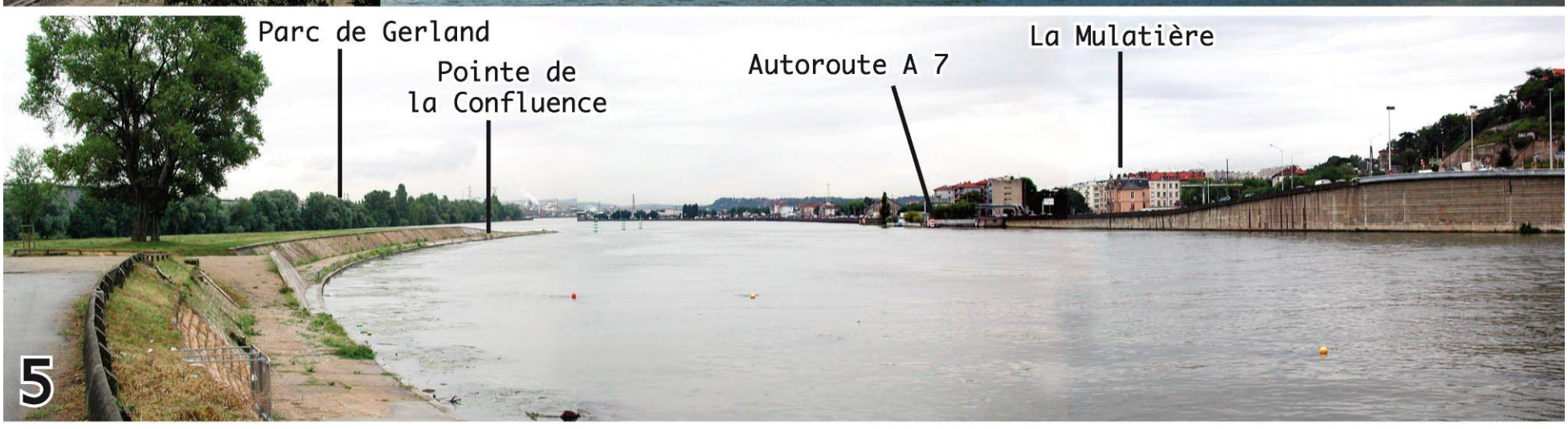




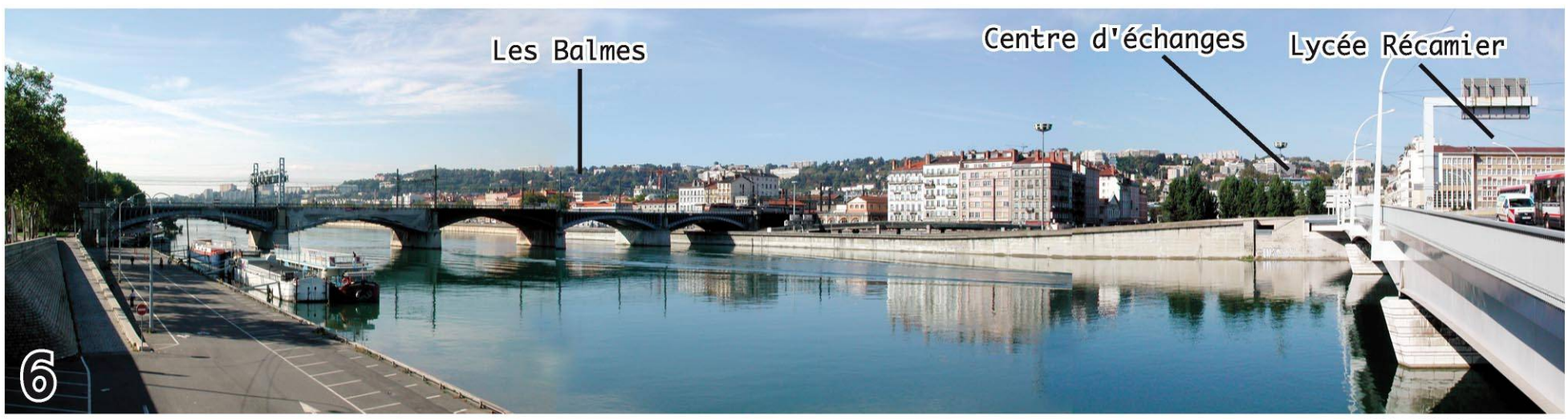


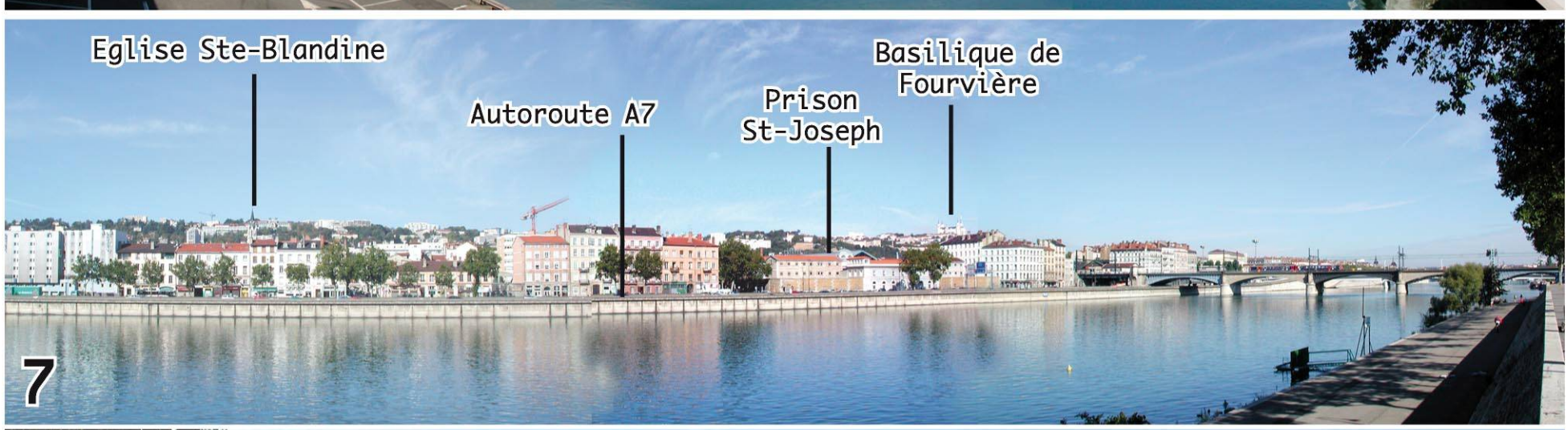


*Photographie 2003*

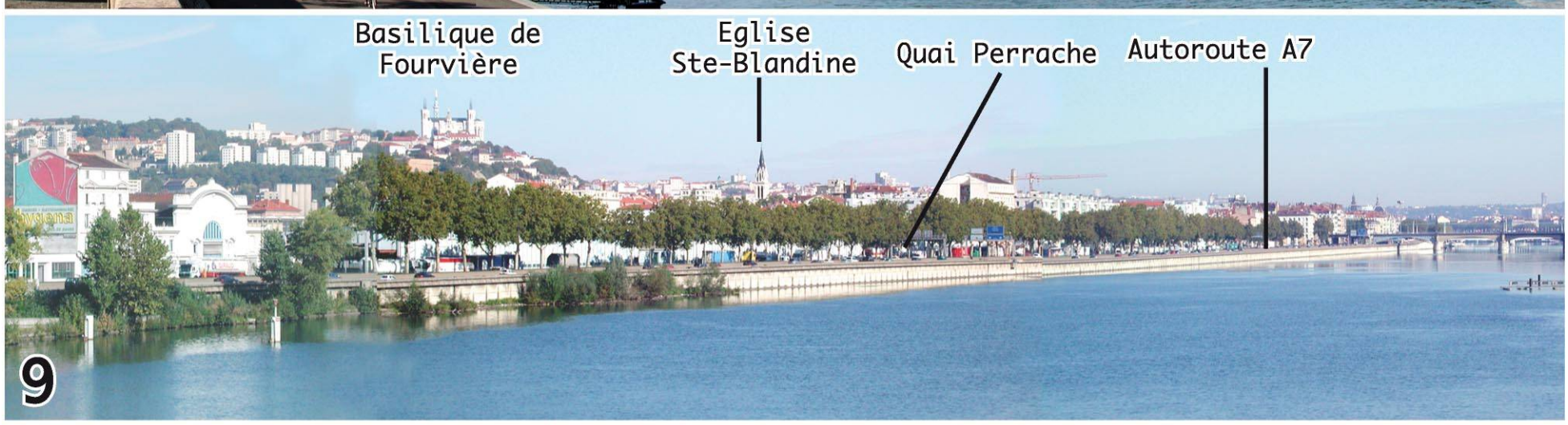
## QUAI DU RHONE

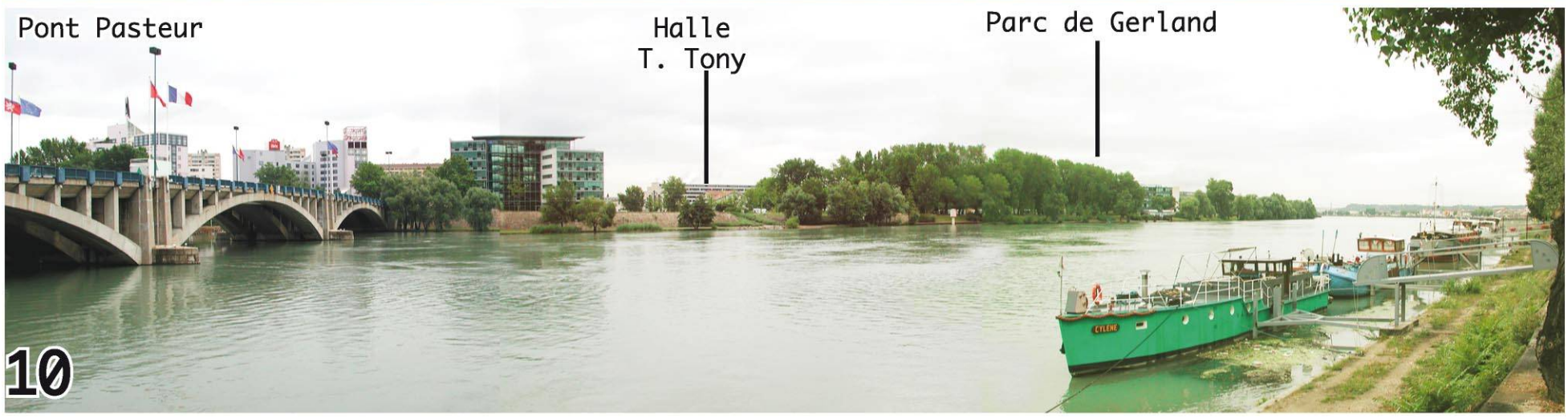








**Séquence 2 : Les quartiers d'habitat**

Dans la continuité du tissu urbain du centre ville, le quartier d'Ainay et le quartier Sainte-Blandine s'affirment comme des quartiers d'habitat.

► Sous-séquence 2a : Le quartier d'Ainay

Le quartier d'Ainay, élaboré principalement au XVIIIème siècle, se caractérise par son unité architecturale avec une trame viaire orthogonale, un alignement du bâti à la voie et une homogénéité des hauteurs de bâti (R+5 à R+6) limitant les perceptions visuelles. Le quartier présente des bâtiments de qualité architecturale et possède encore quelques monuments plus anciens : la basilique d'Ainay du XIIème siècle de physionomie générale romane, la rue Boissac du XVIIème siècle,... Les rues piétonnes, au mobilier urbain homogène et les berges aménagées de la Saône et du Rhône, offrent un cadre paysager agréable. De plus, certaines rues commerçantes, comme la rue Victor Hugo (équipement de la personne) ou la rue Auguste Comte (commerce des antiquaires) offrent une animation urbaine. Elles alternent néanmoins avec des secteurs plus calmes.

La trame urbaine assez régulière présente cependant quelques espaces ouverts : la Place Ampère, seule place située sur le parcours de l'artère piétonnière et commerciale de la rue Victor Hugo, et la Place Carnot, à l'extrémité Sud. Cette dernière offre un cadre paysager remarquable. Sur la place Carnot, une rampe libère, par un effet de relief, des dégagements visuels importants.

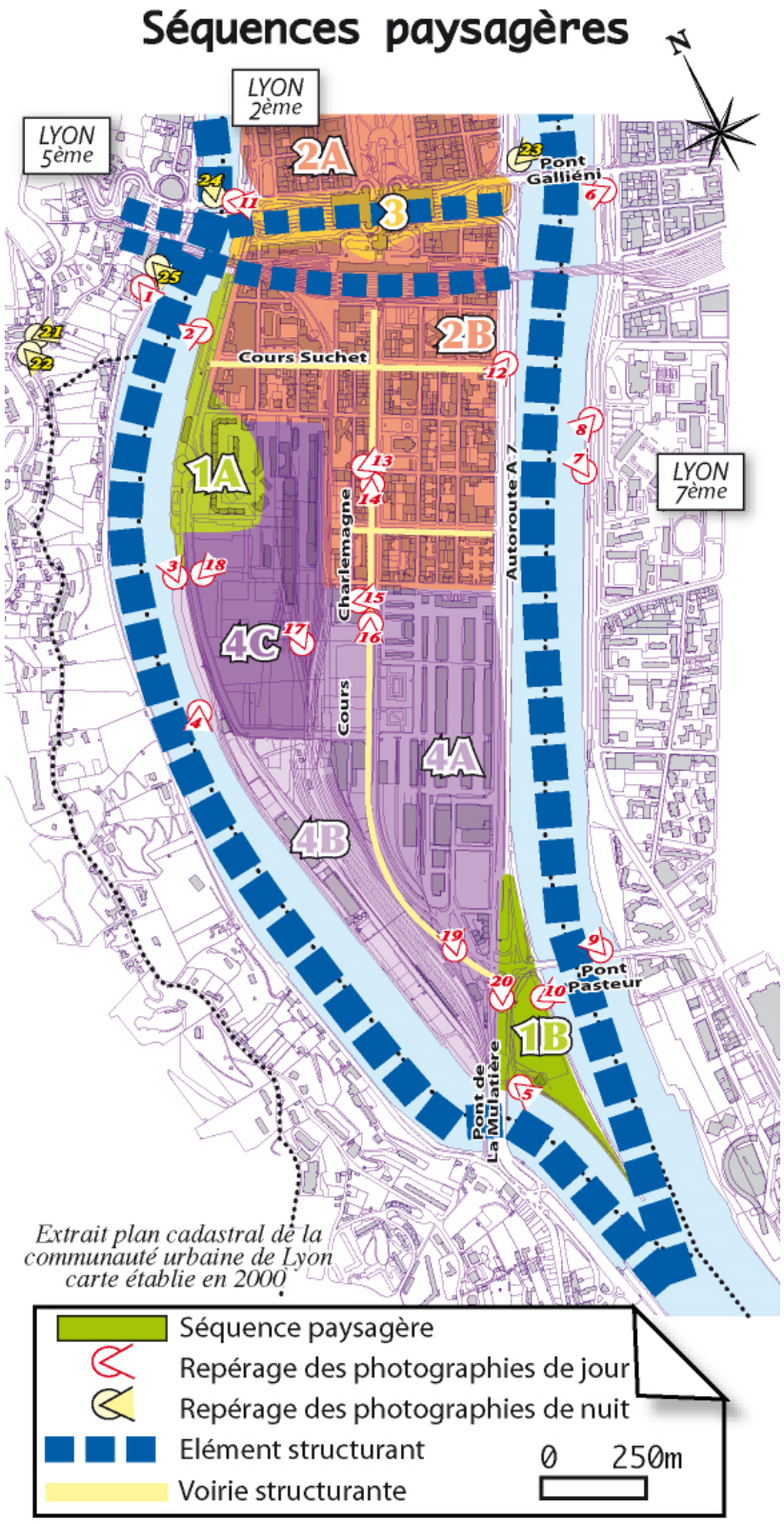
A l'inverse, le centre d'échanges de Perrache, important bâtiment, interdit toute perception en direction du Sud, marquant ainsi l'extrémité du quartier.

► Sous-séquence 2b : Le quartier Sainte-Blandine

Ce quartier est élaboré selon une trame homogène et régulière avec un réseau de voiries orthogonal. Les bâtiments anciens s'agencent avec des bâtiments plus récents pour former des ensembles urbains plus ou moins cohérents. Ces îlots apparaissent relativement hétérogènes, avec des façades irrégulières. Le cœur des îlots offre généralement, derrière la façade bâtie, des espaces importants. Ces cours intérieures, occupées par des garages ou aménagées en espaces verts, peuvent notamment s'ouvrir à la faveur d'une interruption de la façade.

Au sein du quartier Sainte-Blandine, le parvis de l'église Sainte-Blandine (place de l'hippodrome) offre un vaste espace paysager. Les pelouses et les aires de jeux pour enfants offrent un espace de quiétude ombragé par des platanes et des marronniers.

Les infrastructures aux dimensions confortables, généralement soulignées par des alignements remarquables de platanes, libèrent d'importants axes de visions (cours Charlemagne, cours Suchet,…). On notera que les voiries d'axes Est-Ouest, libèrent des perceptions sur les balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon ou sur les quais du Rhône (avec néanmoins l'autoroute en premier plan). Cependant, le talus de la voie ferrée Lyon-Givors marque ponctuellement une barrière visuelle. De même, les escalators de la Gare, à l'extrémité Nord du cours Charlemagne, se dressent au droit de la rue Dugas-Montbel.




Les alignements de platanes le long des principales voiries limitent la perception des façades. Cependant, le bâti ancien du XIXème siècle apparaît, aujourd'hui, bien souvent vétuste et dégradé (rue Dugas Montbel, quai Perrache,…). De même, les prisons Saint-Paul et Saint-Joseph marquent fortement le quartier, par leur architecture spécifique (mur d'enceinte).

Depuis la rive opposée du Rhône ou depuis l'autoroute, le quartier Sainte-Blandine offre un front bâti relativement hétérogène et dégradé, en opposition avec le cœur du quartier.

La gare de Perrache, bâtiment qui s'impose dans le paysage, se dresse à l'extrémité Nord du cours Charlemagne, marquant, avec le talus des voies ferrées (7 mètres de haut) une importante barrière visuelle.

Isolé du reste du quartier Sainte-Blandine par la voie ferrée Lyon-Givors, un petit secteur présente une trame régulière avec des îlots résidentiels, ainsi que de grands équipements (TCL, SNCF,…).

**Séquence 3 : La zone d'échanges de Perrache**

Le centre d'échanges, de part son architecture importante, est ancré dans le paysage urbain et s'impose comme un élément repère du centre ville. Implanté au droit de l'axe autoroutier, qui traverse la presqu'île d'Est en Ouest, il limite ainsi les dégagements visuels que peuvent offrir les zones d'échanges. On précisera que cet édifice a fait l'objet d'un ravalement de façade dans une teinte neutre (gris) afin de faciliter son insertion paysagère (la teinte originale était l'orange). Les perceptions se trouvent également limitées par les réseaux de trémies et d'auto-ponts, ainsi que par les façades bâties qui bordent l'axe autoroutier. On soulignera cependant la qualité architecturale du bâti (façades du XIXème siècle, Grand Hôtel Châteaux de Perrache,…), de même, que le caractère remarquable des perceptions qui se dégagent, au droit des ponts, en direction du centre ville (Eglise et passerelle Saint-Georges sur la Saône, Facultés et pont de l'Université sur le Rhône,…). De même, les balmes se dressent en direction de l'Est, mais l'édifice associé au tunnel de Fourvière (immeuble de 6 étages) constitue un élément marquant du paysage.

Implanté à l'Est, le quartier des Brasseries rassemble depuis plus de 160 ans des grands noms de la restauration lyonnaise. Autrefois, implantés le long de l'ancien cours du Midi (actuel cours de Verdun Perrache), ces établissements se trouvent actuellement à proximité du centre d'échange et des bretelles d'échanges. Depuis les terrasses du cours de Verdun, le cadre paysager est fortement dominé par les infrastructures. Quelques arbres, arbustes et espaces verts viennent agrémenter le site et faire office d'écran visuel.

Du fait de la concurrence et de l'isolement du quartier, de nombreuses façades commerciales sont aujourd'hui inoccupées et offrent une vision dégradée de la façade (principalement à l'extrémité Est du cours de Verdun).

*Photographie 2003*



*Photographie 2003*

## SEQUENCE 4


















**Séquence 4 : Les secteurs industriels**

La moitié Sud du site d'étude concerne d'importants tènements industriels qui se caractérisent par un tissu urbain relativement ouvert. L'analyse des perceptions proches et lointaines permet d'identifier trois sous-séquences.

► Sous-séquence 4a : Le marché de gros

Cette sous-séquence concerne les tènements qui s'étendent au Sud de la rue Casimir Périer. Elle concerne notamment le marché de gros, un des principaux éléments permettant l'identification du site d'étude (élément repère), mais également les terrains implantés de part et d'autre du cours Charlemagne et notamment la patinoire Charlemagne (autre bâtiment repère).

Les bâtiments sont de faibles hauteurs, notamment ceux du marché de gros (un à deux étages), et forment ainsi un tissu urbain relativement ouvert. Des perceptions visuelles se dégagent ainsi largement au droit cette séquence notamment en direction des balmes. Néanmoins, l'absence de végétation (excepté les alignements de platanes de la section Sud du cours Charlemagne) reflète une ambiance très minérale.

Au droit du cours Charlemagne (section Nord), l'interruption du tissu urbain dense et ordonné (quartier Sainte-Blandine) et des plantations d'alignement, permet une ouverture des échappées visuelles en direction du Sud (avec toutefois, l'Hôtel de Région, bâtiment massif en premier plan). De même, l'extrémité Sud du cours Charlemagne offre des échappées visuelles importantes notamment en direction de la Basilique de Fourvière.

A l'inverse, les plantations d'alignement de la section Sud du cours Charlemagne limitent les perceptions en direction de l'Ouest, et renforcent la barrière que forment les voies ferrées du port Rambaud. De même, l'auto-pont (autoroute A7) marque une barrière visuelle au Sud-Est.

On notera que l'îlot de construction situé à l'extrémité Sud (carrefour Charlemagne / quai Perrache) forme un élément singulier dans le site, mais peu esthétique (station service), s'offrant en premier plan pour les usagers de l'autoroute (image d'entrée de ville).

Un terrain libre de construction accueille temporairement des manifestations foraines, qui s'affichent alors comme des éléments d'animation dans la façade urbaine par un jeu de couleurs et de formes insolites (chapiteaux, manèges,…).

►Sous-séquence 4b et 4c : le nouveau quartier de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase

Le parti d'aménagement paysager prévu dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase comprend :

*Une place nautique pour la ville*

Un bassin nautique ouvert sur la Saône est aménagé entre la rivière et le cours Charlemagne. Long de plus de 335 mètres avec une largeur comprise entre 40 et 70 mètres, il s'étend sur près de 2 hectares. Une profondeur de 2,25 mètres et les tirants d'air sous les ouvrages lui permettront d'accueillir des péniches d'animation et de restauration, ainsi que des bateaux de plaisance. Support d'animation urbaine et fluviale, cet espace est conçu comme un espace public comparable à une "place nautique". De larges quais en gradins sont offerts à la promenade, à la contemplation du site et à la convivialité des terrasses.

*L'aménagement d'un parc urbain*

Développé le long de la Saône, un parc urbain s'étend sur plus de 13,5 hectares. C'est un espace public dédié à l'agglomération tout comme aux riverains. Parallèlement aux quais, il offre une promenade, bordée de larges pelouses. Les usages sont donc élémentaires, comme ceux des grands parcs d'agglomération. Cependant, quelques lieux spécialisés permettent une animation ponctuelle avec notamment quelques constructions autorisées pour le développement d'activités culturelles et de création, de cafés et de restaurant, de commerces liés au fonctionnement du parc. Dans ce sens, certains bâtiments de l'ancien port Rambaud sont réhabilités et mis en valeur au travers d'un lieu mixte de promenade, de création, d'exposition artistique et culturelle, de loisirs et de commerce. Le stationnement préférentiellement en sous-sol des bâtiments est complété par un parc de stationnement paysager aménagé à l'arrière des bâtiments.

Les quais sont préservés et affirment la vocation portuaire de la Saône en accueillant des embarcations ou activités en rapport avec leur utilisation en centre ville : péniches logement, bateaux passagers, paquebots fluviaux, nautisme et motonautisme léger saisonniers.

Sans contour précis du côté ville, ce parc innerve en profondeur le tissu urbain au travers de ramifications qui se dessinent par une répartition, sur l'ensemble du territoire, de lieux d'agrément en relation direct avec les formes bâties.

Nota : La zone au Nord du cours Bayard est toujours en chantier. Elle est marquée par des bâtiments en cours de construction, des grues, des dépôts de matériaux…

**Rappel des évolutions**

Situation en 2003

Au droit de l'îlot de construction à l'extrémité Sud du MIN plusieurs bâtiments peu esthétiques (façades publicitaires) s'offrant en premier plan pour les usagers de l'autoroute ont été détruits.

La sous-séquence 4b avant le chantier de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase :

►Sous-séquence 4b : le port Rambaud

Cet espace se trouve isolé du reste du tissu urbain par le faisceau de voies ferrées localisées à l'Est et la rue Montrochet au Nord. L'absence d'infrastructures routières (voiries) renforce la singularité de l'ambiance paysagère qui s'y dégage, notamment vis-à-vis des autres sites industriels, et renforce la sensation d'isolement.

Les voies ferrées permettent d'importantes perceptions paysagères (notamment en direction de la basilique de Fourvière) ponctuellement obstruées par les différents convois ferroviaires en attente de régulation, ou par les bâtiments industriels qui jalonnent le quai en rive gauche de la Saône. En effet, d'importantes constructions (bâti ancien et dégradé, hangars, quais,…) et superstructures (trémies de chargements,…) sont présentes le long du quai, rappelant la vocation initiale du Port Rambaud (industrielle et logistique).

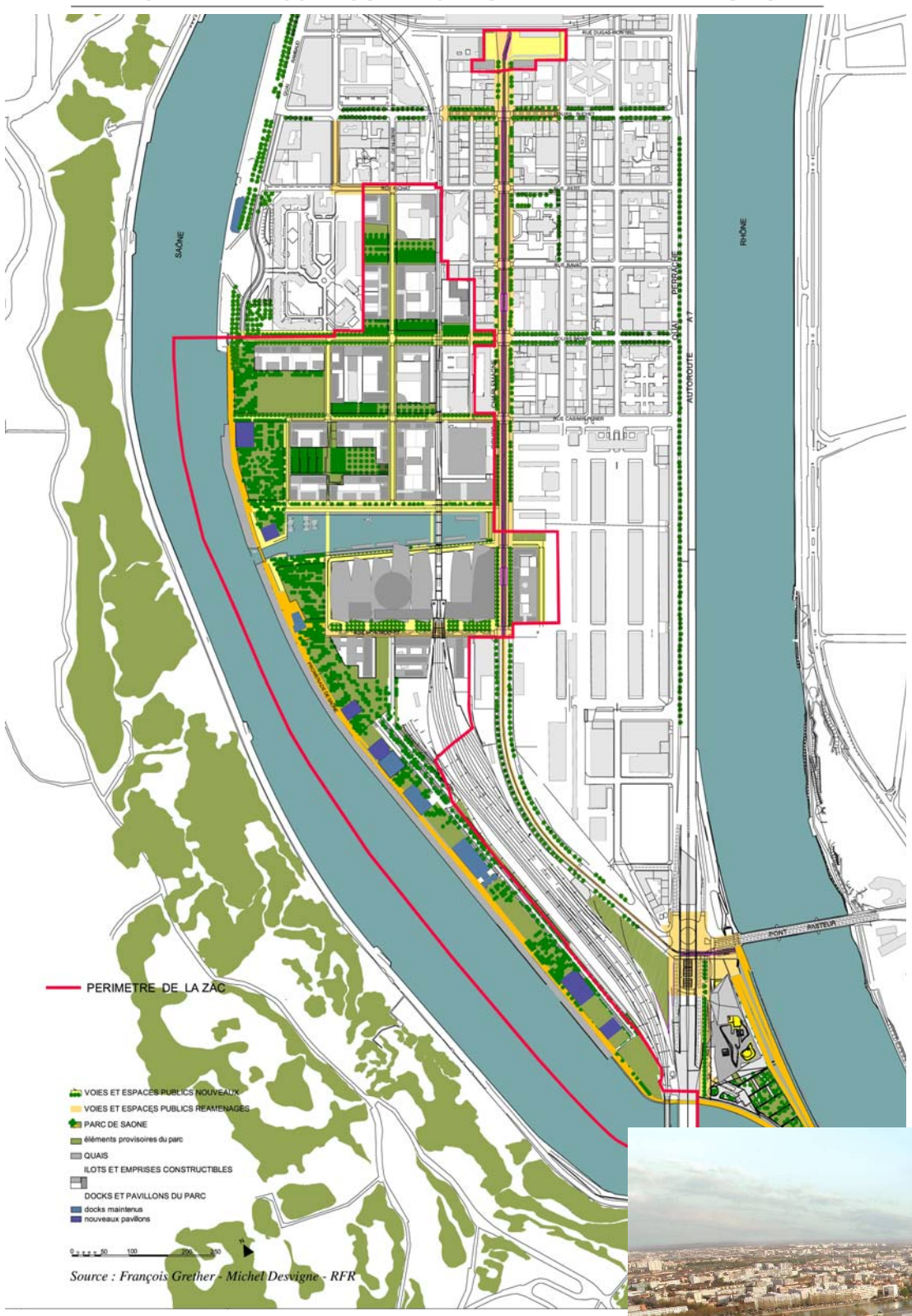
Le long du quai, les balmes dévoilent leur cadre paysager remarquable, et dans la partie Sud, les embarcations de plaisance du port Rambaud offrent une animation ponctuelle.

A l'échelle du quartier, ces ramifications offrent ainsi des services de proximité comme ceux des jardins publics et des squares : aires de jeux, des terrasses, des équipements sportifs (terrains de sport, de boules,…). Des promenades Est – Ouest reliant ces équipements offrent l'accès à la Saône et à son parc linéaire.

Le parc de Saône est un continuum paysager à l'échelle de la géographie : long de plus de deux kilomètres, il est un sorte de réplique des blames boisées de la rive droite. Le contact avec la rivière est profondément requalifié par la présence d'un continuum boisé. Le parc et le port se superpose pour composer un seul paysage dont composante naturelle domine. Aussi, les surfaces longeant la Saône sont impérativement végétales pour ne pas compromettre, avec la présence de la darse et de ses quais, l'équilibre naturel souhaité.

*Extrait de l'étude d'impact ZAC Lyon Confluence 1ère phase - 2003*

PRINCIPE DE COMPOSITION URBAINE ET PAYSAGERE




*Source : François Grether - Michel Desvigne - RFR*

**Rappel des évolutions**
Situation en 2003

La sous-séquence 4c avant le chantier de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase :

►Sous-séquence 4c : Le site de Montrochet

Le site de Montrochet présente d'importants bâtiments dans la partie Sud (ancien centre de tri, Générale Agricole,…) qui forme autant de masques visuels dans le paysage. En revanche, la partie Nord concerne des quais implantés le long des faisceaux de voies ferrées (entreprises de transports,…) et des tènements libres de toutes constructions, qui permettent de larges ouvertures visuelles. Celles-ci se trouvent néanmoins limitées au Nord et à l'Est par le tissu urbain dense du quartier Sainte-Blandine.





GRETHER - DESVIGNE - RFR.

# 4.3 – AMBIANCE NOCTURNE

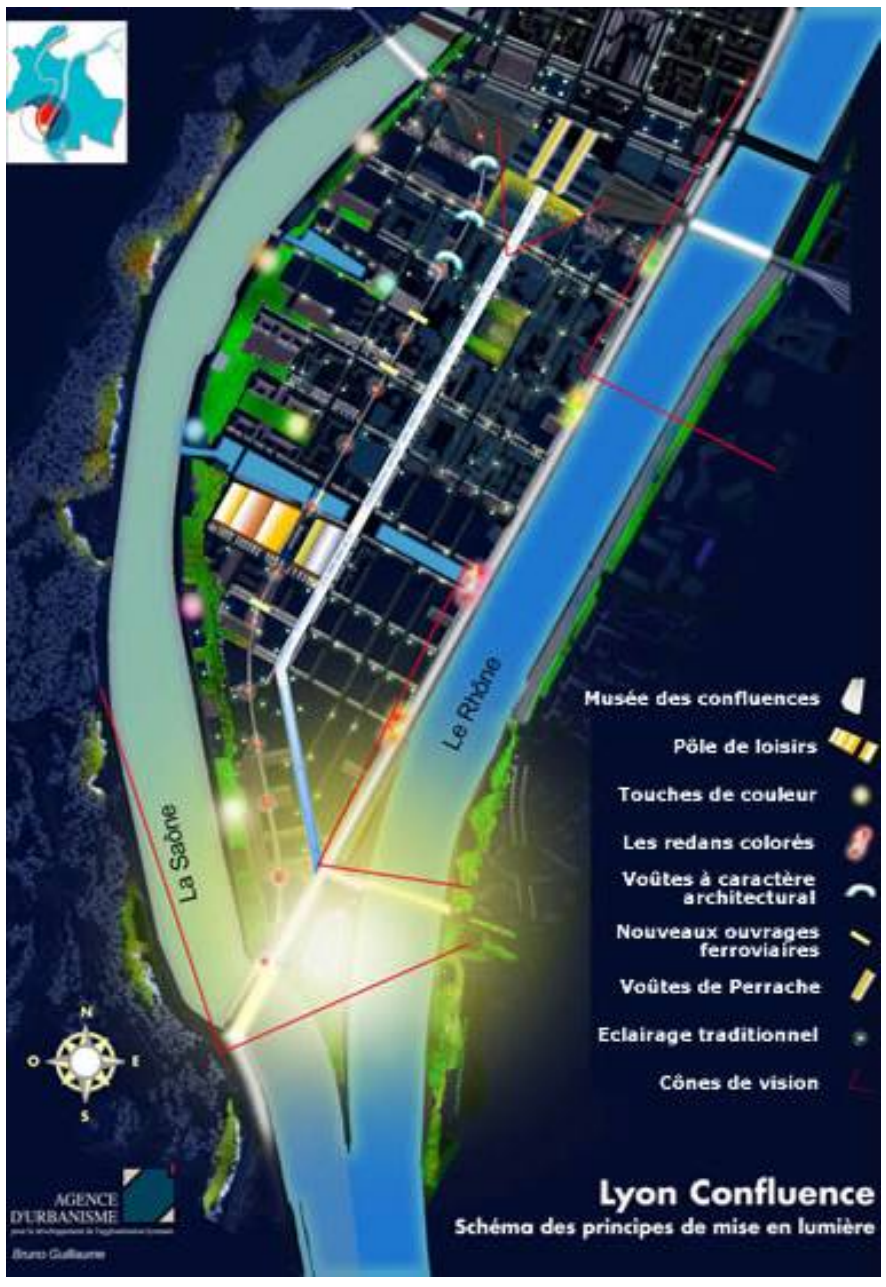
## 4.3.1 – Le plan lumière

Tout le territoire de la ville de Lyon est concerné par le concept du Plan Lumière. Le Plan Lumière établit un diagnostic, définit les grandes orientations, les trames et les ambiances, planifie les réalisations, assure la cohérence des actions et mobilise les moyens et les savoir-faire. Ce schéma directeur est un document qui permet de visualiser les grandes orientations de programmation de la mise en lumière, que ce soit à l'échelle de l'agglomération ou quartier par quartier. Il identifie 6 grands types d'intervention de la lumière dans la ville.

Le nouveau Plan Lumière s'appuie sur les fleuves, collines, silhouettes, grands axes de circulation qui constituent le socle topographique fondateur de la ville. Il prolonge leur mise en lumière en ne modifiant que le strict nécessaire. Il cherche à ménager les visions lointaines et multiplier les panoramas sur la ville.
Les fleuves constituent des zones de calme et de respiration. Ils font partie des rares espaces, avec les parcs, dont il convient de respecter l'obscurité. L'éclairage public pourrait donc s'y faire plus discret. On cherchera toutefois à créer des ambiances différenciées pour mieux caractériser les berges du Rhône et celles de la Saône.
Quant aux ponts, ils occupent une place centrale dans l'écriture de l'histoire lyonnaise. En effet, la ville est marquée par la symbolique du franchissement et les Lyonnais ont joué un rôle important dans les grands projets continentaux comme le canal de Suez ou la ligne Paris Lyon Marseille. Certains points de vue qui offrent un panorama exceptionnel de la ville pourraient être accessibles la nuit, favorisant la lecture du Plan Lumière grâce à une vision en surplomb. A l'instar du belvédère Abbé Larue, d'autres lieux pourraient être dédiés à la contemplation nocturne (parc des hauteurs, belvédère de Fourvière, jardin de l'Annonciade, rue des Fantasques...).

Avec le développement de la ville, des identités nouvelles sont créées. Le nouveau Plan Lumière s'appuie donc sur les projets tels que Lyon-Confluence, Vaise industrie, le Grand Projet de Ville Lyon - La Duchère pour concevoir des **Plans lumières territoriaux.** Ceux-ci préconisent des ambiances, des couleurs et des lieux à mettre en valeur. La lumière confirme ainsi sa place en tant que discipline à part entière.

Le nouveau plan Lumière est soucieux du développement durable. Il se traduit par des engagements nombreux et vise à couvrir un champ allant de la récupération des matériaux à la diminution des consommations ou de la pollution nocturne et à l'utilisation de sources lumineuses vertes et de véhicules propres.




*Plan lumière territorial : Lyon-Confluence*

## 4.3.2 – Le site d'étude la nuit

Au droit du site d'étude, certains lieux présentent une ambiance nocturne de qualité. En effet, au droit de la section Nord du quai Rambaud (section faisant l'objet d'aménagements paysagers), l'éclairage public assure une mise scène de la façade bâtie avec un jeu de reflets sur l'eau. De même, l'amphithéâtre de verdure se trouve ponctué par de minuscules petites touches de lumières bleutées.

Concernant les monuments, on soulignera la mise en valeur nocturne de l'Eglise Sainte-Blandine, au cœur du site d'étude, et du pont de la Mulatière à l'extrémité Sud. On notera également que dans le cadre de l'aménagement de la Place des Archives, la façade du bâtiment des nouvelles archives municipales est mise en valeur par un éclairage spécifique.

D'une manière générale, l'éclairage public le long des voiries structurantes (cours Charlemagne, cours Suchet, quai Perrache,…) assure une luminosité importante sur tout le site d'étude, à l'exception des abords du port Rambaud qui ne présentent qu'une très faible luminosité.

Les sources de lumières les plus importantes se localisent aux abords du centre d'échanges de Perrache où de puissants projecteurs illuminent les nombreuses voies de circulation. La luminosité est alors particulièrement importante renforcée par de nombreuses enseignes lumineuses, notamment au droit du quartier des Brasseries où s'ajoute l'éclairage de la façade de la Brasserie Georges (enseigne lumineuse de couleur verte et rouge,…). Dans ce même secteur, les quais de la gare de Lyon-Perrache assurent également un important réseau d'éclairage.

*Photographies 2003*

## AMBIANCE NOCTURNE



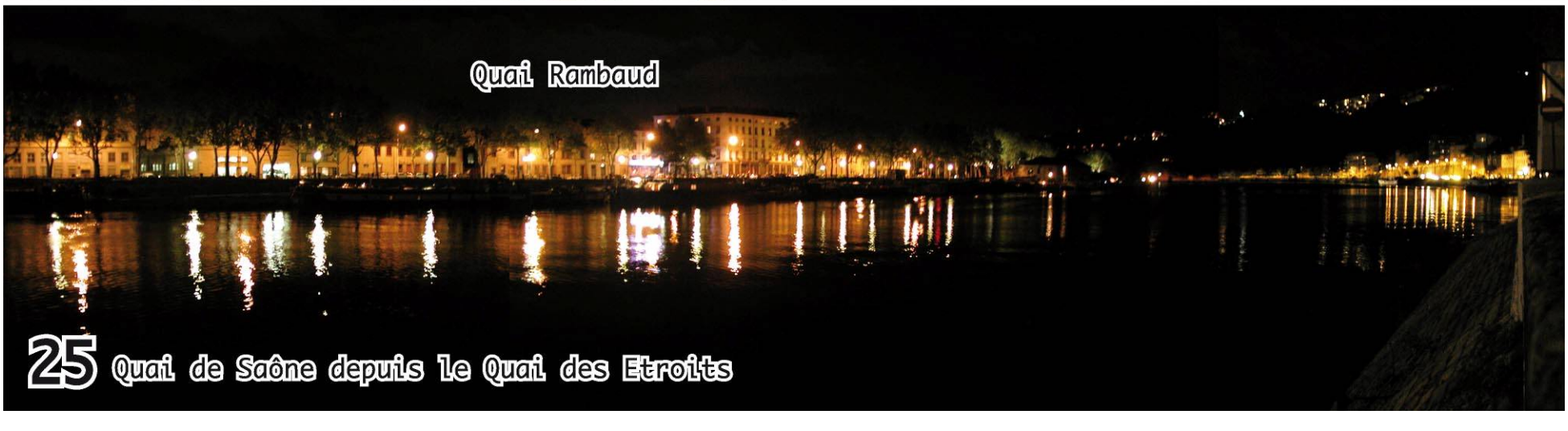












# Titre 3 – PRINCIPAUX EFFETS ET PRINCIPES D'INTEGRATION

## 3.1 – RAPPEL DU PROGRAMME LYON CONFLUENCE

Le projet de ZAC « Lyon Confluence 2ème phase » s'inscrit dans le cadre de l'opération « Lyon Confluence » qui s'apparente à un programme de travaux échelonnés dans le temps. Une appréciation des impacts du programme est donc, à ce titre, développée ci-après.

L'ambition de ce programme d'aménagement est de **reconstruire la ville sur la ville** en réaffectant cet ancien site industriel et logistique, en voie de devenir une friche urbaine importante, par un développement urbain de qualité moins consommateur d'espace. Cette vaste opération de renouvellement urbain sera conduite dans l'objectif d'étendre le centre ville pour permettre, à terme, de doubler sa superficie.

Les grands principes de cet aménagement reposent sur les choix suivants :

- **l'urbanisation du site**, incluant le quartier existant Sainte-Blandine qui sera revalorisé, depuis le square Carnot jusqu'à la pointe du Confluent, **forme une même, unique et grande entité continue et composite**.
- **Un grand système de paysage**, associés aux développements bâtis, relie les dimensions locales et l'échelle géographique. Un système de parc développé à partir des bords de Saône innerve en profondeur le tissu urbain par un jeu de ramifications. Cette trame verte est étroitement associée à la réalisation de bassins nautiques, marquant le site des couleurs bleue et verte.

## 3.2 - ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DE LA 2ème PHASE DU PROGRAMME LYON CONFLUENCE

Les principaux enjeux environnementaux communs au projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase et à la 2ème phase du Programme Lyon Confluence sont les suivants :

**L'aménagement de ponts et de passerelles :**

La 2ème phase du Programme comprend l'aménagement d'un pont entre la rive gauche du Rhône et le futur quartier, de deux passerelles piétonnes l'une au-dessus du Rhône, l'autre de la Saône et d'un pont permettant le prolongement du tramway en direction de Gerland.

Les principaux impacts concernent les flux de déplacements. On notera que les impacts cumulés générés par l'aménagement d'un pont entre la rive gauche du Rhône et le futur quartier sur la répartition des trafics ont été analysés dans la partie V, paragraphe 4.9.3- Impacts sur les déplacements routiers. L'aménagement des passerelles modes doux ainsi que du pont du tramway, qui pourra supporter également une voie modes doux, seront largement positifs pour la connexion entre les quartiers de Gerland et de la Confluence et pour favoriser des modes alternatifs à la voiture.

D'autre part, l'aménagement de ponts et de passerelles auront des impacts quand à l'écoulement des eaux qui concerneront principalement les thématiques suivantes :

- modifications hydrauliques : modification de la ligne d'eau, des vitesses, qui entraineront des impacts sur la navigation,
- érosion aux abords des constructions,
- extraction des matériaux de chantier et mise en suspension de sédiments potentiellement concerné par des PCB.

Ces impacts sont propres aux opérations et ne peuvent être évalués à ce stade. Les études de définition et réglementaires permettront de réduire et de compenser ces impacts (choix architecturaux, nombres de piles,…).

Les fleuves Rhône et Saône constituent des axes de déplacement privilégiés pour l'avifaune. Ainsi, les choix architecturaux des ponts et passerelles devront être adaptés, de manière à minimiser les impacts sur les déplacements d'espèces.

**Le prolongement du tramway T1**

Dans le cadre de la 2ème phase du Programme, il est prévu le prolongement du tramway sur le Cours Charlemagne depuis la rue Montrochet jusqu'au métro Debourg. Même si les caractéristiques techniques du tracé ne sont actuellement pas connues, il est possible d'anticiper les principaux impacts d'un tel aménagement :

- Adaptation, voir changement des principes de circulation le long du Cours Charlemagne et de l'avenue Debourg. On précisera que la modélisation des flux de trafic réalisé dans le cadre du projet (cf. partie V) a évalué qu'en situation à terme, l'avenue Debourg réduite à 2x1 voie aurait une capacité suffisante pour accepter les futures charges de trafic.
- réduction des capacités de stationnements le long de ces axes,
- modification du profil de voirie et de l'ambiance paysagère,
- évolution de la structure commerciale le long de l'avenue Debourg et principalement au niveau de la station de métro Debourg.

**Le projet urbain**

A terme, le Programme Lyon Confluence conduira à la construction d'un nouveau centre urbain et à l'accueil d'environ 17 000 résidents et d'environ 23 000 emplois.

**La requalification du quartier Sainte Blandine**

L'aménagement du quartier Sainte-Blandine comprend principalement :

- la transformation de la prison : les détenus de la prison ont été transférés en mai 2009 et les bâtiments pourront ainsi faire l'objet d'un nouveau projet (réhabilitation ou nouvelles constructions). On notera que le cadre de vie des riverains en sera amélioré en termes d'image du quartier et par la limitation des nuisances dues à la fréquentation de ce type d'établissements.
- le dépôt du SYTRAL sera délocalisé et l'espace vacant pourra faire l'objet d'un nouveau programme d'aménagement. Le quartier verra ainsi la fréquentation des bus diminuer dans le secteur.
- la simplification des cheminements piétons au travers de la gare de Perrache permettra de favoriser les liens entre les quartiers de Carnot et de la Confluence et favoriseront les modes alternatifs à la voiture.
- les différentes interventions sur l'espace public iront dans le sens d'une amélioration du cadre de vie (paysager, fonctionnalité,…).

| THEMES | CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT | IMPACTS | PRINCIPES D'INTEGRATION |
|---|---|---|---|
| **Milieu Physique** | Pollution du sous-sol en raison du passé industriel du site. | Risque sanitaire de l'urbanisation au droit de certains sites pollués.<br><br>Très importants mouvements de terre (à l'échelle du projet) lié à l'aménagement des plates-formes, des ouvrages en sous-sols : avec des opérations pouvant générer plus d'une centaine de m3 chacune. | Mise en œuvre d'études spécifiques de diagnostic et de suivi des sols pollués.<br><br>Intégration de la contrainte liée aux mouvements de terre et à leur gestion notamment dans le cas de sols pollués dans chacune des phases opérationnelles. |
| | Nappe phréatique à faible profondeur avec un niveau influencé par celui des fleuves.<br><br>Aquifère peu sensible (utilisée uniquement par des pompes à chaleurs et pas pour l'alimentation en eau potable), mais vulnérable en raison d'une forte perméabilité du sous-sols. | Perturbation des écoulements avec l'édification ou la modification d'ouvrages au sein des horizons aquifères et des tassements sous les ouvrages superficiels.<br><br>Risque d'altération de la ressource aquifère par des pollutions chroniques (lessivages des espaces routières – voiries, parking -) ou accidentelles (déversements suite à un accident de la route, eaux d'extinction d'incendie). | Mise en œuvre de structures étanches, avec des pompages éventuels. Evaluation des impacts par des études spécifiques pour les ouvrages les plus importants (parc de stationnement souterrain, darse, dépose du centre d'échanges et des trémies…).<br><br>Principes de confinement des pollutions dans le réseau d'assainissement ou au sein des ouvrages et constructions.<br><br>Mise en place de suivis de la nappe phréatique. |
| | Le Rhône présente de forts débits tout au long de l'année (capacité de dilution) et ne présente pas d'usage sensible à l'exception d'une pratique de sports nautiques.<br><br>La Saône présente des périodes d'étiages qui lui confèrent une certaine vulnérabilité et une pratique de la pêche amateur.<br><br>Un réseau d'assainissement unitaire organisé à partir d'un collecteur structurant implanté sous le quai Perrache. L'exutoire du site est constitué par le siphon de la Mulatière permettant de diriger les effluents du centre ville en direction de la station d'épuration de Pierre Bénite. | Perturbation des écoulements avec l'édification d'ouvrages au sein du lit du Rhône (ponts, reprise des berges,…).<br><br>Risque d'altération de la qualité des eaux par l'intermédiaire du réseau d'assainissement (eaux de ruissellement de voiries notamment et eaux d'extinction d'incendie).<br><br>Modification du principe d'assainissement avec le développement d'un réseau séparatif sur une partie du site permettant de limiter les apports au réseau et les dysfonctionnements induits. Une partie des eaux pluviales (toitures, voiries,…) est gérée au plus proche du cycle naturel de l'eau : rejet sur le site après collecte sur de très faibles distances. | Dimensionnement des ouvrages de franchissement intégrant les caractéristiques hydrologiques du Rhône (avec l'influence de la Saône).<br><br>Principe d'assainissement intégrant des dispositifs de prétraitement et de confinement avant rejet dans les fleuves.<br><br>Gestion intégrée de l'assainissement sur l'ensemble du secteur.<br><br>Principe de limitation des volumes d'eaux pluviales par une valorisation des espaces publics et notamment les espaces verts pour l'infiltration.<br><br>Principe de limitation des charges polluantes (équipements de prétraitement). |

| THEMES | CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT | IMPACTS | PRINCIPES D'INTEGRATION |
|---|---|---|---|
| **Milieu Naturel** | Le contexte urbain très affirmé limite la place du végétal et des milieux naturels sur le site. Ceux-ci sont essentiellement constitués d'espaces en friches colonisés par des espèces rudérales.<br><br>Les milieux aquatiques sont largement artificialisés avec une typologie urbaine des rives. | Effets d'emprises limités sur la végétation (espaces en friches, bosquets, végétation d'ornement, plantation d'alignement le long des voiries). | Valorisation de la trame verte urbaine par une large place faite au végétal.<br><br>Introduction d'une dimension écologie au contact du tissu urbain au travers du parti d'aménagement paysager privilégiant une continuité des espaces naturels depuis les Balmes. |
| **Milieu Humain**<br><br>Urbanisme | Secteur urbain dans la continuité de l'hypercentre comprenant :<br>▪ Le quartier d'habitat "Sainte-Blandine"<br>▪ De vastes tènements industriels en voie de constituer une friche urbaine,<br><br>mais isolé du reste de la presqu'île par la barrière urbaine constituée par le centre d'échanges de Perrache et la Gare de Perrache | A terme, le Programme Lyon Confluence conduira à la construction d'un nouveau centre urbain et à l'accueil d'environ 17 000 résidents et d'environ 27 000 emplois.<br><br>Le programme a été défini à partir des opportunités foncières. Aussi, les démolitions ne concernent presque qu'exclusivement des bâtiments d'activités en cours de délocalisation ou de cessation. Quelques logements sont également ponctuellement concernés (cité SNCF, îlot Sud,…). | Développement d'une continuité avec le reste de l'hypercentre par des perméabilités retrouvées entre le Nord et le Sud de la presqu'île au travers notamment de la restructuration du cours de Verdun et du pôle Gare.<br><br>Renforcement des échanges avec Gerland et plus largement avec le secteur Rive Gauche, au travers de nouvelles liaisons (ponts sur le Rhône).<br><br>Création d'espaces publics, et implantation d'équipements phares (pôle de loisirs, musée des Confluences, pôle de loisirs, autres institutions et équipements exceptionnels restant à définir,…) renforçant la centralité de ce nouveau secteur et participant à la valorisation générale de l'image de l'agglomération notamment sur le plan touristique.<br><br>Le programme s'accompagnera d'un développement des équipements publics de proximité et de l'appareil commercial.<br><br>L'étalement dans le temps du programme permettra d'intégrer les contraintes de délocalisations éventuellement nécessaires. |

| THEMES | CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT | IMPACTS | PRINCIPES D'INTEGRATION |
|---|---|---|---|
| **Milieu Humain** (Suite)<br><br>Déplacements | Une bonne desserte du site au travers notamment des axes structurants de l'agglomération (autoroute, quais du Rhône et de la Saône), de la Gare et du centre d'échanges de Perrache (gare ferroviaire, gare routière, stationnement, bus, taxi, métro, tramway,…).<br><br>Les échanges Nord-Sud tant routier que piétons sont limités par la Gare de Perrache et le Centre d'échanges.<br><br>Saturation des axes de circulation (autoroute) et des entrées-sorties du site aux heures de pointes. | Renforcement de l'attractivité du site et limitation des fonctions de transit pouvant occasionner une saturation du réseau de voirie.<br><br>Réorganisation des fonctions de desserte multimodale du centre de Perrache de part et d'autre de la Gare de Perrache (cours de Verdun et place des Archives).<br><br>Le quai du Rhône qui sera requalifié en boulevard urbain conservera son caractère d'axe structurant pour la desserte du centre ville et du secteur concerné par le projet.<br><br>La réalisation des ouvrages de franchissement conforteront le cours Suchet et la rue Casimir Périer dans leur vocation d'axes de desserte principale du secteur.<br><br>L'aménagement à court terme du tramway sur le cours Charlemagne induira une contrainte forte pour le passage du métro sous cette voirie éventuellement envisagé à long terme. | Désenclavement du site par le prolongement d'axes forts en transport en commun (tramway dans un premier temps puis éventuellement le métro).<br><br>La reconquête du cours de Verdun permettra une réorganisation des fonctions de dessertes routières dans un souci d'amélioration des échanges Nord-Sud.<br><br>Le boulevard aménagé sur le quai du Rhône ainsi que le cours de Verdun conserveront une vocation d'axes structurants à l'échelle du centre de l'agglomération et présenteront pour cela des caractéristiques géométriques en adéquation avec des charges de trafic importantes.<br><br>Développement des modes doux et des TC dans le secteur (franchissement Perrache, franchissement des fleuves, zones 30, pistes cyclables,…) dans l'objectif d'un changement de comportement et d'une nouvelle mobilité. |
| | Le secteur présente un stationnement sur voirie avec des zones payantes qui concernent uniquement les abords de la gare de Perrache et de la place Carnot.<br><br>Deux parcs de stationnements desservent la partie Nord (Parc Perrache, Parc Récamier). En outre, différentes aires de stationnement peuvent être identifiées (parking des messageries, quai Rambaud). | La démolition du Centre d'Echanges de Perrache s'accompagnera de la suppression du Parc Perrache (900 places) et du parking des messageries (une centaine de places). | Les différents programmes de construction intégreront l'aménagement de parcs de stationnement en sous-sol (1 à 2 niveaux, voire plus) pour satisfaire les besoins générés par les résidents, les employés ou la clientèle.<br><br>A l'image du centre ville, selon l'évolution des besoins, le secteur accueillira des parcs de stationnement ouverts au public et organisera une gestion de stationnement de surface par une zone payante.<br><br>Mise en œuvre de la maîtrise de la présence de la voiture, notamment en réduisant le nombre de places de stationnement attribué par logement et pour 100 m² de bureau. |

| THEMES | CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT | IMPACTS | PRINCIPES D'INTEGRATION |
|---|---|---|---|
| **Milieu Humain** (Suite)<br><br>Nuisances (air et bruit) | Le Sud de la presqu'île présente des secteurs largement dégradés par les nuisances induites par les infrastructures de transports (autoroute A6-A7 et trémies du centre d'échanges, voies ferroviaires,…). | Les modifications des principes de circulation et les variations de trafic induites auront des répercutions sur les nuisances afférentes à la circulation routière.<br><br>Dans ce sens, la frange Ouest sera largement valorisée (plus de circulation sur le quai Rambaud). En revanche, la façade Est sur les quais du Rhône subira les nuisances de la circulation des quais. | Le projet s'inscrit dans un cadre de reconquête urbaine avec l'ambition de construire un quartier agréable à vivre.<br><br>Aussi, la définition des différentes opérations s'attachera à préserver les populations des nuisances par :<br>▪ le développement d'effet de masque avec des fronts bâtis et des cœurs d'îlot préservés,<br>▪ des usages appropriés dans les secteurs les plus dégradés (bureaux notamment).<br>▪ un traitement spécifique des infrastructures (réduction des vitesses). |
| **Paysage** | Le site s'affirme comme l'entrée Sud de la ville. Il met en scène le confluent des deux fleuves et les balmes de Sainte-Foy-Lès-Lyon et de Fourvière.<br><br>Dans un cadre paysager d'exception, le site est cependant largement dégradé par la présence de tènements industriels et la présence d'infrastructures de transport. | Le site sera largement valorisé au travers d'une vaste opération de reconquête de friches industriels et d'infrastructures de transports (faisceaux de voies ferrées, autoroute,…). | Le développement urbain s'inscrira dans la continuité de la forme urbaine du centre ville.<br><br>Ce nouveau quartier s'accompagnera d'espaces publics et d'équipements phares porteurs d'une image forte et emblématique à l'échelle de la ville et de l'agglomération.<br><br>Une entrée majestueuse pour la ville sera développée au travers de la requalification de la façade du côté Rhône et d'un évènement architectural à la pointe du Confluent (Musée des Confluences). |

**Rappel des impacts temporaires liés à la phase de chantier**

Les impacts temporaires de l'ensemble du programme ne peuvent être appréhendés ici que de façon générale car ce programme, qui va s'échelonner sur 30 ans, fixe seulement les perspectives générales.

Compte tenu du contexte urbain et des enjeux du secteur, ces impacts liés aux phases de travaux peuvent être décomposés en deux natures distinctes :

- les impacts temporaires sur le milieu physique,
- les impacts temporaires sur le milieu humain.

**Impacts temporaires sur le milieu physique**

- entraînement de matières en suspension dans la Saône et le Rhône, consécutivement aux travaux d'extractions (principalement bassins nautiques) : des dispositifs filtrants devront être mis en place pour récupérer les matières en suspension.
- variations du niveau de la nappe entraînées par les pompages : cet impact temporaire est difficilement réductible. La principale utilisation de la nappe concerne les pompes à chaleur.
- pollution de la nappe : le rejet direct ou indirect de produits polluants, notamment les hydrocarbures, sera interdit dans les secteurs où la nappe est découverte, notamment durant les travaux d'excavation des bassins nautiques.
- aggravation de l'inondabilité du secteur Est : il faudra veiller à ne pas entreposer de matériaux dans la zone inondable.

**Impacts temporaires sur le milieu humain**

- risques d'accidents liés au trafic des engins de chantier, et notamment lors des transports de matériels et de matériaux. Des mesures particulières de sécurité devront être mises en place en raison de la proximité d'une école et d'un collège.
- risques de congestions de trafic : l'étude et le respect d'un phasage opérationnel approprié ainsi que l'étude d'itinéraires et d'horaires adaptés devront permettre de limiter les encombrements des voies.
- nuisances sonores.
- salissures des voies publiques : des dispositifs type bacs de lavage devront être mis en place aux sorties des zones de travaux.

Ces quatre impacts pourraient être réduits en privilégiant le transport de matériel ou de matériaux par la voie ferrée ou fluviale.

- gêne due au dépôt de matériaux ou de matériels sur voie publique : l'évacuation des matériaux extraits se fera à l'avancement ou en différé de préférence avec mise en dépôt dans un secteur non urbanisé ni circulé de l'aire d'étude. L'entreposage de matériels se fera de préférence également dans ces secteurs.
- risques liés à l'ouverture de fouilles : les fouilles et excavations devront être protégées et balisées.
- risques liés aux zones de travaux : les zones de travaux devront être isolées et protégées de l'espace public.
- réduction de l'accessibilité des commerces, des riverains et des activités : les accès devront être maintenus en permanence par des passages provisoires.
- réduction temporaire de la capacité de stationnement : des parkings temporaires devront être aménagés dans les emprises des aménagements futurs, dans la mesure du possible.
- développement de l'ambroisie : l'enjeu est ici la santé publique ; les surfaces de terrain mises à nu seront enherbées.
- relargage de terres polluées : un tri des matériaux pollués devra être effectué avant évacuation ou réutilisation en remblais. Les matériaux pollués devront être évacués en site spécialisé.

# Titre 4 – EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

## 4.1 – PRESENTATION DES PROJETS CONNUS

Le projet de ZAC « Lyon Confluence 2ème phase » s'inscrit dans un contexte urbain où différents projets sont susceptibles d'interagir avec le projet et d'engendrer un cumul d'impacts avec le projet de bus-tram à prendre en considération dans le cadre de l'évaluation des impacts.

En premier lieu, il faut considérer que les opérations faisant partie du programme d'aménagement d'ensemble de la Confluence ont été analysées dans la partie précédente avec l'intégration des éléments déjà réalisés dans l'état initial de l'environnement et l'appréciation des enjeux communs à l'ensemble des phases dans le titre 3.

Pour aller au-delà de cette approche, les projets « connus » susceptibles d'avoir des effets cumulés avec notre projet. sont les suivants :

- **Forage pour géothermie de l'ilot Saint Paul sur la commune de Lyon 2eme : avis signé le 25 juin 2012**

  Dans le cadre de son projet de nouvel établissement sur l'îlot « Saint-Paul » (anciennes prisons de Lyon), l'Association des fondateurs et protecteurs de l'Institut Catholique de Lyon (AFPICL) souhaite climatiser les futurs locaux à l'aire de thermofrigopompes alimentées sur l'eau de la nappe des alluvions modernes de la Saône et du Rhône au moyen d'un dispositif de forage « captage rejet ». L'installation thermique qui fonctionnera de septembre à juin, permettra le rafraîchissement et le chauffage des locaux.

  Les forages de prélèvement et de rejet auront une profondeur de 28 m par rapport au terrain naturel. Compte tenu des besoins énergétiques, le débit maximum d'exploitation sera de 200 m3/h pour un prélèvement annuel d'environ 460 000 m3.

- **Forage pour géothermie de l'ilot Saint joseph sur la commune de Lyon 2éme : avis signé le 25 juin 2012**

  La SARL Alpha6 souhaite également exploiter une installation géothermique basse température sur la commune de Lyon 2ème sur le site de l'îlot Saint-Joseph. L'installation fonctionnera en mode rafraichissement d'avril à fin septembre

- **Autorisation d'exploiter une installation de transformation de produits alimentaires d'origine animale sur la commune de Lyon 2ème : avis signé le 19 décembre 2011**

  Face à l'augmentation du nombre de repas produits à la cuisine centrale de la ville de Lyon (actullement 19 000 repas par jour), AVENANCE ENSEIGNEMENT I a demandé la régularisation administrative de l'activité par une demande une autorisation d'exploiter une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement pour une capacité maximale de 22 000 repas / jour.

- **Prolongation Tramway T1 Montrochet - Debourg par le SYTRAL : avis signé le 7 février 2011**

  Ce projet vise à prolonger le Tramway T1 depuis Montrochet jusqu'au Métro B (Debourg). La voie unique réalisée en 2005 sera remplacée par une voie double avec la création de deux stations. Un pont dédié au tramway et aux modes doux sera construit au-dessus du Rhône de manière à ce que le tramway rejoigne la rive gauche. Au-delà du parc de Berges, l'infrastructure tramway se prolonge sur l'avenue Debourg en position latérale jusqu'à son terminus au-delà de l'avenue Jean-Jaurès sur un espace public réaménagé dans le cadre du projet. Trois stations jalonnent le parcours en rive gauche.

- **Extension du poste de transformation 225/20 kV de Perrache projetée dans le cadre du programme LYON CABLENERGIE 2013 : avis signé le 28 juillet 2011**

  La nécessité de sécuriser l'alimentation du 2ème arrondissement, suite à sa profonde mutation et du 3ème arrondissement, les contraintes techniques respectives et les évolutions des besoins de consommation ont conduit à envisager plusieurs opérations conduites par RTE et ERDF :

  - la création de la liaison souterraine à 225 kv Perrache-Saint-Amour réalisé par RTE
  - l'extension du poste 225 kv de Perrache, réalisée conjointement par RTE et ERDF.

- **Projet de création de la ZAC des Girondins Lyon 7ème arrondissement : avis signé le 31 août 2011**

  L'opération qui représente une superficie d'environ 17 ha est située dans le 7ème arrondissement dans le quartier de Gerland. Ce projet s'étend au cœur d'un quartier industriel en pleine mutation sur un parcellaire hétérogène occupé par un bâti industriel en déshérence, des activités économiques et des immeubles de bureaux, peu d'habitat, des équipements et quelques commerces.

  Les principes d'aménagement de la ZAC des Girondins visent à une requalification qualitative et fonctionnelle d'un quartier, de type centre ville, dont le programme prévisionnel porte principalement sur la construction d'environ 255 000 m2 de surface hors œuvre nette (SHON) dont 180 000 m2 pour le logement (2 250 logements / 4 500 nouveaux habitants), 60 000 m2 pour les activités et tertiaire, 7 000 m2 pour les commerces et autant pour les équipements publics (groupe scolaire, crèche, salle de sport, terrain multi-sport,…). Un maillage viaire sera réalisé pour les dessertes locales et interquartiers.

## 4.2 – ANALYSE DES EFFETS CUMULES

| PROJETS | MILIEU PHYSIQUE | |
|---|---|---|
| **Forage pour géothermie de l'ilot Saint Paul**<br><br>* | Ce projet est susceptible d'affecter la nappe d'accompagnement de la Saône et du Rhône d'un point de vue qualitatif et quantitatif :<br>- introduction de pollution notamment en phase chantier<br>- modification de la température de la nappe<br>- modification du niveau de la nappe aux abords des ouvrages de prélèvements et de rejets | ***Analyse des impacts cumulés à prévoir dans le cadre du suivi de la nappe engagé à l'échelle de la Confluence*** |
| **Forage pour géothermie de l'ilot Saint joseph sur la commune de Lyon 2éme : avis signé le 25 juin 2012** | Ce projet est susceptible d'affecter la nappe d'accompagnement de la Saône et du Rhône d'un point de vue qualitatif et quantitatif :<br>- introduction de pollution notamment en phase chantier<br>- modification de la température de la nappe<br>- modification du niveau de la nappe aux abords des ouvrages de prélèvements et de rejets | ***Analyse des impacts cumulés à prévoir dans le cadre du suivi de la nappe engagé à l'échelle de la Confluence*** |
| **Autorisation d'exploiter une installation de transformation de produits alimentaires d'origine animale** | Ce projet ne présente pas d'enjeu particulier pour le milieu physique susceptible de se cumuler avec d'autres opérations. En effet, les conditions de raccordement au réseau d'eau usées seront traitées avec le gestionnaire selon les capacités du réseau. De plus, cette activité n'est pas destinée à rester sur place dans le cadre de l'aménagement de la ZAC. | |
| **Prolongation Tramway T1 Montrochet - Debourg par le SYTRAL : avis signé le 7 février 2011** | Le prolongement de la ligne T1 / Montrochet - Debourg n'a pas d'impact quantitatif sur les eaux ruissellement. En effet, les eaux de ruissellement de la plate-forme seront évacuées vers le réseau d'assainissement du Grand Lyon.<br><br>En revanche, la création d'un pont sur le Rhône nécessite la réalisation de deux piles dans le lit mineur qui généreront des impacts en matière d'hydraulique.<br><br>Le remous d'exhaussement lié à la pile P1 se propage en amont et reste supérieur au centimètre dans toute la traversée de Lyon. En revanche, les volumes soustraits aux inondations, calculés dans l'AVP hydraulique, restent très négligeables comparés aux volumes écoulés par le Rhône.<br><br>Le pont n'entraine pas d'aggravation de l'aléa inondation dans la traversée de Lyon. La revanche entre la ligne d'eau centennale et la cote d'arase des quais supérieurs reste partout largement supérieure au mètre.<br><br>L'augmentation des vitesses induites par la pile P1 pour le débit correspondant aux PHEN (Plus Hautes Eaux Navigables) dans le chenal navigable est au maximum de +0.2 m/s. Cette augmentation intéresse une petite zone de 25 m de long sur 10 m de large.<br><br>Cela ne constitue donc pas un impact au regard des usages de l'eau.<br><br>Le recours à un pompage dans la nappe est possible à destination de l'arrosage des dépendances vertes du projet mais cela concerne essentiellement la rive gauche sans influence sur le territoire de la confluence. | ***Dans le cadre de l'analyse des impacts hydrauliques, le nouveau pont et ses impacts respectifs (à définir selon les ouvrages réalisés) seront intégrés à l'état de référence pour apprécier l'acceptabilité des impacts hydrauliques.*** |
| **Extension du poste de transformation 225/20 kV de Perrache projetée dans le cadre du programme LYON CABLENERGIE 2013** | Sans objet | |
| **Projet de création de la ZAC des Girondins** | Pas d'impact sur la zone d'étude de la Confluence | |

| PROJETS | MILIEU NATUREL | |
|---|---|---|
| **Forage pour géothermie de l'ilot Saint Paul** | Sans impact | |
| **Forage pour géothermie de l'ilot Saint joseph sur la commune de Lyon 2éme : avis signé le 25 juin 2012** | Sans impact. | |
| **Autorisation d'exploiter une installation de transformation de produits alimentaires d'origine animale** | Sans impact. | |
| **Prolongation Tramway T1 Montrochet - Debourg par le SYTRAL : avis signé le 7 février 2011** | La vallée du Rhône étant un axe important de migration des oiseaux, la création d'un nouveau pont en bowstring peut entraîner des risques de collision des oiseaux avec les suspentes du pont. Les principales mesures à mettre en place pour diminuer les risques de collision consistent à permettre une identification de l'obstacle généré par le pont à une distance suffisante pour que les oiseaux l'évitent et sont les suivantes :<br>• Pour les oiseaux diurnes, les suspentes auront des couleurs perceptibles par les oiseaux,<br>• Pour les oiseaux nocturnes, l'éclairage du pont permettra une identification de l'obstacle. Le choix des types de luminaires et les orientations de ceux-ci permettent de limiter tout risque d'éblouissement de l'avifaune.<br>En raison de la présence constatée de castors, au droit du parc de Gerland, la continuité du cheminement le long de la berge rive gauche sera conservée. En phase définitive, le projet respecte ainsi la continuité écologique de la berge qui sera retalutée et enherbée. | ***Dans le cadre de l'analyse des impacts sur la faune, le nouveau pont du tramway T1 et ses impacts respectifs (à définir selon les ouvrages réalisés) seront intégrés à l'analyse pour apprécier les impacts cumulés.***<br>***Le suivi des collisions de l'avifaune avec ce nouvel obstacle permettra également d'apprécier les enjeux d'un nouveau franchissement (impacts et mesures).*** |
| **Extension du poste de transformation 225/20 kV de Perrache projetée dans le cadre du programme LYON CABLENERGIE 2013** | Sans impact. | |
| **Projet de création de la ZAC des Girondins** | Le projet de renouvellement urbain s'accompagne du développement d'une trame verte urbaine structurant à l'échelle du quartier de Gerland mais sans enjeux particuliers avec la zone d'étude de la Confluence | |

| PROJETS | MILIEU HUMAIN | |
|---|---|---|
| **Forage pour géothermie de l'ilot Saint Paul** | Sans impact particulier sur territoire de la Confluence. | |
| **Forage pour géothermie de l'ilot Saint joseph sur la commune de Lyon 2éme : avis signé le 25 juin 2012** | Sans impact particulier sur territoire de la Confluence. | |
| **Autorisation d'exploiter une installation de transformation de produits alimentaires d'origine animale** | Sans impact particulier sur territoire de la Confluence | |
| **Prolongation Tramway T1 Montrochet - Debourg par le SYTRAL : avis signé le 7 février 2011** | Les enjeux sur le territoire de la confluence concernent essentiellement les déplacements avec un report modal estimé au stade de l'étude d'impact à environ 4000 VP/j.<br><br>L'ouverture d'un nouveau pont offre une nouvelle liaison modes doux pour le territoire de la Confluence.<br><br>Les enjeux acoustiques de la circulation du tramway restent faibles sur la Confluence dans la mesure où aucun bâtiment d'habitat existant n'est exposé et que la conception du nouveau quartier pourra aisément intégrer cette contrainte. | ***L'ouverture de cette nouvelle ligne de transport en commun et d'une liaison mode doux sera intégrée aux principes de desserte de la confluence.*** |
| **Extension du poste de transformation 225/20 kV de Perrache projetée dans le cadre du programme LYON CABLENERGIE 2013** | Sans impact particulier sur territoire de la Confluence. | |
| **Projet de création de la ZAC des Girondins** | Le projet de renouvellement urbain s'accompagne du développement d'une trame verte urbaine structurant à l'échelle du quartier de Gerland mais sans enjeux particuliers avec la zone d'étude de la Confluence | |

# Partie EIII

# AUTEURS DES ETUDES

#

# 1 - RESPONSABLES ET AUTEURS DES ETUDES

La constitution du dossier d'**étude d'impact de la Z.A.C. Lyon Confluence Deuxième phase** était de la responsabilité de la **Communauté Urbaine de Lyon.**

La société publique locale d'aménagement Lyon Confluence a été créée en juillet 1999 pour promouvoir et réaliser l'opération Lyon Confluence.

Aussi, les différentes études préalables à la constitution de ce dossier ont été coordonnées par la SPLA Lyon Confluence et les services du Grand Lyon en étroite relation.

La constitution générale et la rédaction du dossier d'étude d'impact a été confiée par **la communauté urbaine de Lyon (Service de l'urbanisme opérationnel) à :**

- **SOBERCO ENVIRONNEMENT - Chemin de Taffignon 69 630 Chaponost**

Les rédacteurs de l'étude d'impact sont :

- **Fabrice Vullion (Chef de projet), Evelyne MONTAGNON et Vincente DREVET (Chargée d'étude), sous la responsabilité d'Arnaud Tresvaux du Fraval (Ingénieur écologue et gérant de la société) et assisté de Jean-Claude SCHOEPEN (Ingénieur acousticien) pour les parties "Qualité de l'air" et "Acoustique".**

Ils se sont appuyés sur les études spécifiques suivantes :

- **mva consultancy pour les simulations de trafics**
- **Herzog & De Meuron et M. Desvigne pour le parti d'aménagement**
- **SOGREAH MAGELIS pour la thématique pollution des sols**
- **GIRUS pour les aspects énergétiques**

# Partie EIV

# ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

# 1 - MILIEU PHYSIQUE

## 1.1 - CONTEXTE GENERAL

### 1.1.1 - Localisation géographique

La zone d'étude se situe au cœur de l'agglomération lyonnaise, dans le département du Rhône. Le site d'étude s'inscrit dans le centre ville de Lyon, 2ème arrondissement (commune appartenant au Grand Lyon), et concerne plus particulièrement l'extrémité Sud de la presqu'île, correspondant au confluent du Rhône et de la Saône.

Le site d'étude s'étend sur une surface d'une trentaine d'hectares et se trouve limité :

- au Nord, par la rue Casimir-Perier ;
- au Sud, par la pointe du confluent ;
- à l'Ouest, par le quai Rambaud et par le cours Charlemagne ;
- à l'Est, par le Rhône.

A l'heure actuelle, le site d'étude est principalement occupé par les bâtiments de l'ancien MIN (Marché d'Intérêt National) de Lyon aujourd'hui délocalisé à Corbas et par l'emprise de la voie ferrée Lyon-Givors à l'Ouest. On notera la présence de quelques commerces, activités ou services le long de la rue Casimir Perrier et le long du quai Perrache.

A l'Ouest du site d'étude, la première phase du projet de réaménagement de la Presqu'île de Perrache est en cours de réalisation.

### 1.1.2 - Topographie

La zone d'étude s'étend dans la plaine alluviale du Rhône, en amont de sa confluence avec la Saône. L'ensemble de la presqu'île présente une topographie relativement plane à une altitude de l'ordre de 166 à 168 mètres (cf. carte Topographie et Inondation p. 10). La rue Montrochet marque un point bas au cœur du site avec une cote de 163.50 mètres sous l'ouvrage ferroviaire.

Le site présente une topographie plane à une altitude moyenne de 166 m NGF avec des variations topographiques plus fortes au niveau des quais de Saône au Sud Ouest, des quais du Rhône à l'Est et du talus ferroviaire à l'Ouest du site.

Le site présente une orientation générale Nord-Ouest / Sud-Est. Les écarts topographiques entre la bordure Ouest et Est du site sont de l'ordre de :

- au Nord du site, au niveau de la rue Casimir Perrier, différence d'altitude de 167.6 m au niveau du Cours Charlemagne à 166.0 m au niveau de l'autoroute A7,
- au Sud du site, au niveau de la rue Nivière, différence d'altitude de 167.1 m au niveau du Cours Charlemagne à 166.0 m au niveau de l'autoroute A7.

**Synthèse :**

- Le site d'étude présente une topographie relativement plane à une altitude de l'ordre de 166 m. Les plus fortes variations topographiques se situent au niveau du talus ferroviaire (environ 168 m d'altitude), au niveau des quais de Saône (environ 165 m d'altitude) et des berges du Rhône (environ 162 m d'altitude).

### 1.1.3 - Contexte climatique

Le climat de l'agglomération lyonnaise est tempéré avec une tendance continentale affirmée. Il subit cependant une influence méditerranéenne du fait de la présence du sillon rhodanien et dans une moindre mesure une influence océanique.

**Températures**

Les données illustrant l'insolation moyenne mensuelle (en heures) reçue à la station de Lyon-Bron, indiquent environ 1 976 heures d'insolation annuellement dont environ 750 pendant la saison de chauffe. Le site d'étude est minéral et fortement imperméabilisé. Les espaces de fraîcheurs se retrouvent à proximité des bords du Rhône et de la Saône.

Dans le cadre du dossier d'étude d'impact de la ZAC Lyon Confluence première phase, une étude d'ensoleillement avait été réalisée pour évaluer l'impact des balmes sur l'ensoleillement du site. Il en ressort que les balmes n'apparaissent pas comme un élément pénalisant. Les simulations démontrent que l'ombre portée par les balmes n'atteignent le site de la phase 1 qu'en début de soirée (pas avant 19h30) entre avril et août. A l'intersaison (septembre et mars), l'ensoleillement reste garanti jusqu'à 18h30 précédent de moins d'une heure le coucher du soleil.

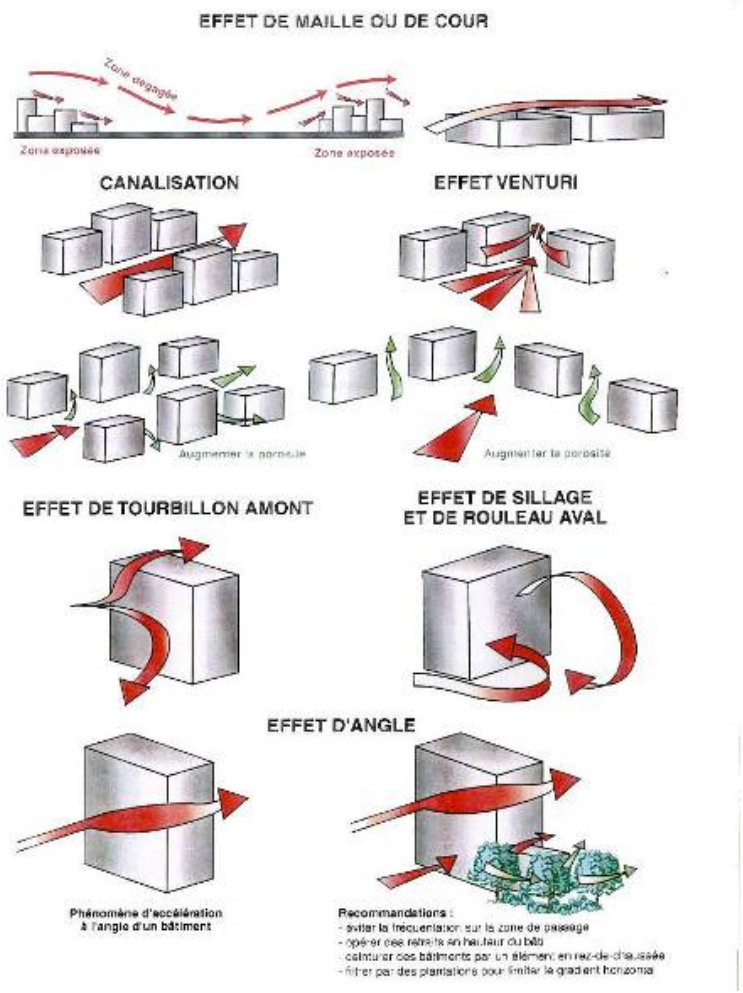
**Vents**

Les parties Sud et Est du site d'étude, au contact de la Saône et du Rhône, sont fortement exposées aux vents du Sud.

On notera qu'au droit du site d'étude, les bâtiments du Marché Gare, de part leur taille, positionnement, la largeur de la trame viaire (échelle différente que trame de logement), peuvent entraîner des effets aggravants du vent : effet de canalisation, de maille, d'angle, de tourbillon amont, … (cf. schémas ci-dessous).

*Effets possibles du bâti (forme, positionnement) sur l'aggravation du vent au droit du site d'étude (photo issue de Géoportail)*




**Synthèse :**

- site bénéficiant d'un bon ensoleillement (1 976 heures d'insolation annuellement)
- les parties Sud et Est (quai Perrache) du site d'étude sont fortement exposées aux vents forts (vents du Sud)

# 1.2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE

## 1.2.1 - Principe d'organisation du sous-sol

Le site d'étude est marqué par l'évolution morphologique du confluent et par l'occupation industrielle (présence de remblais).

Au droit du site d'étude, les **remblais superficiels** ont une **épaisseur moyenne de 4 m** (moins importants que sur d'autres secteurs de la Confluence où les remblais peuvent atteindre 8 m). D'après les sondages réalisés en 1997 sous le contrôle d'ANTEA au droit du marché de gros, on note une grande variation au droit des différents secteurs du site. On observe une épaisse couche de remblais aux extrémités Nord et Sud du marché (de 3 à 6 m) alors que le long du quai Perrache, cette épaisseur tend à se réduire fortement (environ 1m). D'autres sondages sont répertoriés dans la base de données cartographique INFOTERRE, notamment le long du quai Perrache au droit du marché de gros. Ces sondages, d'une dizaine de mètres, n'atteignent pas le substratum mais permettent de mettre en évidence une couche superficielle de remblais d'épaisseur moindre (de 2 à 3m). Les horizons sous-jacents sont composés tout d'abord **d'alluvions fins** devenant plus grossiers à des profondeurs variant entre 5 et 11m.

Ces formations reposent sur un substratum constitué, soit par des **sables molassiques, soit directement par le socle granitique**. Cours Charlemagne, au Sud de la gare de Perrache, l'arène granitique apparaît à 32 mètres de profondeur.

## 1.2.2 - Les sites et sols pollués

Le site d'étude s'est vu occuper par de nombreuses activités au cours du temps : potagers, voies de chemin de fer, gare d'eau, fonderies… Dans le domaine industriel, on recense pour exemple :

- Perret et Fils : Raffinage du cuivre et sulfate de cuivre, fabrique d'aluminium,
- Fabrique Petit et cie : Fabrique de caoutchouc et de soufre doré d'antimoine,
- Augier et Cie : Atelier de régénération de caoutchouc, recaoutchoutage de pneumatique avec emploi de benzine,
- Malatre : Travail des métaux à froid et à chaud,
- Usclade et Pertinaud : Dépôt et atelier de triage de chiffons,
- Billard : atelier de travail du bois et des métaux…

D'autres activités industrielles ont été répertoriées sur le site mais leur nature précise n'a pu être déterminée. Seule la présence de stockage pour ces activités a été mentionnée : dépôts souterrains d'essence, de liquides inflammables.

En 1961, le Marché d'Intérêt National ou marché en gros est construit. Il recouvre majoritairement l'espace du site d'étude, sa surface totale étant de 16 hectares avec une superficie couverte de 86 723 m². Le décret de déclassement du MIN a été pris en décembre 2006 et les activités ont cessé en février 2009.

Le site d'étude présente **un risque important de pollution du sous-sol par les différentes activités qui se sont succédées ainsi que par les différents accidents de transports (ou de stockages) qui ont pu survenir.**

Dans la base de données du Ministère, recensant les anciens sites industriels et activités (site BASIAS gérés par le BRGM), plusieurs sites industriels présentant des risques de pollution sont recensés au droit du site d'étude (cf. localisation carte Caractéristique du sous-sol partie II - Programme). On notera que toutes ces activités sont terminées. Par contre, le site d'étude n'est pas directement concerné par un site recensé comme étant pollué ou potentiellement pollué dans l'inventaire BASOL.

**Investigations au droit du site d'étude**

Plusieurs diagnostics ont été réalisés dans le périmètre de la seconde phase de la ZAC Lyon Confluence :

- Diagnostic du MIN (Marché d'Intérêt National) par ANTEA en 1997 (11 sondages + 1 sondage sur le site de l'ancienne vitriolerie) ;
- Diagnostic de l'ancienne vitriolerie par URS en 2001 (5 sondages et 5 piézomètres) ;
- Sondages sur le MIN par SOGREAH en 2005 (4 sondages) ;
- Diagnostic du MIN par ERM en 2008 (61 sondages et 10 piézomètres) ;
- Diagnostic zone Sud ZAC Phase II par SOGREAH MAGELIS en 2009 (13 sondages et 4 piézomètres) ;
- Prélèvements d'échantillons de sols au droit d'anciennes vannes par SOGREAH MAGELIS (6 échantillons de sol) en 2009;
- Diagnostic des prolongements des Rues Smith et Montrochet par SOGREAH MAGELIS (3 sondages) en 2009 ;
- Diagnostic  au niveau de la Gare d'Eau (5 tranchées + sondages mécaniques + 10 forages) en 2011.

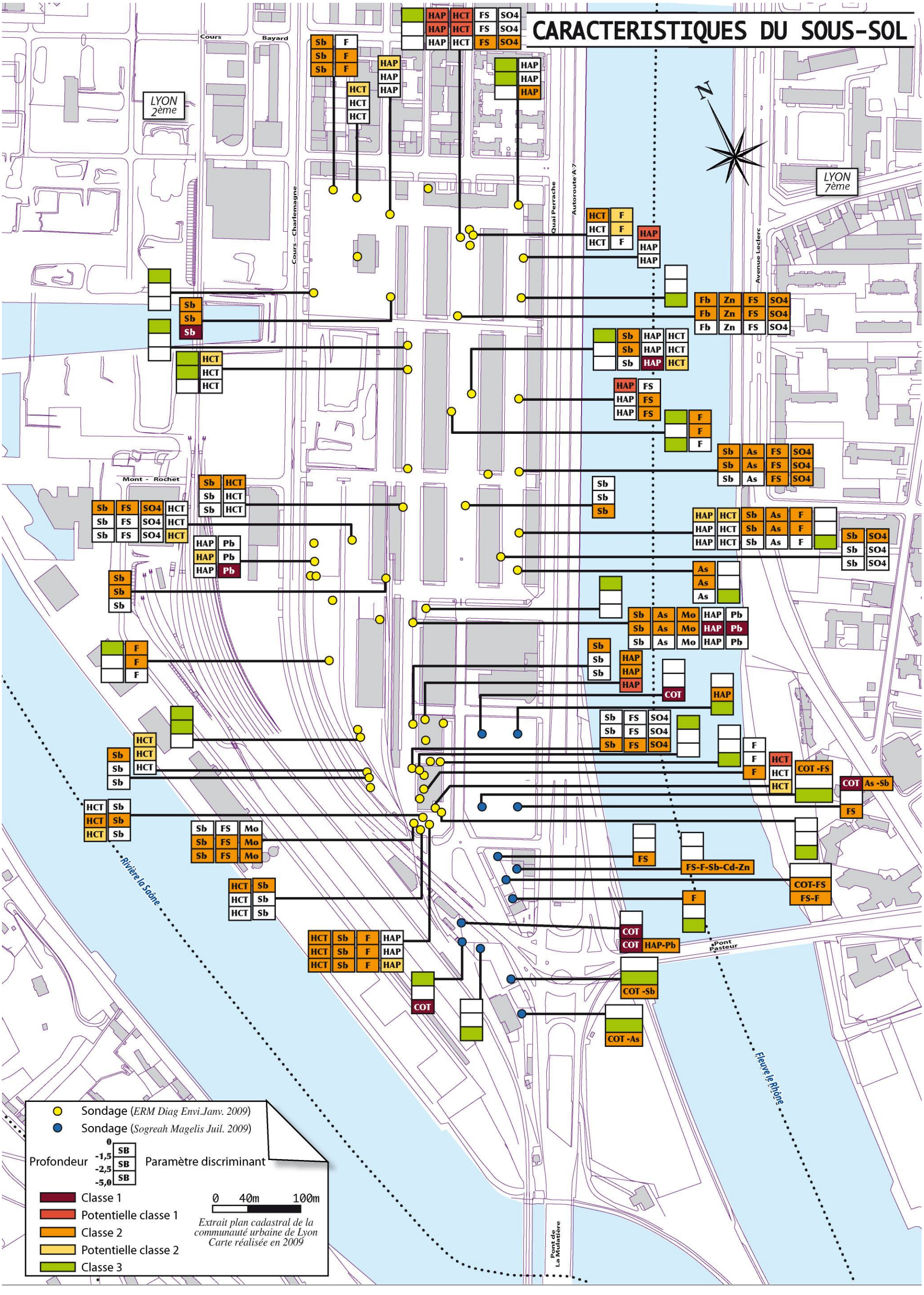
Des campagnes de mesures de la qualité de la nappe ont été réalisées :

- Campagne de mesure dans le cadre du diagnostic de l'ancienne vitriolerie par URS en 2001 (4 piézomètres) ;
- Campagne de mesure par ERM dans le cadre du diagnostic du MIN en 2008 (10 piézomètres) ;
- Campagne semestrielle (janvier et juillet) de suivi général de la ZAC Lyon Confluence Phase II par SOGREAH MAGELIS en 2009, 2010, 2011 et 2012 (10 piézomètres).

*Principaux résultats des études ANTEA 1997 et SOGREAH 2005*

Les analyses réalisées par ANTEA et SOGREAH ont mis en évidence la présence :

- de **métaux** à des concentrations supérieures aux valeurs définies pour un sol ordinaire sur l'ensemble des échantillons analysés. Certaines concentrations en plomb dépassent les anomalies fortes naturelles pouvant être observées en France.
- d'**hydrocarbures** au droit des stations services Sud et Nord à des concentrations respectivement égales à 3 346 mg/kg et 2 611 mg/kg, concentrations supérieures au seuil défini dans l'arrêté du 15 mars 2006 (500 mg/kg). L'extension latérale et verticale de la contamination des sols ainsi que la nature des hydrocarbures présents ne sont pas connues ;
- d'**Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques** (HAP) à des concentrations supérieures au seuil défini dans l'arrêté du 15 mars 2006 (50 mg/kg) dans deux échantillons de sols prélevés a priori dans des remblais (concentrations de 81,55 et 282,99 mg/kg).


CARACTERISTIQUES DU SOUS-SOL
LYON 2ème
LYON 7ème
Cours
Bayard
Cours Charlemagne
Quai Perrache
Autoroute A 7
Avenue Leclerc
Mont - Rochet
Rivière la Saône
Fleuve le Rhône
Pont Pasteur
Pont de La Mulatière
N
Sondage (ERM Diag Envi.Janv. 2009)
Sondage (Sogreah Magelis Juil. 2009)
Profondeur
Paramètre discriminant
0
-1,5
-2,5
-5,0
SB
Classe 1
Potentielle classe 1
Classe 2
Potentielle classe 2
Classe 3
0 40m 100m
Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon
Carte réalisée en 2009

*Diagnostic environnemental de l'ancien MIN (à partir d'Aout 2008)*

Dans le cadre de la requalification du site du marché de gros et du transfert du marché de gros de Perrache à Corbas, un diagnostic environnemental préalable à la fermeture du Marché d'Intérêt National (M.I.N.) de Lyon (déclassé depuis février 2009) a été réalisé. Il comprend à ce jour :

- Etude historique (Aout 2008) (ERM pour le compte de la SOGELY),
- Investigations des sols et des eaux souterraines du site du MIN (Janvier 2009) (ERM pour le compte de la SOGELY),
- Investigations complémentaires parcelles Sud du MIN (juillet 2009) (SOGREAH Magelis).

Du fait des activités passées et de l'activité actuelle du site, différentes **Aires Potentiellement Contaminées (APC)** ont été mises en évidence lors de l'étude historique (cf. localisation carte Caractéristique du sous-sol partie II - Programme). Afin de s'assurer de la qualité des sols et des eaux souterraines au droit du site, des investigations ont été réalisées (ERM – SOGREAH Magelis) :

- au droit des APC mises en évidence lors de cette étude afin de vérifier l'absence ou l'existence d'impact sur les sols et les eaux souterraines du site,
- sur l'ensemble du site afin de déterminer la qualité des sols devant être excavés dans le cadre du réaménagement du site conformément à l'arrêté du 15 mars 2006 fixant les seuils d'acceptation en décharge de déchets inertes.

Ainsi :

- 10 piézomètres à 8 m de profondeur et 61 sondages de 2 à 5 mètres de profondeur ont été réalisés du 27 octobre au 14 novembre 2008 (ERM),
- 13 sondages ont été réalisés jusqu'à environ 7 m de profondeur du 8 au 16 juillet 2009 (SOGREAH Magelis).

Ces investigations ont mis en évidence :

- **la présence de remblais divers sur l'ensemble du site** sur une épaisseur variable (épaisseur moyenne de 4,8 m environ) présentant des **concentrations supérieures aux seuils d'acceptation en CET de classe 3 voire de classe 2**. Les principaux paramètres discriminants sont les **métaux lixiviables, la fraction soluble, les hydrocarbures, les HAP** ;
- la présence de sols impactés par des hydrocarbures qui pourrait être attribuables aux activités passées et actuelles du site, notamment au droit des **stations service Nord et Sud et de l'atelier SOGELY,** et également à la présence de remblais ;
- **l'absence d'impact significatif des eaux souterraines** au droit des piézomètres analysés.

Des **Hot spot** correspondant à des **sources de pollution manifeste**, ont été mises en exergue sur le site de l'ancien MIN. Celles-ci pourraient être attribuables à des activités passées et/ou des équipements encore présents sur site :

- Les anciennes stations-services du MIN dont les cuves enterrées sont toujours en place (5 cuves au total). Des teneurs significatives en hydrocarbures ont été mesurées. Des travaux de démantèlement ont démarré à l'automne 2011.
- L'ancien garage de maintenance de la SOGELY équipé d'une fosse mécanique. Des teneurs significatives en hydrocarbures ont été mesurées.
- Une pollution ponctuelle profonde a été identifiée à partir d'environ 4 m de profondeur le long du côté Nord-Ouest du shed C4 du MIN. Des teneurs significatives en hydrocarbures ont été mesurées. Cette pollution n'a été reliée à aucune activité ou faits passés portés à connaissance, son origine reste inconnue

La société SOGREAH Magelis a établi, à partir de l'ensemble de ces éléments une carte identifiant, sondage par sondage et selon la profondeur, les terres inertes et non inertes (cf. carte Catégorie des terres - partie V - Analyse des effets du projet sur l'environnement).

Rappel : Il existe en France trois types de Centre d'Enfouissement Technique (CET) :

- CET 1 (ou de classe 1) : destiné à accueillir les déchets dangereux. Le déversement dans ces centres est précédé d'analyse des déchets à déverser.
- CET 2 (ou de classe 2) : qui reçoivent les ordures ménagères et déchets assimilés à celles-ci (reliefs de repas de restaurants...)
- CET 3 (ou de classe 3) : qui reçoivent les déchets inertes : terres, gravats, béton concassé, etc.

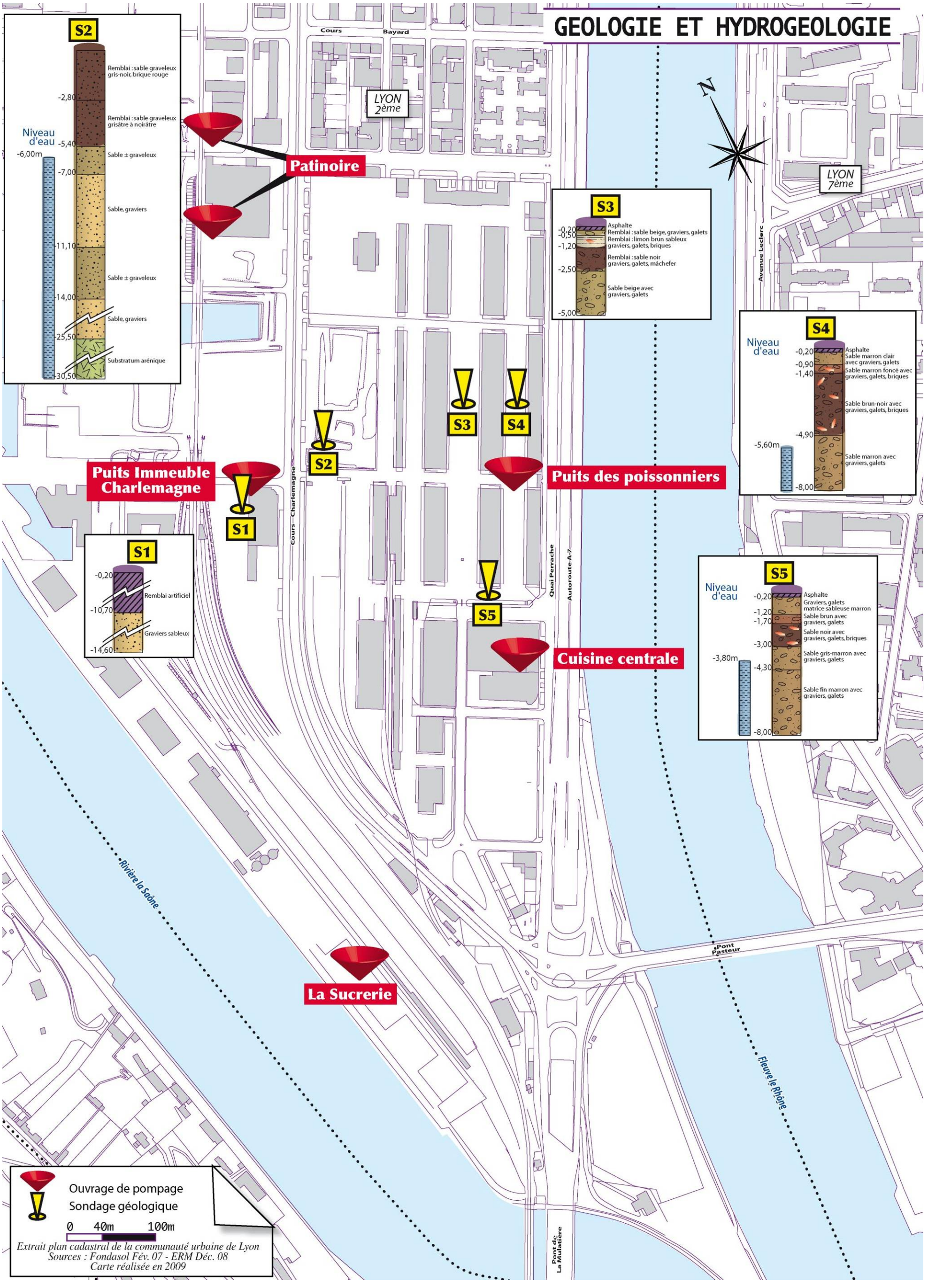
LOCALISATION DES HOTS SPOTS




## 1.2.3 - Les risques d'instabilités de terrain

Le site de la confluence ne présente pas de risque d'instabilité de terrain recensé. En revanche, la nature même des sols (remblais artificiels sur d'anciennes lônes,…) constitue un **risque potentiel d'instabilité des couches superficielles** particulièrement profondes dans ce secteur. On soulignera ainsi la probabilité d'une présence de couches de vase, intercalées dans les différents dépôts superficiels.

# GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE



- forte perméabilité des terrains sous-jacent conférant à l'aquifère un haut degré de vulnérabilité

### 1.2.4 - Le risque sismique (cf. partie II - Programme)

**Synthèse :**

- sous-sol composé d'une couche de remblais d'environ 4 m de profondeur, d'alluvions fluviatiles (sables, galets, graviers) qui reposent sur un socle granitique (présent à 32 m de profondeur au du niveau du cours Charlemagne, directement au Sud de la gare de Perrache).
- présence de remblais divers sur l'ensemble du site présentant des concentrations supérieures aux seuils d'acceptation en CET de classe 3 voire de classe 2. Les principaux paramètres discriminants sont les métaux lixiviables, la fraction soluble, les hydrocarbures, les HAP.
- pollution avérée de certains sols en hydrocarbures notamment au droit des stations service nord et sud et de l'atelier SOGELY.
- les investigations réalisées par ERM (rapport janvier 2009) ont montré l'absence d'impact significatif des eaux souterraines au droit des piézomètres analysés.
- la nature même des sols (alluvions) constitue un risque potentiel d'instabilité des couches superficielles.

## 1.3 - CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

### 1.3.1 - Contexte général

Les alluvions modernes sont à l'origine d'une importante nappe phréatique (nappe libre d'environ 25 m d'épaisseur) au droit du site de la Confluence. L'alimentation de cette nappe est liée essentiellement à la Saône et au Rhône car l'urbanisation de la zone ayant entrainé la quasi-imperméabilisation des sols superficiels, l'alimentation de la nappe par les pluies est très faible.

Au droit du site d'étude, le niveau piézométrique, observé lors des observations de terrain (Etude ERM janvier 2009) **se situe à environ 162 m NGF, soit à une profondeur de 5 m environ.**

### 1.3.2 - Utilisation de la nappe d'eau souterraine

**Alimentation en eau potable (cf. partie II – Programme)**

**Utilisation de la nappe par les pompes à chaleur**

La nappe alluviale présente un contexte favorable pour une exploitation à des fins thermiques : nappes peu profonde, de faible épaisseur et bien alimenté par le fleuve. D'après un inventaire réalisé dans le cadre de l'étude de faisabilité de pompage en nappe à vocation thermique au droit du futur Hôtel de Région (étude réalisée par Fondasol en 2007), les seuls pompages thermiques avérés et en fonctionnement à proximité du site sont les pompages de la patinoire Charlemagne. Au droit du site d'étude, un ancien captage de refroidissement appartenant à la Cuisine Centrale SODEXHO est aujourd'hui abandonné en raison d'une trop forte température de la nappe (environ 18,5°C).

On notera qu'à proximité du site d'étude, au droit du siège de la région Rhône-Alpes, une pompe à chaleur a été mise en place avec un ouvrage de pompage de 80 $m^3/h$ et cinq ouvrages de rejet de 20 $m^3/h$ chacun.

### 1.3.3 - Sensibilité et vulnérabilité de l'aquifère

Au droit du site, la nappe alluviale présente une sensibilité limitée dans la mesure où elle n'est plus exploitée.

En revanche, elle reste particulièrement vulnérable en raison de la perméabilité des alluvions et des remblais présents. En effet, les valeurs de perméabilité généralement admises pour le Sud de la presqu'île sont de l'ordre de $10^{-3}$ m/s (source EDR SOGREAH, archives BURGEAP, essai de perméabilité réalisé en avril 2007 par la société SATIF).

### 1.3.4 - Qualité des eaux souterraines

Dans le cadre de l'Etude menée par ERM (janvier 2009), 10 piézomètres à 8 m de profondeur ont été réalisés au droit du site d'étude. Ces investigations ont mis en évidence l'absence **d'impact significatif des eaux souterraines au droit des piézomètres analysés.**

Le suivi est poursuivi depuis sur un rythme semestriel sans impact significatif à noter.

**Synthèse :**

- le site d'étude présente des horizons aquifères importants, exploitable pour leurs propriétés thermiques
- le toit de la nappe se localise à une profondeur d'environ 5 mètres à environ 162 m NGF
- les investigations réalisées au droit du site d'étude ont mis en évidence l'absence d'impact significatif de pollution sur les eaux souterraines au droit des piézomètres analysés

# 1.4 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Le site d'étude est bordé à l'Est par le Rhône et à l'Ouest par la Saône.

## 1.4.1 - Contexte général (cf. partie EII - Appréciation des impacts du Programme)

**Contexte réglementaire et révision du SDAGE Rhône Méditerranée Corse**

**Objectifs de bon état des masses d'eau (SDAGE et DCE)**

**Le fleuve Rhône – principales caractéristiques**

**La rivière Saône – principales caractéristiques**

## 1.4.2 - Zone inondable

Le Plan de prévention des risques naturels d'inondation du Rhône et de la Saône (PPRN) concernant la zone d'étude, à savoir le secteur Lyon-Villeurbanne, est approuvé depuis le 2 mars 2009. Une fois approuvé, le PPRN vaut servitude d'utilité publique (art. L526-4 du Code de l'Environnement).

Le PPRNi du Rhône et de la Saône indique que la majeure partie du site d'étude est **hors zone inondable** (tout le site du marché de gros notamment).

Les seuls secteurs inondables au droit du site d'étude sont les quais Rambaud, par des crues exceptionnelles et les berges du Rhône par des crues centennales et exceptionnelles.

La côte de crue centennale au droit du marché de gros est de 164.7 m NGF et la côte de crue exceptionnelle est de 165.53 m NGF.

La côte de crue exceptionnelle du secteur à l'Ouest du Cours Charlemagne (voies ferrées) est de 165.7 m NGF.

La côte de crue centennale de la partie la plus au Sud du site d'étude, au niveau du Pont Pasteur est de 164.8 m NGF et de 165.45 m NGF pour la crue exceptionnelle.

Par contre, **le site d'étude est concerné par des remontées potentielles de nappe et de réseaux**.

## 1.4.3 - Qualité des eaux (cf. partie II- Programme)

**Synthèse :**

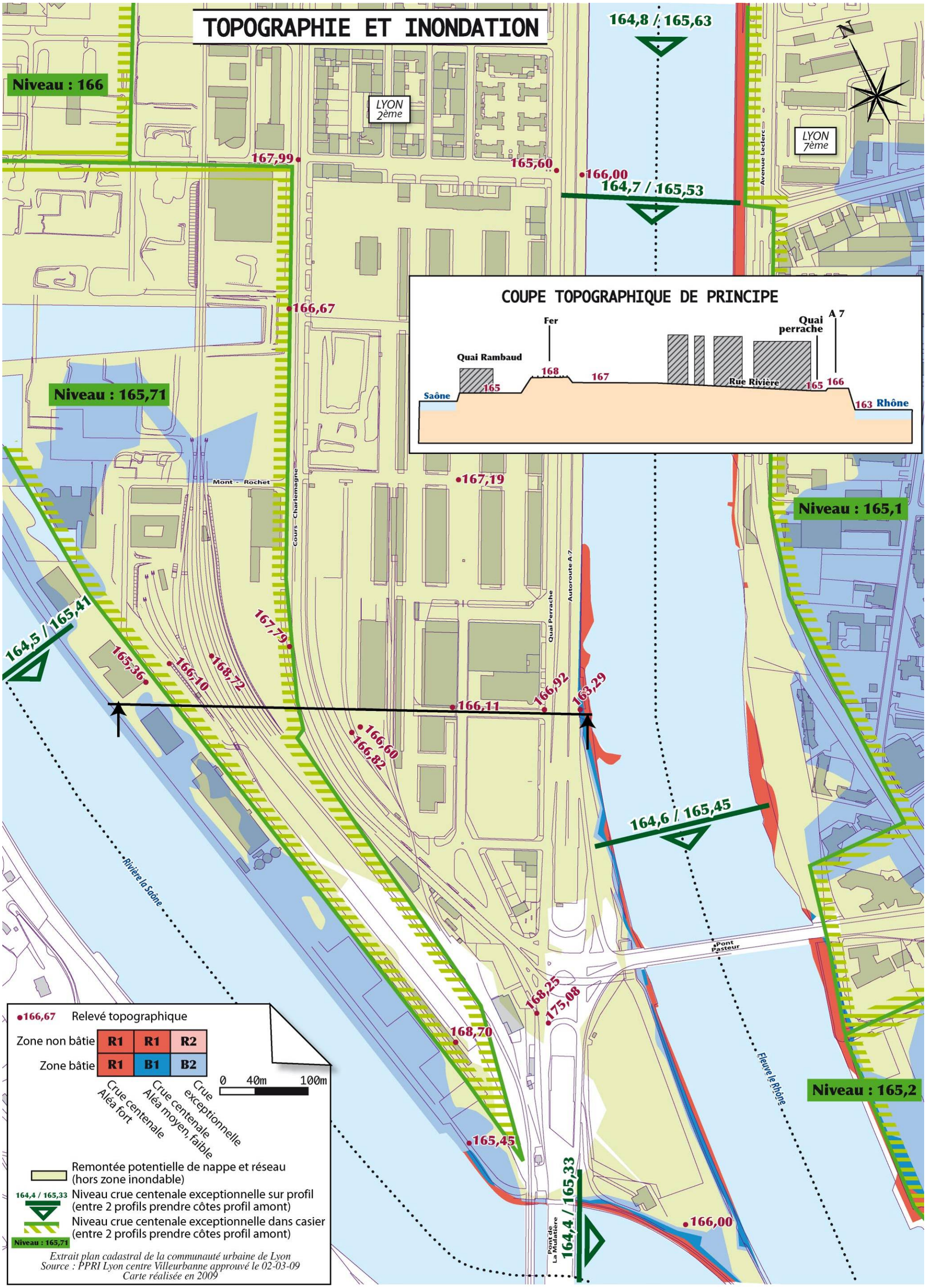
- Pour le Rhône, **l'état écologique et chimique sont qualifiés de bon** (SDAGE approuvé en 2009). L'objectif d'atteinte du bon état est donc fixé à 2015.
- Pour la Saône, **l'état écologique et chimique sont qualifiés de mauvais** (SDAGE approuvé en 2009). Ainsi, **les objectifs d'atteinte de bon état écologique et chimique sont reportés en 2021**. Les motifs de ce report sont liés à la présence de polluants, aux conditions morphologiques du cours d'eau, à la flore aquatique et à l'ichtyofaune.
- La quasi-totalité du site d'étude est situé hors zone inondable (PPRI approuvé le 2 mars 2009), à l'exception du quai Rambaud inondé par des crues exceptionnelles et des berges du Rhône, inondées pour des crues centennales et exceptionnelles
- Le site d'étude est situé dans la zone soumise à des remontées de nappe et de réseaux (PPRI)

# 1.5 - EAU POTABLE

## 1.5.2 - Principe d'alimentation du site d'étude

D'une façon générale, à part le réseau du Cours Charlemagne qui a été remplacé à l'occasion des travaux du Tramway, les réseaux existants sont anciens et nécessitent un remplacement (matériau fragiles, fuites…).

Le site d'étude bénéficie d'une double alimentation par deux canalisations structurantes Nord/Sud situées Cours Charlemagne (réseau neuf, diamètre de canalisation de 500mm) et sur l'axe Delandine/Vuillerme (réseau ancien et en mauvais état, diamètre de canalisation de 500mm). Au droit de ce secteur, des collecteurs secondaires localisés sous les voiries assurent un maillage du quartier, notamment par le réseau de distribution quai Perrache (réseau ancien, diamètre de la canalisation de 200mm) dont la reprise est d'ores et déjà programmée avec la mise en place d'un diamètre supérieur afin de rééquilibrer le réseau structurant du secteur par rapport aux projet d'aménagement de la ZAC. On notera qu'à l'intérieur du marché de gros, le MIN dispose de son propre réseau d'alimentation en eau potable dont la Direction de l'Eau du Grand Lyon n'est pas propriétaire (réseau ancien et en mauvais état, diamètres variant entre 100mm et 250mm).




*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon*
*Source : PPRI Lyon centre Villeurbanne approuvé le 02-03-09*
*Carte réalisée en 2009*

Dans la partie Sud, une canalisation de 900 mm (réseau primaire de gros diamètre, conduites maîtresses qui relient réservoirs et stations de pompage) reliant le Pont Pasteur au Pont de la Mulatière par le quai Perrache, se présente comme un élément structurant du réseau d'adduction en eau potable de l'agglomération (desserte du secteur Sud-Ouest). Du fait de son importance, cette canalisation est une contrainte majeure au droit du site d'étude (possibilités d'intervention sur l'ouvrage extrêmement limitées).

## 1.6 - ASSAINISSEMENT

**Le réseau principal (cf. carte Assainissement Partie II - Programme)**

Le site d'étude comprend un réseau d'assainissement de type unitaire. Les eaux usées de l'ensemble du site d'étude (à l'exception de la partie à l'Ouest du cours Charlemagne) sont acheminées en direction du collecteur structurant situé sous le quai Perrache. Le réseau du Marché de Gros comprend un collecteur structurant (T180) de direction Nord-Sud dans le prolongement de la rue Delandine sur lequel se raccorde les réseaux secondaires privé du MIN. Quelques collecteurs de direction Est-Ouest traversent le site et se raccordent sur le quai Perrache :

- rue Montrochet « prolongée » à l'intérieur du MIN : collecteur structurant récupérant les effluents du Cours Charlemagne et de la Rue Montrochet.
- rues Duployé et Eynard : T170 ou T180.

Deux déversoirs d'orage sont présents sur le site :

- le DO n° 181 (161 731 EH), dans le prolongement de la rue Nivière-Chol,
- le DO n°400 (63 EH), dans le prolongement de la rue Eynard.

Ils permettent, en cas de saturation du réseau par des excès d'eau pluviale, un rejet direct des effluents, sans traitement préalable, dans le Rhône.

Le réseau d'assainissement est relativement ancien et présente de ce fait de nombreux dysfonctionnements constatés.

Les effluents du site sont ainsi collectés et dirigés en direction du siphon de la Mulatière qui constitue l'exutoire principal. Cet ouvrage, formé de deux canalisations de 2 mètres de diamètre, assure le franchissement de la Saône ainsi que le raccordement du réseau de la presqu'île au bassin de Pierre Bénite en direction de la station d'épuration de Pierre-Bénite (travaux récents de modernisation, capacité de 1 300 000 équivalents habitants). Au droit du siphon, un prétraitement des effluents est effectué par un dessableur et un dégrillage.

**Principe d'assainissement de la plate-forme autoroutière A6-A7 (cf. Partie II Programme)**

**Rejets industriels**

Des conventions de rejets, faisant office d'autorisation, sont établies entre la Direction de l'eau du Grand Lyon et les différents équipements ou activités nécessitant des rejets importants dans le réseau d'assainissement. Ces conventions définissent notamment les volumes et les charges admissibles dirigées en direction du réseau. Au droit du site d'étude, les rejets de la cuisine centrale  peuvent être identifiés comme des rejets importants : 6 000 $m^3$/an.

**Synthèse :**

- L'assainissement est assuré par réseau unitaire dont le collecteur du quai Perrache constitue la branche structurante et achemine les eaux via le siphon de la Mulatière en direction de la station d'épuration de Pierre Bénite.
- Le réseau d'assainissement est relativement ancien et présente de ce fait de nombreux dysfonctionnements constatés.

# 2 - MILIEU NATUREL

## 2.1 - CONTEXTE GENERAL (cf. partie II - Programme)

Rappel

Le site d'étude est concernée par :

- **une ZNIEFF de type 2 le long du Rhône** « Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses lônes et ses brotteaux à l'amont de Lyon » (N° régional : 6913)
- le **Rhône, identifié comme axe migratoire, corridor ou continuité écologique** par les différents Schémas Directeurs

Le site d'étude **n'est pas concerné par le périmètre d'un site Natura 2000**.

## 2.2 - CONTEXTE FLORISTIQUE

La trame verte du site d'étude est composée principalement par des arbres d'alignements le long des voies, par quelques aménagements paysagers autour des carrefours, par le vaste espace des emprises SNCF colonisées par une végétation rudérale (buddleia,…) et par une berge encore végétalisée du Rhône en amont du pont Pasteur. On notera également que la partie Sud-Ouest du site d'étude appartient à la zone de projet du Parc paysager de Lyon Confluence en cours d'aménagement.

### 2.2-1 - Les plantations d'alignements

La plupart des voiries du site d'étude sont soulignées par des alignements d'arbres le long des trottoirs. On remarquera la domination du platane au sein de ces plantations.

Le Cours Charlemagne, en bordure Ouest du site d'étude, comprend :

- un double alignement de platanes centenaires d'état sanitaire moyen au droit du tronçon compris entre la rue Montrochet et le Pont Pasteur. On notera également la présence de quelques peupliers plantés au niveau du square Julien Gras.
- un double alignement de jeunes micocouliers présentant un bon état sanitaire sur le tronçon réhabilité du cours Charlemagne, au droit de la patinoire Charlemagne.

Le quai Perrache, qui borde l'Est du site d'étude, présente un alignement de platanes dont l'état sanitaire est très dégradé, contraignant les services d'entretien à effectuer des abattages réguliers. Une suppression totale de l'alignement est prévue d'ici 5 ans environ.

Les alignements des axes de circulation Est-Ouest se retrouvent principalement le long des Cours Bayard et Suchet. Composés presque exclusivement de platanes, ces alignements présentent également un état sanitaire moyen à mauvais, un constat généralisable à l'ensemble de la zone d'étude hormis pour les jeunes plantations.

On notera la présence de deux Calocedrus en centre d'îlot des bandes de stationnement rue Casimir-Perrier qui présentent un bon état sanitaire.

### 2.2.3 - La végétation des berges

Au droit du site d'étude, un secteur comprend encore des berges à l'aspect naturel (cf. carte Trame verte, photos 3 et 4). Il est situé juste en amont du Pont Pasteur. Ce secteur comprend un premier espace paysagé, en bordure de la route, entretenu par les services de la ville de Lyon, un second espace en contrebas, zone de friche recolonisée par des différentes espèces rudérales (ailante, épilobe, onagre, armoise, erigeron,...) et enfin, une fine langue de berge encore en contre bas. Les espèces arborescentes comprennent du robinier faux-accacias, de l'érable, des peupliers. On note également la présence d'un Aulne assez ancien.

Ce secteur n'abrite pas une végétation remarquable, mais il s'agit de la seule portion de berge entre le pont Garbaldi et le Pont Pasteur qui reste végétalisée. Ailleurs, les berges du site d'étude (quai Perrache et quai Rambaud) sont fortement artificialisées (quais abrupts, ou talus empierrés,…).

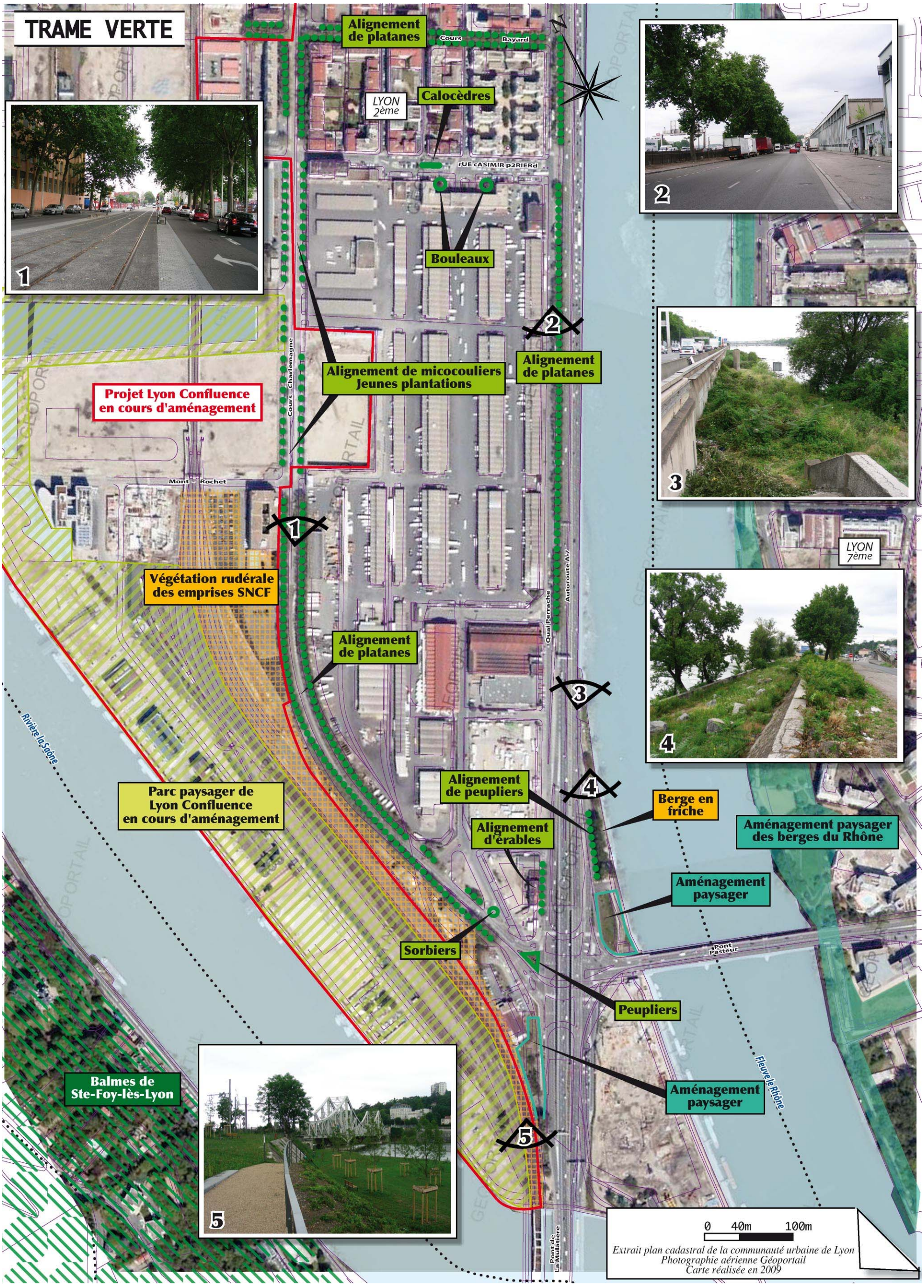
Ce secteur, en bordure de l'autoroute, reçoit de nombreux déchets et est occupé très souvent par des personnes "nomades".



*Rive droite du Rhône, en amont du Pont Pasteur*



*Berges du Rhône, rive gauche du fleuve, en vis-à vis du site de la Confluence*


TRAME VERTE
Alignement de platanes
Cours Bayard
LYON 2ème
Calocèdres
rUE cASIMIR p2RIERd
Bouleaux
Alignement de micocouliers Jeunes plantations
Alignement de platanes
Projet Lyon Confluence en cours d'aménagement
Cours Charlemagne
Mont - Rochet
Végétation rudérale des emprises SNCF
Alignement de platanes
Quai Perrache
Autoroute A7
Rivière la Saône
Parc paysager de Lyon Confluence en cours d'aménagement
Alignement de peupliers
Berge en friche
Alignement d'érables
Aménagement paysager des berges du Rhône
Aménagement paysager
Sorbiers
Pont Pasteur
Peupliers
Aménagement paysager
Fleuve le Rhône
Balmes de Ste-Foy-lès-Lyon
Pont de La Mulatière
LYON 7ème
1
2
3
4
5
0 40m 100m
Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon
Photographie aérienne Géoportail
Carte réalisée en 2009

On notera que le site d'étude est en vis-à-vis du projet des «Berges du Rhône ». La rive gauche du fleuve a bénéficié d'un réaménagement d'ampleur de 2005 à 2007 visant à développer un espace de qualité sur un linéaire de 5 km (parc de la Tête d'Or au parc de Gerland) et un nouveau lieu de vie respectueux de l'écologie, des contraintes d'inondabilité et s'insérant dans un vaste projet de déplacement doux.

## 2.3 - CONTEXTE FAUNISTIQUE

La zone d'étude est **globalement peu favorable à la présence de la faune terrestre** en raison de la densité de l'occupation humaine. D'une manière générale, il s'agit d'un secteur très minéral, très fréquenté et contraint par de lourdes infrastructures (autoroute A7, voie ferrée) qui constituent d'importants obstacles aux déplacements. Toutefois, on rappellera le site d'étude se localise en contact avec le Rhône et la Saône qui constituent des axes de déplacements privilégiés, notamment pour l'avifaune.

Le **site d'étude accueille le cortège d'oiseaux commun présent en ville**. Certains oiseaux très communs dans la région font l'objet d'une protection, on notera ainsi que le site est susceptible d'être concerné par des espèces d'oiseaux protégés.

Un secteur du site d'étude conserve encore une certaine part de naturalité qui peut accueillir certaines espèces : oiseaux d'eau, rongeurs, … Il s'agit d'une courte section de berge du Rhône en amont du Pont Pasteur (environ 400 m). On notera notamment qu'il constitue un lieu potentiel d'alimentation (lorsque les salicacées viennent à manquer, les castors peuvent élargir leur spectre alimentaire : cornouiller sanguin, érable voir platane et quelques autres plantes exotiques). On rappellera que le Castor d'Europe est une espèce protégée en France.

Le Rhône et la Saône sont classés en seconde catégorie piscicole (cyprinidés dominants). On notera que la berge du Rhône à proximité du pont Pasteur est susceptible d'accueillir une végétation aquatique propice à des frayères.

La pêche amateur à la ligne est pratiquée à proximité du site d'étude, notamment à la pointe du confluent,… Sur les berges végétalisés à proximité du pont Pasteur, la pêche est possible, mais il n'y a pas de parking à proximité et le site est souvent investi par des personnes "nomades".

**Inventaires faunistiques**

Des inventaires faunistiques ont été réalisés sur l'ensemble du quartier de la Confluence en 2011 par la FRAPNA-Rhône et la LPO-Rhône (cf. Partie II – Programme). Sur le site d'étude, ils ont mis en évidence :

- l'utilisation de la section de berge du Rhône en amont du Pont Pasteur par le castor d'Europe pour le nourrissage (chantier d'abattage important, mais contraint par le faible linéaire de berges naturelles)
- une faible activité des chiroptères sur le site d'étude, la seule espèce contactée étant la Pipistrelle de Kuhl, au niveau du cours Charlemagne et du quai Perrache (on rappellera que l'inventaire a permis de détecter 7 espèces de Chiroptères sur l'ensemble du quartier de la Confluence, les bassins et les parcs, le Rhône et la Saône constituant les espaces les plus exploités (chasse et transit))
- l'absence d'amphibiens (sur l'ensemble du quartier de la Confluence, seule la grenouille verte a été contactée, et ce au niveau de la Saône et dune marre située dans l'emprise de la ZAC Confluence 1ère phase)

Des espèces communes de Lépidoptères diurnes et d'Odonates ont également été repérées sur le quartier, sans pour autant être particulièrement identifiées au droit du site d'étude.

De la même manière, les oiseaux ont été recensés sur l'ensemble du quartier et non seulement sur le site d'étude. L'avifaune y est globalement assez limitée pour ce qui est des espèces nicheuses, qui ne présentent pas d'enjeu de conservation (le Pigeon colombin et l'Hirondelle de fenêtre, espèces présentant des enjeux de conservation, ont plutôt été identifiés au niveau de l'ancienne prison St-Paul, de l'église Ste-Blandine et du quai Rambaud, c'est-à-dire en dehors du site d'étude). Le manque d'espaces verts, et en particulier l'absence d'une strate buissonnante et arbustive, limite l'avifaune nicheuse à ses représentants les plus courants.

Les reptiles n'ont pas fait l'objet de prospections, mais le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), a été observé à plusieurs reprises, et il semble relativement abondant sur les talus des voies SNCF, et près du chantier du musée de la Confluence.

**Synthèse :**

- La trame verte du site d'étude est restreinte à quelques plantations d'alignements le long des voiries, quelques espaces verts autour des carrefours et des zones de végétation spontanée (délaissés, berges,…)
- Le site d'étude d'étude est **globalement peu favorable à la présence de la faune terrestre** en raison de la densité de l'occupation humaine
- La **principale sensibilité du site d'étude est localisée au droit de la berge du Rhône en amont du Pont Pasteur**, dernier section de la berge du Rhône végétalisée au droit du site (environ 400 m), qui peut constituer notamment un point d'alimentation potentiel pour le castor

# 3 - MILIEU HUMAIN

## 3.1 - ANALYSE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE

### 3.1.1 - Contexte général

Depuis le 1er Janvier 2009, les recensements complémentaires ayant permis d'estimer les populations en 2006 se sont légalement substitués aux données de 1999. Le 2ème arrondissement, au sein duquel s'insère le site d'étude, constitue l'arrondissement le moins peuplé de Lyon avec une population estimée au 1er juillet 2005 à 30 000 habitants (données enquêtes annuelles de recensement de l'INSEE), soit 2023 habitants de plus qu'en 2005.

Le site d'étude se situe au cœur du vaste Programme Lyon Confluence et correspond à la deuxième phase du projet. Le secteur, qui voit la première phase du projet en cours d'aménagement, est donc en pleine mutation et verra ses ressources socio-démographiques fortement évoluer dans les années qui arrivent.

### 3.1.2 - La population

Le site d'étude concerne peu d'habitant de manière directe. En effet, on observe des logements uniquement au droit du quai Perrache (cf. carte : Habitat, activités, équipements) :

- en bordure Nord du site d'étude, au niveau de l'angle formé par la rue Casimir Perrier et le quai Perrache,
- plus au Sud, en partie centrale du marché gare.

On notera que le Nord du site d'étude, au droit de la rue Casimir Perrier, est en contact direct avec les habitants du quartier Sainte Blandine, qui ont une vue plongeante sur le site.

### 3.1.3 - Les emplois

Le quartier Perrache Sainte Blandine compte 6 à 7 000 emplois. Le Programme Lyon Confluence devrait permettre la création à terme d'environ 23 000 emplois pour le quartier Perrache Sainte Blandine, dont près d'un tiers dans le cadre de la 1ère phase du projet en cours d'achèvement.

#### Les emplois du Marché de Gros

Le Marché de Gros, créé en 1961 et classé Marché d'Intérêt National (MIN) en 1966, regroupait sur une superficie de 17 ha quelques 65 grossistes et 103 producteurs (données marché de gros 2008) dans les secteurs des fruits et légumes, de la marée, des fleurs et plantes ainsi que de l'alimentaire divers et du non alimentaire. Le site présentait 487 emplois, la plupart (358, soit environ 73%) dans le secteur fruits et légumes, avec un chiffre d'affaire annuel de 300 millions d'euros. Pour permettre la réalisation du projet Lyon Confluence, le MIN a été déclassé le 2 février 2009 et les activités ont été en grande partie transférées au Pôle alimentaire de Corbas.

**Synthèse :**

- Site d'étude au cœur du Programme Lyon Confluence qui aura un impact important sur l'évolution socio-démographique de l'ensemble du quartier Perrache Sainte Blandine.
- Le site d'étude comprend peu de logements / d'habitants et génère peu d'emploi (transfert de la plupart des activités du MIN en février 2009).

## 3.2 - DOCUMENTS D'URBANISME

### 3.2.1 - Schémas directeurs (cf. Partie EII - Programme)

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine lyonnaise (approuvée le 9 janvier 2007) (cf. Partie EII - Programme)

Le Schéma de COhérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération lyonnaise (= approuvé le 16 décembre 2010) (cf. Partie EII - Programme)

Le Schéma Directeur de l'agglomération lyonnaise (SDAL) (18 mai 1992) (cf. Partie EII - Programme)

## 3.2.2 - Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) (cf. carte partie EII - Programme)

Le PLU du Grand Lyon (hors Givors et Grigny) a été adopté par l'assemblée communautaire lors de la séance du 11 juillet 2005. Le PLU est opposable depuis le 5 août 2005. Le PLU a fait l'objet de 5 modifications, de 5 mises-à-jour, de 11 mises en compatibilité et d'une révision simplifiée. La procédure de révision simplifiée n°9 du PLU, concernant la phase n°2 de l'opération Lyon Confluence, a été approuvée le 25 juin 2012 par le Conseil de Communauté.

**Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) (cf. Partie II – Programme)**

**Plan de zonage**

Le site d'étude est concerné par les zonages suivants :

- zonage UAC2 pour la majeure partie du site d'étude. Ce nouveau zonage permet de répondre aux principaux objectifs de ce secteur en termes de mixité des fonctions, de morphologie urbaine diversifiée (diversité des formes urbaines, des hauteurs, constructions non accolées privilégiées,…), Le secteur du Champ est différencié et classé en zone UAC2c. Il s'agit d'un sous ensemble identifié au sein de ce quartier nouveau, moins dense et plus végétalisé encore, de type « campus vert ».
- zone ULC pour les quais Rambaud et la voie ferrée. Le zonage ULC affecté aux berges de la Saône couvre l'aménagement du parc paysager qui admet une constructibilité limitée pour des activités liées au fleuve ou complémentaires à l'hypercentre proche.

A proximité du site d'étude, on trouve les zonages suivants :

- zone UAC1 à l'Ouest, qui correspond à la première phase du projet Lyon Confluence. Le zonage UAC1 délimite des zones types de « centralité » imposant des morphologies urbaines organisées sous forme d'îlots délimités par des voies le long desquelles le bâti est fortement structuré. De nombreux emplacements réservés de voiries, d'équipements publics et d'espaces verts (ou terrains de sport) viennent structurer l'aménagement de la ZAC.
- zone UB, au Nord, qui correspond au quartier Sainte Blandine. Zonage couvrant une morphologie organisée sous forme d'îlots réguliers (constructions en continu et à l'alignement). Quartiers d'habitat collectif dont certains secteurs en mutation s'ouvrent à une diversité d'usage et d'implantation de constructions confrontant les diverses époques du développement de la ville. Il s'agit de renforcer le caractère urbain de ce tissu et aérer les coeurs d'îlot tout en préservant un front bâti constitué le long des voies (renforcement de l'ambiance urbaine et animation de la rue). La mixité entre collectif et pavillonnaire (avec prédominance toutefois du premier cité) est recherchée tout en favorisant la végétalisation des coeurs d'îlot.
- zone UL à la pointe de la Confluence. Zone spécialisée destinée à recevoir des équipements sportifs, de loisirs, culturels, de superstructure ou de plein air localisés dans un environnement urbain. Gestion de la constructibilité le long des berges des fleuves et dans certains parcs urbains.

Le site d'étude est concerné par les prescriptions suivantes :

- **éléments bâti à conserver,**
- **débouchés de voiries et débouchés piétonniers.**

## 3.2.3 - Servitudes d'utilité publique (cf. carte partie EII - Programme)

Le site d'étude est principalement affecté par les servitudes d'utilité publique suivantes :

- trois servitudes de **protection de Monuments Historiques** correspondant à un périmètre de visibilité de 500 mètres aux abords des monuments classés ou inscrits à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historiques :
  - Domaine de Bellerive, 29 et 29bis quai Jean-Jacques Rousseau sur la commune de la Mulatière (parc avec ses architectures, ses communs, le réseau hydraulique souterrain et apparent, l'entrée principale, ses pavillons et son escalier monumental ainsi que le mur de clôture et le château).
  - Grande Halle Tony Garnier (anciens abattoirs de la Mouche).

- navigation intérieure : **servitude de marchepied** le long du Rhône et de la Saône (de 3.25 m de large).
- des servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques, notamment pour la ligne La Mouche - Perrache (225 kV), implantée au droit de la partie Sud du cours Charlemagne et de la rue Montrochet (elle rejoint un transformateur EDF localisé entre le quai Rambaud et la ligne SNCF), ainsi que pour la ligne Vaise - La Mouche (63 kV), implantée le long de la Saône, au droit du quai Rambaud et du Port Rambaud. On précisera qu'Electricité de France souhaite être consulté avant toute délivrance de permis de construire à moins de 25 mètres d'un ouvrage de 63 kV et de 50 mètres d'un ouvrage de 225 kV. **Des travaux de dévoiement ont été réalisé dans le cadre de la Z.A.C Lyon Confluence 1ère Phase mais le plan des servitudes n'a encore fait l'objet de la mise à jour**.
- Des servitudes relatives **aux transmissions radio-électriques** concernant :
  - soit la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques, notamment le quartier général Frère (rayon de 1000 mètres), les centres France Télécom Lyon Gailleton dans la Presqu'île (rayon de 1500 mètres) et Oullins (rayon de 3000 mètres). Au droit de ces zones de protection, il est notamment interdit de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radio-électriques reçues par les stations.
  - soit la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat (quartier Général Frère) en limitant les altitudes des obstacles fixes (191 mètres).
- Des servitudes **relatives aux chemins de fer, aux abords des faisceaux de voies du port Rambaud, l**imitant l'implantation les conditions de constructions, de plantations, d'écoulement des eaux,…

**Réseaux divers**

Etant donné le contexte urbain dans lequel il s'inscrit, le site d'étude est le lieu de passage de différents réseaux ne faisant pas forcément l'objet de servitudes d'utilité publique. On remarquera, notamment :

- les collecteurs du réseau d'assainissement dont le collecteur structurant se localise au droit du quai Perrache, avec, à l'extrémité Sud du site, un passage en siphon sous la Saône,
- les canalisations du réseau de distribution d'eau potable, dont le principal élément structurant relie le pont Pasteur et le pont de La Mulatière,
- les réseaux privés d'assainissement et d'alimentation en eau potable du site du Marché Gare,
- ainsi que des réseaux de gaz, d'électricité et de télécommunication…

**Synthèse :**

- présence de nombreuses servitudes d'utilité publique → impact sur l'aspect architectural, la vocation des constructions et aménagements et contraintes techniques,
- contraintes de réseau représentées par le collecteur structurant du réseau d'assainissement et les canalisations électriques.

## 3.3 - PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Le site d'étude, localisé à proximité du confluent, ne présente pas de sensibilité particulière d'un point de vue archéologique. En effet, il concerne une zone anciennement instable et peu propice à l'occupation humaine. La zone d'étude présente un intérêt pour des observations morphogéologiques de bras fossiles du Rhône et de la Saône témoignant des différents écoulements et chenaux passés et permettant de comprendre l'évolution du confluent. On signalera de plus, que le confluent est susceptible de renfermer des éléments anthropiques flottés (barques,…).

**Synthèse :**

- le site d'étude ne présente pas de sensibilité particulière du point de vue archéologique

## 3.4 - URBANISME, BATI ET ARCHITECTURE

### 3.4.1 - Historique de l'urbanisation de la Confluence (cf. partie II Programme)

Antérieurement à la construction du Marché de Gros en 1961, différentes activités industrielles se sont succédées sur ce site comme le raffinage de cuivre, la fabrique de caoutchouc, des ateliers de travail du bois et des métaux etc. Seules les cuves de stockage d'essence et de produits inflammable observables sur le site (9 au total répertoriées) témoignent de son passé industriel.

## 3.4.2 - Tissus urbains et caractéristiques du bâti

**Contexte général**

Le site d'étude s'inscrit à l'extrémité Sud de la presqu'île. Le tissu se caractérise par :

- au Nord, le quartier d'habitat Sainte Blandine,
- à l'Ouest, une zone en chantier correspondant à l'aménagement de la ZAC 1ère phase du projet Lyon Confluence, qui accueille des logements, des activités, des équipements,…
- au centre, le site de l'ancien Marché gare aujourd'hui relocalisé à Corbas,

Ce tissu urbain à dominante industrielle est fortement marqué par la rupture que constitue des axes Nord-Sud formés par :

- l'autoroute A7 qui interdit les liaisons entre le quartier Sainte Blandine et la rive droite du Rhône, de même pour le Marché Gare,
- le réseau ferroviaire qui ne permet pas les échanges Est-Ouest dans la partie Sud, jusqu'à la rue Montrochet.

D'autre part, l'ancien site du Marché Gare, clôturé, constitue en lui-même un important tènement imperméable.

**Le marché de gros**

Le site d'étude est principalement concerné par l'ancien site du marché de gros. Il comprend d'imposants bâtiments d'une longueur allant jusqu'à 160 m, de hauteur R+2 et d'orientation générale Nord-Sud. Ces bâtiments sont bordés par de larges allées qui permettaient leur approvisionnement par des camions. Face à la rue Casimir Perrier, on observe les anciens bâtiments d'administrations d'axe Est-Ouest.

**Les quartiers d'habitat**

Au Nord de l'ancien Marché Gare, on observe le quartier Sainte-Blandine. Bien qu'il conserve une cohérence d'ensemble (plan tramé), il présente un bâti très hétérogène. En effet, les îlots présentent des façades irrégulières mixant des bâtiments anciens avec des bâtiments récents. Cette hétérogénéité se traduit également en termes de hauteur : bien qu'une hauteur moyenne de R+4 à R+6 soit perceptible, de nombreux îlots présentent des bâtiments de moindre dimension, ou au contraire de hauteur plus élevées. Le cœur des îlots offre généralement, derrière la façade bâtie, des espaces relativement importants. Ces cours intérieures, occupées par des garages ou aménagées en espaces verts, peuvent notamment s'ouvrir sur la voirie à la faveur d'une interruption de la façade. Ces espaces sont notamment perceptibles tout le long de la rue Quivogne qui, dans l'organisation générale du quartier, scinde en deux les îlots qu'elle traverse. Ces espaces intérieurs assurent également des liaisons entre les espaces publics et les espaces privés par un réseau de cheminements au sein des îlots.

Au droit du site d'étude, deux bâtiments accueillant des logements perdurent encore le long du quai Perrache.



*Vue sur le Marché Gare depuis la rue Emile Duployé*



*Vue sur le quartier Sainte Blandine au niveau de la rue Casimir Perrier*



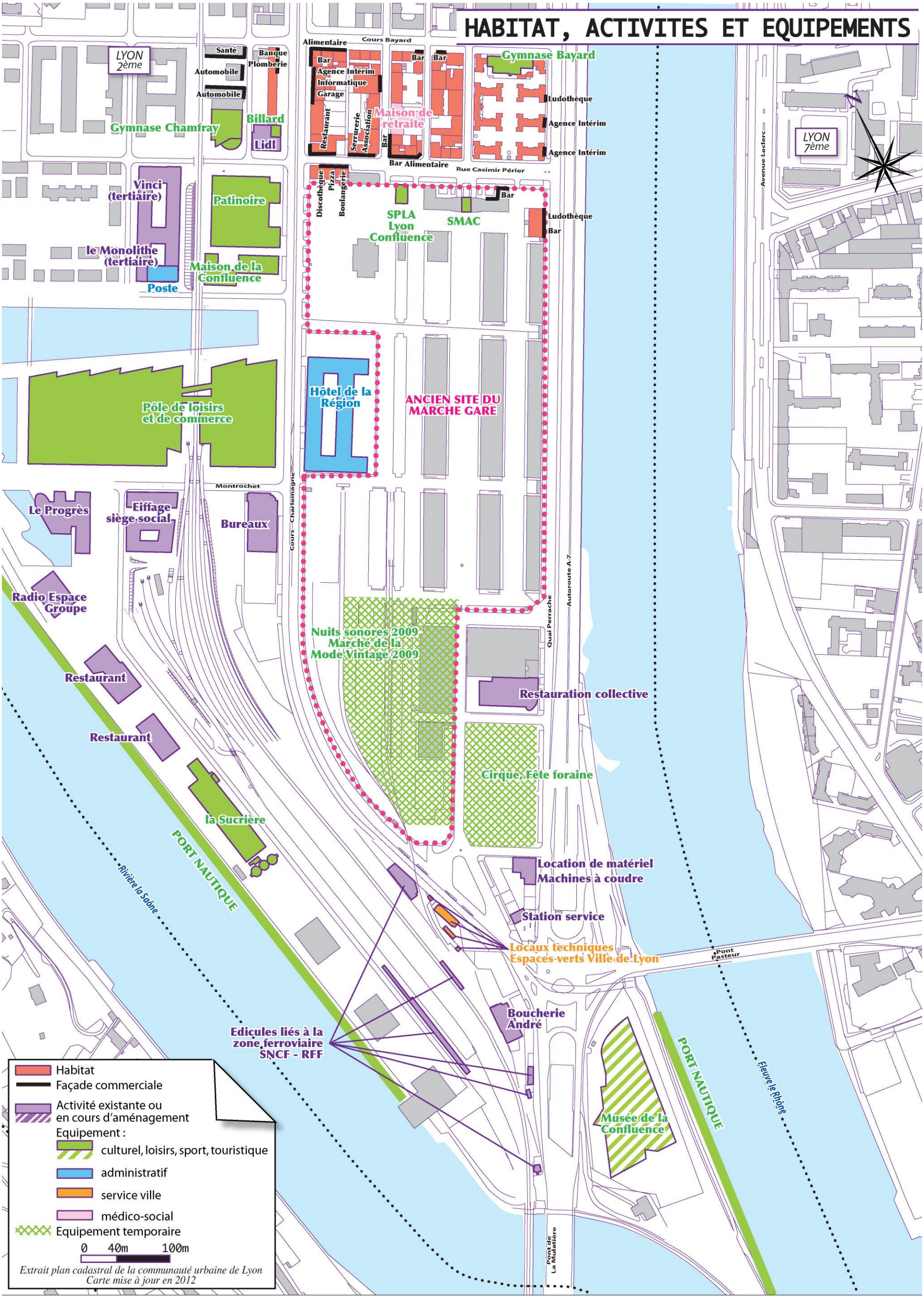


*Vues sur les derniers bâtiments accueillant ou ayant accueilli des logements au droit du site d'étude, le long du quai Perrache*

**Synthèse :**

- Le site d'étude est composé d'un tissu urbain à dominante industrielle fortement marqué par des ruptures constituées par l'autoroute A7, les voies ferroviaires, le site clôturé du Marché de Gros.
- Le site d'étude se trouve au contact direct de la première phase d'aménagement du projet Lyon Confluence en chantier actuellement. Les travaux de la ZAC 1ère phase ont été engagés avec un objectif de livraison en 2015.

# HABITAT, ACTIVITES ET EQUIPEMENTS




*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon*
*Carte mise à jour en 2012*

# 3.5 - ACTIVITES ET EQUIPEMENTS PUBLICS

## 3.5.1 - Les activités du site d'étude

**Les activités**

Historiquement, le site d'étude se caractérise comme un lieu d'implantation privilégié pour **les activités industrielles**, en liaison avec les différents modes de transports qui se sont successivement développés (gare d'eau, voie ferrée, réseau routier,…). Aussi, le site présente d'importants tènements industriels.

Le Marché de Gros : créé en 1961 et classé Marché d'Intérêt National (MIN) en 1966, regroupait sur une superficie de 17ha située quelques 65 grossistes et 103 producteurs (données marché de gros 2008) dans les secteurs des fruits et légumes, de la marée, des fleurs et plantes ainsi que de l'alimentaire divers et du non alimentaire. Le site présentait 487 emplois, la plupart (358, soit environ 73%) dans le secteur fruits et légumes, avec un chiffre d'affaire annuel de 300 millions d'euros. Pour permettre la réalisation du projet Lyon Confluence, le MIN a été déclassé le 2 févier 2009 et les activités ont été transférées en grande partie au Pôle alimentaire de Corbas.

La cuisine centrale Ville de Lyon Sodexho assure la préparation et la distribution des repas des cantines scolaires de la Ville de Lyon. Elle est située à l'angle du quai Perrache et de la rue Nivière-Chol.

Le Sud du site d'étude accueille une entreprise de location de matériel, de machines à coudre, une station service et une boucherie.

Le Nord du site d'étude, face à la rue Casimir Périer, accueille la Société Publique Locale d'Aménagement Lyon Confluence (remplace la SEM).

A l'Ouest du Cours Charlemagne, le site de la ZAC 1ère phase de Lyon Confluence accueille différentes activités de bureaux et en accueillera bientôt de nouveaux.

Au Nord-Ouest du site d'étude, se trouve "le village des entreprises de Lyon". Il s'agit d'une petite zone d'activités, récente, localisée le long de la rue Seguin au Sud du Collège Jean Monet. Elle rassemble une quinzaine d'entreprises diverses (concessionnaires motocycles, désinfection –dératisation, centre de Contrôle Technique, Traitement de l'Humidité, Entreprises d'électricité générale, serrureries, analyses médicales,…).

**Les équipements commerciaux de proximité**

Les différents commerces sont principalement regroupés dans les secteurs d'habitats ou de forte fréquentation (au Nord du site d'étude). La rue Casimir Perier, qui borde le site d'étude, présente plusieurs façades commerciales (bars, alimentations, boulangerie, serrurerie, restaurant, …). Les autres rues du quartier Sainte-Blandine présentent également des commerces En 1996, l'arrivée du Lidl cours Charlemagne a offert au quartier Sainte-Blandine la première moyenne surface alimentaire (on notera également la présence d'Eco Service).

Marchés forains

Le cours Bayard accueille le jeudi et le dimanche :

- un marché localisé sur le côté Nord (alimentaire, fleurs,…) composé d'une trentaine de forains (pratiquement tous des abonnés). Le marché du jeudi présente également quelques forains de produits manufacturés (6 ou 8).

**Positionnement commercial de la Presqu'Ile et du site d'étude**

Le Pôle de commerces et de loisirs Confluence a ouvert ses portes en avril 2012. Avec son hypermarché de 4500m², ce pôle est venu renforcer l'offre commerciale alimentaire de la presqu'île, qui était faible jusque là.

## 3.5.2 - Les services et équipements publics

**Equipements administratifs**

L'Hôtel de Région se trouve à proximité directe du site d'étude, le long du Cours Charlemagne. D'autre part, un bureau de Poste est présent rue Casimir Perier, au Nord du site d'étude.

**Equipements scolaires**

A proximité du site d'étude, on trouve, au Nord du Cours Bayard, le groupe scolaire Alix (4 classes maternelles, 12 classes de primaires, et des travaux d'extension en cours). D'autre part dans le cadre de la première phase du Projet Lyon Confluence, un groupe scolaire a été crée au Nord-Ouest de la patinoire Charlemagne (Groupe Scolaire Perier : 8 classes, une classe passerelle, un CLSH, une structure petite enfance) et a été ouvert à la rentrée de septembre 2012.

**Equipements liés aux personnes âgées**

Une maison de retraite accueille les personnes âgées rue Smith, au Nord de la rue Casimir Perrier.

**Equipements sociaux culturels et culturels**

- La ludothèque : la ludothèque associative propose une mission d'animation (au sein de l'équipement ou à l'extérieur), de formation, et de prêt sur place ou à emprunter, mission de conservation (documentation très spécialisée, collection de jeux). Anciennement située au Nord-Est du site d'étude, elle a été relocalisée dans le Pôle de loisirs et rebaptisée LUDOPOLE.

- La salle municipale cours Bayard peut accueillir jusqu'à 150 personnes. Elle offre un rôle de salle des fêtes et de salle des associations.
- Un établissement de bains-douches est présent à côté de cette salle polyvalente.
- Salle de Musique Actuelle, salle de 300 places dédiée principalement aux musiques actuelles dans les locaux administratifs du Marché Gare.
- Equipement temporaire : le site du Marché Gare a accueilli depuis sa fermeture en février 2009, plusieurs événements culturels : les nuits sonores, le marché de la mode Vintage,…
- La sucrière, galerie d'art contemporain le long du quai Rambaud.

**Equipements sportifs et de loisirs**

- La Patinoire Charlemagne construite en 1967 offre une piste de 1800 m2, avec une jauge modulable de 3200 à 4500 places. Cet équipement est particulièrement attractif, et ce dans toute la région en raison d'un sous-équipement régional et de son accessibilité par l'autoroute.
- Terrains de boules : 4 jeux couverts se localisent le long du quai Rambaud.
- Gymnase Louis Chamfray : cette aire d'entraînement répond essentiellement aux besoins scolaires, ainsi qu'en soirée, aux associations du quartier.
- Gymnase Cours Bayard : utilisé aussi bien par les scolaires que par les associations ; les principaux utilisateurs étant la MJC (basket-ball, volley-ball et de la danse) et la gymnastique volontaire (gymnastique et basket-ball).
- Le club de Canoë-Kayak Lyon Mulatière - Oullins : on notera que le club dispose d'un parcours sous le pont de la Mulatière et le viaduc.
- Billard : il est situé au Nord-Ouest du site d'étude, Cours Charlemagne.
- Discothèque, soirée privées, rue Casimir Perier.
- Site d'accueil de manifestations ponctuelles : Le terrain qui accueillait la Messagerie lyonnaise de Presse a fait l'objet d'un terrassement. Cette aire ainsi aménagée (graviers) accueille ponctuellement dans l'année des manifestations de loisirs (parc d'attractions, cirques,…).

### 3.5.3 - Risques technologiques (cf. partie II – Programme)

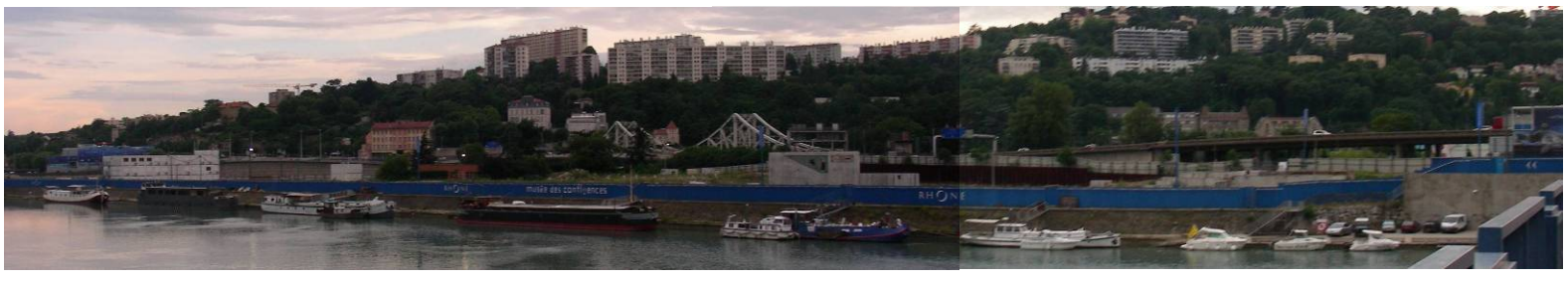
## 3.6 - TOURISME

### 3.6.1 - Contexte touristique (cf. partie II – Programme)

### 3.6.2 - Equipements touristiques du site d'étude

Le site d'étude ne comprend pas d'équipements touristiques. On notera qu'il se situe à proximité directe d'un futur pôle touristique, celui du Projet Lyon Confluence avec notamment tous les équipements nautiques autour de la darse et le futur pôle de loisirs.

Les berges du Rhône au droit du site d'étude, juste en amont du pont Pasteur pourraient être un emplacement potentiel pour le stationnement des bateaux. Une rampe d'accès existe pour y accéder ainsi qu'à la pointe de la Confluence. On notera que plus en aval, la rive droite du Rhône accueille d'ores et déjà des bateaux en stationnement permanent ou temporaire (voit photo ci-dessous).



Côté Saône, le quai Rambaud accueille également bon nombre de bateaux en stationnement temporaire ou permanent. L'utilisation des voies d'eau permet de développer différents produits touristiques. Ces derniers offrent à la ville de Lyon une animation importante ainsi qu'une possibilité de découverte des principaux sites touristiques urbains.

On notera qu'au Sud-Est du site d'étude, la pointe de la Confluence accueillera en 2014 le musée des Confluences qui se veut un musée thématique et transdisciplinaire. Le programme laisse apparaître le caractère novateur du projet scientifique et culturel avec un équilibre entre les expositions de références et de déclinaisons, la diversification des moyens muséographiques et des modes de communications, la multiplication des publics…

**Synthèse :**

- Le site d'étude se trouve au cœur à proximité de lieux touristiques en développement (quai Rambaud, ZAC 1 Lyon Confluence, Musée des Confluences,…)

# 3.7 - DEPLACEMENTS

## 3.7.1 - Contexte général

**Le Plan des Déplacements Urbains (cf. Partie II - Programme)**

**Le schéma de cohérence de la logistique en région urbaine de Lyon (cf. Partie II - Programme)**

**Les projets (cf. Partie II - Programme)**

Le Contournement Ouest Lyonnais (COL)

Le Trans Ouest Périphérique (TOP)

Le déclassement de l'autoroute A7

## 3.7.2 - Infrastructures ferroviaires

**Transport de voyageurs**

Le site d'étude est traversé du Nord au Sud par la ligne de voyageur et de marchandise Lyon-Givors. On remarquera que cette dernière nécessite un rebroussement pour accéder aux quais de la gare de Perrache : les trains en provenance du Sud doivent alors s'engager en direction du viaduc de franchissement de la Saône avant de revenir vers la Gare de Perrache. Aussi, afin de limiter l'attente des voyageurs de cette ligne et de limiter l'occupation du réseau, de nouveaux quais ont été aménagés sur la ligne Lyon-Givors au Sud-Ouest de la Gare de Perrache. Une passerelle piétonne, aménagée en surplomb de la rue Dugas Montbel, relie cette nouvelle gare TER à la gare principale.

**Projet**

Un projet de création d'une halte ferroviaire dans le Sud de la Confluence devrait voir le jour dans le cadre du Réseau Express de l'Agglomération Lyonnaise. Cette gare permettra d'accueillir des TER et sera ainsi un pôle d'échange intermédiaire avec Perrache.

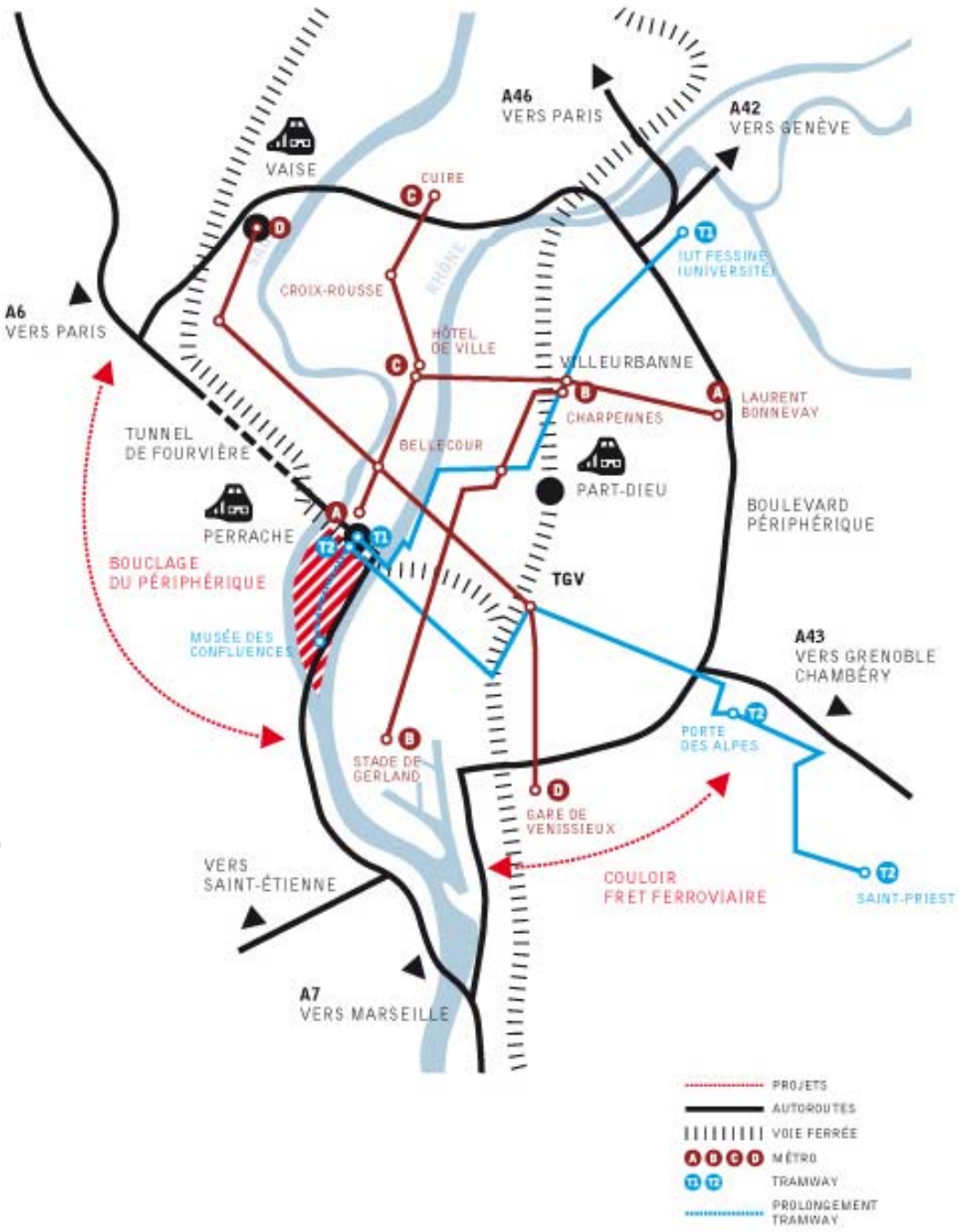
**Trafics**

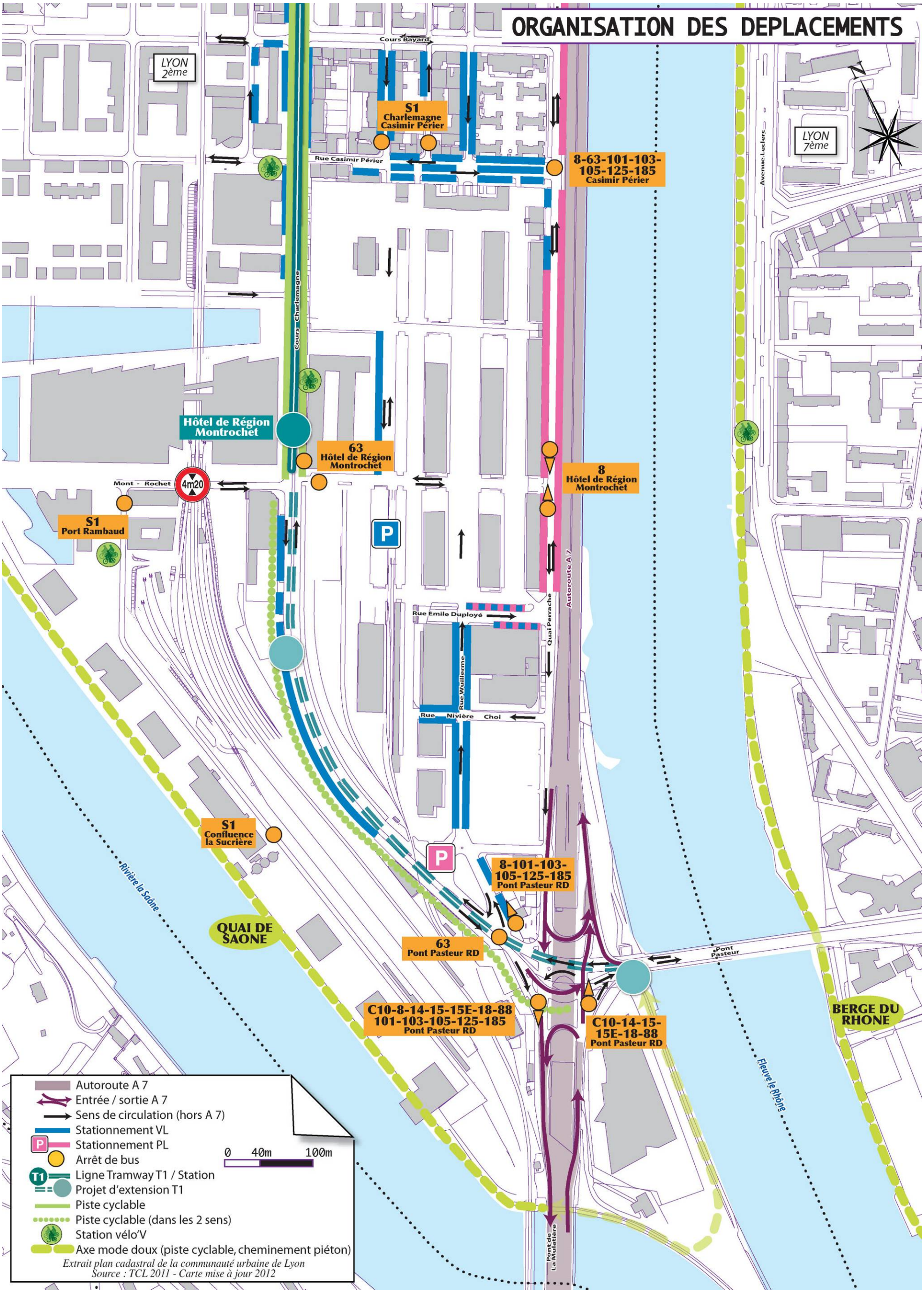
D'après les données récoltées auprès de Réseau Ferré de France (RFF), les circulations prévisionnelles sur le pont de la Mulatière pour l'année 2009

- 20 trains/jour en fret (10 de jour et 10 de nuit);
- 70 TER/jour,
- Aucun TGV,
- Une dizaine de circulations techniques.

Pour l'année 2008, le trafic réel moyen par jour était de :

- 20 trains de fret/jour,
- 45 TER/jour,
- 5 mouvements techniques par jour.






*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon*
*Source : TCL 2011 - Carte mise à jour 2012*

## 3.7.3 - Infrastructures portuaires et transport fluvial (cf. partie II – Programme)

**Transports de marchandises**

**Equipements portuaires**

**Activités nautiques**

## 3.7.4 - Infrastructures autoroutières et routières

**Accessibilité**

Le site d'étude est facilement accessible depuis les voies nationales par l'intermédiaire de l'autoroute A7 (Lyon Marseille) qui borde la partie Est du site. Outre sa vocation initiale de gestion du flux de transit à l'échelle nationale, cette infrastructure participe aux flux d'échanges à l'échelle de l'agglomération avec notamment le tunnel de Fourvière. Au niveau du Pont Pasteur, un échangeur permet d'accéder au Sud du site d'étude.

Outre les accès assurés par l'axe autoroutier A6-A7 (échangeur Pont Pasteur, Lyon-Centre, centre d'échange,…), le site d'étude est principalement accessible depuis :

- le quai Rambaud : entrée par l'Ouest et le Nord (quai de Saône), sortie au cœur du quartier (cours Suchet ou cours Bayard) depuis la fermeture définitive du quai à la circulation au Sud de la gendarmerie.
- la voûte sous la gare de Perrache : sortie vers l'Ouest (pont Kitchener),
- le quai Perrache : entrée par le Nord (quais du Rhône et de la Saône), l'Est (pont Gallieni via le centre d'échanges) et l'Ouest et le Nord (par les trémies du centre d'échanges), sortie vers le Sud (par rue Delandine, cours de Verdun et A7),
- le carrefour Pasteur : entrée-sortie par l'autoroute A7, entrée-sortie par le pont Pasteur vers l'Est (Gerland et boulevard périphérique).

On notera que plusieurs obstacles diminuent fortement la perméabilité du site d'étude : la voie ferroviaire, qui isole le Marché de Gros du quai Rambaud, l'autoroute A7, qui isole le quartier de la Confluence des berges du Rhône et le site du Marché de Gros, important tènement clôturé.

**Desserte**

Le site d'étude est principalement desservi par des voies de direction Nord-Sud :

- le quai Perrache, à l'Est, assure essentiellement une fonction de desserte locale, avec une fonction d'irrigation du quartier. A double sens dans la partie Nord il présente un sens unique Nord —> Sud à l'extrémité Sud.
- le cours Charlemagne, au centre, se présente comme l'artère principale du site d'étude. Il assure une fonction de transit et d'irrigation au droit du quartier avec une voie de circulation dans chaque sens. Au Nord, cette voirie se trouve limitée par le talus de la Gare de Perrache, qu'elle franchit par une voûte permettant d'accéder à l'esplanade de la Gare, ou de franchir le centre d'échanges en direction du cours de Verdun Gensoul.
- le Quai Rambaud, à l'Ouest, constitue au droit du site d'étude la voie de desserte des bâtiments d'activités le long de la Sâone et du futur Parc de Saône,

Les liaisons Est-Ouest sont rares. Elles sont assurées par la rue Casimir Perier, qui relie le quai Perrache à la ZAC Lyon Confluence phase 1 et par la rue Montrochet qui relie le quai Perrache à la rue H.Dink.

**Les zones de stationnement**

Au droit de la zone d'étude, l'offre de stationnement se situe principalement au Nord, à proximité du quartier Sainte Blandine, le long de voies bordant les habitations (rue Smith, Quivogne, Delandine). La rue Casimir Perier offre un grand nombre de stationnements, de part et d'autre et sur un tronçon central.

Cours Charlemagne, à l'exception d'une bande devant la patinoire, le stationnement est absent jusqu'au Sud de la rue Montrochet. Il a été supprimé dans le cadre de l'aménagement du tramway.

On notera que, depuis la mise en place du stationnement payant, les problèmes de saturation des places ont disparus de la partie Nord du site d'étude.

On retrouve des places de stationnements de part et d'autre du Cours Charlemagne, au Sud de la rue Montrochet. Les places les plus au Sud sont souvent vacantes compte tenu du peu de besoin au droit de ces espaces.

Le secteur à l'Ouest du Cours Charlemagne étant partiellement en chantier (ZAC Lyon Confluence phase 1), de nombreux espaces de stationnements temporaires sont aménagés. Un parking silo, en lien avec le Pôle de commerce et de loisirs, a été construit le long de la rue Montrochet.

On notera que les manifestations temporaires organisées au Sud du marché de Gros (Nuits Sonores, Marchés de la mode Vintage,…) ainsi qu'au droit de l'ancien site des messageries (cirque, fête foraine,…) génèrent occasionnellement un stationnement "sauvage", notamment aux abords du carrefour Pont Pasteur / Cours Charlemagne.

**Trafic et embouteillage**

Au droit de l'axe A6 - A7, les bouchons sont fréquents aux heures de pointes.

Dans le sens Sud-Nord, à l'heure de pointe du matin, c'est essentiellement la sortie Lyon-centre qui provoque des embouteillages (1 à 1,5 km de ralentissement), alors qu'à l'heure de pointe du soir, à ces ralentissements dus à la sortie Lyon centre, s'ajoutent ceux liés à l'entrée du tunnel et des différents accès provenant du centre ville.

Dans le sens Nord-Sud, hormis les problèmes aux abords du tunnel, le quai du Rhône se trouve fréquemment saturé, notamment à l'heure de pointe du soir, d'autant plus que la réduction de la capacité de l'avenue Berthelot a conduit à un report de trafic supplémentaire sur le quai Perrache en direction du Pont Pasteur pour rejoindre les secteurs Sud-Est de l'agglomération.

On notera que depuis le 15 février 2009, des arrêtés préfectoraux du 11 janvier 2008 interdisent la circulation des poids lourds de plus de 7.5 tonnes dans le tunnel de Fourvière et par là, sur la section de l'autoroute A7 au droit du site d'étude.

**Charges de trafics des voiries (cf. carte Trafic partie II – Programme)**

Les données de trafic sont issues de l'Atelier de Recueil de Données de la Ville de Lyon pour l'année 2009 et sont exprimées en nombre de véhicules par jour ouvrable :

L'Axe autoroutier: Le trafic en moyenne journalière 2005 s'établissait à 106 000 véhicules / jour avec 9 % de poids lourds et 109 022 véhicules / jour en 2007.

Au droit du centre d'échanges de Perrache, l'autoroute présente un trafic nettement moins important en raison des différentes bretelles d'échanges, et notamment de l'accès Gailleton qui canalise une grande partie de ce flux.

Le cours Charlemagne présente la charge de trafic la plus importante du site d'étude avec 20 792 véhicules / jour dans la section Sud, avant la rue Montrochet. La section médiane présente une charge légèrement moins importante d'environ 17 452 véhicules/jour en raison de la séparation des flux de circulation au droit de la rue Montrochet qui constitue un des accès au chantier Confluence mais également l'accès au port Rambaud (bâtiment de la Sucrière) ainsi qu'au bâtiment regroupant entre autres TLM, Le Progrès et Lyon Plus. Pour la partie Nord du Cours Charlemagne, les charges de trafics se réduisent nettement à l'approche de la gare Perrache avec un trafic moyen de 13 000 véhicules / jour.

Le quai Perrache présente un trafic moyen de 15 425 véhicules / jour avec une prédominance nette des déplacements dans le sens Nord→Sud (11 576 véhicules / jour).

Le cours Suchet ainsi que la rue Casimir Périer constituent les deux principaux axes de transit Est-Ouest avec des charges de trafic de 10390 et 10067 pour le cours Suchet entre l'Ouest et l'Est et 7500 véhicules / jour pour la rue Casimir Perrier en diminution depuis la fermeture de marché de gros (8030 véhicules / jour en 2008).

Les voiries secondaires présentent des charges de trafic beaucoup moins importantes de l'ordre de 900 à 2500 véhicules / jour.

On soulignera que la présence du marché de Gros générait un trafic important sur ses voies d'accès (8 030 véhicules / jour sur la rue Casimir Périer - accès Nord -, 6741 véhicules / jour sur la rue Duployé - accès Sud pour 2007) qui est aujourd'hui quasi nul depuis sa fermeture en janvier 2009.

**Accidentologie**

De 2004 à 2008, 45 accidents ont été recensés :

- principalement sur le quai Perrache aux intersections avec la rue Casimir Perrier, la rue Emile Duployé et au niveau du Carrefour Pasteur,
- sur le cours Charlemagne, notamment à l'intersection avec la rue Montrochet et au niveau du Carrefour Pasteur,
- sur la rue Casimir Perier.

Sur ces 45 accidents, 9 ont fait l'objet de blessé hospitalisé. Ces accidents ont principalement impliqué des véhicules légers et des deux roues motorisés.

## 3.7.5 - Transports en commun

Le site d'étude est principalement desservi par :

- les lignes 8 (Perrache - Oullins C. Desormes) et 185 (Perrache – Charly) qui empruntent le Quai Rambaud puis rejoignent le Quai Perrache via le Cours Suchet. Leurs itinéraires passent ensuite par le Pont de la Mulatière en direction d'Oullins. Trois arrêts se situent sur le quai Perrache, au niveau des rues Casimir Perier et Montrochet et au niveau du Pont Pasteur.
- la ligne 63 (Perrache - Oullins Le Golf) qui emprunte le même itinéraire que la ligne 8 jusqu'à la rue Montrochet où elle bifurque pour rejoindre le cours Charlemagne puis le pont Pasteur. Un arrêt supplémentaire se trouve ainsi au niveau de l'hôtel de région.
- la ligne s1 (Confluence La Sucrière - Gare St Paul) dessert les arrêts La Sucrière, Pont Rambeau, Hôtel de Région – Montrochet et Casimir Perrier puis emprunte le cours Suchet avant de tourner vers le Nord en direction de Bellecour.
- les lignes C10 (Bellecour Charité – St Genis Barolles), 14 (Bellecour - Gorges de Loup), 15 (Bellecour – Irigny Hauts de Selettes) et 88 (Bellecour – St Genis Gadagne) qui transitent par le Pont Pasteur avec un arrêt commun à l'Est de l'autoroute A7, qu'elles empruntent ensuite.
- la ligne C7 (Gare Part Dieu Vivier Merle – Hôpital Lyon Sud) qui dispose également d'un arrêt au niveau du pont Pasteur avant de traverser le Rhône.

On notera également que les lignes 18 et 154 empruntent l'A7 sans s'arrêter au niveau du site d'étude.

Le site d'étude est desservi par le tramway T1 (arrêt Montrochet) qui circule sur le Cours Charlemagne. Mise en service en septembre 2005, l'extension de la ligne de tramway T1 entre la Doua et Montrochet bénéficie depuis lors de trois arrêts supplémentaires sur le Cours Charlemagne pour desservir les quartiers Sud de Perrache : Suchet, Sainte Blandine et Montrochet. On notera que la ligne T1 est prolongée jusqu'à la station Debourg où elle rejoint le métro B, lui-même prolongé jusqu'à Oullins. Sa mise en service est prévue 2014, après la création du Pont Raymond Barre pour le franchissement du Rhône.

Transports en communs interurbains

La gare routière du centre d'échanges de Perrache est fréquentée de nombreuses lignes suburbaines et régionales dont la gare constitue le terminus d'une majorité d'entre elles. Ainsi, le Conseil Général du Rhône assure une desserte en transport en commun de certaines communes localisées à l'extérieur de l'agglomération. Un grand nombre de lignes se présentent au départ du centre d'échanges de Perrache. Selon leur destination, elles circulent le long des quais de Saône en direction du Nord-Ouest ou le long du quai Rambaud (lignes n°101, n°103, n°105, n°125), en direction du Sud (Pont de La Mulatière)

Une ligne dessert néanmoins le quartier Sainte Blandine (ligne n°185 en provenance de Perrache) avec différents arrêts le long du cours Suchet et du Quai Perrache à destination de Vourles ou Millery.

Projet

Un projet de création d'une passerelle Transport en Commun existe sur le pont de la Mulatière. Cette infrastructure permettrait d'améliorer sensiblement la vitesse commerciale des bus empruntant l'A7 et notamment de la ligne 10 inscrite dans un programme d'aménagement pour favoriser sa vitesse commerciale dans le PDU.

## 3.7.6 - Déplacements des piétons et des cycles

**Piétons**

La marche à pied est un mode de déplacement dominant dans l'agglomération lyonnaise. Elle représente près de la moitié des déplacements en centre ville.

Une charte du piéton a été adoptée avec l'objectif de favoriser les déplacements à pied. Elle propose des dispositions pour l'aménagement des voies et des espaces publics. Les dix mesures prioritaires concernent l'aménagement des trottoirs et des traversées de chaussée, ainsi que l'information des piétons, notamment par un jalonnement des itinéraires touristiques et des grands équipements de l'agglomération.

Un schéma directeur d'accessibilité vise à favoriser la qualité des déplacements par tous, et en particulier pour les personnes en situation d'handicap sur le territoire communautaire. Une charte fixe les objectifs pour permettre à tous les usagers du Grand Lyon d'accéder à un maximum de services et d'espaces publics dans les meilleurs conditions possibles de sécurité et de confort, ceci quelle que soit la différence physique, sensorielle, intellectuelle ou social de chacun. Les priorités prennent en compte tous les domaines de la vie (logements, loisirs, emplois, vie sociale) et notamment les déplacements avec des propositions visant à faciliter les déplacements et la mobilité quotidienne des piétons en supprimant les obstacles à la marche et aux roulements.

Les principaux déplacements piétonniers au droit du site d'étude se font en liaison avec la vie du quartier Sainte-Blandine au Nord du site, la ZAC 1 dont les premiers habitants sont arrivés sur place fin 2009.

**Cycles**

Le prolongement du tramway T1 au Sud de la gare de Perrache a permis d'aménager des pistes cyclables monodirectionnelles dans chaque sens de circulation le long du cours Charlemagne réaménagé. Ces pistes cyclables ont été aménagées entre les voies de circulation et les zones de stationnement aussi elles sont fréquemment utilisées par les automobilistes pour des arrêts « minute ».



*Cours Charlemagne au Sud de la rue Montrochet*



*Cours Charlemagne entre la Patinoire et la rue Montrochet*



*Berges du Rhône*

**Service Vélo'V**

Mis en place par le Grand Lyon en mai 2005, ce service met à disposition des abonnés des vélos regroupés au niveau de bornes d'attache identifiées et disposées à des points stratégiques de l'agglomération (le long des axes majeurs de déplacement, au droit des principaux équipements, au niveau des pôles multimodaux et des principaux arrêts de métro et Tram...). Au Sud du centre d'échange de Perrache, plusieurs stations Vélo'V ont été implantées : 5 stations le long du Cours Charlemagne, entre la gare et l'Hôtel de Région ; 1 station sur le quai Rambaud.

**Itinéraires de promenade le long des berges**

L'aménagement des berges en rive gauche du Rhône depuis le parc de Gerland jusqu'au parc de la Tête d'Or constitue le principal itinéraire de promenade de la Ville, proposant aux usagers un linéaire aménagé de 5 km possédant le statut de voie verte, c'est-à-dire un espace réservé et partagé entre piétons, rollers et cycles. L'accès aux berges du Rhône depuis la Confluence est assuré actuellement par le Pont Pasteur au Sud et le Pont Gallieni au Nord.

Dans le cadre de la première phase du projet Lyon Confluence, les quais de Saône (rive gauche) ont été aménagés en espace de promenade pour piétons et cycles au sein d'un parc urbain d'environ 14 ha.

**Synthèse :**

- Des entrées / sorties du secteur de Lyon Confluence délicates en heure de pointe,
- Des projets importants en termes d'infrastructure routière (TOP, COL, déclassement de l'A7, …) et de développement des modes doux (passerelle,…) impacteront fortement le devenir du site d'étude,
- Le secteur central du site d'étude est peu desservi par les transports en commun autres que le tram,
- Un maillage modes doux et notamment piétonnier peu développé compte tenu de l'emprise de l'ancien marché de Gros et du caractère provisoire des voiries qui le traversent.

# 3.8 - AMBIANCE ACOUSTIQUE

## 3.8.1 – Notions générales concernant le bruit (cf. parte II – Programme)

## 3.8.2 – Contexte général : environnement sonore du site d'étude (cf. parte II – Programme)

Le site étudié est typique d'un secteur urbain en devenir situé entre deux grandes infrastructures de transports que sont l'autoroute A7 d'une part et la voie ferrée Lyon-Givors-Saint Etienne d'autre part. Les principales sources de bruit du secteur sont, par ordre d'importance (Trafic Moyen Journalier Annuel) :

- l'autoroute A7 qui supporte un trafic de l'ordre de 110 000 véhicules / jour dont 9% de poids lourds,
- la ligne SNCF Lyon-Givors qui supporte un trafic 15 trains de fret et de 80 trains de voyageurs par jour,
- le cours Charlemagne (de 17 000 à 21 000 véhicules / jours),
- le quai Perrache avec un trafic moyen de l'ordre de 15 000 véh/jour,
- la ligne de tramway Perrache Montrochet
- la rue Casimir Périer avec 7 000 véh/jour.

Les autres sources de bruit sont liées aux activités industrielles, commerciales et domestiques.

**Classement des infrastructures de transports terrestres bruyantes**

| Infrastructures | Catégorie | Largeur des secteurs affectés par le bruit * | Type de tissu |
|---|---|---|---|
| Autoroute A7 | 1 | 300 | ouvert |
| Voie ferrée Lyon Givors | 3 | 100 | ouvert |
| Cours Charlemagne | 3 | 100 | ouvert |
| Quai Perrache | 4 | 30 | ouvert |

(*) : la largeur des secteurs affectés par le bruit correspond à la distance mentionnée dans le tableau, comptée de part et d'autre de l'infrastructure, à partir du bord extérieur de la chaussée le plus proche.

## 3.8.3 – Campagnes de mesures acoustiques

Afin de rendre compte de l'ambiance acoustique actuelle sur le site d'étude, une campagne de mesures a été réalisée du 12 et 14 novembre 2008. Cette campagne complète la campagne de mesures réalisée en 2000, dans le cadre de l'étude d'impact de la phase 1 du projet Lyon Confluence et comprend quatre points fixes de 24 heures placés en façade d'immeubles situés en bordure des voies entourant le site.

Rappelons que la campagne de mesures de l'année 2000 comprend quatre points qui intéressent notre site.

L'ensemble des points de mesures et des résultats sont reportés sur la carte jointe.

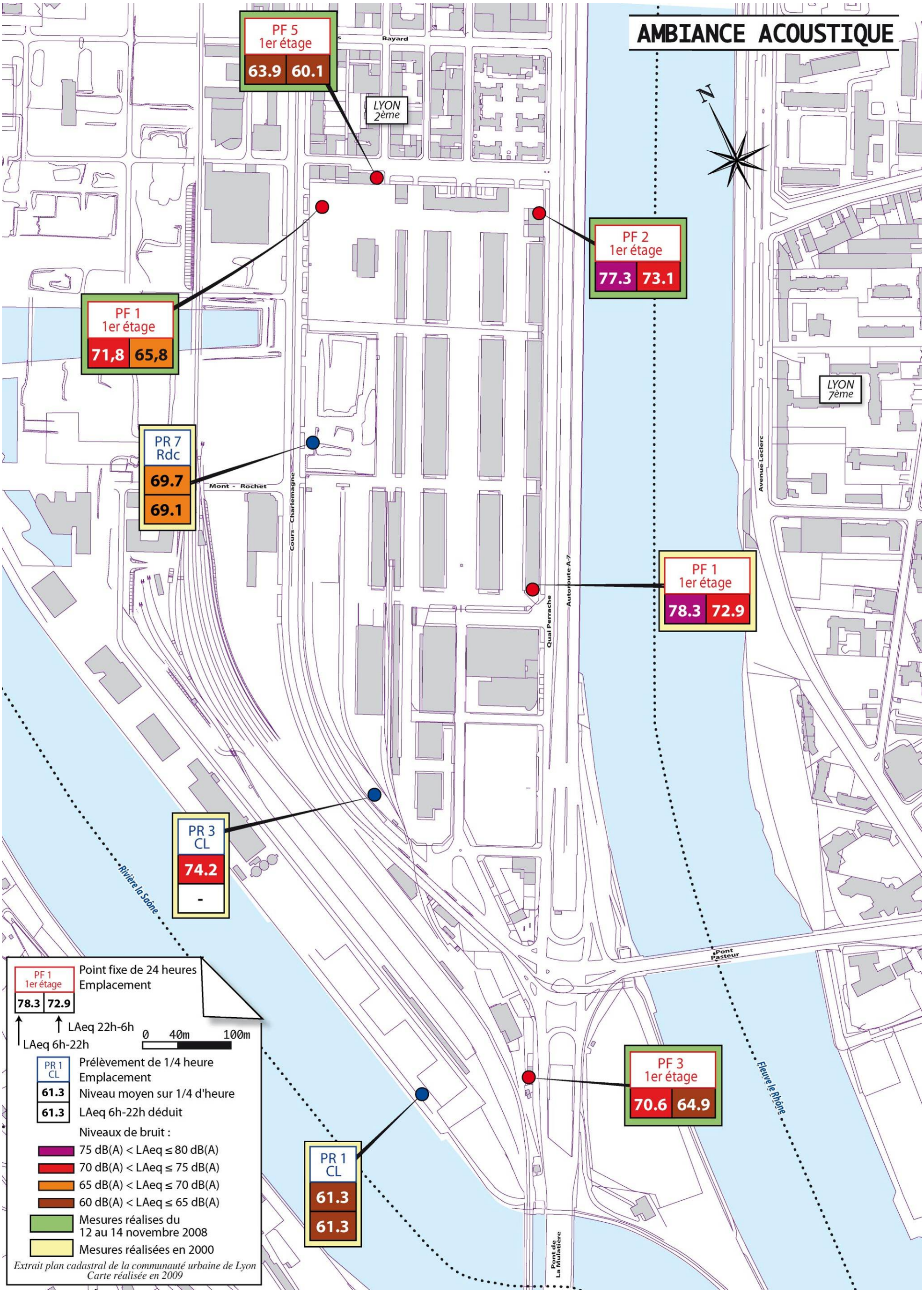
Le tableau ci-dessous présente les résultats aux points fixes pour les deux campagnes :

**Les résultats aux points fixes**

| Point fixe | | Voirie | Adresse | Niveau de jour Laeq 6h-22h | Niveau de nuit Laeq 22h-6h | Accalmie nocturne |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2008 | PF1 | Cours charlemagne | 107 cours Charlemagne RdC | 71.8 | 65.8 | 6.0 |
| | PF2 | A7 et quai Perrache | 42 quai Perrache 1er étage | 77.3 | 73.1 | 4.2 |
| | PF3 | A7 - Voie Ferrée et Cours Charlemagne | Boucherie André | 70.6 | 64.9 | 5.7 |
| | PF5 | Rue Casimir Périer | 28 rue Casimir Périer 1er étage | 63.9 | 60.1 | 3.8 |
| 2000 | PF1 | A7 et quai Perrache | Restaurant marché | 78.3 | 72.9 | 5.3 |

Ces résultats permettent de faire les commentaires suivants:

- en bordure du quai de Perrache, avec la proximité de l'autoroute A7, les niveaux de bruit sont très élevés avec 77.3 dB(A) au point PF2, notons que la mesure de l'année 2000 donnait 78.3 dB(A),
- en bordure du cours Charlemagne, les niveaux de bruit dépassent également 70 dB(A) avec 71.8 dB(A) au point PF,
- en bordure de la rue Casimir Périer, l'ambiance sonore est modérée de jour, avec 63.9 dB(A) au point PF5,




*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon*
*Carte réalisée en 2009*

- l'accalmie nocturne est inférieure à 5 dB(A) aux points PF2 et PF5, l'indicateur de nuit est significatif de la gêne pour ces deux points. Pour le point PF2, il s'agit du bruit en provenance de l'autoroute A7 et du quai Perrache, pour le point PF5, il peut s'agir de l'activité sur le marché de gros, qui était encore en service au moment des mesures en novembre 2008.

**Résultats aux prélèvements (2000)**

D'autre part, les prélèvements effectués en 2000 permettent également de faire les observations suivantes :

- le PR7 montre, que malgré la présence du tramway, les niveaux de bruit ont peu évolués en bordure du cours Charlemagne, 71.8 dB(A) à 5m du bord de voie pour 69.1 dB(A) à 20m en l'an 2000.

En résumé, l'ambiance sonore du site est **perturbée à proximité des voies les plus circulées**, le bruit en provenance de l'autoroute A7, constitue le bruit de fond du site, le bruit en provenance de la voie ferrée est largement dominant au passage d'un train de fret.

Le site a été modélisé à l'aide du logiciel MITHRA en tenant compte de la topographie du site et en considérant les données de trafic actuelles. Le modèle établi a été calé aux mesures réalisées sur le site.

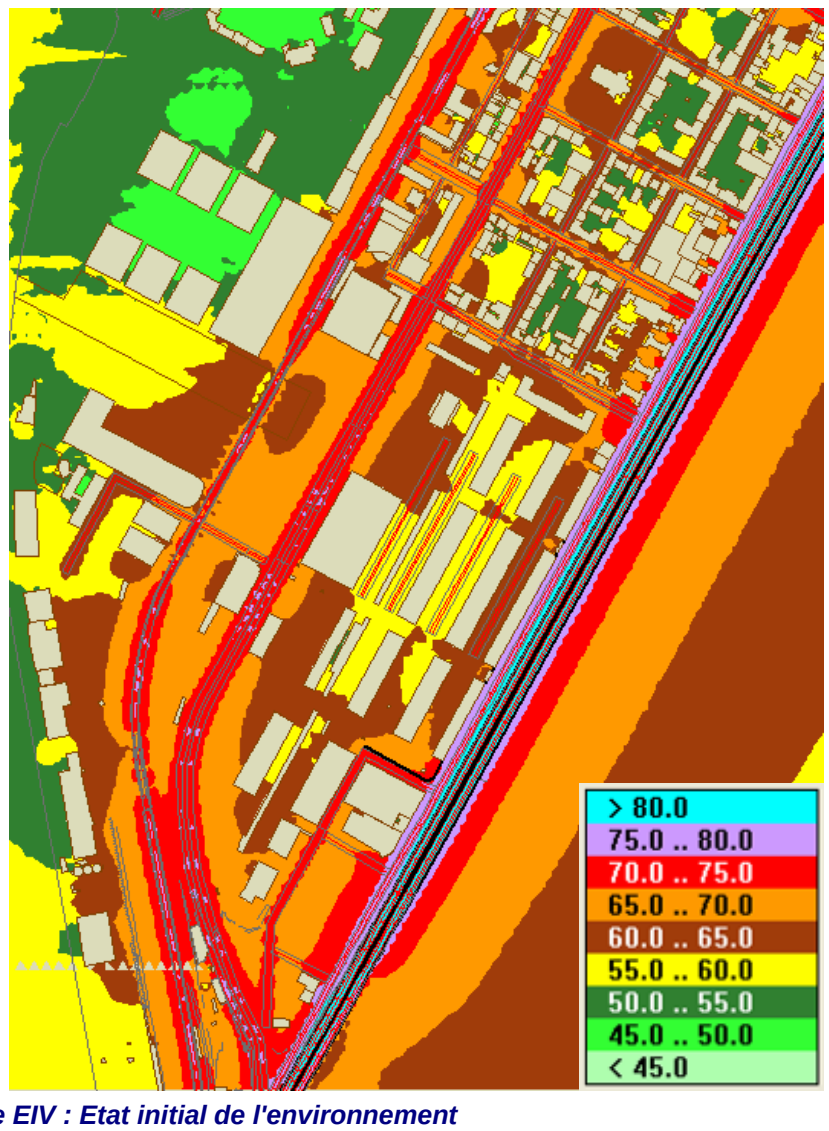
Le tableau suivant permet de comparer le niveau de bruit mesuré pendant la campagne de mesure et celui calculé par le modèle aux points fixes:

| Point | Niveau mesuré | Niveau calculé | Ecart |
|---|---|---|---|
| **PF1** | 71.8 | 72.0 | + 0.2 |
| **PF2** | 77.3 | 77.0 | - 0.3 |
| **PF3** | 70.6 | 69.9 | - 0.7 |
| **PF5** | 63.9 | 64.0 | + 0.1 |

Ces valeurs ont été calculées en tenant compte des conditions météorologiques selon la règle NMPB96. Compte tenu des écarts constatés, on considèrera que le modèle est correctement calé.

Des cartes de bruit du secteur a été dressée par le modèle en régime de jour et de nuit pour un récepteur situé à 1.8 m de hauteur par rapport au sol. Ces cartes confirment les constats des mesures.

*Contribution sonore des voiries (jour) (LAeq 6h-22 h)*




*Contribution sonore des voiries (nuit) (LAeq 22h-6h)*



# 3.9 - QUALITE DE L'AIR

## 3.9.1 - Cadre général et réglementaire (cf. partie EII Programme)

## 3.9.2 - Contexte de l'agglomération (Cf. partie EII Programme)

## 3.9.3 - Les principales émissions de polluants du site d'étude (Cf. partie EII Programme)

## 3.9.4 - Analyse des concentrations au droit du site d'étude

**Les stations permanentes de mesures**

La station permanente du réseau COPARLY la plus proche et la plus représentative du site d'étude se localise à Gerland. Elle est implantée au droit du groupe scolaire de la rue Marcel Meyrieux. Cette station ne se trouve pas en bordure immédiate d'une voirie fortement circulée : elle mesure une pollution de fond. Le tableau suivant indique l'évolution des moyennes annuelles des polluants mesurés à cette station sur les cinq dernières années.

***Relevés de l'année 2008 à la station de La Mulatière***

| Polluant | Jan | Fev | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept | Oct | Nov | Dec | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NO2 | | 104 | 78 | 86 | 83 | 82 | 75 | 64 | 71 | 73 | 73 | 84 | 79 |
| PM10 | 59 | 72 | 39 | 38 | 46 | 37 | 33 | 27 | 37 | 40 | 36 | 43 | 42 |

***Relevés de l'année 2008 à la station de Gerland***

| Polluant | Jan | Fev | Mars | Avril | Mai | Juin | Juillet | Août | Sept | Oct | Nov | Dec | Année |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NO2 | 51 | 65 | 31 | 33 | 28 | 28 | 27 | 25 | 35 | 42 | 42 | 49 | 38 |
| PM10 | Pas de mesure | | | | | | | | | | | | |

***Evolution des concentrations en dioxyde d'azote sur les 10 dernières années***

| Station | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| La Mulatière | | 79 | 74 | 72 | 77 | 86 | 71 | 78 | 81 | 83 | 79 |
| Gerland | 50 | 45 | 43 | 46 | 42 | 42 | 42 | 40 | 41 | 39 | 38 |

*Source : Atmo-Rhône-Alpes*

On constate une tendance à la baisse pour la station de Gerland.

Pour la station de la Mulatière on peut comparer l'évolution de la teneur en dioxyde d'azote au trafic sur l'A7.

| Années | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Teneur en NO2 | | 79 | 74 | 72 | 77 | 86 | 71 | 78 | 81 | 83 | 79 |
| Trafic A7 | | 92827 | 95054 | 97368 | 100888 | 103733 | | 106000 | | | |

Ainsi entre 1999 et 2005, on constate une concentration en dioxyde d'azote stable, pour une augmentation de 14% du trafic. Ce constat est dû à l'amélioration du parc automobile.

**Analyse des concentrations en dioxyde d'azote (NO2) et en benzène (C6H6) au droit du site d'étude**

Afin de rendre compte de la qualité de l'air sur le site étudié, une campagne de mesure a été réalisée du **14 au 28 novembre 2008**, complétant la campagne réalisée en juin 2000 (cf. partie EII - Programme). Cette campagne a été effectuée à l'aide d'échantillonneurs passifs de type PASSAM. Ces prélèvements ont permis de mesurer la teneur moyenne en dioxyde d'azote (NO2), bon révélateur de la pollution d'origine automobile et en benzène (C6H6) qui est un traceur représentatif des risques sur la santé.

Les résultats et le repérage des points sont reportés sur la carte ci-après. Afin de valider ces mesures, la campagne comprend un doublon disposé à proximité de la station da La Mulatière du réseau de surveillance pour le dioxyde d'azote. Ce doublon permet de vérifier la répétitivité des mesures et de comparer les résultats aux valeurs relevées par la station pour le dioxyde d'azote.

Les résultats à la station de La Mulatière pendant la période de mesure sont portés dans le tableau suivant:

*Données de la station de la Mulatière*

| Date | 14/11 vendredi | 15/11 samedi | 16/11 dimanche | 17/11 lundi | 18/11 mardi | 19/11 mercredi | 20/11 jeudi | 21/11 vendredi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NO2 | 65 | 80 | 58 | 74 | 104 | 89 | 94 | 93 |
| Date | 22/11 samedi | 23/11 dimanche | 24/11 lundi | 25/11 mardi | 26/11 mercredi | 27/11 jeudi | 28/11 vendredi | Moyenne |
| NO2 | 59 | 43 | 99 | 68 | 82 | 106 | 100 | 80.9 |

*Source : Atmo-Rhône-Alpes*

Rappelons que cette station est située en bordure immédiate de l'autoroute A7. La moyenne journalière sur la période de mesure est de 80.9 µg/m$^3$. On constate des écarts assez importants d'un jour à l'autre, ces écarts sont dus aux variations des conditions météorologiques et du trafic. Ainsi la valeur la plus faible correspond au dimanche 22 novembre avec 43 µg/m$^3$et la valeur la plus forte au jeudi 11 novembre avec 106 µg/m$^3$.

La moyenne pour l'année 2008 à la station de Lyon La Mulatière a été de 79 µg/m$^3$, contre 80.9 µg/m$^3$pendant la période de mesure; les valeurs mesurées lors de la campagne sont donc significatives des moyennes annuelles.

Le tableau ci dessous présente les résultats obtenus par le doublon :

| Répétitivité des résultats et comparaison | | | |
|---|---|---|---|
| | Tubes | Tubes | Station* |
| $NO_2$ | T1 : 107.9 | T2 : 120.0 | 80.9 |

** source Atmo-Rhône-Alpes*

Compte tenu de l'écart entre les deux mesures, on note une assez bonne répétitivité des mesures pour le dioxyde d'azote. Les valeurs mesurées par les tubes sont supérieures à celle mesurée à la station (+ 29 %), ce qui est souvent le cas pour les points fortement exposés à la circulation automobile. Notons que le benzène n'est pas mesuré à cette station.

L'analyse des résultats des mesures sur le site permet de faire les constats suivants :

***Pour le dioxyde d'azote***

- on note une bonne cohérence de l'ensemble des résultats de la campagne de mesures ; compte tenu de l'exposition des points de mesure à la circulation automobile,
- les concentrations en dioxyde d'azote mesurées varient de 50.4 à 159.6 µg/m$^3$. Toutes les mesures sont supérieures à la limite de 40 µg/m$^3$ qu'il est recommandé ne pas dépasser en moyenne sur l'année à l'horizon 2010,
- la valeur la plus forte correspond au point T6 situé en bordure immédiate de l'autoroute A7, avec 159.6 µg/m$^3$, cependant les mesures à l'aide de tubes ont tendance à majorer les valeurs lorsque l'on se situe à proximité immédiate d'une voie, comme nous avons pu le mettre en évidence avec la mesure réalisée à la station de la Mulatière. Cette majoration peut être estimée à 20 µg/m$^3$ pour le point T6 qui passerait à 140 µg/m$^3$. Pour les points T7 et T8, plus en retrait par rapport à l'A7, la majoration peut être estimée à 15 µg/m$^3$Q,
- la valeur la plus faible correspond au point T4, situé à proximité du cours Charlemagne, avec 50.4 µg/m$^3$, cette valeur correspond à une qualité de l'air dégradée et rend compte de la pollution de fond sur le site,
- les mesures réalisées en T7 et T8 montrent l'influence de la hauteur de la mesure par rapport au sol ainsi, on passe de 72 µg/m$^3$ au rez-de-chaussée à 81 µg/m$^3$ au 5ème étage,
- au centre du site en T3, la concentration mesurée est de 56.1 µg/m$^3$,
- la proximité de l'autoroute A7 a une incidence sur la qualité de l'air sur le site, notons cependant qu'au mois de novembre 2008 la concentration en dioxyde d'azote mesurée à la station de Gerland a été de 42 µg/m$^3$.

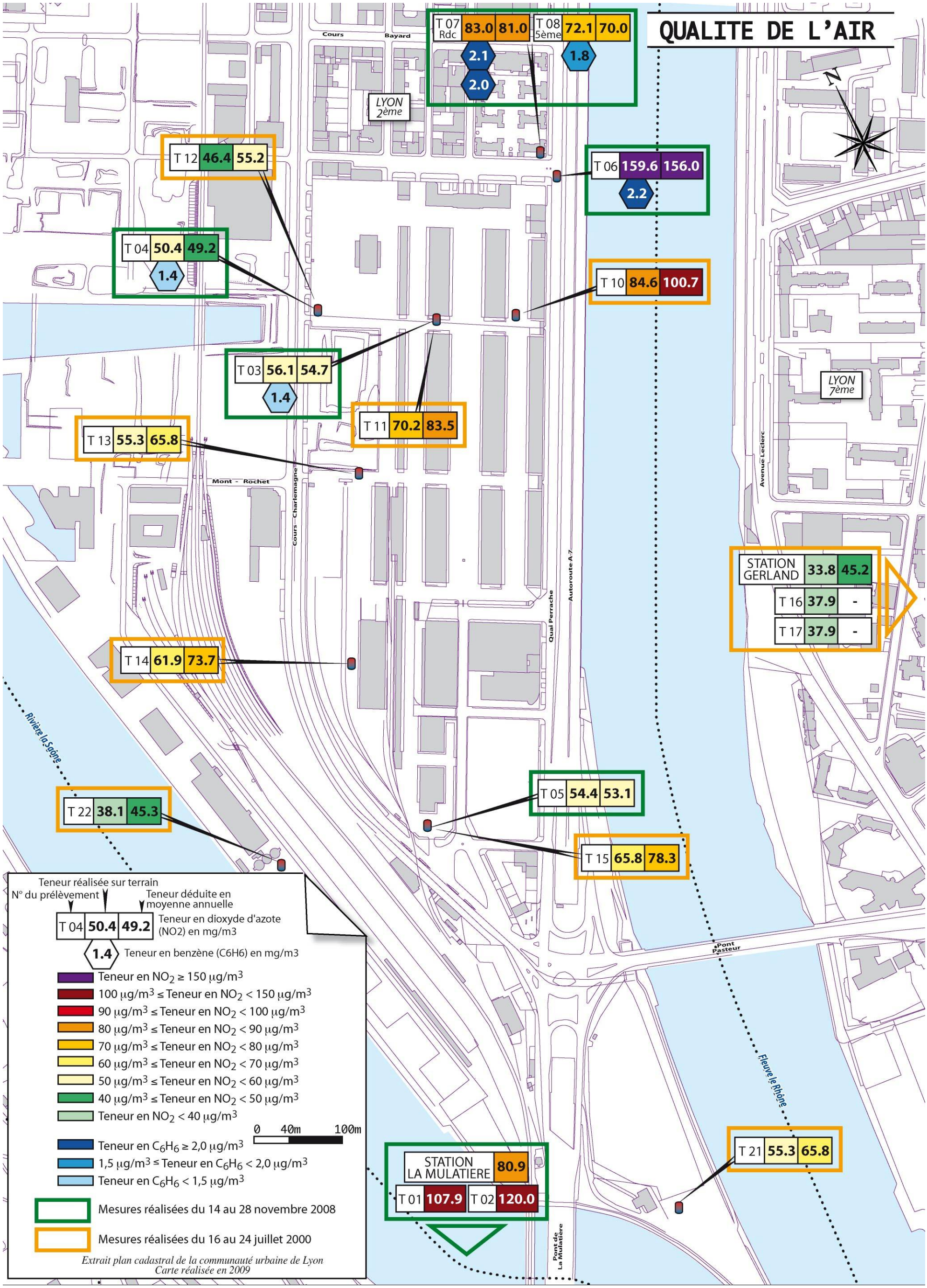
***Pour le benzène :***

- il y a peu d'écart entre les différents points de mesure, toutes les valeurs mesurées sont inférieures à la limite de 5 µg/m$^3$, qu'il est recommandé de ne pas dépasser pour les risques sur la santé, et toutes sont proches de l'objectif de qualité de 2 µg/m$^3$,
- la valeur la plus forte est celle mesurée en bordure de l'autoroute A7 au point T6 avec 2.2 µg/m3,
- la pollution de fond est de l'ordre de 1.4 µg/m3.

**Synthèse :**

- En conclusion, notons que ces valeurs sont caractéristiques d'une qualité de l'air médiocre sur l'ensemble du site et dégradée en bordure des voies les plus circulées.

# QUALITE DE L'AIR



# 4 - PAYSAGE

## 4.1 - CONTEXTE GENERAL

### 4.1.1 - Rappel de la silhouette urbaine

La ville de Lyon présente une configuration exceptionnelle. Adossé à un ensemble collinaire à l'Ouest (Fourvière, Croix-Rousse), le site de la ville patrimoniale s'ouvre largement sur une plaine à l'Est. Point d'articulation entre ces deux entités topographiques, les deux fleuves définissent la composante principale du paysage urbain. Dans le site, la Basilique de Fourvière et la Tour de la Part-Dieu constituent deux points d'appel visuels en vis-à-vis l'un de l'autre.

Dans cette silhouette urbaine, le site du confluent (zone d'étude) s'étend au Sud de la ville patrimoniale, au pied des Balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon. Il marque ainsi l'entrée Sud de la ville (depuis l'autoroute A7) ainsi que l'entrée Ouest (tunnel de Fourvière).

Différentes **infrastructures** s'affirment comme des éléments structurants de cette trame urbaine. On notera ainsi que l'axe autoroutier et le centre d'échanges de Perrache, renforcés par la gare de Lyon-Perrache et son faisceau de voies ferrées (aménagé sur un talus de 7 mètres de haut) constituent une articulation principale dans le centre ville, isolant l'extrémité Sud de la Presqu'île. Elément repère pour la lecture du paysage urbain, cet ensemble urbain participe à stigmatiser l'image de "ce quartier de derrière les voûtes". En contre point de cette image négative, l'église Sainte-Blandine s'affirme comme également un point d'appel visuel participant à l'identification du quartier comme un lieu de vie.

D'autre part, dans une moindre mesure, les voiries les plus importantes, notamment les cours Charlemagne, Suchet et Bayard s'affirment comme des infrastructures structurantes assurant l'organisation du maillage des îlots. La voie ferrée de Moret à Lyon aménagée sur un remblai marque également une barrière visuelle et participe à la structuration du paysage par une limite forte entre les séquences urbaines du quartier Sainte-Blandine et les séquences ouvertes des tènements industriels.

### 4.1.2 - Les séquences paysagères

L'analyse de la zone d'étude, de ces éléments structurants et de ces éléments repères, permet de distinguer différentes séquences paysagères (entités homogènes du paysage) mettant en évidence la typologie de l'urbanisation et les perceptions visuelles proches et plus lointaines.

**Zone industrielle**

Le site d'étude concerne d'importants tènements industriels qui se caractérisent par un tissu urbain relativement ouvert. L'analyse des perceptions proches et lointaines permet d'identifier trois sous-séquences.

Le Marché de gros

Le site de l'ancien marché de gros concerne les tènements qui s'étendent au Sud de la rue Casimir Périer. Les bâtiments sont imposants de part leur longueur et leur compacité mais de faibles hauteurs (un étage) et séparé par de larges allées. Ils forment un tissu urbain relativement ouvert. Des perceptions visuelles se dégagent ainsi largement au droit cette séquence notamment en direction des balmes. Néanmoins, l'absence de végétation (excepté les alignements de platanes de la section Sud du cours Charlemagne) reflète une ambiance très minérale.

Au droit du cours Charlemagne (section Nord), l'interruption du tissu urbain dense et ordonné (quartier Sainte-Blandine) et des plantations d'alignement, permet une ouverture des échappées visuelles en direction du Sud. De même, l'extrémité Sud du cours Charlemagne offre des échappées visuelles importantes notamment en direction de la Basilique de Fourvière.

A l'inverse, les plantations d'alignement de la section Sud du cours Charlemagne limitent les perceptions en direction de l'Ouest, et renforcent la barrière que forment les voies ferrées du port Rambaud. De même, l'auto-pont (autorouteA7) marque une barrière visuelle au Sud-Est.

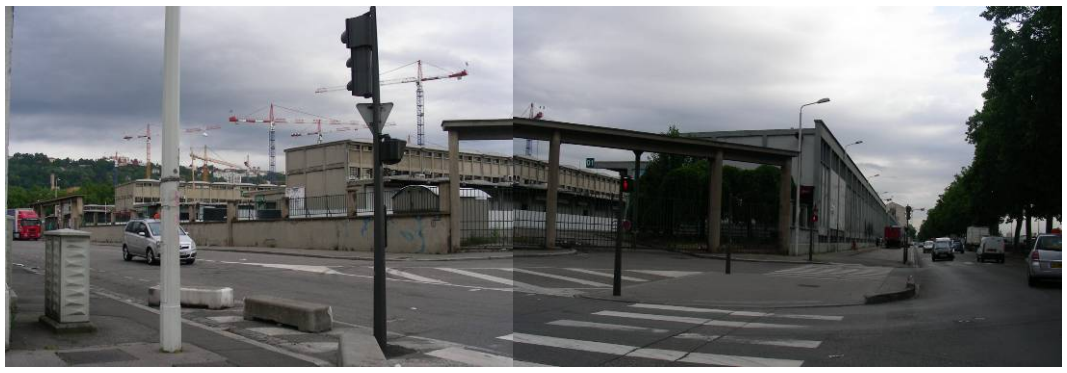
On notera que l'îlot de construction situé à l'extrémité Sud (carrefour Charlemagne / quai Perrache) forme un élément singulier dans le site, mais peu esthétique, s'offrant en premier plan pour les usagers de l'autoroute (image d'entrée de ville). On remarquera qu'un bâtiment du quai Perrache présente également cette même singularité.

Entre les deux, un terrain libre de construction accueille temporairement des manifestations foraines, qui s'affichent alors comme des éléments d'animation dans la façade urbaine par un jeu de couleurs et de formes insolites (chapiteaux, manèges,…).

On notera que la rive gauche du Rhône et le quai du Général Leclerc, et notamment la piste cyclable implantée sur les bas-ports en pied de talus, offrent des perspectives remarquables sur le site, dominé en arrière plan par les balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon.

Les faisceaux ferroviaires

Cet espace se trouve isolé du reste du tissu urbain entre le cours Charlemagne à l'Est, la rue Montrochet au Nord et la Saône à l'Ouest. Il se caractérise par un vaste espace plat, occupés par un ensemble de voies ferroviaires. De larges perceptions paysagères se dégagent notamment en direction de la basilique de Fourvière et des balmes. A l'Ouest s'étend le Port Rambaud en cours de reconversion et qui fait l'objet d'aménagement d'espaces publics. Ces espaces publics font partie du « Parc de Saône » qui forme le premier maillon d'un système de parcs irrigant entre Rhône et Saône l'ensemble du territoire de la confluence



*Site de l'ancien Marché de Gros*



*Faisceaux ferroviaire*

Pointe de la Confluence

Depuis la pointe du confluent d'importantes perceptions visuelles s'ouvrent dans l'axe des fleuves et en direction de Gerland (berges boisées, Lycée International,…) et de la Mulatière. Plus que dans la qualité des sites qui sont ainsi perceptibles (quai de l'autoroute, site industriel,…), le caractère remarquable de cette espace réside essentiellement dans l'importance de l'axe de vision qui se dégage en direction du Sud (importantes largeurs des fleuves et perceptions sur plus de deux kilomètres). Ce site est actuellement marqué par le chantier du Musée des Confluences en arrêt pour des problèmes d'exécution.



*La pointe de la Confluence*

**Zone en mutation**

Il s'agit de secteurs en chantier dans le cadre du Projet Lyon Confluence. Ces secteurs sont situés principalement à l'Ouest de la zone d'étude et correspondent à l'aménagement de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase.

De nombreux éléments marquants sont d'ores et déjà réalisés : la darse, l'aménagement des voies, le bâtiment du Progrès, l'Hôtel de Région, le pôle de commerce et de loisirs…

Cependant, plusieurs Ilots au Nord de la ZAC 1 sont toujours en chantier : autour de la rue Denuzière (îlots F, H, K, J), et une partie du front urbain sur la place nautique (îlot P).




*ZAC Confluence phase 1*

**Zones d'habitat**

Au droit du site d'étude, la zone d'habitat principale se situe au Nord, au droit du quartier Sainte Blandine. Ce quartier est élaboré selon une trame homogène et régulière avec un réseau de voiries orthogonal. Les bâtiments anciens s'agencent avec des bâtiments plus récents pour former des ensembles urbains plus ou moins cohérents. Ces îlots apparaissent relativement hétérogènes, avec des façades irrégulières. Le cœur des îlots offre généralement, derrière la façade bâtie, des espaces importants. Ces cours intérieures, occupées par des garages ou aménagées en espaces verts, peuvent notamment s'ouvrir à la faveur d'une interruption de la façade.

On notera que les voiries d'axes Est-Ouest, libèrent des perceptions sur les balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon ou sur les quais du Rhône (avec néanmoins l'autoroute en premier plan). Cependant, le talus de la voie ferrée Lyon-Givors marque ponctuellement une barrière visuelle.

Depuis la rive opposée du Rhône ou depuis l'autoroute, le quartier Sainte-Blandine offre un front bâti relativement hétérogène et dégradé, en opposition avec le cœur du quartier.

Le site d'étude est au contact direct de cette zone d'habitat qui marque un front bâti le long de la rue Casimir Perier. Les habitants de ces logements ont une vue plongeante sur le site d'étude. On notera qu'il existe deux autres zones d'habitat au droit du site d'étude le long du quai Perrache qui ont un vis-à-vis directe sur le site.

**Synthèse :**

- Site marquant l'entrée Sud de la Ville de Lyon
- La sensibilité du paysage se fait surtout au regard :
  - des habitants des logements du quartier Sainte Blandine et des habitations le long du quai Perrache,
  - des usagers de l'autoroute, le site marquant l'entrée de ville,
  - des nombreux usagés de des Berges du Rhône (rive gauche)
- Perceptions remarquables depuis le site sur les fleuves, les Balmes, la Basilique de Fourvière ou sur des dégagements visuels plus ponctuels.

# Partie EV

# ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

# Titre 1 – Présentation du projet

## 1.1 - PRESENTATION GENERALE

Le projet d'aménagement "Lyon Confluence Deuxième Phase" s'inscrit dans le cadre du **programme global du projet urbain "Lyon Confluence"**.

Engagé par délibération de la Communauté Urbaine de Lyon le 19 avril 1999, ce vaste programme d'aménagement (cf. Partie II - Programme) vise au développement progressif de la presqu'île entre la place Carnot et le confluent du Rhône et de la Saône dans le but d'étendre le centre ville de Lyon. Il intéresse un territoire de plus de 150 ha, caractérisé par un potentiel foncier de plus de 70 ha au travers de tènements industriels en voie de constituer une friche urbaine avec principalement des entreprises publiques et para-publiques en cours de mutation.

La présente opération s'effectuera sous la forme d'une Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C), dénommée "Z.A.C. Lyon Confluence Deuxième Phase". Elle constituera une des **dernières phases opérationnelles** de ce programme global d'aménagement **avec les objectifs suivants** :

- Poursuivre le développement de la presqu'île engagée par la première phase de Lyon Confluence en créant un nouveau quartier de centre-ville qui renforce le rayonnement de l'agglomération lyonnaise.
- Proposer une ville durable alliant densité, mixité, confort des habitants et des usagers et ancrée dans la proximité.
- Promouvoir l'histoire et la géographie du site (le génie du lieu) en mettant en valeur les fleuves, les qualités paysagères et le patrimoine industriel et logistique du site.
- Renforcer l'accessibilité de la presqu'île sud par un projet urbain s'appuyant notamment sur le renforcement des transports en commun, des liens avec Gerland et la maîtrise de la présence de la voiture.
- Favoriser l'innovation et la créativité.

**Emprise et périmètre de la Z.A.C**

L'opération concerne près de **35 ha** (fleuve compris). Le périmètre de la ZAC 2ème phase est déterminé de la manière suivante :

- au Nord : il s'aligne sur les façades nord de la rue Casimir Perier,
- au Nord Ouest : il évite les trois bâtiments d'habitation situés à l'angle Charlemagne / Perier,
- à l'Ouest : il suit le trottoir du cours Charlemagne jusqu'à l'Hôtel de Région. Il s'adosse au périmètre de la ZAC 1 de l'Hôtel de Région à l'extrémité sud du Port Rambaud,
- au Sud : il rejoint le carrefour Pasteur en évitant la culée de l'autopont et l'emprise du Conseil Général dévolue au Musée des Confluences, englobe le pont Pasteur jusqu'à la limite d'arrondissement,
- à l'Est : il longe la limite d'arrondissement jusqu'à hauteur de la rue Casimir Perier qu'il rejoint en excluant l'emprise de l'A7 et la culée Nord de l'autopont.

**Opérations simultanées définissant une unité fonctionnelle**

La réalisation simultanée de plusieurs autres opérations au sein de la Confluence, permettra de répondre aux ambitions du projet :

- la réalisation d'un pont sur le Rhône reliant Gerland.
- la réalisation d'ouvrages ferroviaires sous la ligne Moret à Lyon.

Ces opérations définissent une unité fonctionnelle sur laquelle porte l'étude d'impact.

***Programme prévisionnel de construction de la ZAC Lyon Confluence <u>Deuxième Phase</u> :***

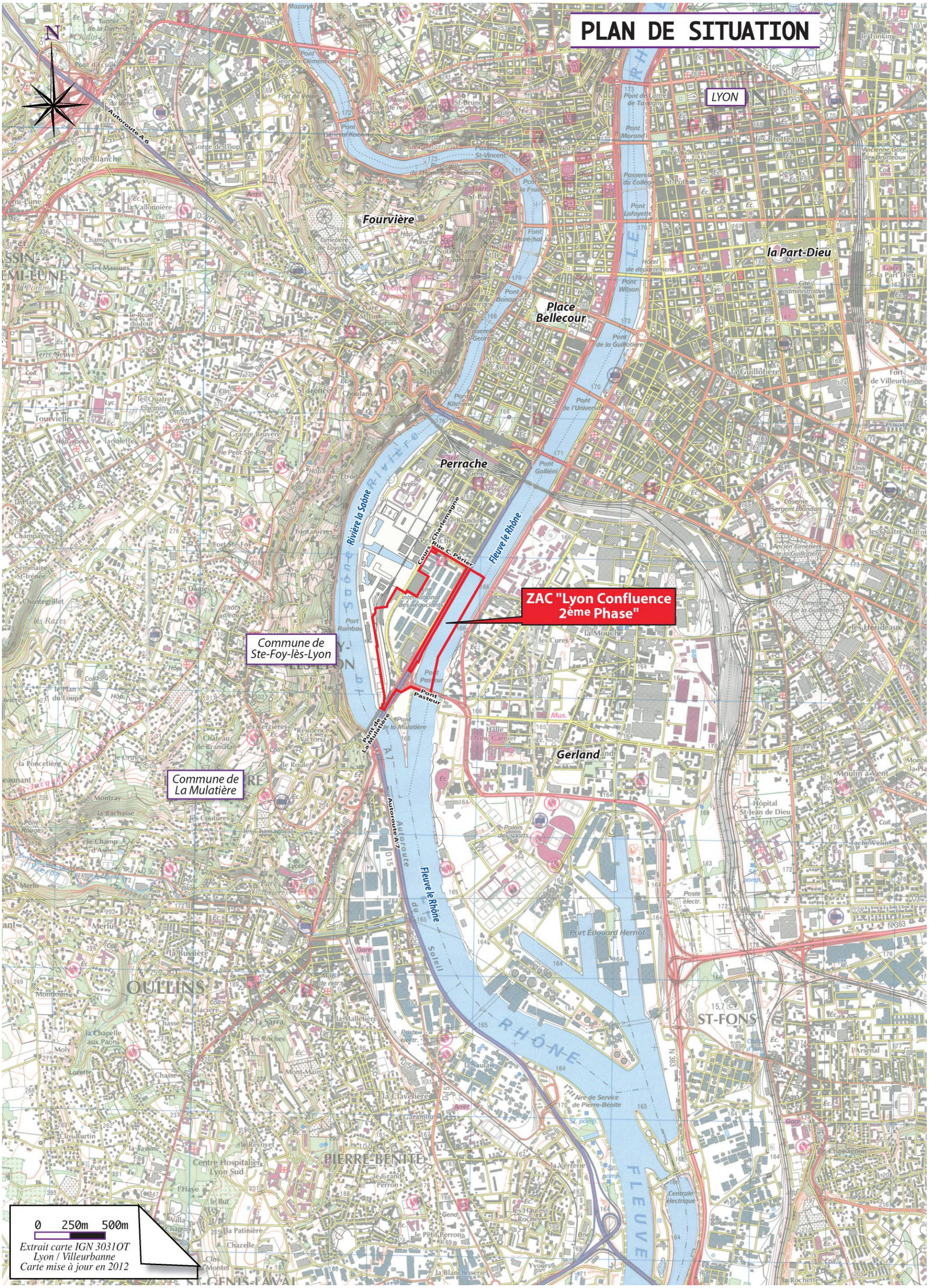
**420 000 m² environ**

*en surface hors œuvre nette - SHON – répartis entre :*

- *320 000 m² dans le Quartier du Marché*
- *30 000 m² dans le Champ (hors tours)*
- *70 000 m² dans les tours*

| | | Réalisation | |
|---|---|---|---|
| **Quartier du Marché** | | **320 000 m²** | |
| | *Logements* | *135 000 m²* | *42%* |
| | *Tertiaire* | *145 000 m²* | *45%* |
| | *Commerces* | *12 000 m²* | *4%* |
| | *Equipements publics* | *28 000 m²* | *9%* |
| **Le Champ** | | **30 000 m²** | |
| | *Logements* | *3 500 m²* | *12%* |
| | *Tertiaire* | *14 100 m²* | *47%* |
| | *Commerces* | *4 800 m²* | *16%* |
| | *Equipements publics* | *7 600 m²* | *25%* |
| **Les tours** | | **70 000 m²** | |
| | **TOTAL m²** | **420 000 m²** | |

# PLAN DE SITUATION



## 1.2 - PRINCIPES D'AMENAGEMENT

Le projet s'inscrit avec l'objectif de répondre à l'ambition de créer dans ce secteur Sud de la presqu'île, **un quartier** à caractère **de centre ville** constitué d'**un tissu urbain contemporain, diversifié, intense et attractif ouvert sur un système d'espaces publics d'agrément, de loisirs et de détente**.

Les principes d'aménagement de la "Z.A.C Lyon Confluence Deuxième Phase" peuvent être identifiés au travers des grandes composantes suivantes :

- **Le Quartier du Marché : un quartier de centre ville composé d'un tissu urbain mixte :** logements, activités, commerces, services et équipements s'articulent au sein d'îlots perméables (possibilité de traverser les îlots) composés de bâtiments de tailles variées ;
- **Une place centrale**, le plus grand des espaces ouverts, en prolongement de la Place Nautique ;
- **Le Champ : une trame urbaine ouverte accueillant des programmes mixtes** ; programme à dominante innovation, créativité au sein de halles réhabilitées ou de bâtiments neufs ;
- **Valorisation des berges du Rhône** : le long de la rive droite du Rhône, les berges pourront être valorisées en les rendant accessibles (voie mode doux connectée au Pont Pasteur), dans un principe de préservation de l'aspect « naturel » de la berge, à l'image de ce qui est réalisé au droit des « Berges du Rhône » ;
- **Définition d'un maillage de voiries et d'espaces publics :** des infrastructures existantes ainsi que de nouveaux ponts, de nouvelles rues et de nouveaux itinéraires piétons ;
- **Réduction du faisceau ferroviaire à deux voies.**

**Le programme prévisionnel de constructions**

Le projet s'inscrit dans une démarche de **mixité urbaine**. Les programmes résidentiels cohabitent avec les bureaux et les équipements. Les rez-de-chaussée des immeubles peuvent également recevoir des commerces, des services ou encore des équipements de proximité. Au sein du quartier du Marché, cette répartition se lit au sein des îlots, composés de bâtiments de hauteurs variées qui accueillent différentes fonctions. Dans le Champ, où la conception laisse la place à un espace plus ouvert, cette mixité d'usages est assurée par l'association d'immeubles à caractère public, tertiaires ou de logement.

Le programme prévisionnel de construction de la ZAC Lyon Confluence Deuxième phase s'établit à environ **420 000 m²** de SHON répartis entre :

- 159 100 m² de **tertiaire et activités** ;
- 138 500 m² de **logements** ;
- 16 800 m² de **commerces et activités à rez-de-chaussée** ;
- 35 600 m² **d'équipements publics** ;
- 70 000 m² de **tours**.

Cela correspond à la création d'environ 1700 logements dont :

- 25% de logements sociaux ;
- 15% de logements intermédiaires ;
- 10% de logements à prix maîtrisé ;
- 50% de logements libres.

La mixité sociale sera recherchée par la diversification des types de logements, en offrant un parcours résidentiel le plus complet possible : locatif social, locatif libre, accession sociale, accession encadrée, accession libre,…

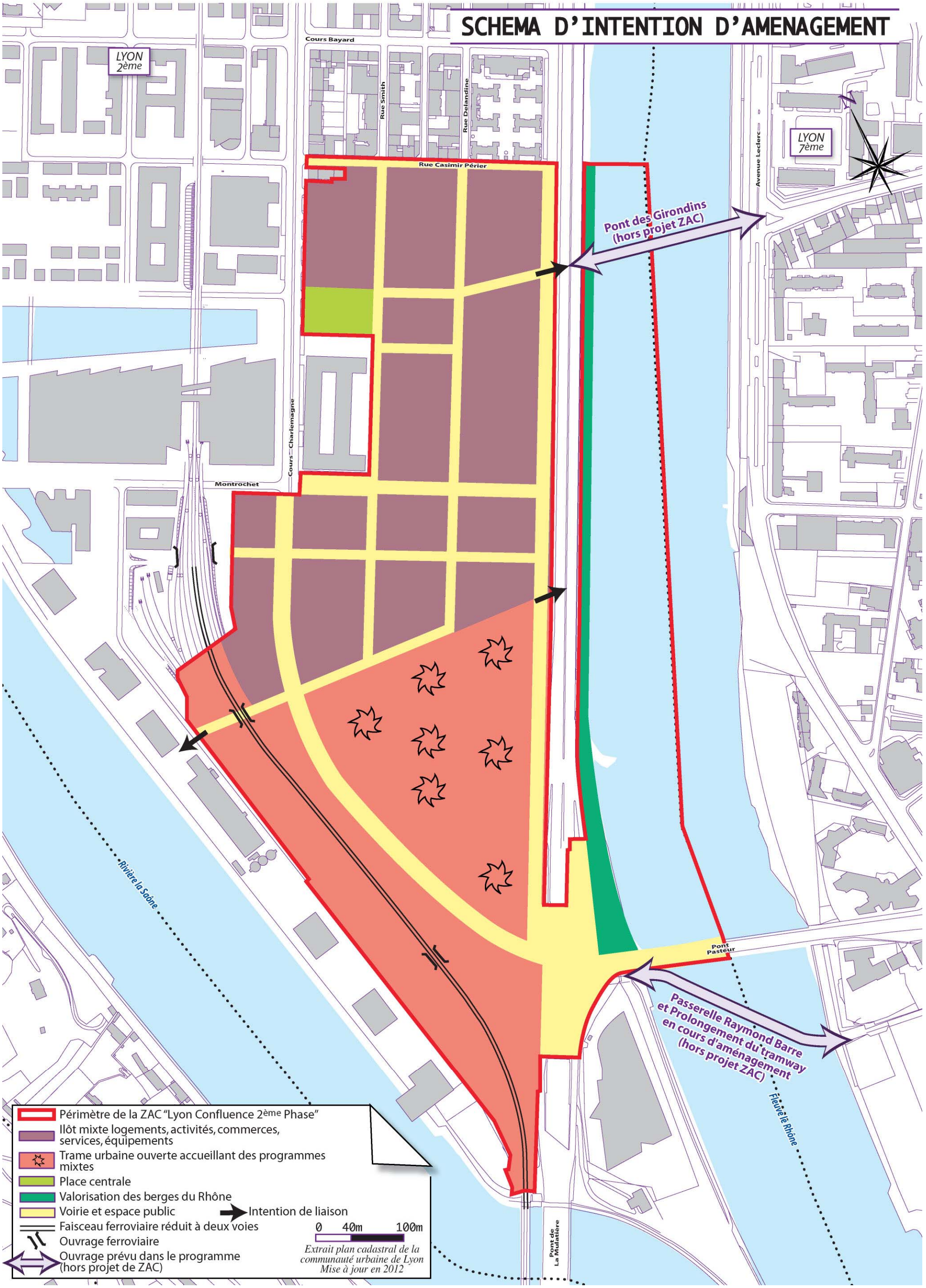
**Le programme des équipements publics**

Le programme des équipements publics comprend :

- **1 groupe scolaire** de 15 classes ;
- **1 crèche** de 45 berceaux ;
- **1 gymnase et 2 salles de sport ;**
- **locaux associatifs** (salle des musiques actuelles, locaux de répétition, locaux associatifs, salle des fêtes et des familles) ;
- **locaux techniques**, à destination des services Propreté du Grand Lyon et Espaces Verts de la ville de Lyon ;

**Le programme intègre également un équipement d'agglomération : la Maison de la Danse du Grand Lyon**, en relocalisation de la Maison de la Danse située dans le 8ème arrondissement, comprenant une salle de 1 500 places, et des studios de répétition.

# SCHEMA D'INTENTION D'AMENAGEMENT



**Les voiries et espaces publics**

Les voiries sont aménagées selon des profils en travers type urbain avec :

- une chaussée de 6 mètres pour les voies à double sens et 4 mètres pour les dessertes locales unidirectionnelles ;
- un stationnement unilatéral de 2 mètres de largeur sur certaines sections dans le quartier et au droit du quai Perrache,
- de larges trottoirs de 2 à plusieurs mètres. Ils constituent alors de vastes espaces publics plus ou moins végétalisés.

On précisera que l'aménagement du quai Perrache se fera à deux horizons :

- dans un premier temps, requalification du quai, qui conserve son rôle de desserte structurante du quartier (voie bidirectionnelle),
- dans un second temps, dans le cadre de la requalification de l'Autoroute A7 en boulevard urbain, le quai de Perrache permettra d'organiser le stationnement et la desserte ponctuelle des ilots qui le borderont.

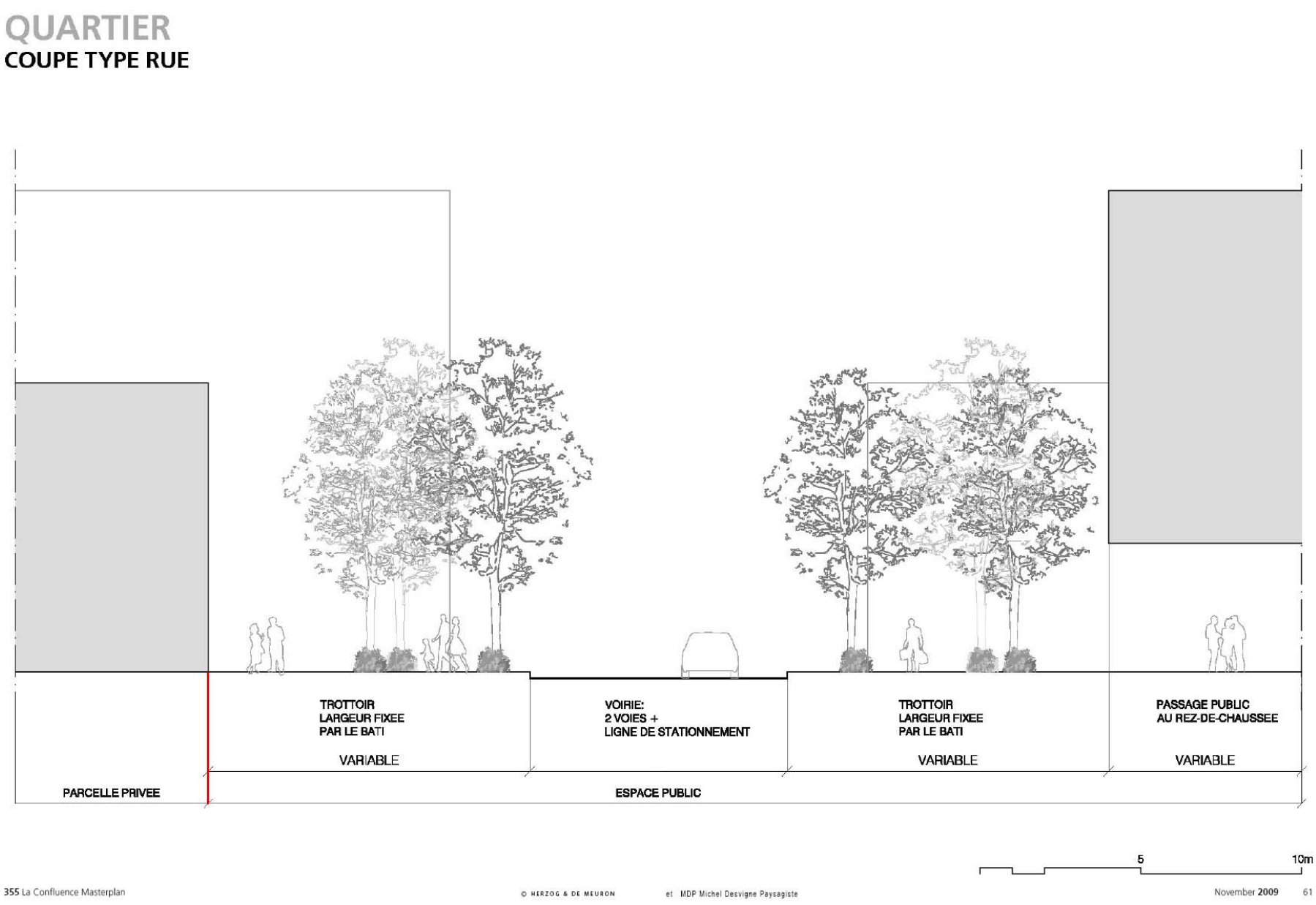
Le Cours Charlemagne sera modifié par la mise en œuvre du prolongement du tramway T1. Ces modifications seront précisées dans le cadre du projet conduit par le SYTRAL en coordination avec la SPLA Lyon Confluence.

A l'exception du quai Perrache, les voiries de desserte de la ZAC seront en zone 30 km/h de manière à sécuriser les déplacements à pieds et ainsi favoriser la pratique de la marche (cf. fonctionnement presqu'île Nord).

On notera que le Cours Charlemagne, le quai Perrache et la tête de pont aménagé entre le futur quartier et la rive gauche du Rhône disposeront d'aménagement aux carrefours assurant une bonne fluidité.

L'esplanade François Mitterrand (place centrale) constitue un espace public spécifique bordé à l'Ouest par le Cours Charlemagne et à l'Est par la rue Smith. Elle prolonge le grand geste de la Place Nautique dans le nouveau quartier permettant la réunion d'un plus grand espace public devant l'Hôtel de Région. Cette place qui s'inscrit dans la tradition des espaces publics lyonnais par son sol en stabilisé et ses grands arbres permet d'accueillir des événements.

**VOIRIE : PROFIL EN TRAVERS TYPE**




*(Source : d'après © HDM / MDP novembre 2009)*

# PRINCIPE D'AMENAGEMENT PAYSAGER

Aménagement paysager de la Place centrale

Intégration au quartier existant

Pont des Girondins Hors projet ZAC

"Le Quartier du Marché" Zone urbaine dense aux typologies variées
- Plantation le long des voies
- Principe d'ilôts jardinés

LE PARC PAYSAGER DE LYON CONFLUENCE

"Le Champ" Zone urbaine ouverte largement végétalisée

L'AMENAGEMENT DES BERGES DU RHONE

Aménagement paysager des espaces de loisirs sur les berges du Rhône

LES BALMES DE STE-FOY-LES-LYON

Pont prolongement du tramway Hors projet ZAC

LA POINTE DE LA CONFLUENCE

LYON 2ème
LYON 7ème
Cours Bayard
Rue Smith
Rue Delandine
Rue Casimir Périer
Avenue Leclerc
Cours Charlemagne
Montrochetet
Rivière la Saône
Pont Pasteur
Pont de La Mulatière
Fleuve le Rhône

Périmètre de la ZAC "Lyon Confluence 2ème Phase"
Elément du grand paysage
Continuité paysagère
Conservation de l'existant
Source : HERZOG & NEURON 2011

0 40m 100m
Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon
Carte mise à jour en 2012

**Les ouvrages ferroviaires**

De manière à rendre l'accès au quai Rambaud plus perméable (entrée/sortie unique depuis la rue Montrochet), trois ouvrages seront aménagés pour franchir le faisceau ferroviaire.

Le projet d'aménagement intègre la réduction du faisceau ferroviaire à 4 voies ferrées (indépendamment du projet de ZAC).

**Stationnement (cf. carte Principe de desserte routière)**

La Confluence est un site géographiquement contraint et aux accès limités. Conjuguer son développement urbain avec ces contraintes géographiques impose de maîtriser la place de voiture pour éviter la congestion du quartier. L'optimisation des capacités de stationnement public et privé offertes aux usagers (résidents, actifs, visiteurs) est à cet égard un levier majeur de régulation.

Le stationnement au sein des îlots bâtis est limité par plusieurs contraintes. Tout d'abord, la proximité de la nappe phréatique ne permet pas de réaliser plus d'un niveau de sous-sol sous les îlots dans des conditions économiques classiques. Par ailleurs, la végétalisation des cours d'îlot afin de lutter contre le phénomène d'îlot de chaleur nécessite de préserver autant que possible des cœurs d'îlots en pleine terre. Aussi, les emprises de stationnement en sous-sol devront être contenues aux emprises des bâtiments.

Les normes de stationnement des logements et des bureaux ont été ajustées dans le PLU de manière à se rapprocher des pratiques actuelles de centre-ville. Les ratios retenus pour la ZAC sont de :

- 1 place par logement pour 115 m² de SHON, avec un minimum de 0,6 place par logement,
- pour les bureaux, au minimum 1 place pour 180 m² de SHON et au maximum 1 place pour 90 m² de SHON.

Dans la mesure où ce ne sont qu'environ 1000 à 1300 places qui pourront être trouvées sous les bâtiments, il a été décidé de regrouper les places complémentaires nécessaires au sein de deux parkings mutualisés, situés le long du quai Perrache, ou à proximité immédiate, afin de permettre aux automobilistes de se garer au plus tôt, en évitant des circulations inutiles dans le quartier.

Chaque parking répondra aux besoins d'un ensemble d'îlots, en recherchant une logique de proximité. Les besoins des actifs et des résidents ne s'exprimant pas aux mêmes moments, une place pourra satisfaire plusieurs usagers. Les places ne seront donc pas affectées, afin d'accroître la flexibilité du dispositif. Ces parkings pourront également être ouverts aux visiteurs, avec une tarification horaire. Des abonnements pourront par ailleurs être délivrés aux résidents ou aux actifs, le nombre d'abonnements devra rester sous contrôle, afin de ne pas se détourner de l'objectif initial.

La capacité globale des parkings mutualisés sera d'environ 2000 places.

Les autres espaces de stationnements publics seront organisés le long des voies de desserte de la ZAC et du quai Perrache.

# 1.3 - PRINCIPE D'INSERTION URBAINE

## 1.3.1 - Cadre général

Le projet s'inscrit dans le cadre du vaste programme d'aménagement d'ensemble du projet "Lyon Confluence" dont l'objectif est d'étendre l'hypercentre de l'agglomération en direction du Sud de la presqu'île au-delà des barrières que forment l'autoroute et la gare de Perrache.

Aussi, la Z.A.C "Lyon Confluence Deuxième Phase" s'attache t'elle à fixer les ambitions de ce programme au travers de la qualité et de la diversité des aspects de l'ensemble du projet urbain :

- La dimension de l'hypercentre est confortée au travers d'un tissu dense dans la continuité urbaine du centre ville et des équipements d'agglomération ;
- Un grand système de paysage développé à partir d'une trame verte associée aux développements bâtis, relie les dimensions locales et l'échelle géographique. Le nouveau quartier trouve ainsi une ouverture sur le reste de la ville et de l'agglomération au travers de vastes espaces publics paysagers, d'agrément et de promenade en liaison avec une continuité développée au sein de la presqu'île entre le Nord (centre ville ancien) et le Sud (quartier de Gerland) ;

Le projet s'inscrit dans la continuité de la trame urbaine existante par le prolongement des voiries du quartier Sainte-Blandine. A l'Ouest du quartier, l'obstacle des voies ferroviaires de la ligne Lyon - Givors qui déconnecte le futur quartier du quai Rambaud est dépassé avec la réalisation de trois ouvrages de franchissement.

Ces ouvertures participeront à l'accroche et l'intégration du projet avec les quartiers riverains. En effet, le développement des liens sociaux, confortés par les services et équipements publics associés au projet ou induits, permettront d'appuyer le projet sur une complémentarité entre ces différents quartiers (Lyon Confluence phase 1 et Sainte-Blandine). De plus, le quartier Sainte-Blandine trouve des possibilités d'extension, d'ouvertures et d'accroche sur la ville qui lui assurent définitivement son rattachement à l'hypercentre.

## 1.3.2 - Principe de desserte routière

Les aménagements suivants seront réalisés dans la ZAC Lyon Confluence 2ème Phase :

- Aménagement d'un pont entre le futur quartier et la rive gauche du Rhône : voie de liaison inter quartier (voie bidirectionnelle et voie TC site propre) au-dessus du Rhône qui relie le quartier à la rue des Girondins en rive gauche. Le positionnement et les caractéristiques ne sont actuellement pas connus mais la continuité de la rue des Girondins semble la plus pertinente (aménagement faisant parti de la Deuxième phase du Programme Lyon Confluence cf. Partie EII) ;
- Déclassement de l'autoroute A7 et réaménagement en boulevard urbain (vitesse limitée à 50 km/h et aménagement de carrefours).

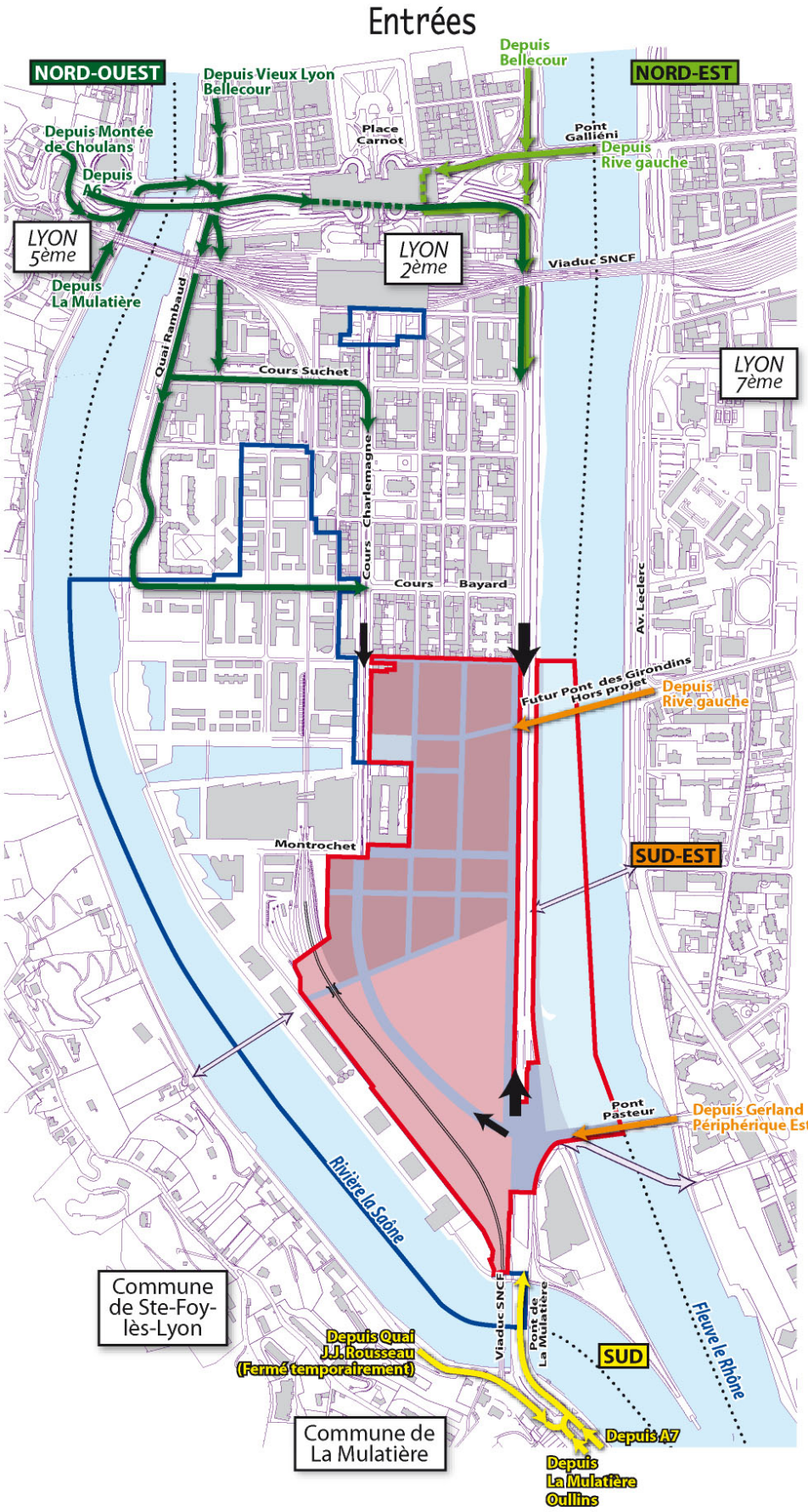
Le site présente une accessibilité routière à partir :

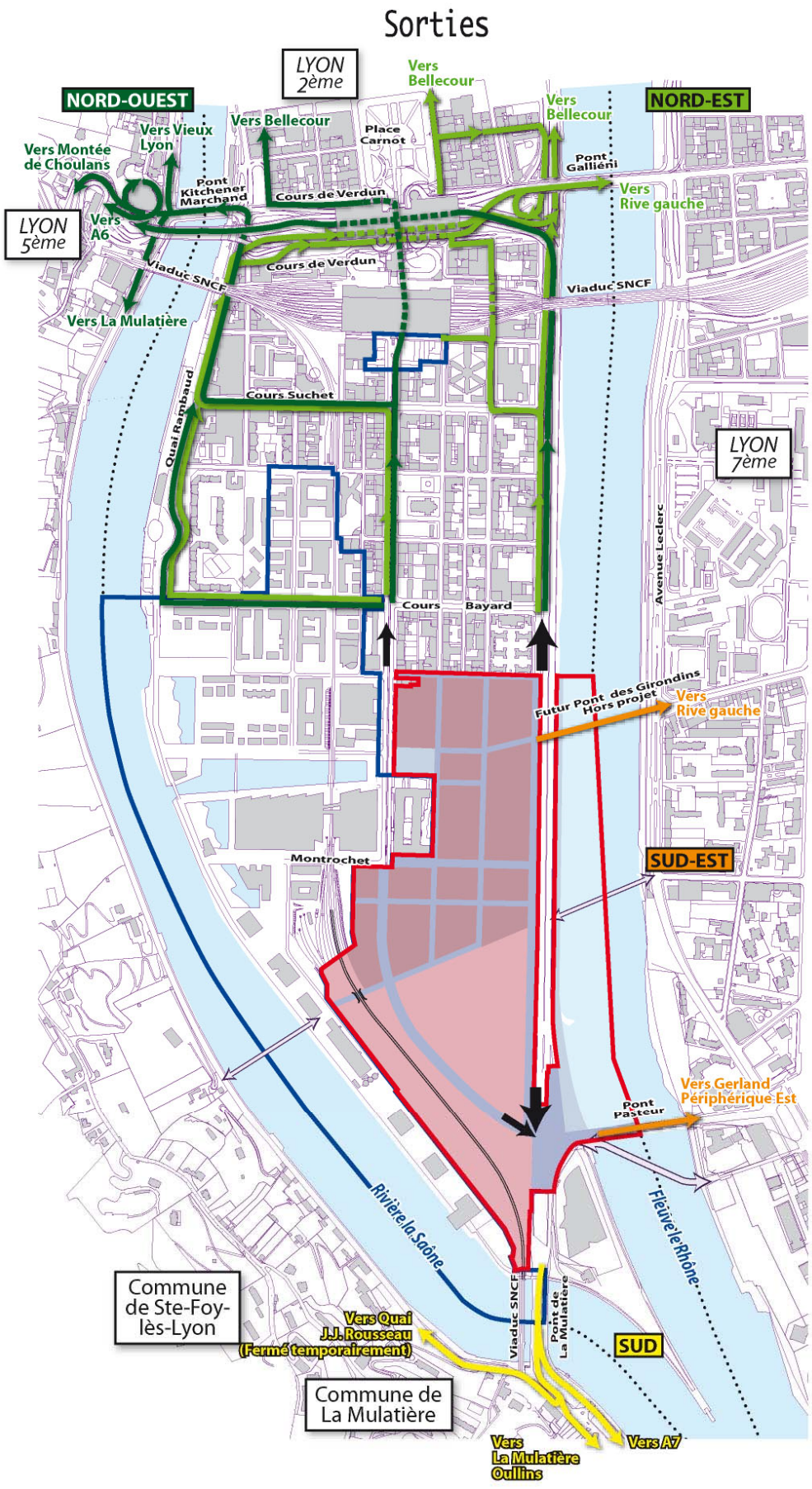
- **du futur boulevard urbain** (ex autoroute A7 et quai Perrache) depuis le Nord (Lyon Centre et A6) et depuis le Sud (A7 et Pont Pasteur),
- **du Cours Charlemagne** :
  - au Nord depuis le quai Rambaud (entrée par l'Ouest et le Nord (quai de Saône), sortie vers l'Est (pont Gallieni) et le Nord (quai du Rhône)) et depuis la voûte sous la gare de Perrache (entrée-sortie vers l'Ouest (pont Kitchener)),
  - au Sud depuis le carrefour Pasteur (boulevard urbain, quai Perrache, pont Pasteur (Gerland et boulevard périphérique),
- **du futur pont qui reliera la rive gauche du Rhône au futur quartier :** entrée par l'Ouest et le Nord (quai de Saône), sortie vers l'Est (pont Gallieni) et le Nord (quai du Rhône).

L'organisation de la desserte routière du projet repose sur les principes suivants :

- l'accessibilité principale est réalisée à partir de l'axe structurant que représente l'autoroute A7 et les principales voies inter-quartier représentées par le quai Perrache dans l'attente du déclassement de l'autoroute A7 et donc le futur boulevard urbain à terme ainsi que le cours Charlemagne
- création d'un maillage de voies nouvelles en prolongement des voies existantes pour la desserte locale. Les principales liaisons sont assurées en Ouest-Est par les rues Montrochet, Casimir Perier et la rue parallèle à Montrochet au sud ; et en Nord-Sud par les rues Smith et Delandine.

# PRINCIPE D'ACCESSIBILITE ROUTIERE

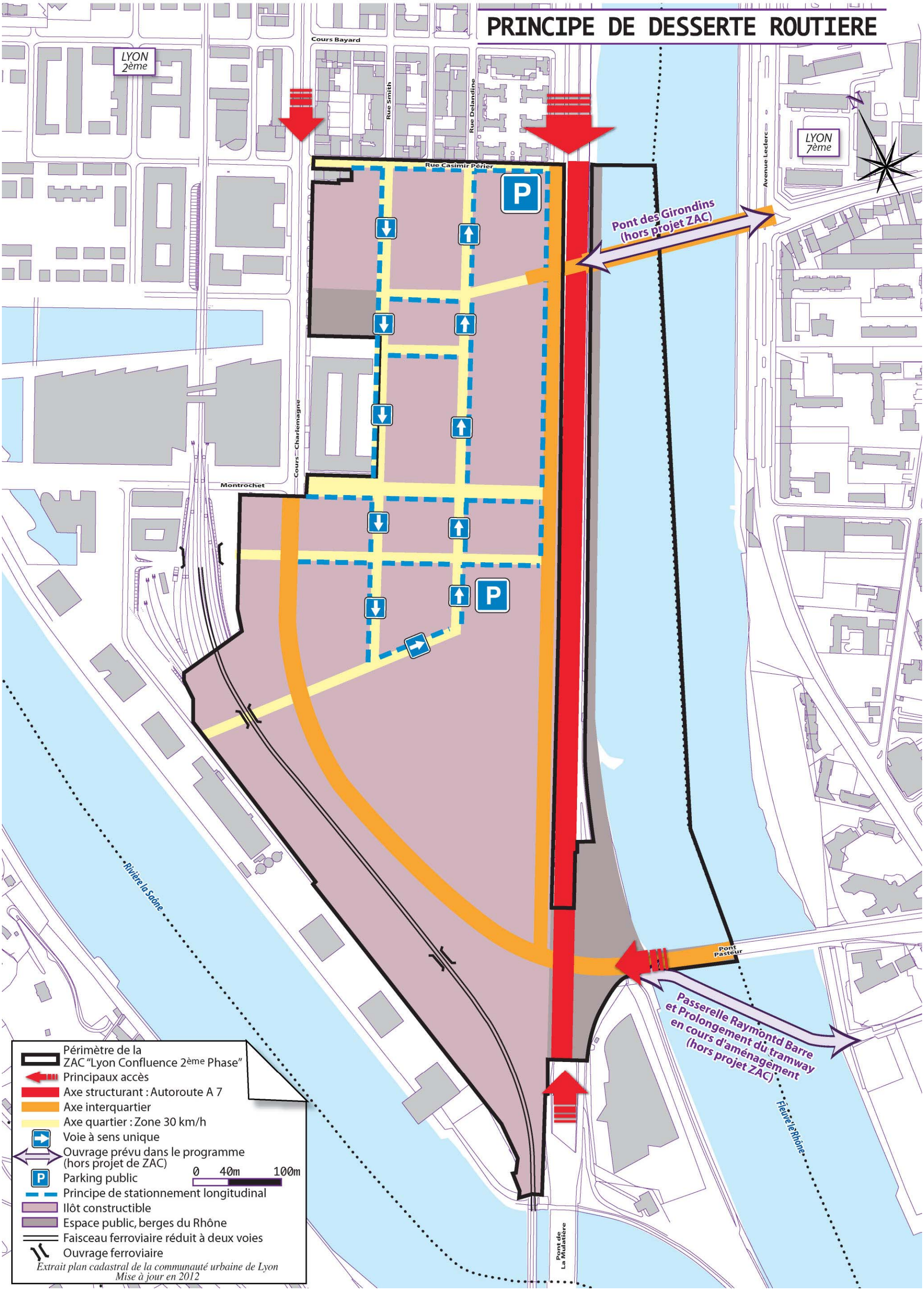



Principaux accès à la ZAC "Lyon Confluence 2ème Phase"
Périmètre de la ZAC "Lyon Confluence 2ème Phase"
Périmètre de la ZAC "Lyon Confluence 1ère Phase"

0 125m 250m *Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon*
*Carte réalisée en 2011*

# PRINCIPE DE DESSERTE ROUTIERE



### 1.3.3 - Desserte en transport en commun

L'ambition est de privilégier l'accès à la ZAC Lyon Confluence 2ème phase par les transports en commun et de faciliter l'intermodalité. Ainsi, le quartier bénéficiera d'une très bonne desserte assurée par :

- le prolongement du tramway T1, qui est en cours de chantier. Il permettra la liaison entre la station Montrochet et la station Debourg (connexion avec le métro B, lui-même prolongé jusqu'à Oullins) pour une mise en service en 2014. La station Musée des Confluences sera ouverte à cette date. La station le Champ est anticipée dans le cadre de ces travaux (40m d'alignement des rails). Elle sera mise en service quand le poids de population et d'emplois liés aux programmes livrés le justifiera. Les aires d'influence de ces stations (rayon de 500 mètres autour de la station) couvriront l'ensemble du périmètre du présent projet ;
- l'organisation d'une desserte bus au droit du quartier. Les arrêts de bus s'installeront préférentiellement sur les rues Smith et Delandine à hauteur de la place centrale et au Sud du Champ. On notera que le quartier sera desservi au Nord par le futur pont qui reliera le quartier à la rive gauche du Rhône et comprendra une voie de bus en site propre.

On précisera qu'une halte ferroviaire est également à l'étude.

### 1.3.4 - Liaisons douces

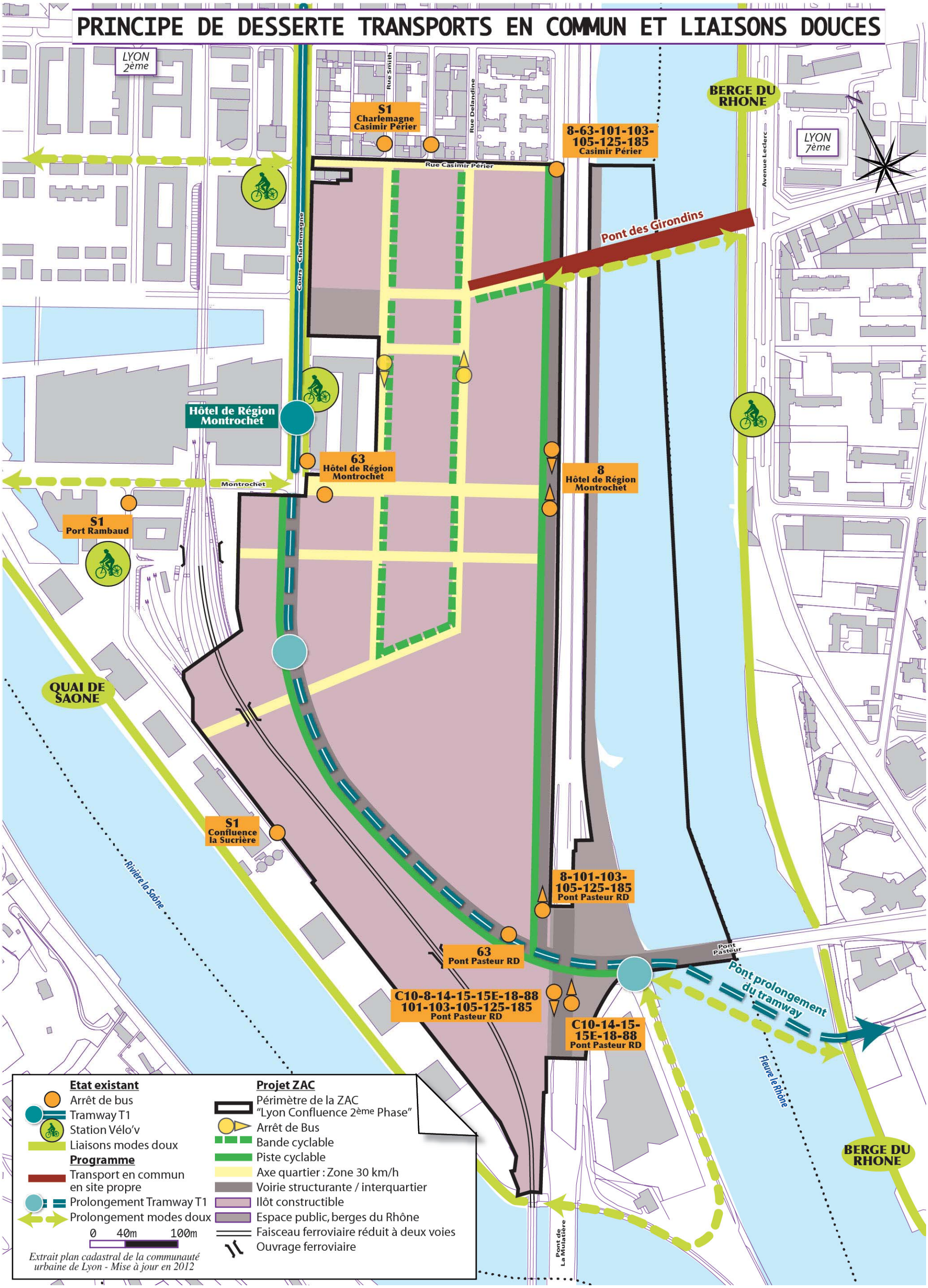
Les liaisons douces seront fortement développées par (cf. carte Principe de desserte transports en commun et liaisons douces) :

- le principe de circulation retenue : les voies de desserte de la ZAC (à l'exception du quai Perrache) seront en zone 30 (sécurité des piétons accrue par diminution de la vitesse et aménagement des voiries) ;
- des aménagements confortables et sécurisés pour les cyclistes au cœur du quartier, sur les voies à double sens comme les voies à sens unique ;
- le maintien d'une piste cyclable bidirectionnelle au droit du Cours Charlemagne et l'aménagement d'une nouvelle piste au droit du quai Perrache à hauteur du Champ.
- l'aménagement d'îlots ouverts permettant leur traversée par des cheminements piétons et cyclistes, et l'aménagement de cheminements piétons et cyclistes au cœur du Champ.

Ces liaisons douces seront connectées au réseau existant ou en projet à l'échelle du quartier (ZAC Lyon Confluence 1ère phase et notamment le parc de Saône ; quartier Sainte-Blandine) et à l'échelle de la Ville avec notamment le futur Pont sur le Rhône.

Enfin, on précisera qu'il est également envisagé la création de deux passerelles dédiées aux modes doux au-dessus du Rhône (vers Gerland) et au-dessus de la Saône (vers les Balmes) – hors projet -.

# PRINCIPE DE DESSERTE TRANSPORTS EN COMMUN ET LIAISONS DOUCES



## 1.3.5 - Organisation des réseaux : principe d'alimentation et de dévoiement

**Réseau d'électricité**

Le réseau d'électricité sera réorganisé dans le cadre de l'aménagement de la ZAC.

**Réseau d'adduction en eau potable**

L'adduction en eau potable est assurée par le réseau communautaire à partir de conduites implantées préférentiellement sous les voiries de la Z.A.C. Celles-ci sont alimentées par une conduite structurante créée sous le quai Perrache.

**Réseau d'assainissement**

Un nouveau réseau est mis en place afin d'assurer l'assainissement de cette nouvelle zone d'urbanisation.

Le principe adopté est, d'une part, d'assurer une collecte séparative avec rejet des eaux pluviales pour un rejet dans le Rhône au niveau du déversoir d'orage 181, et d'autre part diriger les eaux usées en direction du collecteur Perrache en direction de la station de Pierre-Bénite.

Au niveau du Champ, les eaux pluviales seront gérées par un réseau de noues non étanche dont le débit de fuite sera limité à 130 l/s avant rejet à la branche déversante du DO 181. Dans le Quartier du Marché, un réseau ramifié, dont le point de rejet sera également la branche déversante du DO 181, sera mis en place. Le Quartier sera ainsi décomposé en 3 bassins versants principaux : Nord, Centre et Sud.

Lorsque le principe de mise en séparatif engendre des contraintes trop importantes, les solutions de rejet au réseau unitaire seront envisagées. C'est notamment le cas pour les eaux de l'Esplanade François Mitterrand. On notera qu'en limite Ouest de la ZAC, les contraintes techniques impliquent un rejet côté Saône des eaux de ruissellement de l'ouvrage de franchissement des voies ferrés et des terrains aux abords immédiats. Ce principe nécessitera une pompe de relevage des eaux au droit de l'ouvrage.

**Réseau Mutualisé de Télécommunication (RMT)**

A partir de l'antenne structurante du cours Charlemagne des fourreaux seront réalisés au droit des différentes voiries de la Z.A.C. pour la desserte des îlots.

**Réseau Gaz**

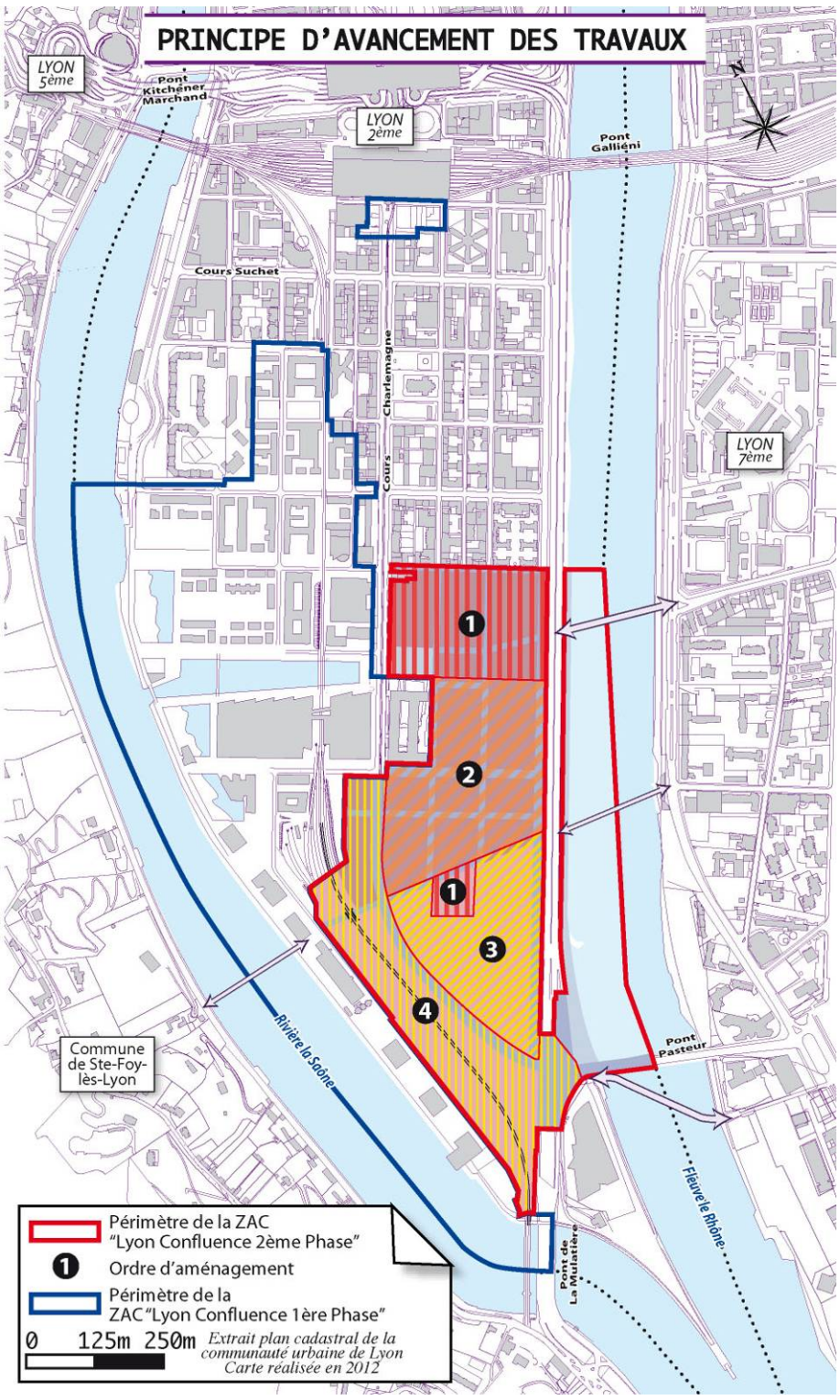
L'alimentation des bâtiments sera réalisée à partir de conduites secondaires implantées préférentiellement sous les voiries connectées à la canalisation structurante positionnée le long du cours Charlemagne.

**Réseau de Chaleur**

Un réseau de chaleur sera développé ce nouveau quartier de la Confluence avec un principe d'alimentation du quartier Sainte-Blandine dans le cadre du programme d'éco-rénovation. Ce réseau de chaleur autonome sera alimenté par une cogénération Biomasse.

**Principe d'éclairage**

Dans les espaces sans voitures, la variation des hauteurs des mâts d'éclairage entre 3,5 et 5m permettra de créer des ambiances nocturnes cohérentes avec les aménagements paysagers des espaces publics. Pour l'éclairage très bas donnant un aspect privatif, les hauteurs de feu ne dépasseront pas 1,2 m.



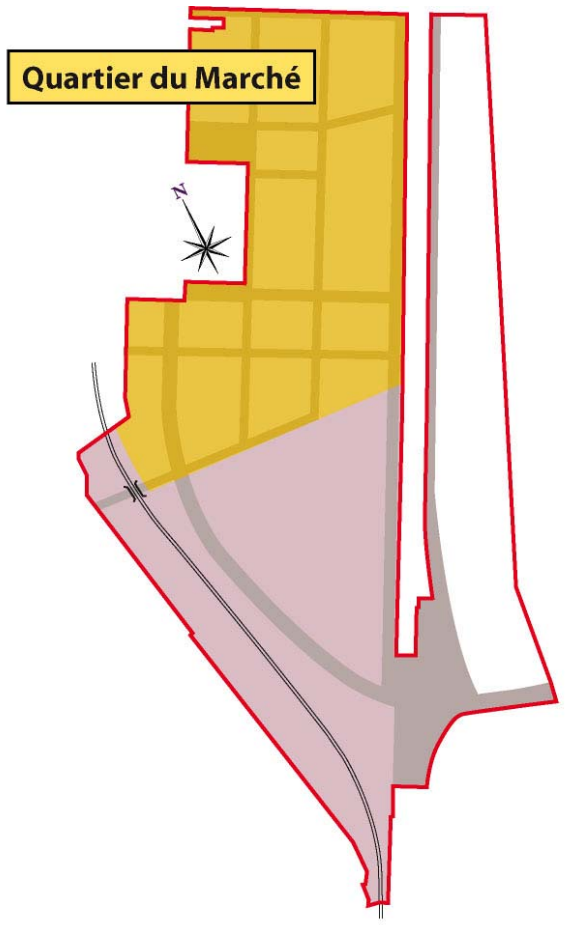

## 1.4 - PRINCIPE DE PHASAGE

L'aménagement du présent projet s'étalera sur plusieurs années. Il est prévu d'intervenir en 4 temps, en commençant par aménager le Nord du quartier, en continuité avec le quartier Sainte Blandine et l'Hôtel de Région puis en se développant vers le Sud.

Le projet est conçu de manière à ce que le quartier « fonctionne » (principe de circulation notamment) durant ces phases intermédiaires et en concomitance avec l'aménagement des projets voisins prévus ou non dans le cadre du Programme Lyon Confluence (prolongement de la ligne de tramway, aménagement des ponts, déclassement de l'autoroute).

# 1.5 - CARACTERISTIQUES DES VOIRIES ET ESPACES PUBLICS

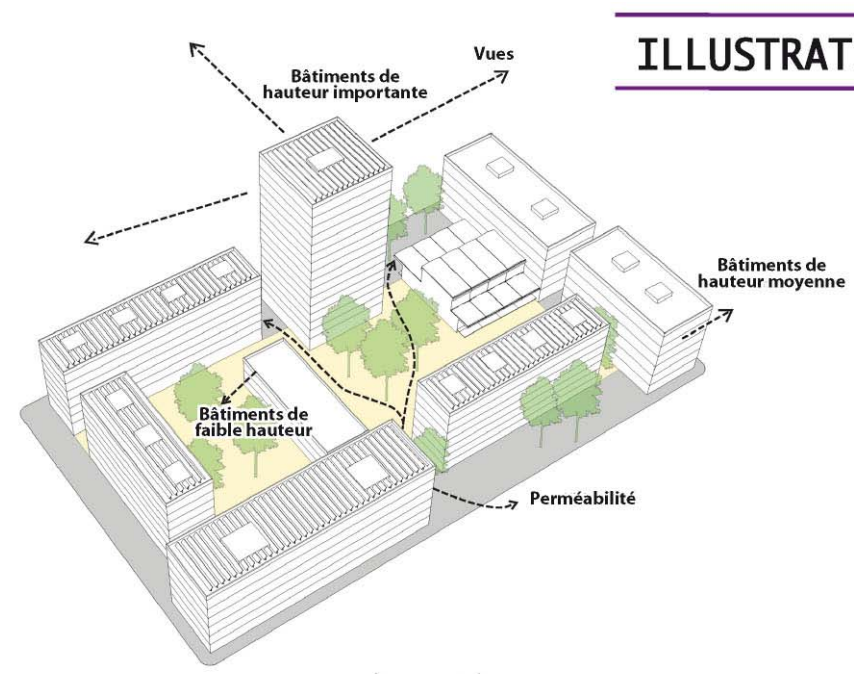
## 1.5.1 - Le Quartier du Marché

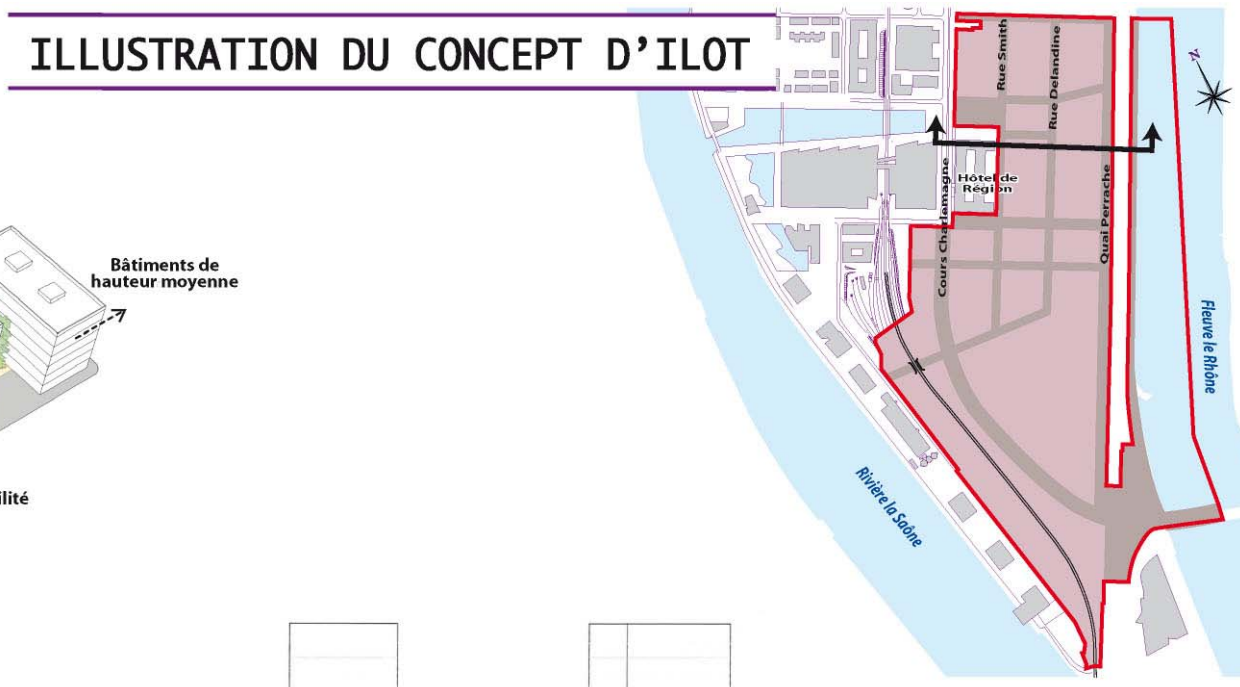



Le Quartier du Marché est un quartier dense mais perméable, composé de typologies variées de logements, de bureaux et de commerces, situé à l'emplacement de l'ancien Marché de Gros. Certaines des halles existantes sont préservées, contribuant avec leur fort caractère industriel à l'identité du nouveau quartier. Les nouveaux bâtiments ont des échelles et des caractères divers (bâtiments de logements de faible hauteur, typologies de hauteur moyenne accueillant du logement et des bureaux, bâtiments résidentiels ponctuellement plus hauts bénéficiant de vues panoramiques tout en libérant des espaces ouverts au sol).

L'espace public du Quartier s'organise selon deux types d'espaces bien distincts mais toujours en relation directe :

- **Les rues :** elles s'inscrivent dans l'idée d'une ville où le piéton joue un rôle majeur. Ce sont des rues aux ambiances très urbaines avec une forte présence végétale. Elles n'ont pas un profil unique et parallèle sur toute leur longueur, les trottoirs s'étendent et se rétrécissent, formant des trottoirs élargis ou des placettes plantées. Le profil courant de ces nouvelles rues est de 14 m de large. Les rues sont traitées en zone 30, des aménagements confortables et sécurisés pour les cyclistes seront réalisés sur les voies à double sens comme sur les voies à sens unique. Une ligne de stationnement est prévue dans la plupart des rues.
- **Les passages publics :** ils relient les rues aux cœurs d'îlots. Ce sont des passages publics ouverts sur rue mais de caractère plus intime, fortement plantés. Ils sont connectés entre eux, formant un réseau cohérant à travers tout le quartier, de cheminements doux. Ils permettent ainsi des parcours alternatifs à la rue, confortables et apaisés, et renforcent les liaisons entre le nouveau quartier, le quartier de Sainte-Blandine et les aménagements de la première phase. Si la limite entre ces passages publics et les cours privées des cœurs d'îlots qu'ils traversent est clairement matérialisée par des grilles, une continuité visuelle laisse voir qu'un traitement paysager unitaire les réunit. Ils forment ensemble un paysage de cours jardinées fortement plantées d'arbres.
- **Les plantations** jouent un rôle majeur dans le Quartier du Marché. Les rues avec leurs trottoirs élargis et placettes et les passages publics sont fortement plantés par des arbres de haute tige qui favorisent la transparence visuelle. Disposés en bosquets de façon irrégulière, leur densité contribue à la lutte contre le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Leurs pieds sont plantés. Les essences qui seront plantées seront choisies parmi des essences locales dans la continuité de celles retenues pour les aménagements de la ZAC Lyon Confluence Phase 1. Ces essences à feuilles caduques apporteront de l'ombrage en été et laisseront passer la lumière en hiver.

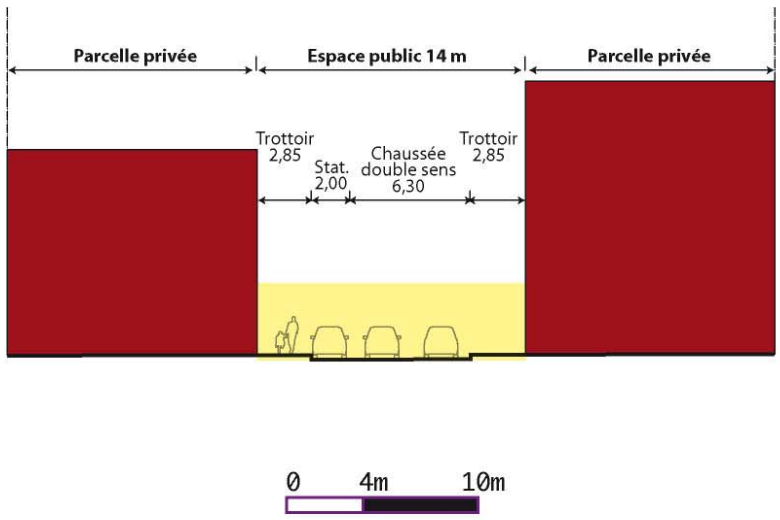


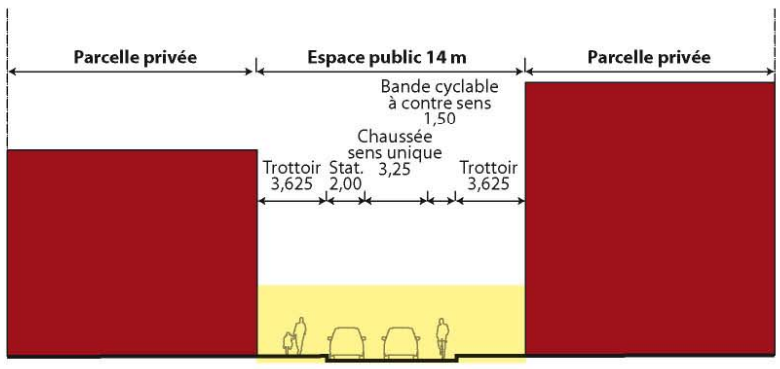
# REPARTITION DES ESPACES PUBLICS ET PRIVES



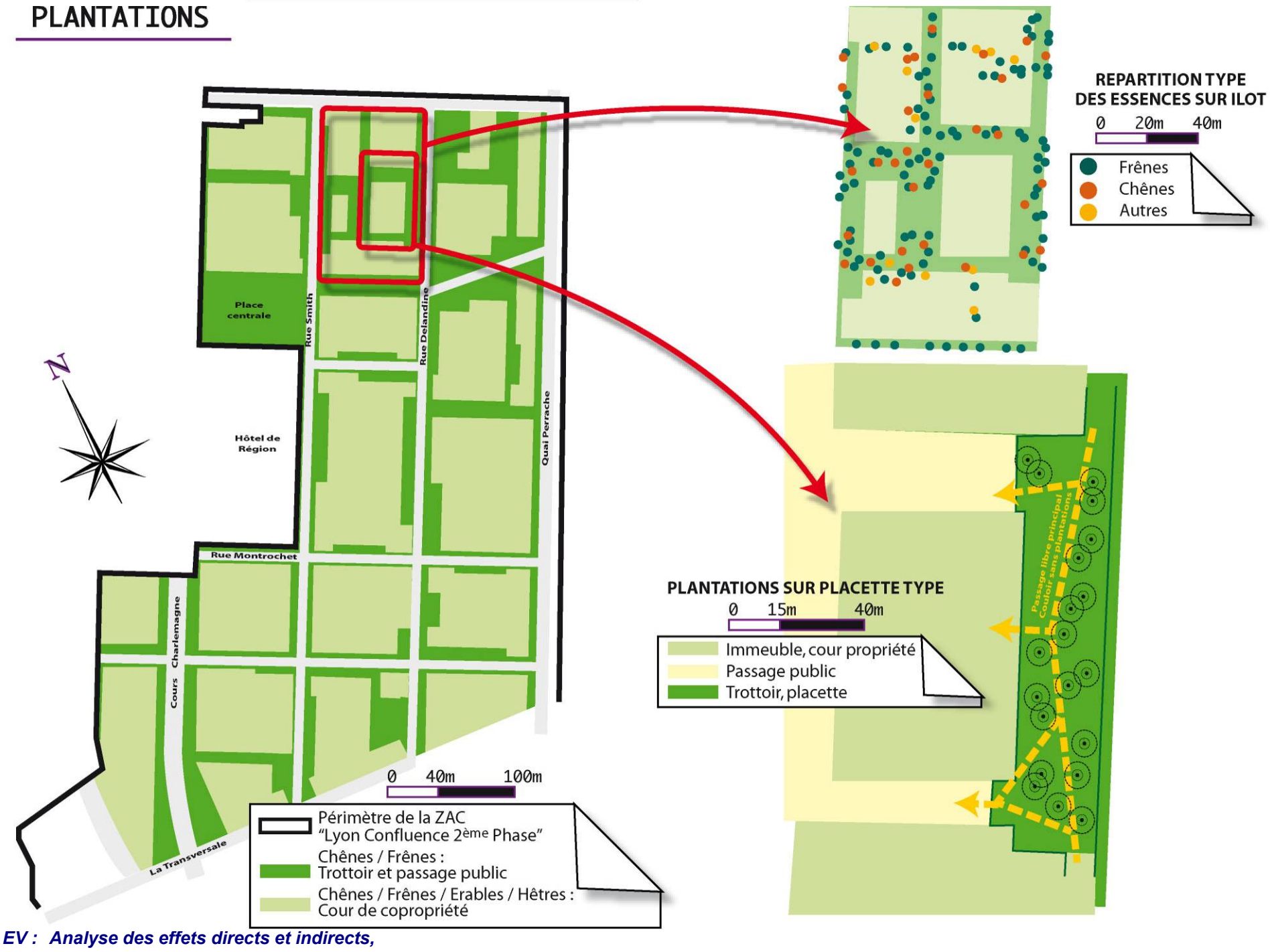

**PROFIL TYPE : VOIRIE A DOUBLE SENS**




**PROFIL TYPE : VOIRIE A SENS UNIQUE**




# PLANTATIONS



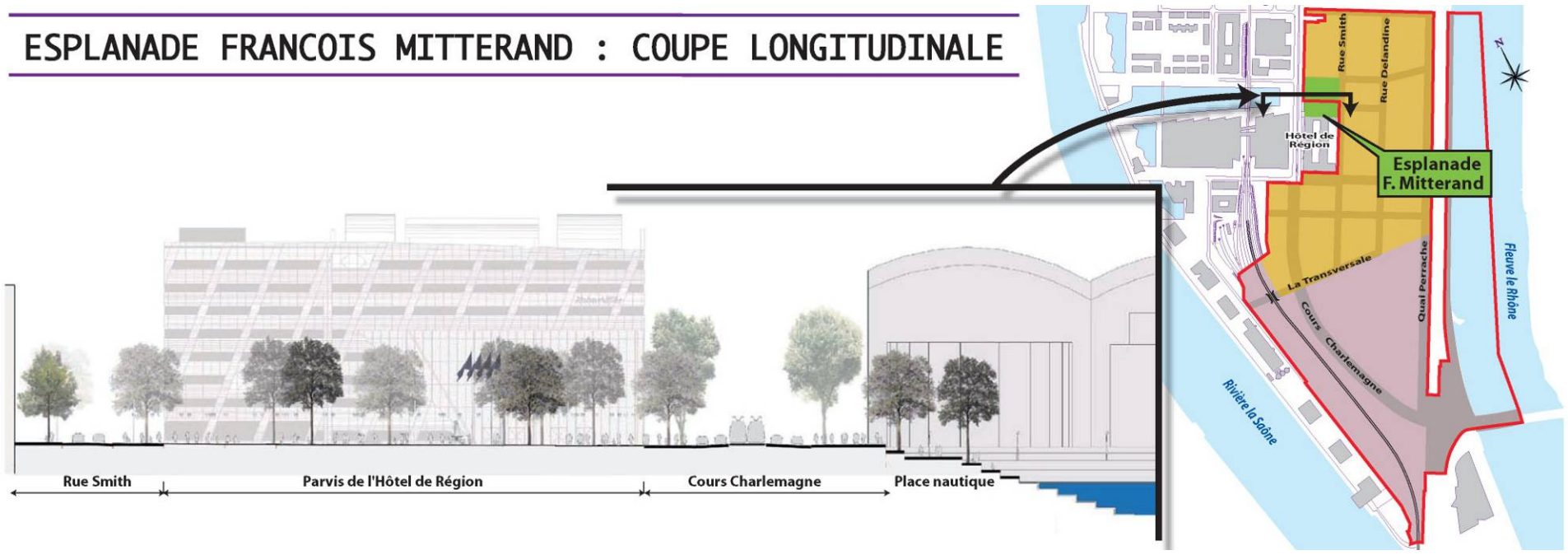

**REPARTITION TYPE DES ESSENCES SUR ILOT**




**PLANTATIONS SUR PLACETTE TYPE**

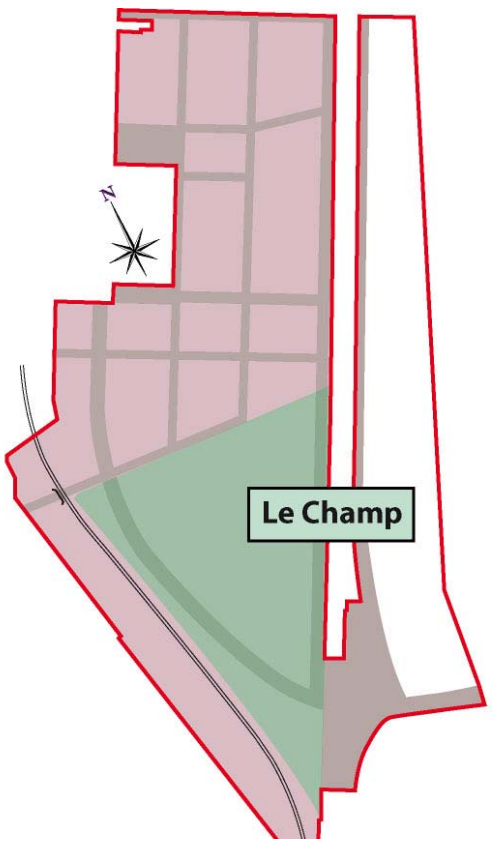
**L'esplanade François Mitterrand** se situe au cœur du quartier de la Confluence. Elle complète le dispositif du parc de Saône, prolonge la place Nautique et amorce les futurs espaces du quartier Sud de la Confluence. A l'échelle du quartier, la place Centrale, constituée de grands arbres, forme le fond de scène de la place Nautique, offre un parvis dynamique à l'Hôtel de Région et libère, dans sa limite Nord, un espace accessible aux commerces riverains (terrasses de café,…). Cet espace public s'inscrit dans la tradition des places publiques lyonnaises, et termine le chapelet de places urbaines de la presqu'île (places Sathonay, Terraux, Bellecour, Carnot, des Archives,…). La place comporte un tapis central en stabilisé de 75 x 50 m sous une haute canopée de arbres de haute tige, dans l'esprit des places Bellecour et Sathonay. Cette masse arborée est sculptée de clairières qui permettent l'installation de grands événements (chapiteau, manège, patinoire, sculpture, concert,…). Sur l'ensemble de la place, d'autres manifestations (rassemblements, marchés, brocantes, jeux, terrasses,…) peuvent s'installer sous la couronne des arbres.

ESPLANADE FRANCOIS MITTERAND : COUPE LONGITUDINALE



## 1.5.2 - Le Champ

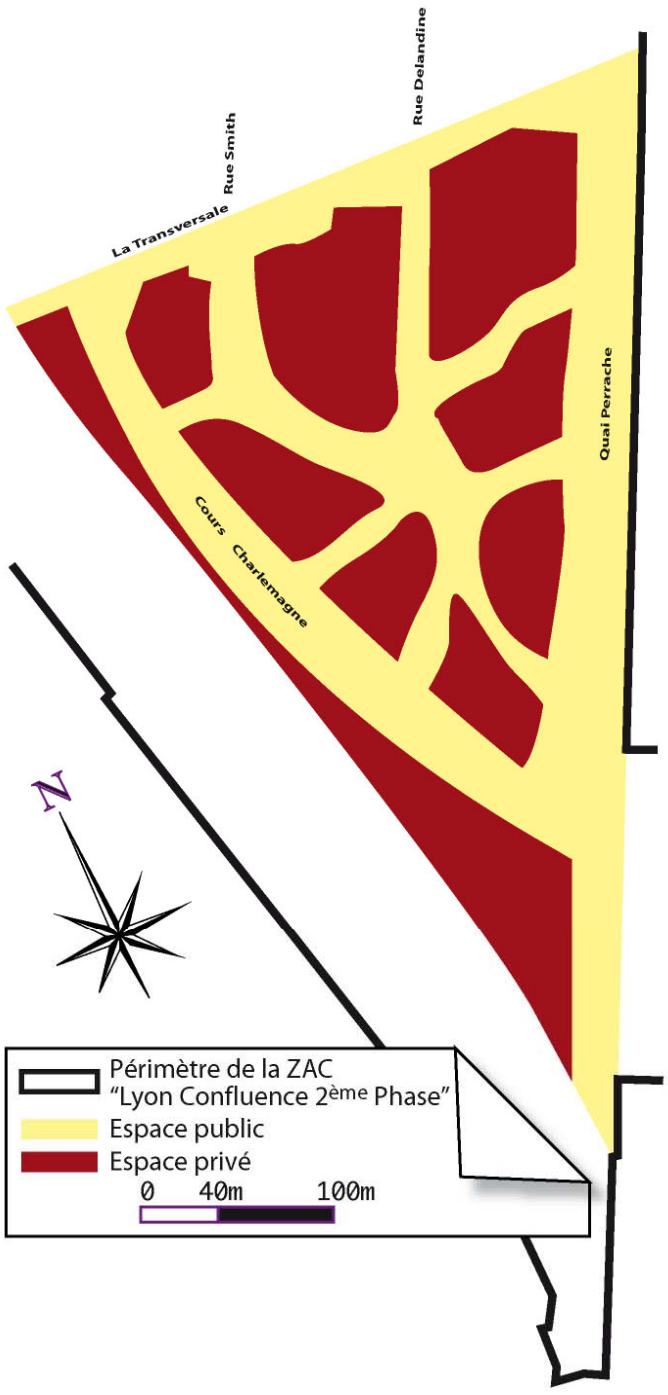
Le Champ est l'homologue vert du quartier dense du Marché. Il accueille plusieurs immeubles à caractère public, tertiaire ou de logement, contribuant à assurer une mixité d'usages. Une partie des entrepôts existants est conservée. Un paysage à très forte composante végétale recrée un lien entre Rhône et Saône et met en scène le caractère exceptionnel de la pointe de la Confluence.

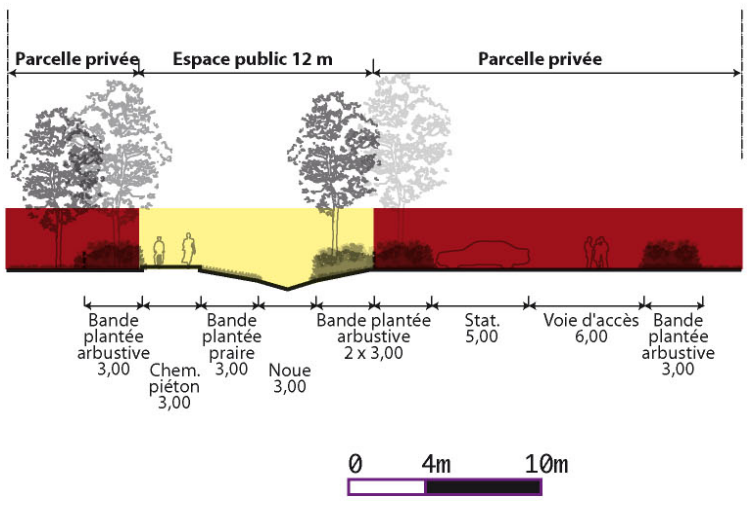


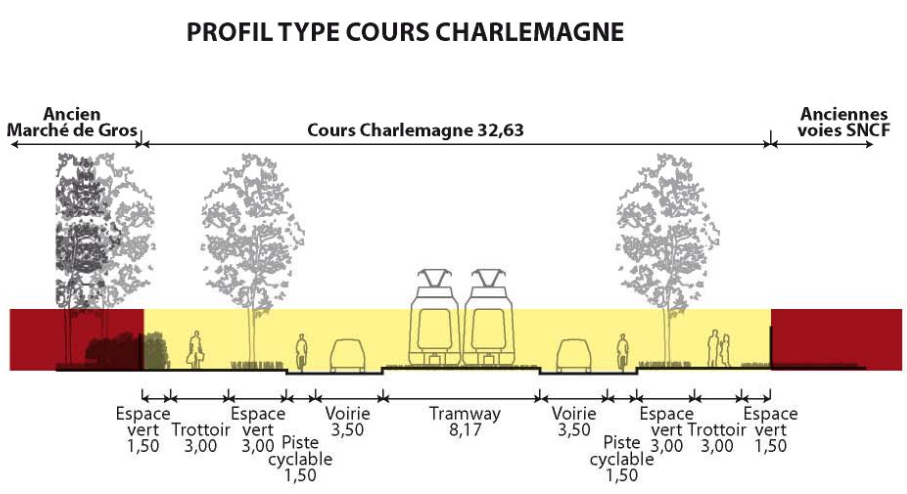

Le Champ est essentiellement composé de parcelles privées fortement végétalisées, délimitées par les plantations et le réseau de noues participant à la gestion des eaux pluviales. L'espace public est très fortement planté d'arbres de haute tige qui favorisent la transparence visuelle des espaces, et sont disposés de façon irrégulière.

L'espace public du Champ est essentiellement dévolu aux piétons et aux cyclistes. Deux allées principales en prolongement des rues Delandine et Smith lient le Quartier du Marché au Champ. Leur intersection forme un grand espace public au cœur du Champ. Les circulations ou accès véhicules se font en périphérie par le quai Perrache, le cours Charlemagne ou la Transversale, l'intérieur du Champ restant néanmoins accessible aux véhicules de service, d'entretien et de sécurité.

**Le cours Charlemagne**, entrée de ville et épine dorsale du Sud de la presqu'ile, prend un caractère particulier lorsqu'il traverse le Champ. La végétalisation des abords accompagnent le prolongement du tramway. Des bandes de prairies fleuries sont plantées le long des cheminements piétons et des pistes cyclables. Des percées visuelles vers le Champ et le port Rambaud laissent entrevoir les espaces paysagers du Champ à travers les cordons de saules, les noues végétalisées et une forte présence arborée

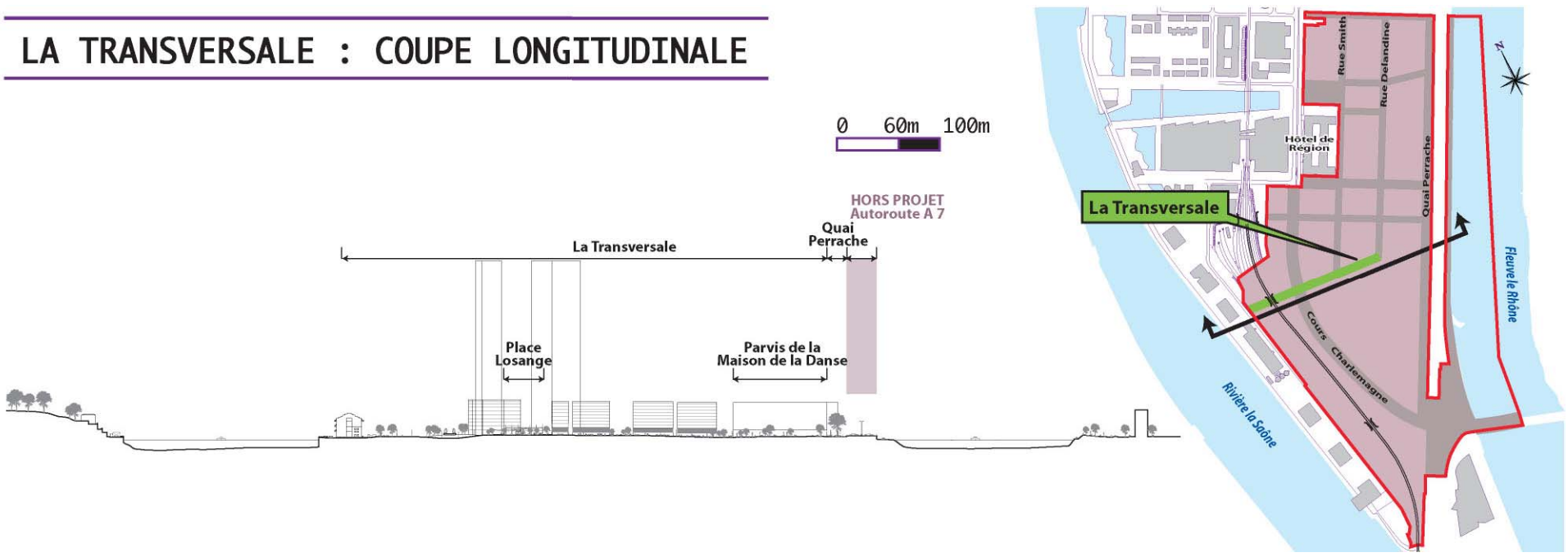


## 1.5.3. Les liens

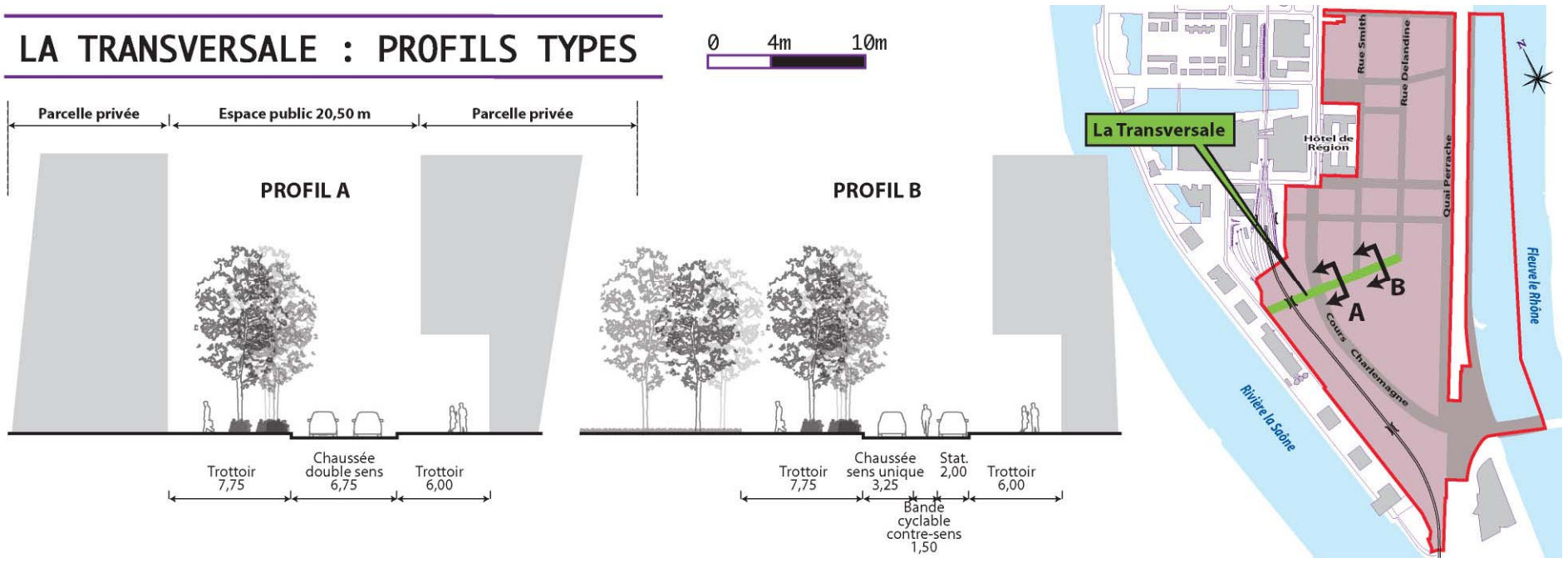
Un nouveau boulevard, **la Transversale**, prend place entre le Quartier du Marché et le Champ. Prolongé par deux passerelles au dessus du Rhône et de la Saône (hors projet), cet axe urbain relie d'Est en Ouest les quatre rives. Bordée d'immeubles de 8 à 9 étages, la Transversale est composée de plusieurs séquences d'Ouest en Est :



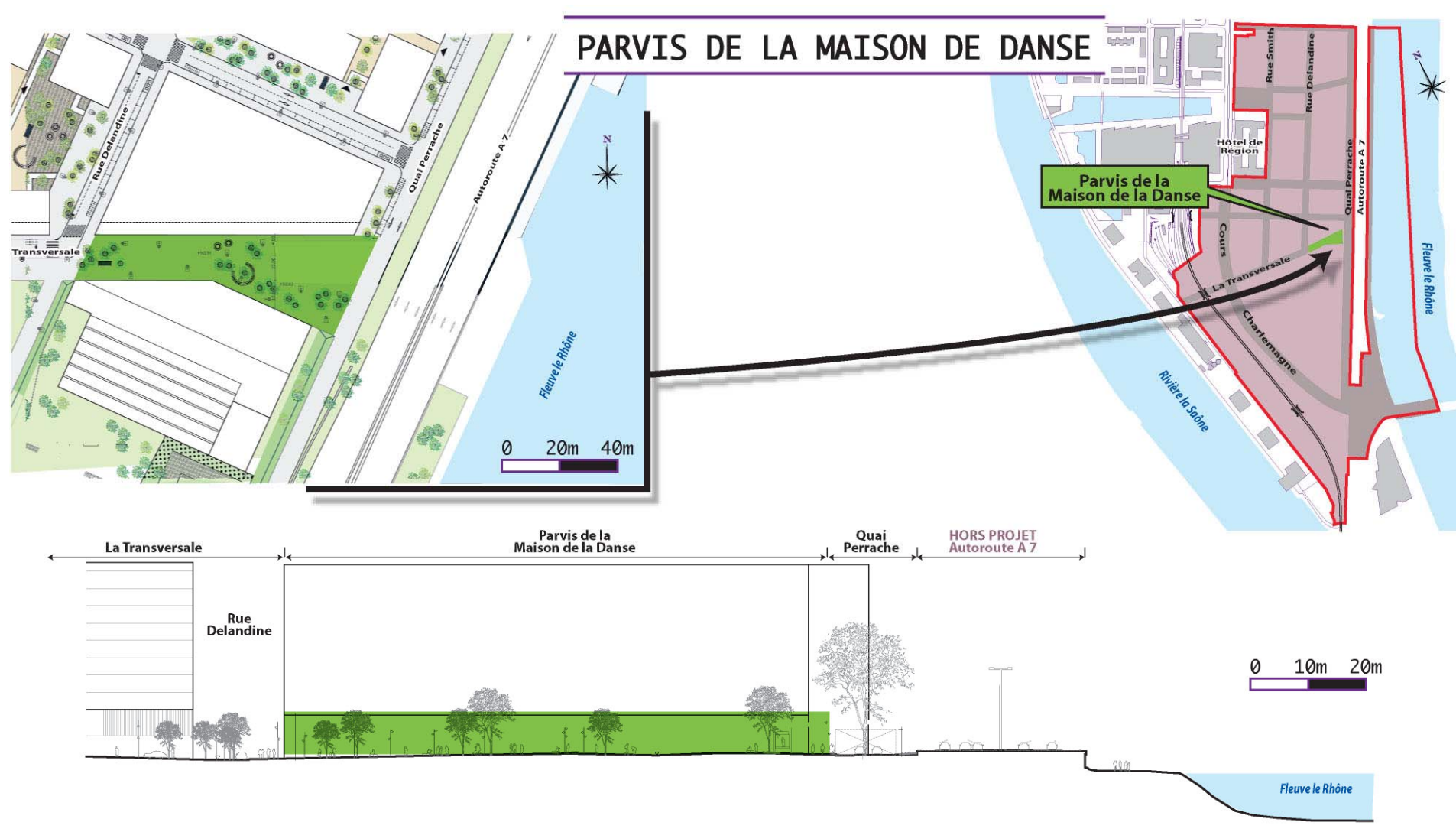

- La place en losange : Au croisement de la Transversale et du Cours Charlemagne, une place marque la transition entre le Champ et le Quartier du Marché. Elle accueille la station du tramway qui desservira le Champ, le Port Rambaud et le Quartier du Marché. Elle forme aussi l'entrée principale au Sud du Quartier. La place du piéton y est privilégiée.



- Le boulevard : Il est plus large que les rues du Quartier. Son trottoir Nord couvert par des arcades profite d'une promenade protégée qui relie la station du tramway de la place en losange à la Maison de la Danse. Côté Champ, le trottoir plus large est planté. A double sens entre le cours Charlemagne et la rue Smith et la rue devient à sens unique entre les rues Smith et Delandine.

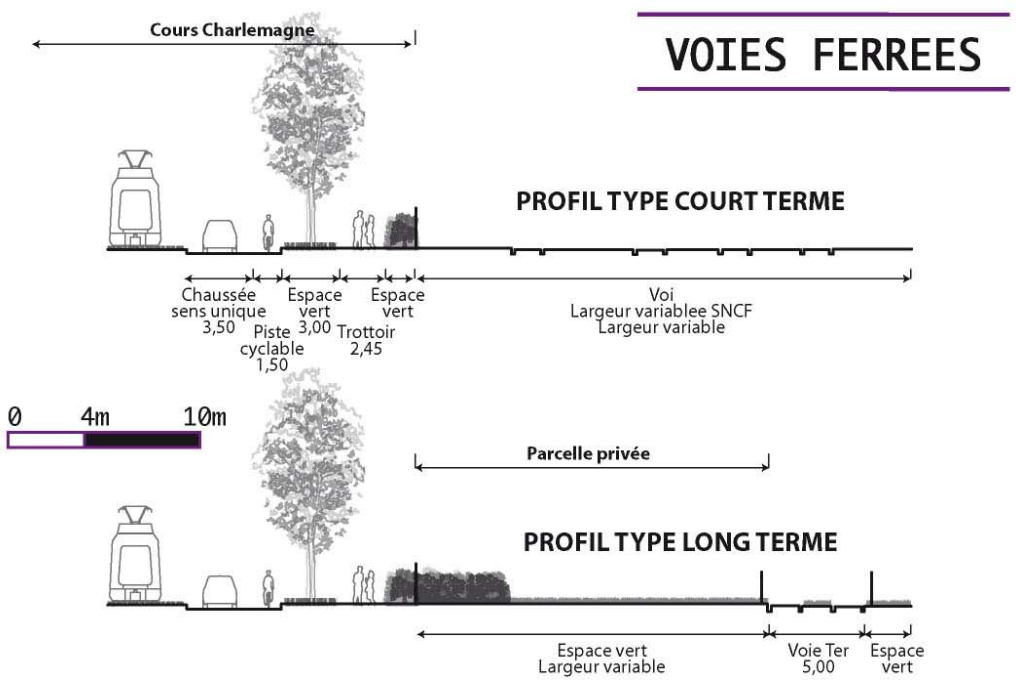


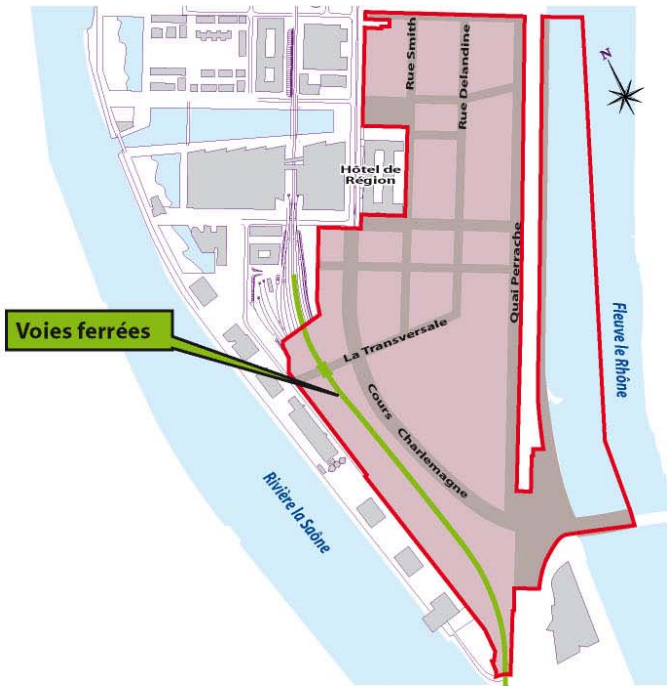

- Le parvis de la Maison de la Danse : Entre la rue Delandine et le quai Perrache, la rue devient un espace totalement piéton aussi parvis de la Maison de la Danse, qui s'ouvre sur le fleuve



## 1.5.4 - Les voies ferrées

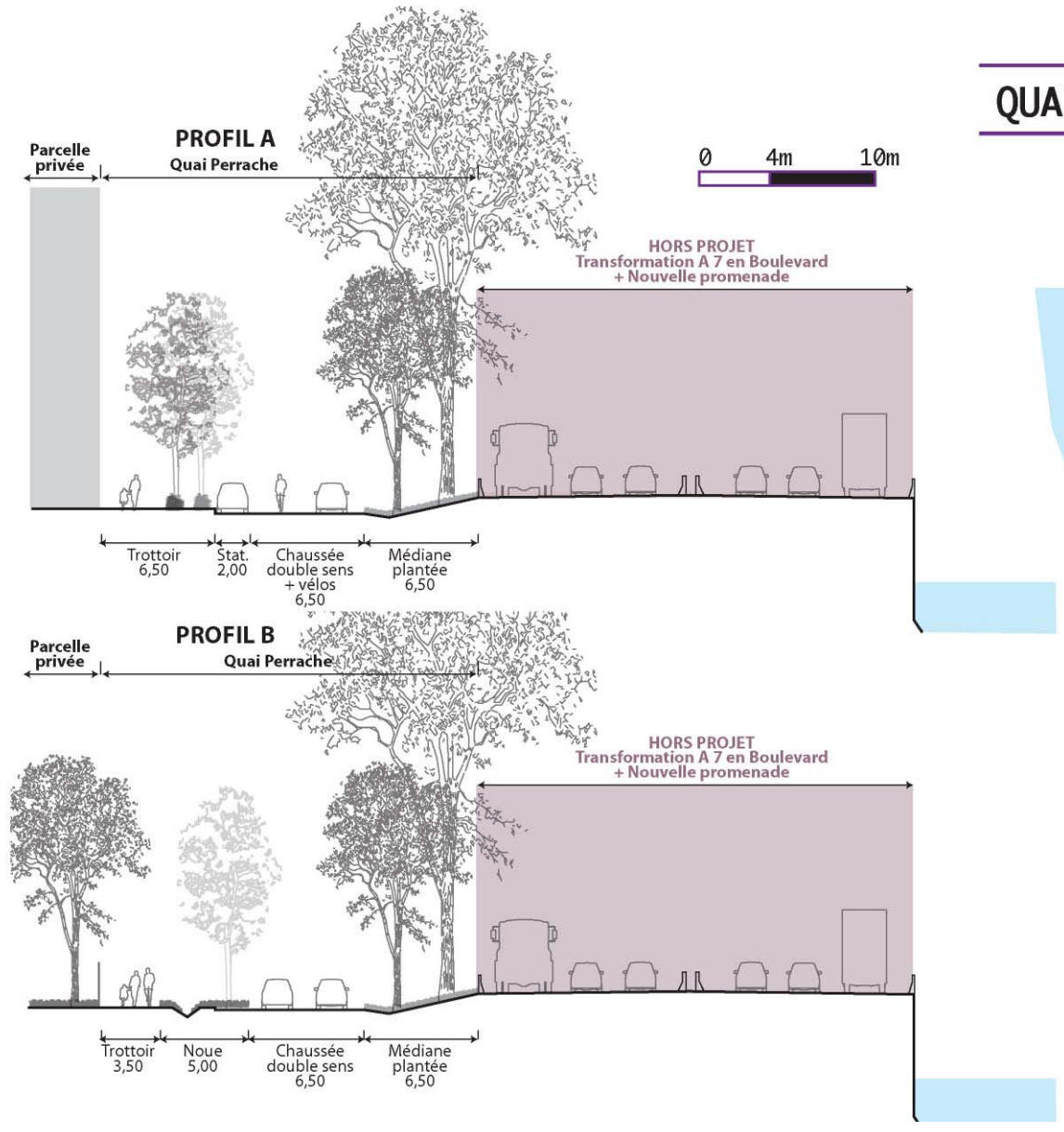
Les aménagements paysagers progressifs des voies ferrées se font dans un esprit identique à ceux du Champ (noues végétalisées, sols végétaux, importante strate arborée). Une connexion vers la Mulatière est assurée depuis la partie Sud du Champ. A court terme, c'est le trottoir situé au Sud du cours Charlemagne relié au pont de la Mulatière qui assure cette liaison. A plus long terme, les terrains libérés par RFF offrent la possibilité d'étendre l`ambiance du Champ sur la partie Sud du cours Charlemagne.



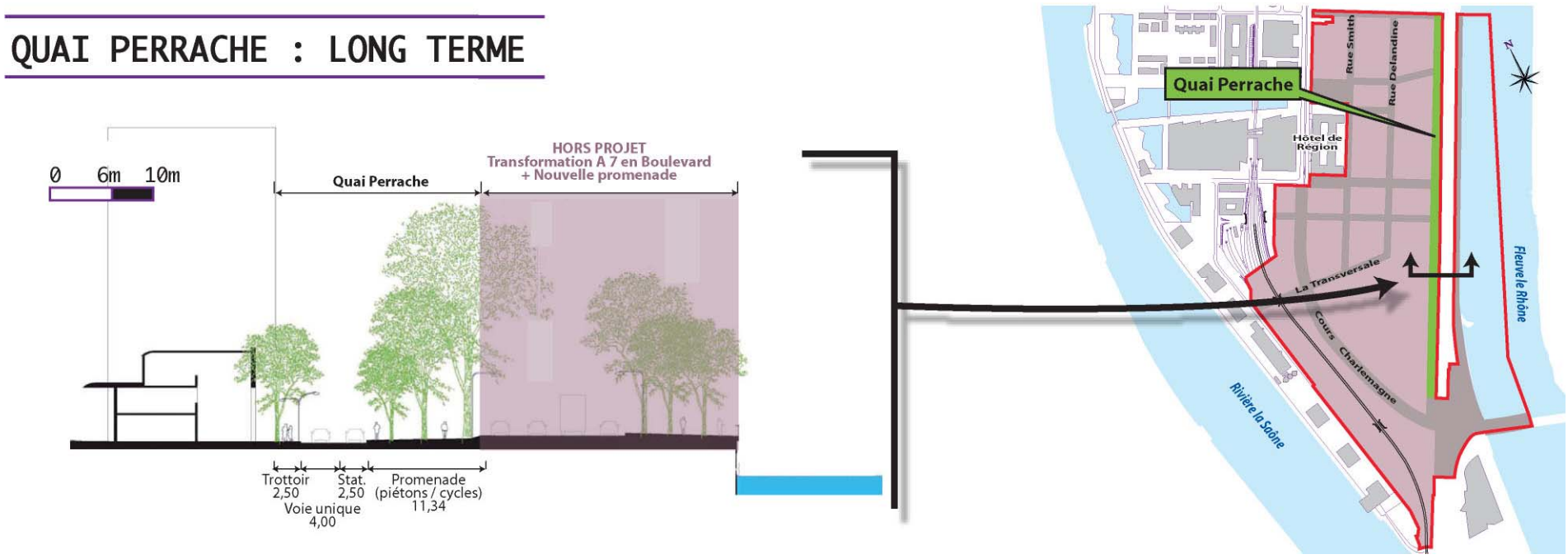



## 1.5.5 - Le Quai Perrache

L'axe autoroutier longe le territoire de la deuxième phase. Il est actuellement doublé du **quai Perrache**. Le projet de transformation est conçu pour se déployer dans un premier temps en tenant compte de la présence de l'autoroute : élargissement de la bande plantée entre l'autoroute et le quai Perrache, et transformation de ce quai en une rue rattachée au quartier, avec un trottoir élargi fortement planté de groupes d'arbres. Les aménagements suivront les mêmes principes que les autres rues du Quartier.




Dans un deuxième temps, la réalisation du tronçon ouest du périphérique (TOP) devrait conduire à transformer l'autoroute en boulevard urbain connectant le quartier au centre historique de Lyon. Ce dernier scénario à l'étude entend amorcer la mutation progressive de ces axes de circulation et vise à redonner au piéton une place de première importance.



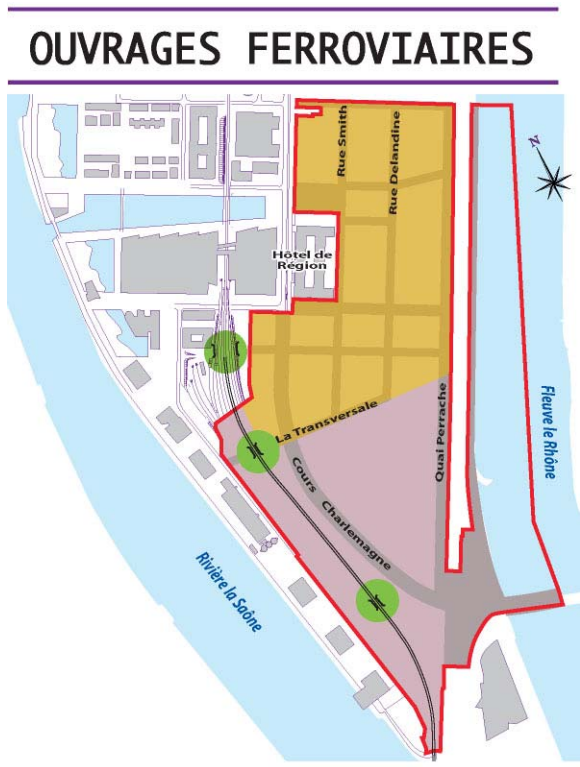
## 1.6 - Caractéristiques techniques des ouvrages

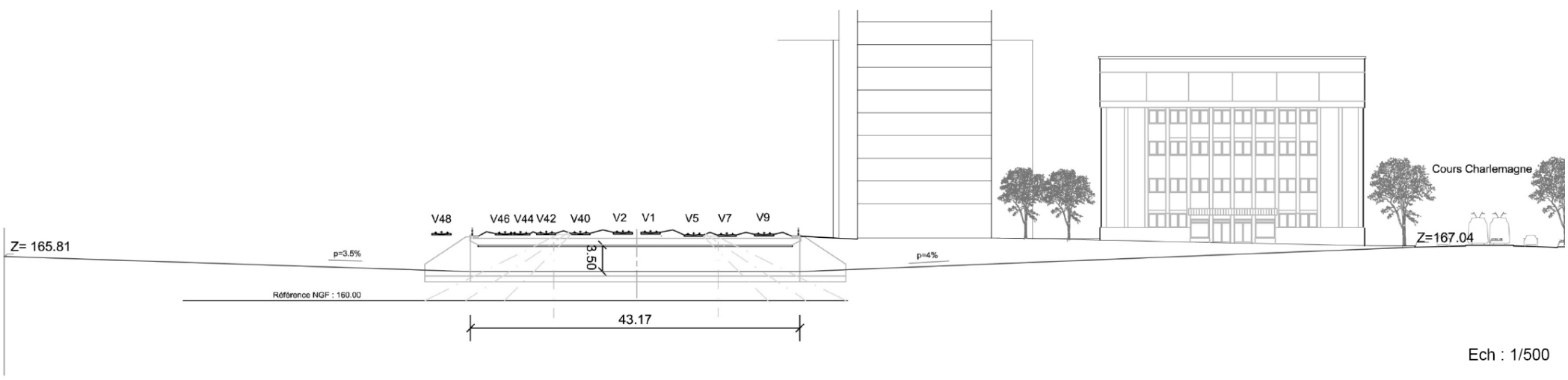
### 1.6.1 - Les ouvrages ferroviaires

De manière à rendre l'accès au quai Rambaud plus perméable (accès unique depuis la rue Montrochet), trois ouvrages seront aménagés pour franchir le faisceau ferroviaire :

- le plus au Nord, en dehors du périmètre de ZAC : ouvrage sous la voie ferroviaire de 43 m de long ;
- au Sud du Cours Charlemagne : ouvrage sous la voie de 45 à 50 mètres ;
- dans le prolongement de la « transversale » ; qui dans un premier temps aménagé uniquement pour les modes doux par une passerelle au-dessus des voies ferroviaires puis par un ouvrage routier sous les voies de circulation de la ligne ferroviaire Moret à Lyon.

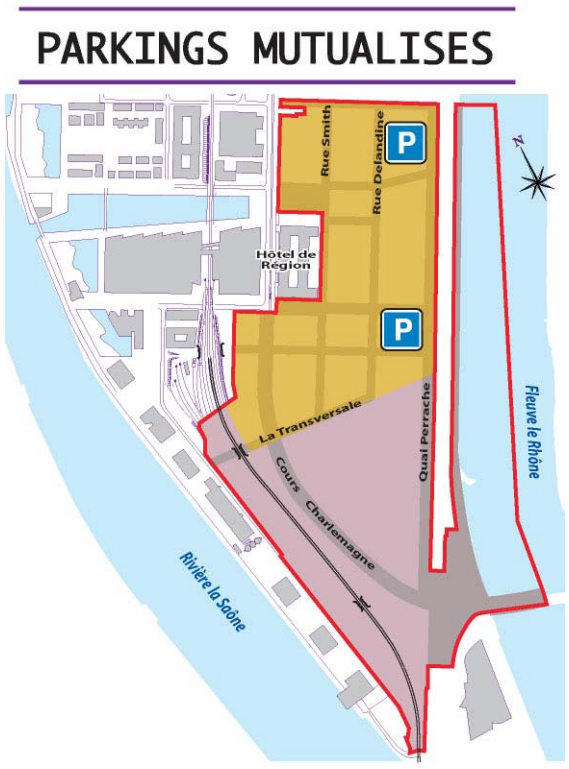
Compte tenu des contraintes techniques les gabarits restent limités à environ 3,50 m.




*Coupe schématique de la traversée de la voie ferrée entre le quai Rambaud et le Cours Charlemagne*
*(source : RFF - Mars 2012)*

## 1.6.2 - Les parkings mutualisés




Deux ouvrages aux caractéristiques similaires seront aménagés en bordure du quai Perrache, Le premier ouvrage (A1) se localise à proximité de la rue Casimir Perier et le second (D1) se localise plus au Sud.

**La capacité est de l'ordre de 1000 places pour chacun des Parc soit 2000 places en parkings mutualisés.**

Un parc présente une emprise au sol d'environ 5200m², avec pour A1 un pan coupé dans l'angle Sud Est.

Il comporte 6 niveaux enterrés pour une profondeur de plus de 20 m.

Les structures sont en béton armé. Les plateaux de stationnement sont libérés au maximum des points porteurs pour le confort de stationnement et une éventuelle adaptation ultérieure des largeurs de places. Il est surmonté d'un plancher transfert destiné à recevoir les immeubles sus-jacents et une recharge de terre d'environ 1.5m.

Les entrée-sortie des véhicules se font par des rampes parallèles au quai Perrache (au gabarit 2.35m). La pente de ces rampes n'excédera pas 18% et la largeur de circulation ne sera pas inférieure à 2.5m.

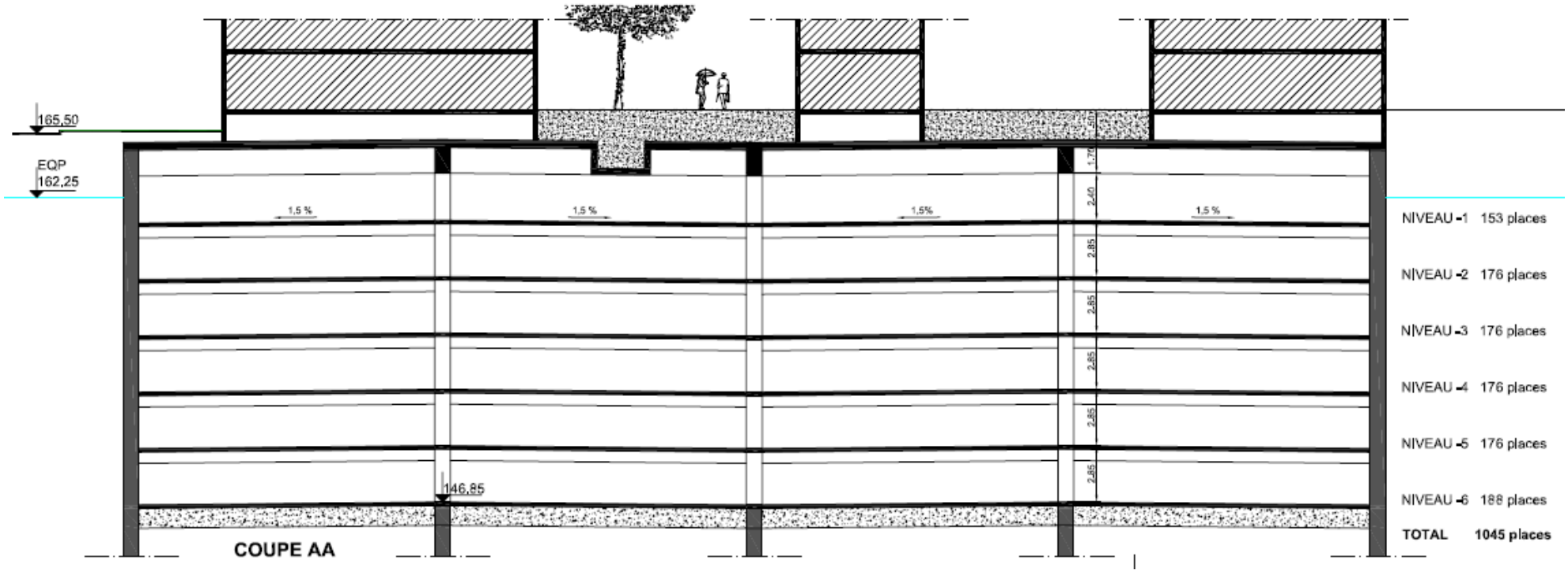
Il est destiné à recevoir des véhicules légers d'une hauteur inferieure ou égale à 2.05m. Le niveau -1 offre un gabarit plus important : 2.35m, et pourra recevoir des petits fourgons. Il est desservi par une hélice de montée et une hélice de descente.

Les dimensions des emplacements sont définies avec une largeur de 2.5m parallèlement à l'axe de circulation, et une longueur de 5m, avec un angle de rangement à 75°. Lors de la mise au point du projet, certains emplacements au N-1 pourront être élargis, afin de s'adapter à la taille de petits fourgons. Les dimensions des places dédiées aux PMR respectent les préconisations du texte réglementaire applicable.

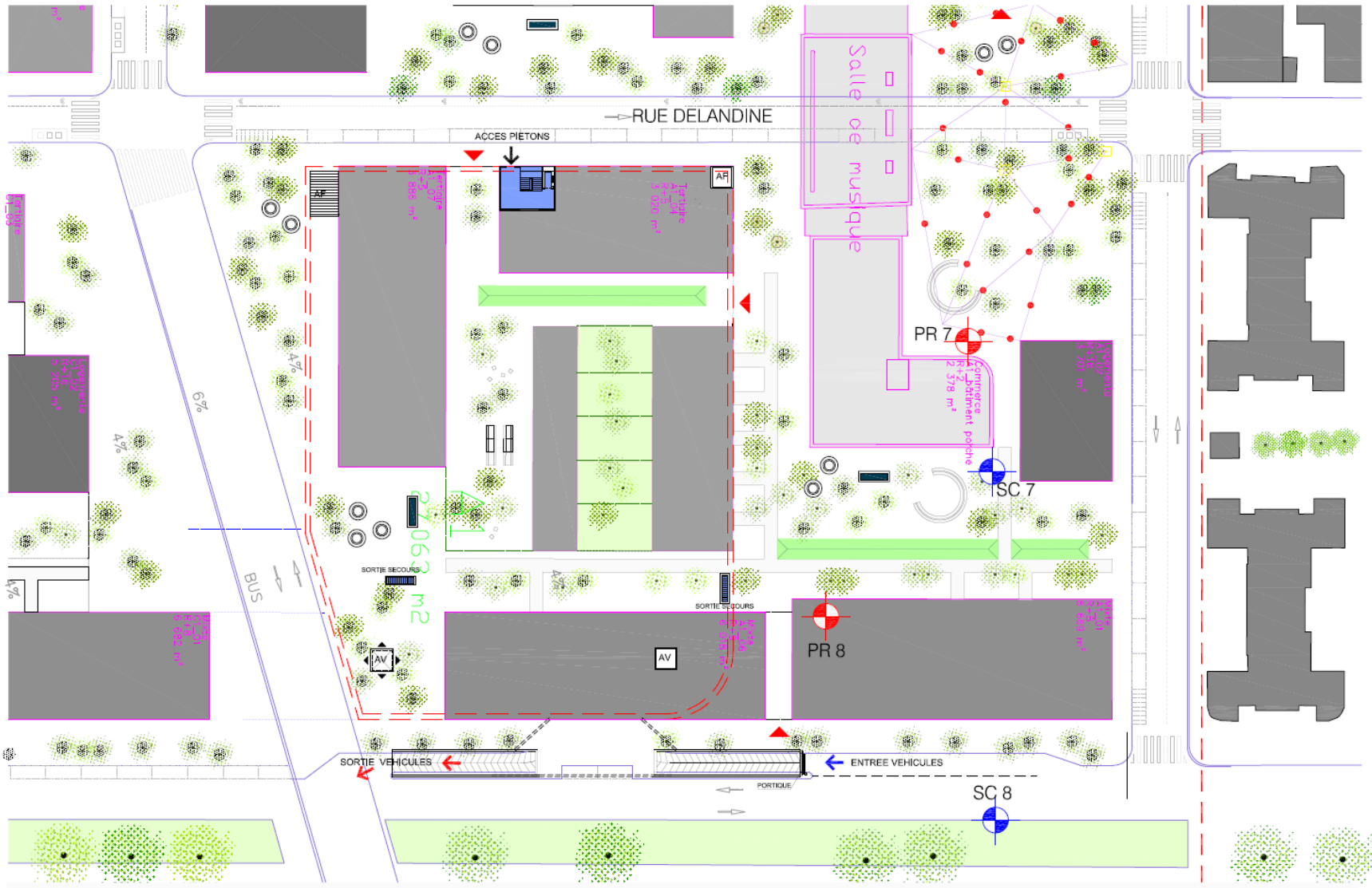
L'accès des piétons est unique, situé rue Delandine, les issues de secours sont sous alarme, et il n'y a aucune communication entre le parc et les immeubles le surmontant.

Le garage des motos, le local d'exploitation, et les éventuels services et garage à vélos sont situés au niveau -1

## COUPE DE PRINCIPE DES PARKINGS MUTUALISES

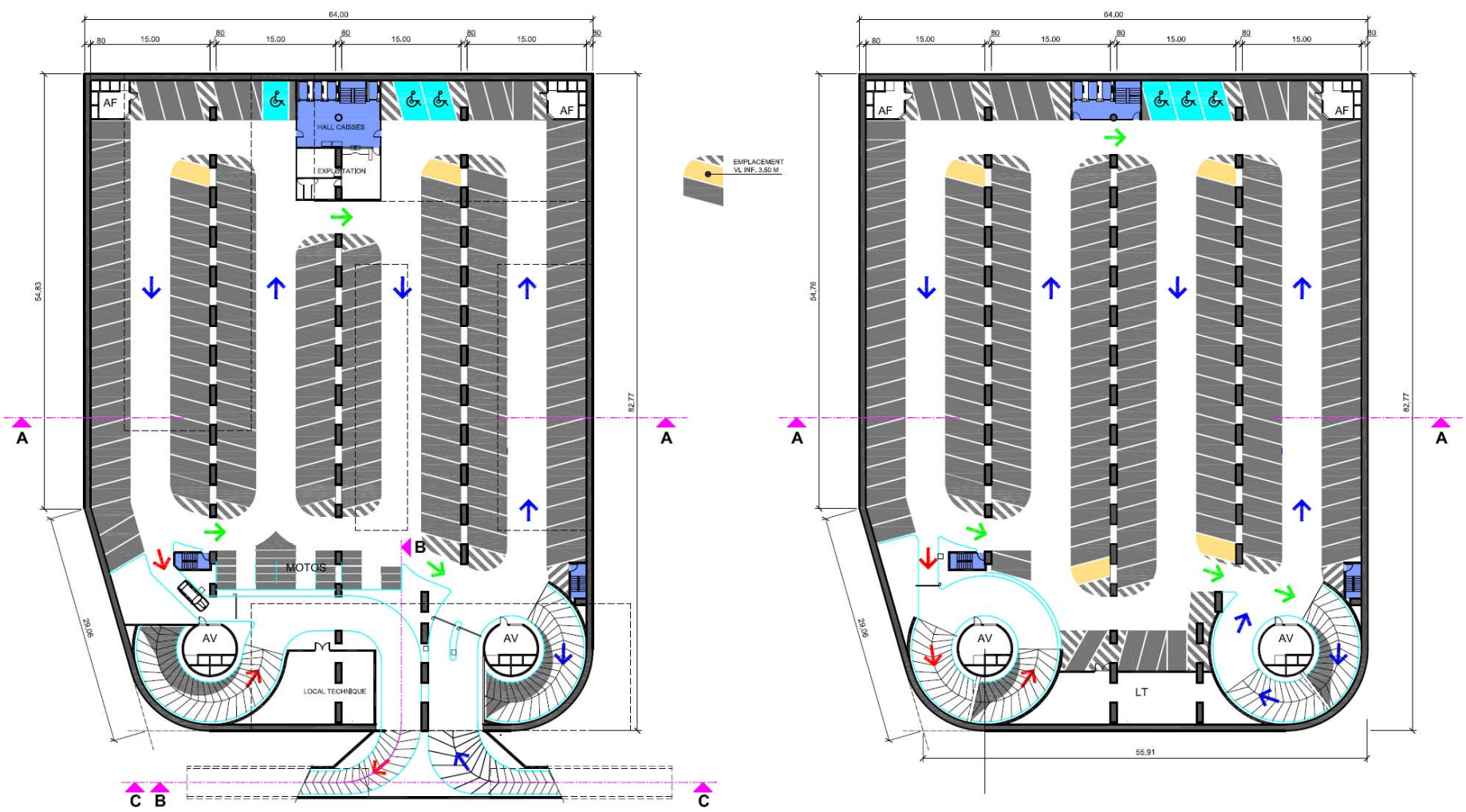


# PRINCIPE D'AMENAGEMENT DES PARKINGS MUTUALISES




**PARC A1 - NIVEAU SURFACE - Echelle 1/500**

QSCO CONSULTING



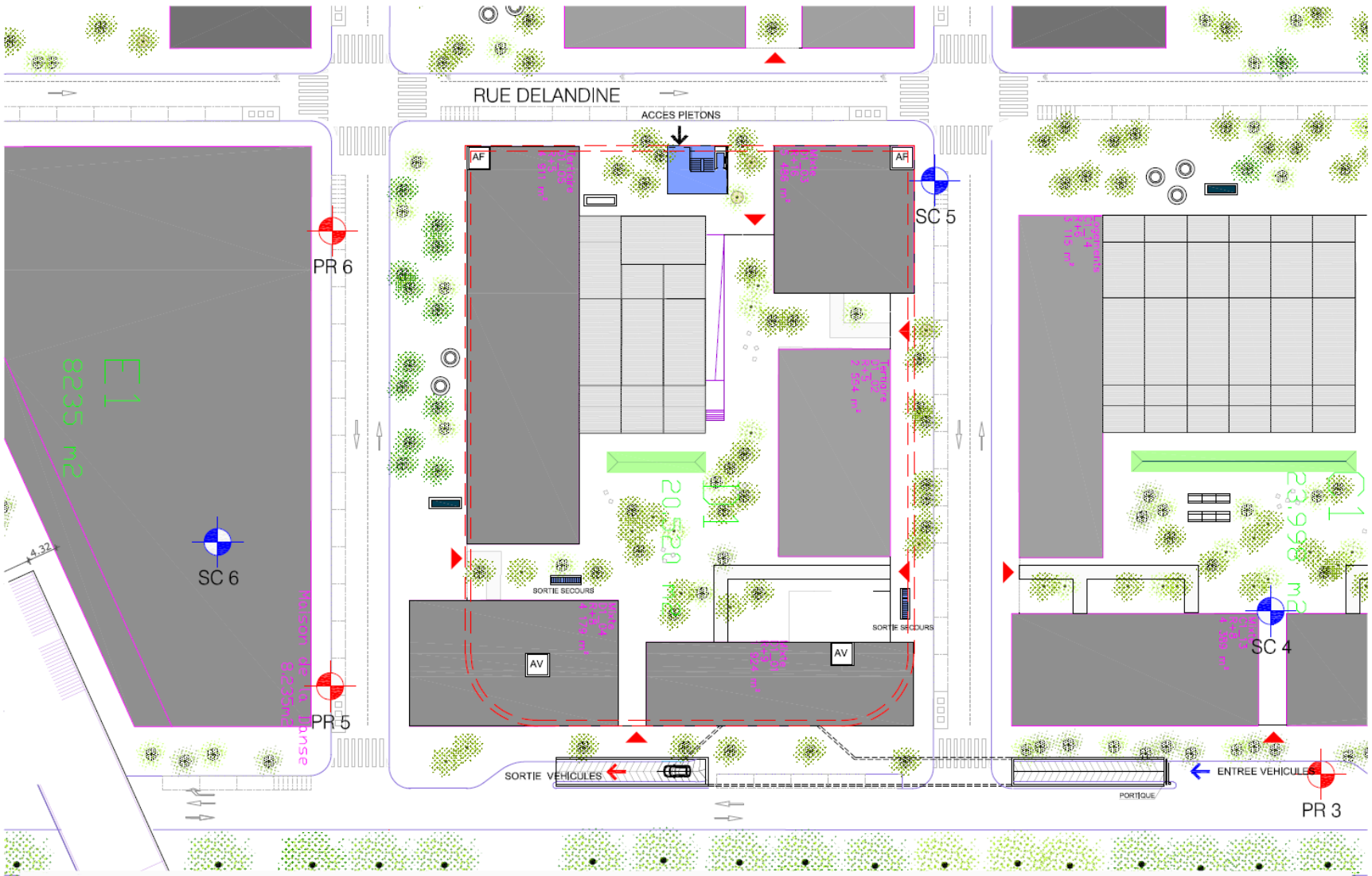

**NIVEAU -1**
153 PLACES
Surface : 4927 m²
Ratio : 32.20 m² / places

**NIVEAU COURANT**
176 PLACES
Surface : 4927 m²
Ratio : 28.00 m² / places

**PARC A1 - NIVEAU - 1 et COURANT - Echelle 1/500**

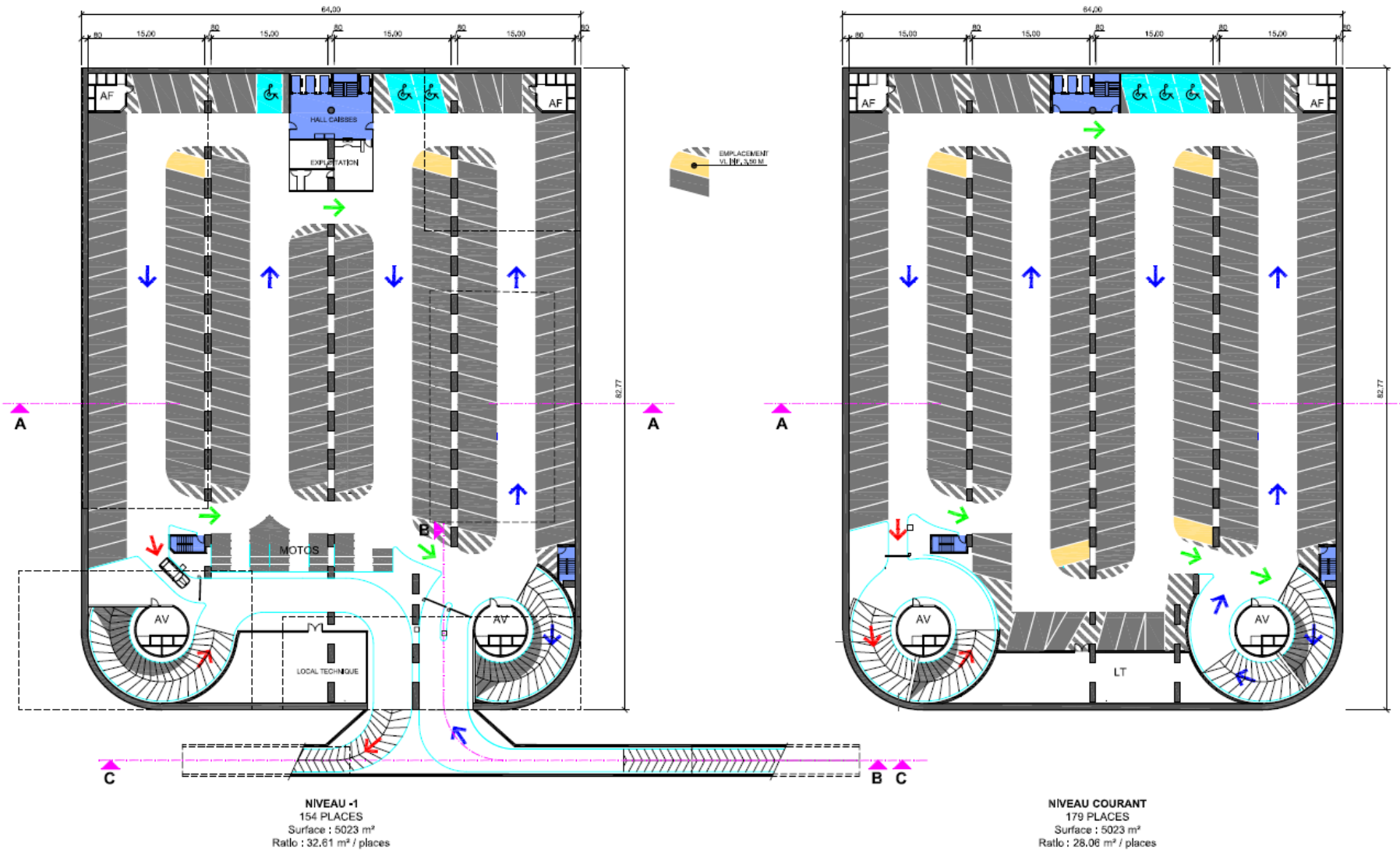
QSCO CONSULTING

# PRINCIPE D'AMENAGEMENT DES PARKINGS MUTUALISES




**PARC D1 - NIVEAU SURFACE - Echelle 1/500**

asco CONSULTING




**NIVEAU -1**
154 PLACES
Surface : 5023 m²
Ratio : 32.61 m² / places

**NIVEAU COURANT**
179 PLACES
Surface : 5023 m²
Ratio : 28.06 m² / places

**PARC D1 - NIVEAU - 1 et COURANT - Echelle 1/500**

asco CONSULTING

## 1.6.3 - Le Pont sur le Rhône (hors projet de ZAC)

**Un pont sur le Rhône dit « pont des Girondins »** (hors projet de ZAC) est destiné à relier le quartier de Gerland à la Confluence, dans le prolongement de la rue du même nom. La possibilité que le pont franchisse l'autoroute et le quai Perrache a été évoquée dans le cadre du programme de réaménagement du quartier de la Confluence. Cela permettrait de s'affranchir des contraintes de l'autoroute, que le pont enjamberait pour finir sa course dans le nouveau Quartier du Marché. Cette disposition pourrait permettre de maintenir le quai, qui sera aménagé à terme en promenade. Evolutif, le pont pourrait être relié au futur boulevard urbain (autoroute A7 déclassée) offrant un accès direct à l'axe Nord-Sud.

**Insertion et organisation urbaine :**

Toujours dans l'hypothèse d'un franchissement de l'autoroute et du quai Perrache : un espace public piéton s'organiserait au pied du pont à la rencontre du quai Perrache, de la rue Delandine, et des passages publics. L'objectif serait de garantir la perméabilité Nord-Sud et Est-Ouest à travers les îlots. La topographie serait modelée avec des pentes douces (4%) qui nivèleraient le terrain entre le quai Perrache et la rue Delandine afin de garantir l'accès aux personnes à mobilité réduite. Sous le pont des commerces pourront animer cet espace public. Une attention particulière serait ainsi portée à la structure du pont qui devra tenir compte de la présence des activités commerciales en rez-de-chaussée. Un ascenseur et un large escalier seraient intégrés dans le bâtiment au Sud du pont et connecteraient l'espace public sur le pont et en contrebas.

**Caractéristiques techniques :**

L'aménagement présenterait une longueur d'environ 350 m comprenant le franchissement du Rhône (178,60 m), de l'autoroute A7 et du quai Perrache ainsi que les raccordements avec un ouvrage de 225 à 250 m selon les techniques constructives (non arrêtée à ce jour).

**Avancement de l'opération :**

Le Conseil Communautaire a approuvé le lancement des études de faisabilité, dans la délibération n°2012-3259 prise au conseil du 8 octobre 2012.
Ces études auront notamment pour but d'approfondir les hypothèses concernant la vocation du pont et ses usages, l'évolution des déplacements liée à la création de ce nouveau lien entre les quartiers Gerland et Confluence, les conditions de navigabilité au droit de l'ouvrage, les modalités techniques de raccordement du pont sur les rives droite et gauche du Rhône, et de fournir des éléments précis d'aide à la décision d'ordre architectural, technique et financier.

**Illustrations en cas de franchissement de l'A43 et du quai Perrache :**

**HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT :**

**Tirant d'air et Hauteur libre sous ouvrage**

| | |
|---|---|
| **Quai Perrache :** | **4,50 m** |
| **A7 :** | **4,75 m** |
| **Chenal de navigation :** | **6, 00 m** |
| **Chemin de service :** | **3,50 m** |

Le chenal de navigation est respecté par les principes suivants :

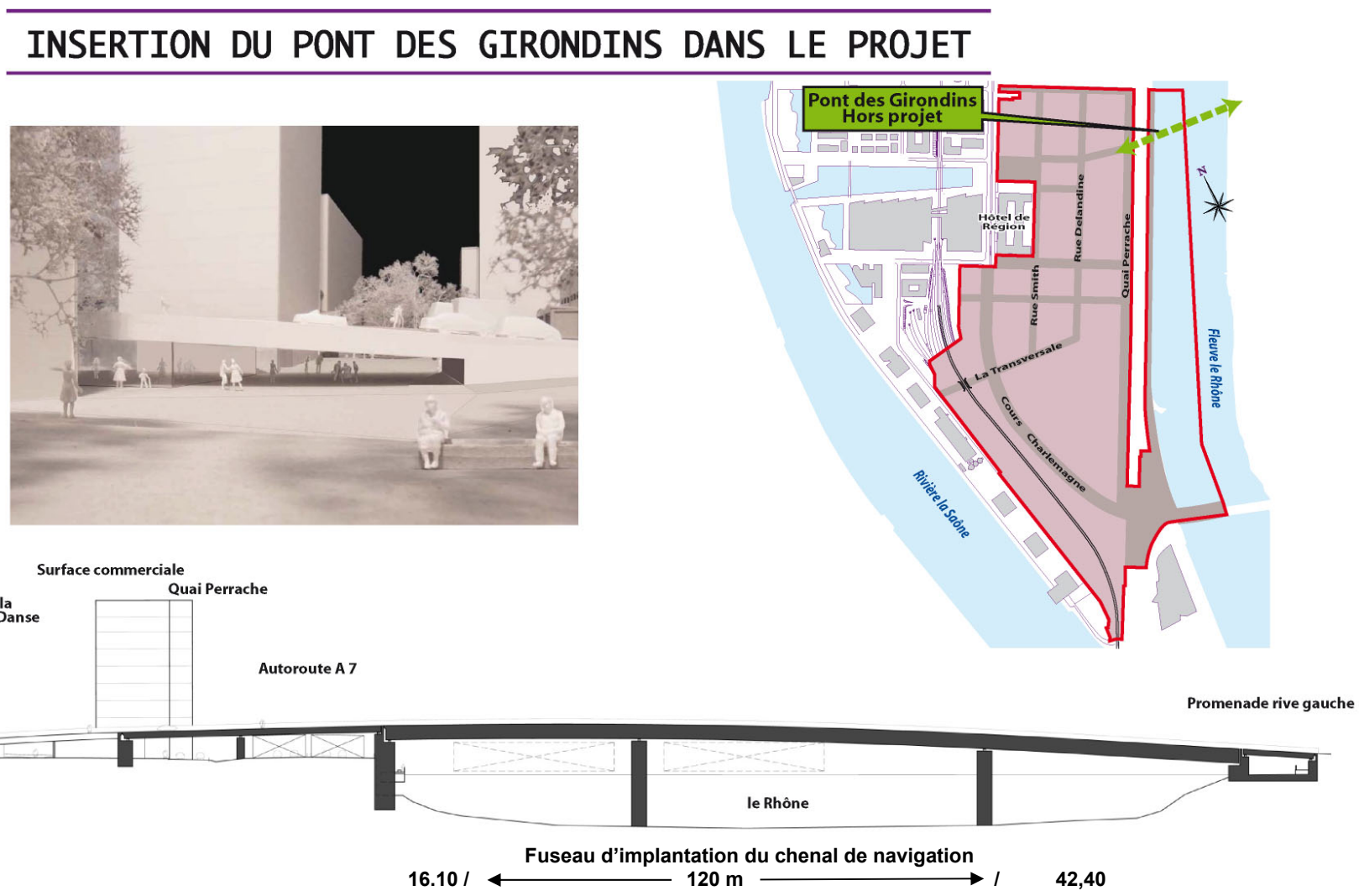
- passe de navigation unique : 47 m x 6,00 m centrée ou décalée
- ou deux passe de navigation : 32 m x 6,00 m.

Les pentes sont limitées à :

- 6 % pour la chaussée
- 4 % pour les piétons

Nombre de pile dans le fleuve :

- 1 à 2



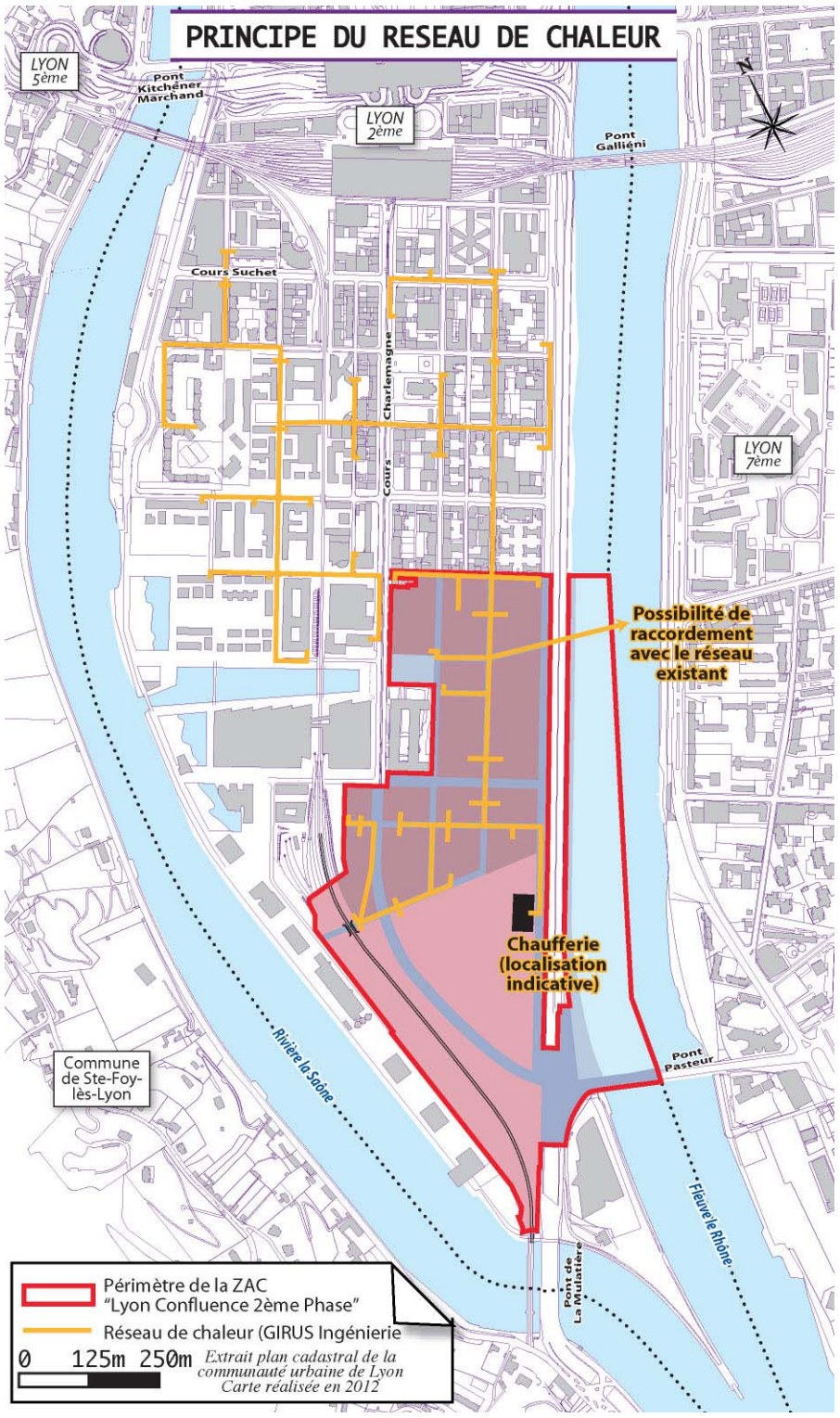
## 1.6.4 - Le réseau de chaleur

Le scénario de desserte énergétique retenu est la création d'un réseau de chaleur autonome desservant l'ensemble du quartier de La Confluence. Cette démarche s'inscrit dans le principe "zéro carbone" du plan d'action durable du programme One planet living de WWF.

Le réseau de chaleur sera alimenté par une production de chaleur biomasse. L'ensemble des installations sera implanté sur une parcelle du Champ, en bordure du quai Perrache pour favoriser l'accès des camions de livraison dont la fréquence est estimée à 10 à 20 par semaine dont une configuration maximale. L'alimentation du réseau à son déploiement complet devra être augmentée.

En fonction des possibilités de financement (Ecocité), cette installations pour être optimisée par une cogénération biomasse produisant électricité et chaleur.

Le réseau Confluence sera raccordable, si besoin, au réseau de chaleur Lyon-Villeurbanne via le pont des Girondins.

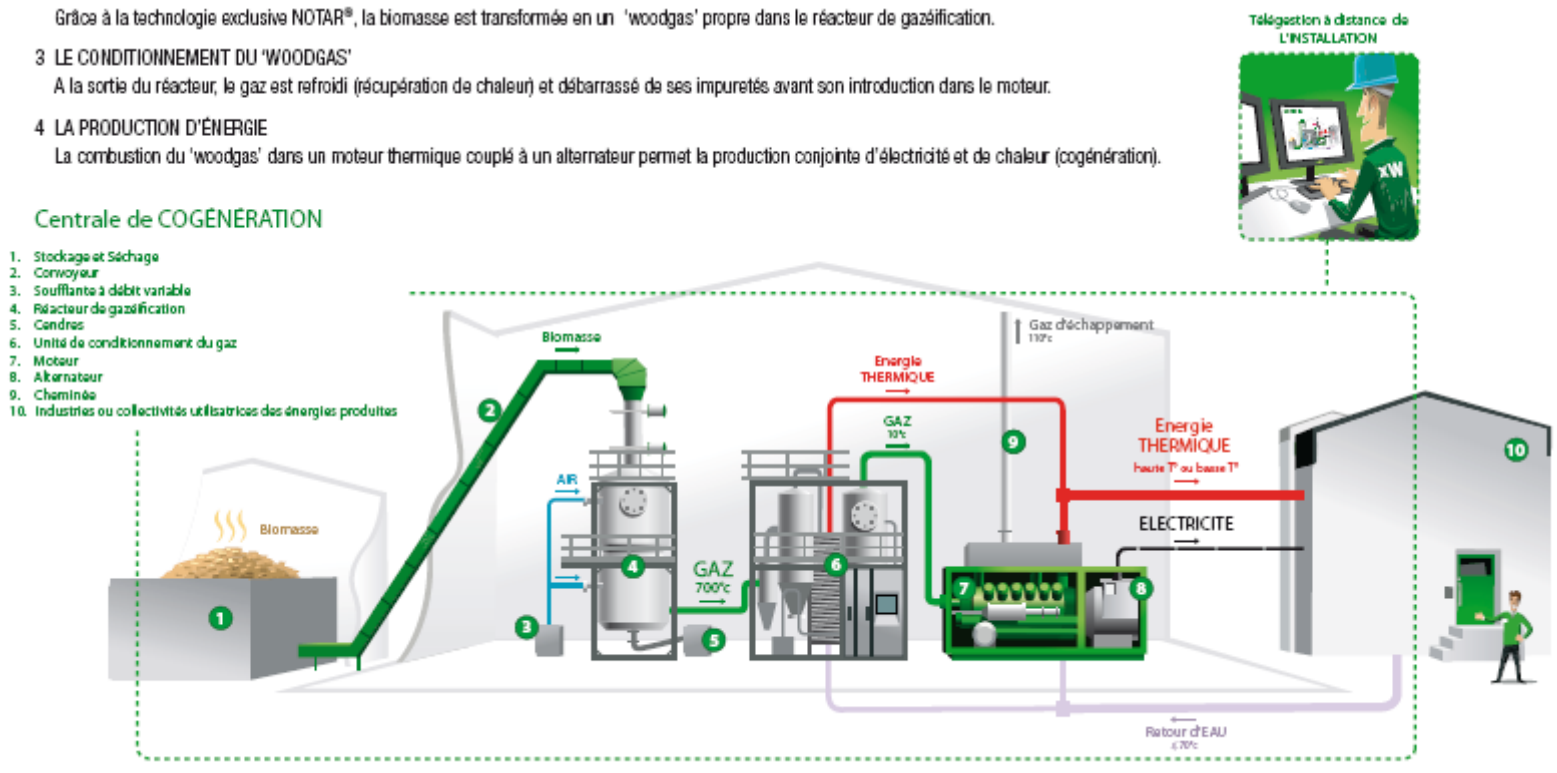



**Cogénération**

La cogénération à partir de biomasse peut faire appel à différentes technologies:

- La turbine à vapeur avec une turbine à contrepression ou une turbine à condensation. Cette technologie fonctionne selon le cycle de Rankine et nécessite la mise en oeuvre de chaudières produisant de la vapeur à haute pression.
- Le cycle organique de Rankine : au lieu de la vapeur d'eau utilisée dans les cycles de Rankine traditionnels, un cycle organique de Rankine (ORC) fonctionne avec un fluide organique à grande masse molaire. La détente d'un tel fluide est en effet plus efficace que celle de l'eau à petite échelle. Pour son application à la cogénération à partir de biomasse, on utilise un caloporteur (huile thermique) produit par la chaudière et servant à vaporiser le fluide organique qui est ensuite détendu dans une turbine.
- La gazéification de la biomasse

Pour les puissances qui sont envisagée dans le cadre de Lyon Confluence, le principe de la gazéification semble être la technologie la plus adaptée à ce jour.



# Titre 2 – Impacts du projet sur le milieu physique

## 2.1 - IMPACT SUR L'AMBIANCE CLIMATIQUE

### 2.1.1 - Rappel des enjeux climatiques

Vis-à-vis d'une opération de renouvellement urbain, les enjeux climatiques se déclinent principalement sous deux thématiques : le vent et l'ensoleillement auxquelles s'ajoutent naturellement la température et l'humidité (liée à la présence de l'eau et de la végétation).

Pour le vent, ils se traduisent en termes :

- **de confort des espaces extérieurs** selon l'exposition des terrasses et balcons des logements, des espaces publics, des cheminements piétonniers,…
- **de confort des espaces intérieurs** par les courants d'air au sein des habitations entre la façade exposée et la façade sous le vent, pénalisants lors de grand vent, mais confortables pour l'aération des logements,
- **d'énergie** : déperdition énergétique sur une façade exposée au vent (pénalisant sur la façade Nord mais souhaitée pour la ventilation des espaces de surchauffe - façade Sud ou Ouest).
- de **capacité de dispersion des polluants** d'origine automobile ou des installations de chauffage.

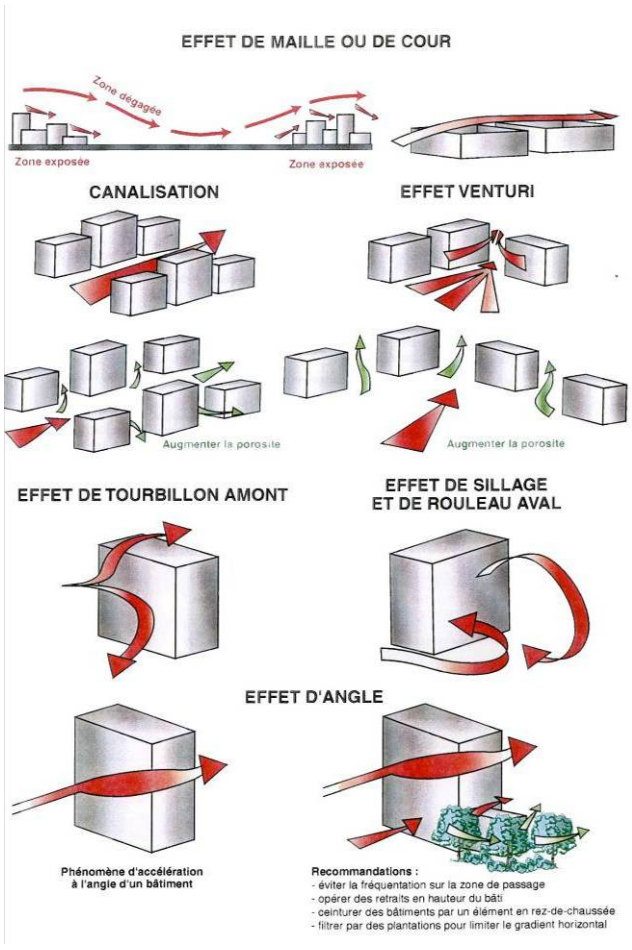
Pour l'ensoleillement, ils se traduisent en termes de :

- de **valorisation énergétique,**
- de **confort thermique des espaces de vie** dans les logements ou les bureaux (selon la période de la journée et de la saison),
- de **luminosité** facteur de valorisation des logements et des espaces publics - terrasses - (effet de masque de bâtiments riverains et de la végétation, exposition des façades ou des espaces de vie,…)

### 2.1.2 - Impacts potentiels

L'aménagement de la "Z.A.C. Lyon Confluence 2ème phase" constitue une opération de renouvellement urbain dont les effets potentiels en termes de modification de l'ambiance climatique peuvent se traduire par :

- des effets de masque provoqués par des bâtiments sur des espaces publics ou des bâtiments riverains.
- une augmentation de la température par des apports thermiques en liaison avec le chauffage des surfaces constructibles développées (logements, bureaux, commerces) et à une modification de l'énergie solaire restituée par le sol et/ou les bâtiments.
- une modification locale de la circulation des masses d'air (liée aux obstacles supplémentaires formés par les bâtiments) avec des phénomènes aggravants :
  - par une canalisation des flux le long d'une rue ou des rétrécissements (effet venturi),
  - des effets singuliers aux abords des obstacles (tourbillons en amont et effet de sillage et de rouleau en aval), et particulièrement aux angles des îlots et bâtiments avec des phénomènes d'accélération.
- une modification de l'humidité de l'air et une thermorégulation par le renforcement de la présence du végétal.




### 2.1.3 - Analyse des effets du projet

La trame urbaine développée dans le cadre du projet présente une organisation générale décalée par rapport aux vents dominants. Ainsi, les voiries sont abritées du vent du Nord et du vent du Sud dont la vitesse élevée (>5 m/s) est un facteur de gêne près de 20 % du temps.

La partie plus au Sud du présent projet, le Champ, est un espace plus ouvert qui pourrait subir les effets pénalisants du vent, notamment en hiver lorsque l'effet du froid est amplifié. Cependant, l'implantation de bâtiments et la large place laissée aux plantations participent à une augmentation de la rugosité du sol et à la protection du site vis-à-vis du vent. Les plantations envisagées au droit du Champ sont ainsi à même d'améliorer la situation existante. D'autre part, le projet prévoit l'aménagement de quelques immeubles de grandes hauteurs aux pieds desquels l'effet venturi (cf. illustration ci-contre) pourrait entrainer des nuisances importantes.

D'une manière générale, le contexte urbain dans lequel s'inscrit le projet, centre ville de Lyon, est marqué par un îlot de chaleur (climat urbain) limitant la formation de brouillards. Cependant, les passerelles piétonnes et les abords du quai du Rhône constitueront des points singuliers vis-à-vis de la formation de verglas.

L'édification de nouveaux bâtiments peut s'accompagner d'un effet de masque sur les bâtiments riverains ainsi que sur les espaces publics. Les bâtiments existants de la rue Casimir Perier sont ainsi particulièrement sensibles aux effets de masques. On notera que le plan d'aménagement de la ZAC est réalisé de manière à ce que chaque logement ait au minimum 2 heures d'ensoleillement le 21 décembre.

Le développement de la trame végétale dans le cadre du projet constitue un élément positif vis-à-vis de l'ambiance climatique. L'enjeu est de créer dans les quartiers des micro-espaces de fraîcheur permettant de limiter les surchauffes estivales grâce à la mise en place de dispositifs adaptés. Dans ce sens, la place du végétal est omniprésente dans le parti d'aménagement En effet, les plantations le long des voies, l'aménagement d'espaces publics en stabilisés et plantés et la création du Champ, vaste espace largement planté, constituent des éléments positifs vis-à-vis de l'ambiance climatique. Le projet prévoit l'aménagement des espaces extérieurs dans un souci de confort : ombrage des cheminements doux et des espaces publics avec chois différenciées de plantations à feuilles caduques, feuilles persistantes plus ou moins denses.

## 2.3 - IMPACTS SUR LA TOPOGRAPHIE ET LA GEOLOGIE

### 2.3.1 - Impacts des terrassements

D'après un relevé topographique effectué en 2005, le niveau global du terrain naturel (TN) de l'emprise du site de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase se situe entre 165,9 et 167,3 m NGF. Le projet d'aménagement prévoit un niveau général à environ 166,95 m NGF. Ainsi, l'opération ne nécessite pas de mouvement important de terre pour des opérations de nivellement du site. Elles sont considérées comme négligeables.

Les impacts du projet d'aménagement se traduiront par les aménagements suivants :

- mise en forme des plates-formes par des réglages et modelages divers, et modelages paysagers notamment au droit du Champ : les volumes mis en œuvre sont faibles,
- creusement des parkings publics souterrains avec des superficies de l'ordre de 5000 m2 pour une profondeur de 20 mètres ; les volumes mis en jeux sont d'environ 100 000 m2 pour chacun des 2 ouvrages,
- creusement des niveaux inférieurs (parking notamment) et fondations des bâtiments,
- suppression d'une partie du remblai ferroviaire dans le cadre de la réduction du faisceau ferroviaire.

Le projet apparaît excédentaire en matériaux. Les excédents de matériaux ont été estimés par OPUS Aménagement à environ 470 000 $m^3$. Ils sont principalement liés aux programmes de construction.

Selon la caractérisation en terres inertes ou non inertes (cf. partie 2.3.2 – Impacts sur le sous-sol) ces matériaux devront être évacués du site pour être mis en décharge ou seront réutilisés en partie dans le cadre des aménagements. Les possibilités de réutilisation sont faibles et se limitent à des couches de forme de voirie et quelques modelages paysagers.

On précisera que ces mouvements de terre suivront le phasage général de l'opération et s'étaleront sur plusieurs années.

Le site présente des potentialités diversifiées pour l'évacuation des matériaux. En fonction des opportunités de stockage et/ou de traitement, différents modes d'acheminements pourront être envisagés :

- la voie ferrée
- la voie fluviale : en contact avec le Rhône et la Saône (voie navigable structurante) le site présente en outre des équipements spécifiques pouvant être mis en valeur (zone d'accostage desservis par la route,…)
- la voie routière : en secteur urbain, le site bénéficie d'une desserte directe avec les infrastructures structurantes de l'agglomération lyonnaise (axe autoroutier A6 – A7).

## 2.3.2 - Impacts sur le sous-sol

Les formations rencontrées au droit du site d'étude (à une altitude moyenne de 166 mètres) concernent des remblais divers sur une épaisseur variable entre 3 et 7 mètre, l'ancien terrain naturel constitué d'alluvions modernes fluviatiles (sur une épaisseur de 20 mètres en moyenne) reposant sur un socle granitique, arénisé en tête sur une forte épaisseur.

Le sous-sol est fortement marqué par la présence de remblais divers apportés lors l'extension de l'urbanisation de la ville dans ce secteur caractérisé par d'anciennes lônes des fleuves. Ainsi, la nature même des sols constitue un risque potentiel d'instabilité des couches superficielles particulièrement profondes dans ce secteur avec notamment la probabilité d'une présence de couches de vase, intercalées dans les différents dépôts superficiels. Cette hétérogénéité conduira à la réalisation de reconnaissances préalables (sondages géotechniques) et à la mise en œuvre de principes de fondations adaptés (pouvant notamment nécessiter des ancrages dans les arènes granitiques).

**Pollution des Sols**

Les sols du site d'étude sont marqués par les activités qu'ils ont accueillies par le passé et présentent des contaminations par divers polluants. On précisera que certains terrains sont soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. A ce titre, ils font l'objet d'une surveillance par les services de Préfecture et de la DREAL et des protocoles spécifiques de dépollution et de réhabilitation pourront être mis en œuvre préalablement à la cession des terrains (station service notamment).

Plusieurs investigations réalisées au droit du site ont mis en évidence (cf. partie EIV Etat initial) :

- **la présence de remblais divers sur l'ensemble du site** sur une épaisseur variable (épaisseur moyenne de 4,8 m environ) présentant des **concentrations supérieures aux seuils d'acceptation en CET de classe 3 voire de classe 2**. Les principaux paramètres discriminants sont les **métaux lixiviables, la fraction soluble, les hydrocarbures, les HAP** ;
- la présence de sols impactés par des hydrocarbures qui pourrait être attribuables aux activités passées et actuelles du site, notamment au droit des **stations service Nord et Sud et de l'atelier SOGELY,** et également à la présence de remblais ;
- **l'absence d'impact significatif des eaux souterraines** au droit des piézomètres analysés.

Dans le cadre du réaménagement du site, la présence de ces remblais impactés induit deux problématiques :

- **la gestion des terres excavées et les surcoûts associés à cette gestion particulière :**

  En effet, les remblais impactés, excavés dans le cadre du réaménagement du site, pourraient ne pas être acceptés en décharge classique (ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) ou CET de classe 3) du fait de concentrations en polluants métalliques et/ou organiques supérieures aux seuils d'acceptation en CET de classe 3.

  On notera que la société SOGREAH MAGELIS a d'ores et déjà produit une première carte identifiant, par sondage réalisé et selon la profondeur, les terres inertes et les terres non inertes (cf. carte Catégorie des terres, ci-après). De plus, le ratio de « terres inertes / terres non inertes » a été estimé suite aux résultats des différents diagnostics à (SOGREAH MAGELIS) :

  - 30% de terres inertes, soit 141 500 $m^3$ ;
  - 70% de terres non inertes, soit 330 100 $m^3$.

- **la gestion des risques sanitaires pour les futurs usagers du site :**

  Des composés volatils (hydrocarbures, HAP, mercure, TCE) présents dans les remblais peuvent migrer vers les niveaux de sous-sol des futurs immeubles ou dans l'air extérieur. (cf partie VII : Mesures d'insertion et Partie IX : Santé publique)

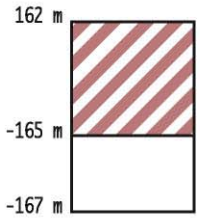
D'autre part, l'infiltration forcée des eaux pluviales au travers de terres ou remblais non inertes est susceptible de favoriser la mobilisation de certains polluants vers les eaux souterraines, notamment les métaux et les fractions solubles. En outre, pour les zones présentant uniquement des teneurs résiduelles en hydrocarbures (type huiles et/ou carburants), l'infiltration des eaux pluviales seraient plutôt un phénomène favorable à l'oxygénation du milieu et donc à la biodégradation naturelle.

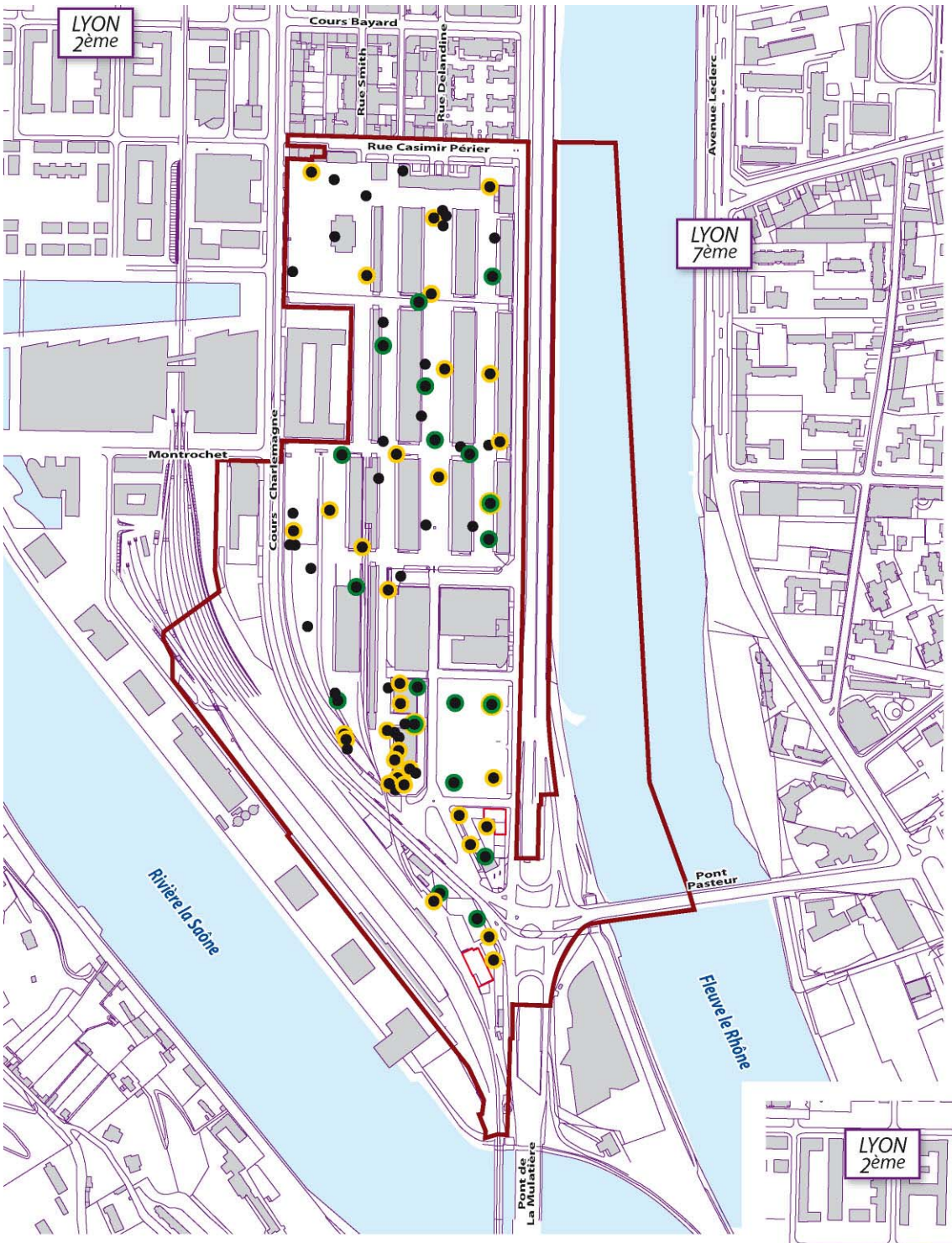
D'après les données disponibles, la localisation des terres et remblais non inertes sur l'emprise de la ZAC 2 est très hétérogène. En conséquence, aucune zone particulière garantissant l'absence de risque de mobilisation de certains métaux et/ou fractions solubles vers les eaux souterraines ne peut être identifiée.

Par ailleurs, les sols de la ZAC 2 sont actuellement très majoritairement recouverts de bitume et de dalles béton, limitant très fortement un lessivage effectif des sols non inertes. Avec la mise en place de zones d'infiltrations (noues) et de zones d'espaces verts, les aménagements seront plus favorables au lessivage des sols.

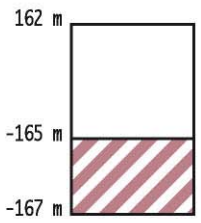
# CATEGORIE DES TERRES

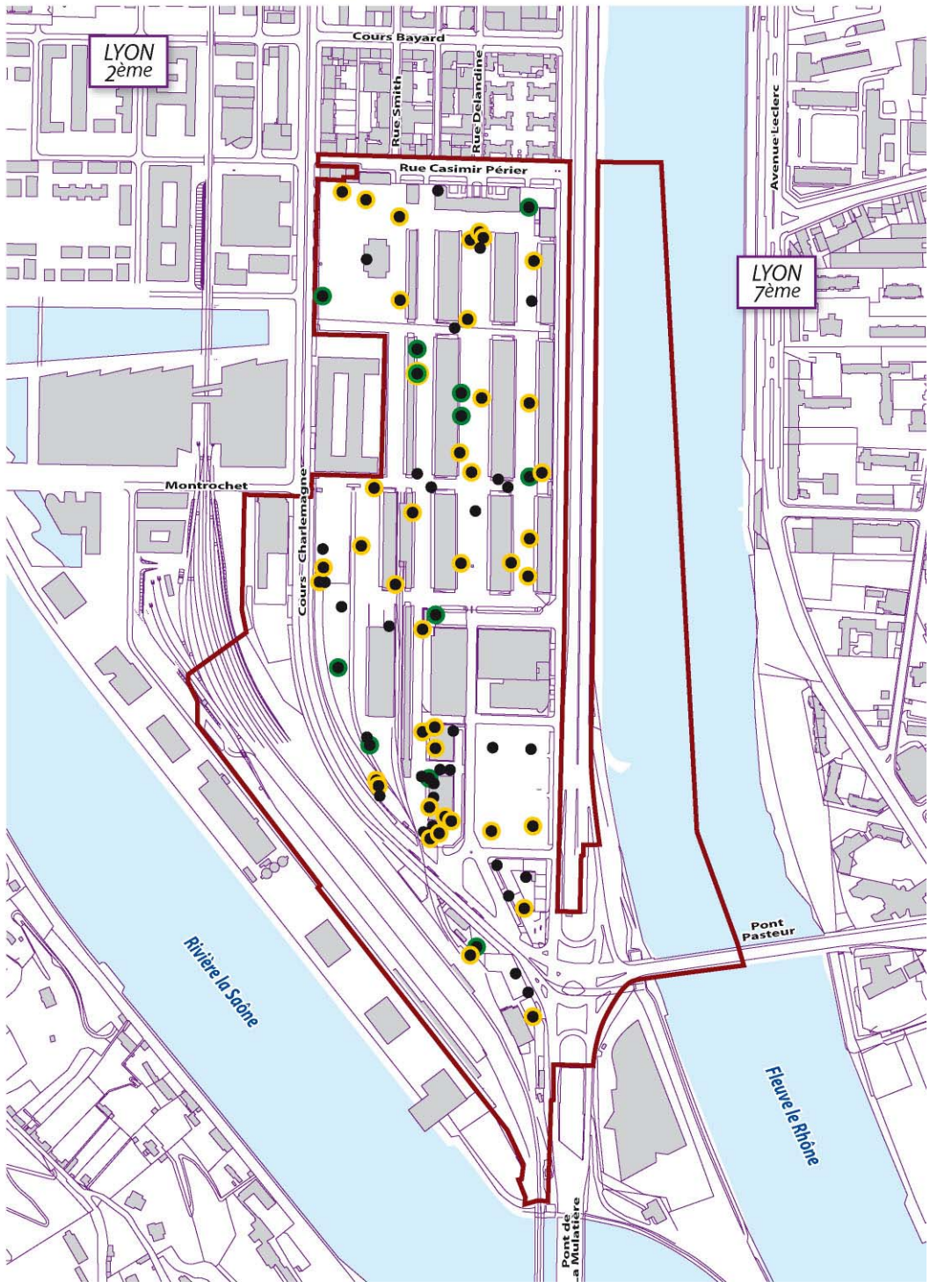
Profondeur de 3m entre 162m et 165m NGF




Profondeur de 2m entre 165m et 167m NGF




Périmètre de la ZAC
Sondage
Inerte
Non inerte

0 75m 150m

*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon*
*Source : SOGREAH Magelis Déc. 2009*

Des études spécifiques seront menées pour qualifier le risque sanitaire de ces pollutions et les méthodes de traitement et de surveillance à adopter.

**Ainsi, au vue des analyses et des études actuellement réalisées, la pollution des sols ponctuellement observée ne remet pas en cause le projet renouvellement urbain envisagé mais implique certaines contraintes.** En effet, les niveaux actuellement observés apparaissent compatibles avec les moyens de gestion des terres polluées à disposition (filières de traitement adaptées, possibilité réutilisation, mesures de confinement,…) et la vocation souhaitée des secteurs situés à l'aplomb de ces terrains (cf partie VII : Mesures d'insertion et Partie IX : Santé publique).

## 2.4 - IMPACTS SUR L'HYDROGEOLOGIE

### 2.4.1 –-Analyse des impacts directs du projet

Au droit du site d'étude, les horizons aquifères ont été mis en évidence à une profondeur d'environ 5 mètres, à la cote de 162  mètres environ. En outre le battement de la nappe est relativement important et fluctue selon les crues des fleuves. On rappellera que le niveau de crue est déterminé par la concomitance des crues du Rhône et de la Saône. Le projet participe à la réduction des surfaces imperméabilisées et favorisera l'alimentation de la nappe par un cycle naturel de l'eau partiellement retrouvé.

**Perturbation des écoulements souterrains**

Les structures nécessaires dans le sous-sol (fondations, niveaux inférieurs, parcs de stationnement,…) constitueront ainsi autant d'obstacles aux écoulements. De façon générale, l'implantation d'un ouvrage au sein d'une nappe souterraine modifie ponctuellement l'écoulement des eaux qui va diverger de part et d'autre de l'obstacle, celui-ci créant une élévation du niveau en amont de l'ouvrage et un rabattement (baisse du niveau) en aval. Les ouvrages envisagés (communément rencontrés dans la presqu'île Nord) et le contexte particulièrement perméable du sous-sol (libre écoulement de la nappe sous influence directe des fleuves) devraient conduire à des modifications tout à fait acceptables.

A noter également que la politique de stationnement sur la ZAC devrait considérablement limiter l'impact des constructions sur la nappe phréatique. En effet, les sous-sols privés seront limités aux emprises des bâtiments et ne dépasseront par R-1 (en dehors de la nappe). Seuls les deux parkings mutualisés auront un impact significatif avec un principe d'obstacle mais également des pompages nécessaires de l'ordre de 80 m3/h pour chaque ouvrage et par conséquent des rabattements de nappe aux abords des ouvrages.

De manière indirecte, le développement des espaces verts pourrait conduire à la création de nouveaux forages pour l'arrosage. De même, l'implantation de nouveaux bâtiments pourrait s'accompagner d'une exploitation géothermique de la nappe (pompes à chaleur pour le chauffage et/ou la climatisation). Ces équipements pourraient alors contribuer à des rabattements ou à des élévations des niveaux piézométriques. Ces impacts potentiels ne peuvent être quantifiés à ce stade des études mais feront l'objet d'une analyse spécifique pour évaluer les incidences cumulées avec les autres ouvrages au fur et à mesure de la définition de leurs caractéristiques.

**Qualité des eaux souterraines**

La nappe est particulièrement vulnérable en raison de la faible perméabilité des formations superficielles (remblais divers et alluvions). En revanche, on rappellera qu'elle ne présente qu'une sensibilité limitée dans la mesure où elle n'est pas exploitée pour l'alimentation en eau potable. Outre les quelques pompes à chaleur, la sensibilité réside dans les pompages à destination des bassins de la ZAC Lyon Confluence Phase 1. Ceux-ci sont cependant sous l'influence directe de la Saône et ne sont pas vulnérables à des modifications sur le site de la ZAC Lyon Confluence Phase 2.

La mise en place d'un réseau d'assainissement et notamment la collecte des eaux de ruissellement issues des voiries permettra de limiter les risques de pollution d'origine routière de la nappe (pollution chronique, pollution saisonnière, pollution accidentelle), ainsi que les risques de pollution accidentelle en liaison avec les eaux d'extinction d'incendie d'un bâtiment. De plus, les niveaux inférieurs des bâtiments et les parcs de stationnement souterrains qui s'inscriront dans les horizons aquifères seront nécessairement étanches (paroi moulée), se qui limitera considérablement le risque de contamination de la nappe. En revanche, l'entretien des espaces verts qui seront largement développés dans le cadre du projet par une utilisation de produits phytosanitaires (que l'on souhaite raisonné) peut être de nature à contaminer la nappe de manière chronique et/ou saisonnière (épandage régulier ou saisonnier de désherbants, engrais,…).

On notera que la SPLA Lyon Confluence a engagé depuis 2009 une surveillance de la nappe dans l'emprise de la deuxième phase avec l'analyse semestrielle d'échantillons prélevés dans un réseau de piézomètres.

### 2.4.2 – Analyse des impacts temporaires

La phase de travaux présente une sensibilité particulière vis-à-vis des perturbations temporaires des écoulements souterrains avec :

- des modifications des niveaux piézométriques et un risque de pollution en liaison avec des pompages et des rejets temporaires nécessaires lors des phases d'excavation et de mise en œuvre des parois moulées ;
- un risque de colmatage des horizons superficiels par l'entraînement de particules fines issues du lessivage des sols mis à nu ou de tassement lié à la circulation des engins de chantier ;
- l'infiltration de produits polluants tels que les hydrocarbures utilisés par les engins de chantier ou les divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures,…).

## 2.5 - IMPACTS SUR L'HYDROLOGIE ET L'ASSAINISSEMENT

### 2.5.1 – Analyse des impacts directs sur l'hydrologie

### *Rappel des impacts potentiels sur les ressources aquatiques*

***Rappel sur les principales sources de pollution :***

*•**Pollution chronique** : il s'agit de l'ensemble des pollutions liées à la circulation des véhicules (usure de la chaussée, corrosion des éléments métalliques, usure des pneumatiques, éléments flottants, hydrocarbures et émissions dues aux gaz d'échappement). Ces polluants sont transportés hors de la plate-forme par les vents et les eaux de ruissellement.*

*•**Pollution accidentelle** : elle survient à la suite d'un déversement de matières polluantes consécutif à un accident de la circulation. La gravité de ses conséquences est très variable en fonction de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi du lieu de déversement et de la ressource susceptible d'être contaminée.*

*• **Pollution saisonnière** : elle résulte de l'emploi de produits de déverglaçage fondants (chlorure de sodium essentiellement) et de produits abrasifs utilisés dans le cadre du service de viabilité hivernale ainsi que de produits phytosanitaires utilisés dans le cadre de l'entretien des espaces végétalisés (désherbants, engrais…).*

*• **Pollution liée aux travaux** : elle a pour principale conséquence des modifications du substrat des cours d'eau récepteurs. En effet, les particules fines issues du lessivage des sols mis à nu sont drainées vers les points bas. Lorsque celles-ci atteignent un cours d'eau, elles sédimentent et entraînent une réduction de l'activité des micro-organismes et le colmatage des frayères. De plus, la circulation des engins et le stockage de divers produits nécessaires à la réalisation du chantier (ciments, hydrocarbures,…) augmentent les risques de pollutions des eaux. Par ailleurs, les travaux peuvent engendrer des altérations des propriétés de la couverture superficielle des formations aquifères, des infiltrations de matières en suspension ainsi que de produits polluants tels que les hydrocarbures utilisés par les engins de chantier.*

***Impacts potentiels de l'aménagement sur l'hydrogéologie***

*Un aménagement urbain peut occasionner différentes perturbations vis-à-vis des écoulements souterrains :*

*• **modification de l'alimentation de la nappe** en liaison avec l'imperméabilisation de nouvelles surfaces et/ou la mise en place de réseaux d'assainissement (collecte des eaux pluviales).*

*• **modification des écoulements** par la formation d'obstacles moins perméables que les formations en place (ouvrages ou effets de tassements) ou la formation de drains (zone d'excavation, drainage le long des canalisations,…), ainsi que par des pompages ou des rejets dans la nappe pouvant entraîner une variation des niveaux piézométriques notamment en phase de travaux.*

*• **pollution des eaux souterraines** par des phénomènes d'infiltration, les eaux réinjectées ou, en ce qui concerne les nappes d'accompagnement des cours d'eau, par échanges directs avec les eaux superficielles.*

***Impacts potentiels de l'aménagement sur l'hydrologie***

*• Modification du régime hydraulique en liaison avec les interventions effectuées dans le lit des cours d'eau (adaptations des profils)*

*• Augmentation quantitative des débits des cours d'eau récepteurs des eaux de ruissellement issues zones imperméabilisées, mais également qualitative, avec un risque d'altération de la qualité des milieux récepteurs.*

**Risques d'inondation**

Le Plan de prévention des risques naturels d'inondation du Rhône et de la Saône (PPRN) (approuvé depuis le 2 mars 2009) indique que le projet est hors zone inondable à l'exception des berges du Rhône. Par contre, le projet peut être concerné par des remontées potentielles de nappe et de réseaux.

Les seuls secteurs inondables sont les berges du Rhône par des crues centennales et exceptionnelles. On notera que les aménagements réalisés dans ces secteurs se feront de manière à ne pas aggraver le risque d'inondation.

**Perturbation des écoulements**

Le projet participera à des modifications quant à la répartition des zones imperméabilisées et à la collecte des eaux de ruissellement au droit d'un secteur déjà largement urbanisé avec un taux d'imperméabilisation très important. L'aménagement du présent projet, qui laisse une part importante aux espaces verts avec le maintien d'espaces en pleine terre, notamment dans le secteur le plus au Sud (le Champ), permettra une diminution du taux d'imperméabilisation et limitera ainsi les volumes d'eaux de ruissellement.

De plus, le principe d'assainissement (actuellement de type unitaire) sera modifié afin de collecter séparément les eaux usées des eaux pluviales (à l'exception de l'esplanade François Mitterrand dont les eaux de ruissellement seront rejetées dans le réseau unitaire). Ces eaux pluviales seront rejetées dans le Rhône, au niveau de la branche déversante du déversoir d'orage n°181, alors qu'elles sont actuellement dirigées par le réseau d'assainissement unitaire vers la station d'épuration de Pierre Bénite pour être rejetées au Rhône, après traitement en période normale ou sans traitement préalable par des déversoirs d'orage. Ainsi, cette modification contribue à limiter la saturation et le dysfonctionnement du réseau d'assainissement communautaire en direction de la station d'épuration. Au vue des bassins versants et des débits concernés, ces apports supplémentaires au Rhône ne seront pas sensibles.

Le rejet des eaux pluviales au niveau du déversoir d'orage n°181 ne viendra pas modifier le comportement de celui-ci, le raccordement du réseau du quartier se faisant sur la branche déversante de ce déversoir. Sa fréquence de débordement, de 2 fois par an maximum ne sera ainsi pas modifiée.

Des modélisations ont été réalisées dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau relatif au rejet des eaux pluviales de la ZAC. Elles ont permis de mettre en évidence que lors des fortes pluies, la concomitance des rejets d'eaux unitaires et pluviales vers le Rhône ne provoquera pas d'incidences supplémentaires fortes. En général l'augmentation du rapport entre le débit moyen journalier du Rhône avec le débit de pointe rejeté par le DO 181 évolue peu (+ 0,2 %) ou reste pour les pluies courtes et très intenses limitée à environ 1% des débits du Rhône.

On notera qu'en limite Ouest de la ZAC, les contraintes techniques impliquent un rejet côté Saône des eaux de ruissellement de l'ouvrage de franchissement des voies ferrés et des terrains aux abords immédiats. Ce principe nécessitera une pompe de relevage des eaux au droit de l'ouvrage.

Avec l'aménagement de piles dans le lit mineur (non définies à ce jour), le nouvel ouvrage sur le Rhône aura des incidences sur les écoulements du fleuve se traduisant, à l'image de la passerelle Raymond Barre, par :

- des remous d'exhaussement lié aux piles pouvant se propager en amont dans toute la traversée de Lyon.
- des augmentations locales des vitesses pouvant affecter le chenal navigable (par comparaison avec l'aménagement de la pile 1 de la passerelle R. Barre, la zone pourra être réduite à quelques dizaines de m2 avec des augmentations limitées de l'ordre de +0.2 m/s) ou les berges (dans le cas de passerelle R. Barre, les valeurs de vitesse aux abords de la berge n'étaient pas de nature à créer d'érosion de la berge).

Toutefois, le pont n'entrainera pas d'aggravation de l'aléa inondation dans la traversée de Lyon ; la revanche entre la ligne d'eau centennale et la cote d'arase des quais supérieurs restant partout largement supérieure au mètre. De même, les volumes éventuellement soustraits aux inondations par l'implantation de culées resteront très négligeables comparés aux volumes écoulés par le Rhône.

Par une vigilance lors des choix constructifs, le projet d'un nouveau pont sur le Rhône ne devrait pas avoir d'impact au regard des usages de l'eau (Halte et terminaux fluviaux, sports nautiques, pêche, le chenal de navigation).

**Qualité des eaux**

Les risques de pollution des écoulements superficiels concerneront le Rhône qui constitue l'exutoire des eaux de ruissellement des chaussées. Les rejets auront un impact directement proportionnel à l'aspect quantitatif et surtout qualitatif d'une part, des eaux rejetées, et, d'autre part, du débit du cours d'eau récepteurs (principe de dilution).

Le Rhône présente des débits importants tout au long de l'année, qui lui confèrent une bonne capacité de dilution. Sa qualité est assez bonne, exceptée pour les PCB qui représentent une pollution majeure du cours d'eau. L'objectif d'atteinte du bon état est fixé à 2015 par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (S.D.A.G.E).

Les eaux pluviales rejetées au Rhône, principalement issues des chaussées et des toitures, sont susceptibles de présenter des charges de pollution importantes. Le dossier Loi sur l'Eau réalisé pour le rejet des eaux pluviales de la ZAC montre que le projet de raccordement du réseau de la ZAC Confluence 2ème phase à la branche déversante du DO 181 ne provoque pas de déclassement du « bon état » des eaux du Rhône défini par la DCE.

D'autre part, l'utilisation de sels de déverglaçage peut générer une pollution saline saisonnière. Son incidence dépend de la quantité de sels épandue sur la voirie, de la surface d'épandage, du nombre de jours de neige et de gelées nécessitant un épandage et du débit des cours d'eau recevant les sels. Au regard des conditions climatiques dans la région lyonnaise (15 jours de neige par an en moyenne entre 1969 et 2004), ce type de pollution sera peu présent sur le site. Des recommandations seront cependant formulées pour limiter au maximum l'utilisation de sels de déverglaçage sur les chaussées.

Des pollutions accidentelles pourront également survenir, par déversement de matières dangereuses lors d'un accident ou d'une erreur de manipulation lors d'un déchargement. Le raccordement du réseau de collecte des eaux pluviales de la ZAC Confluence 2ème phase à la branche déversante du DO 181 conduit à connecter un réseau de voirie urbaine à cet ouvrage. Les voies urbaines présentent un risque de pollution accidentelle faible mais qui n'est pas à négliger. Aussi, des précautions seront émises pour éviter que ce type de pollution n'atteigne le milieu récepteur.

On précisera qu'outre les pollutions d'origine routière (pollution chronique, saisonnière, accidentelle,…), les voiries urbaines peuvent générer d'importantes charges polluantes en liaison avec le nettoyage des voiries, et notamment des marchés forains alimentaires. De plus, les eaux d'extinction d'incendie constituent des effluents particulièrement polluants pouvant altérer la ressource naturelle notamment le Rhône, vulnérable à ce type de pollution, et l'aquifère.

## 2.5.2 – Analyse des impacts sur l'assainissement

La mise en place d'un principe d'assainissement de type séparatif sur la ZAC nécessitera la restructuration du réseau actuel afin d'assurer une collecte distincte des eaux usées et des eaux pluviales (eaux de ruissellement des toitures, voiries et espaces publics,…).

L'adoption de ce nouveau principe d'assainissement conduira à la mise en œuvre de branchements spécifiques pour les bâtiments qui viendront s'implanter sur le site ainsi qu'à la reprise des branchements des bâtiments existants.

D'une manière générale, le réseau eaux usées sera organisé le long des voiries de la ZAC en direction du collecteur existant sous le quai Perrache qui dirigera les eaux usées vers la station de Pierre-Benite dont le dimensionnement est suffisant pour traiter ce secteur. Pour le Champ, les îlots seront raccordés sur les réseaux unitaires ou eaux usées projetés cours Charlemagne et quai Perrache. On notera que le collecteur le long de l'extension de la rue Montrochet prolongée sera conservé puisqu'il récupère les eaux de la ZAC Lyon Confluence phase 1. Néanmoins, il devra être dévoyé, de nouveaux bâtiments venant s'implanter sur son tracé actuel.

Ainsi, les eaux usées seront reprises par le système d'assainissement communautaire qui fait l'objet d'une gestion intégrée à l'échelle de l'agglomération.

La mise en place d'un principe d'assainissement séparatif et du renouvellement urbain souhaité du secteur (développement de logements, de bureaux et d'activités de commerce) conduira à des modifications significatives sur les effluents de manières :

- quantitatives : le développement de logements, bureaux et commerces conduira à une augmentation des volumes réguliers à traiter,
- qualitatives : une augmentation de la concentration des effluents à traiter notamment en matières organiques.

Les eaux pluviales seront quant à elles dirigées vers le Rhône, par un rejet au niveau de la branche déversante du déversoir d'orage DO 181 :

- au niveau du Champ, les eaux pluviales seront gérées par un réseau de noues non étanche dont le débit de fuite sera limité à 130 l/s avant rejet,
- dans le Quartier du Marché, un réseau ramifié, sera mis en place, décomposant le Quartier en 3 bassins versants principaux : Nord, Centre et Sud.

Les débits rejetés par les ilots ont été calculés sans rétention préalable, bien que les futurs constructeurs ou promoteurs soient fortement incités pour mettre en place des techniques alternatives de gestion de eaux pluviales au sein de chaque ilot, afin de respecter l'ambition du projet d'atteindre un objectif « zéro rejet » à l'échelle de l'îlot, pour les espaces privés et publics :

- stockage enterré, en surface ou en toiture,
- infiltration (selon les possibilités liées à la pollution des sols),
- stockage des eaux claires pour l'arrosage des espaces verts, le nettoyage des espaces communs,…

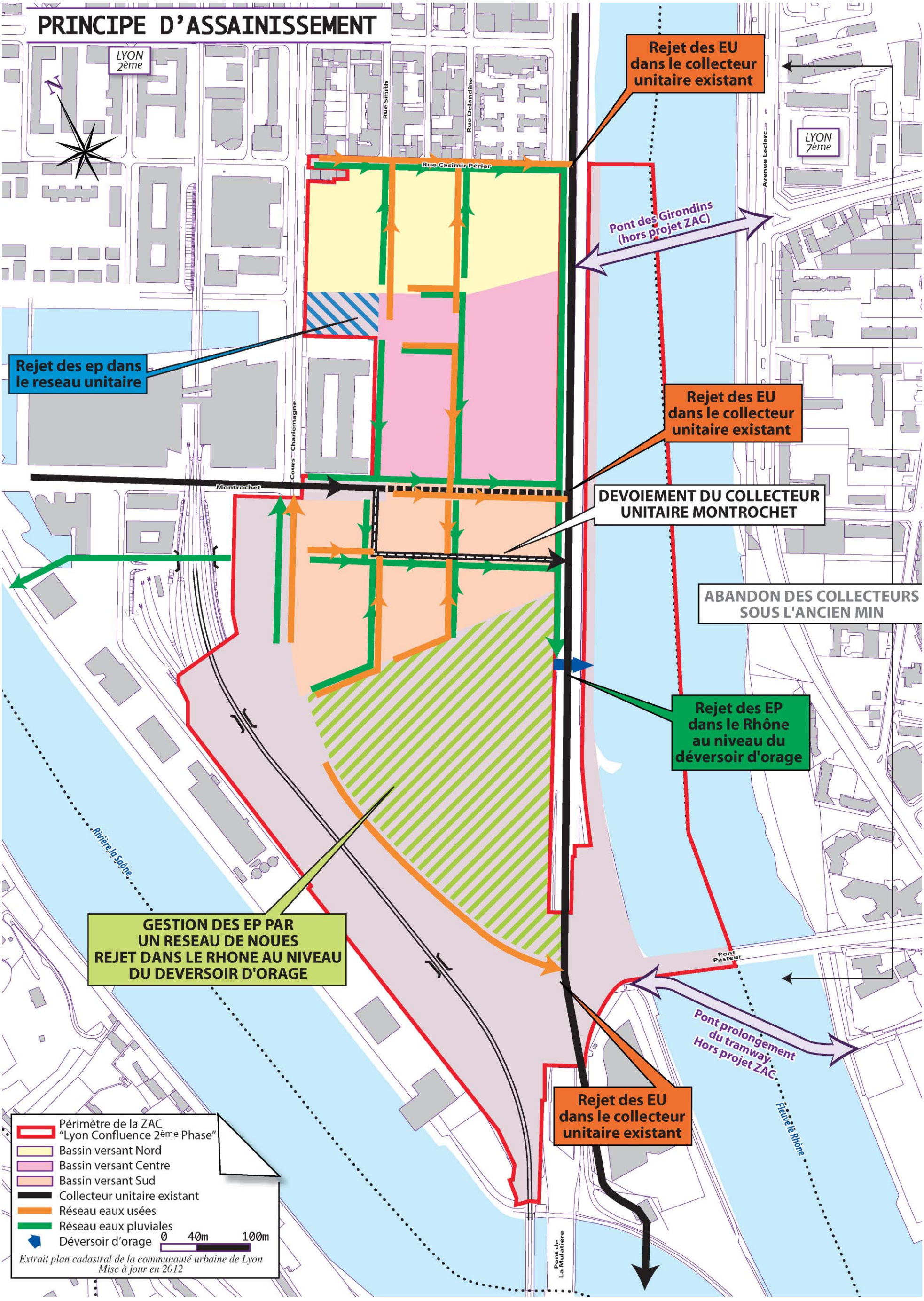
Lorsque le principe de mise en séparatif engendre des contraintes trop importantes, les solutions de rejet au réseau unitaire sont envisagées. C'est notamment le cas pour les eaux de l'Esplanade François Mitterrand. On notera qu'en limite Ouest de la ZAC, les contraintes techniques impliquent un rejet côté Saône des eaux de ruissellement de l'ouvrage de franchissement des voies ferrés et des terrains aux abords immédiats. Ce principe nécessitera une pompe de relevage des eaux au droit de l'ouvrage

Pour atteindre le déversoir d'orage 181, il sera nécessaire de franchir le collecteur Perrache. Une solution sécuritaire a été choisie, consistant à retenir 30 cm de recouvrement au-dessus du collecteur et 80 cm de recouvrement en dessous.

## 2.5.3 – Analyse des impacts sur l'adduction en eau potable

La présence potentielle de polluants dans le sous-sol peut constituer une contrainte pour l'établissement de canalisations d'adduction en eau potable. (perméation de produits chimiques tels que les solvants chlorés).

# PRINCIPE D'ASSAINISSEMENT



# Titre 3 – Impacts du projet sur le milieu naturel

## 3.1 – IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

### 3.1.1 - Impacts potentiels

***Impacts potentiels d'un aménagement sur le milieu naturel***

*Un projet d'aménagement peut générer différents impacts :*

- *Effet d'emprise sur le milieu naturel : il concerne la disparition d'espaces naturels permettant le libre développement de la flore et de la faune avec le morcellement éventuel de stations floristiques remarquables ou de zones de nourrissage et d'abri pour la faune.*
- *Effet de coupure des espaces traversés : l'aménagement constitue une barrière aux déplacements de la faune. Cet effet de coupure peut être ressenti, d'une part au niveau des effectifs de populations animales (mortalité par collisions avec des véhicules) et, d'autre part, au niveau de l'organisation spatiale de ces populations (essentiellement pour les grands mammifères).*
- *Perturbation des milieux durant la phase de chantier : ces perturbations (bruit, poussières, remaniement des espaces,…) sont d'autant plus marquées lorsqu'elles se produisent pendant la phase de reproduction des animaux ou de développement des végétaux.*

### 3.1.2 - Impacts positifs

On rappellera que le présent projet de ZAC s'inscrit sur un secteur déjà urbanisé, où la trame verte est très restreinte.

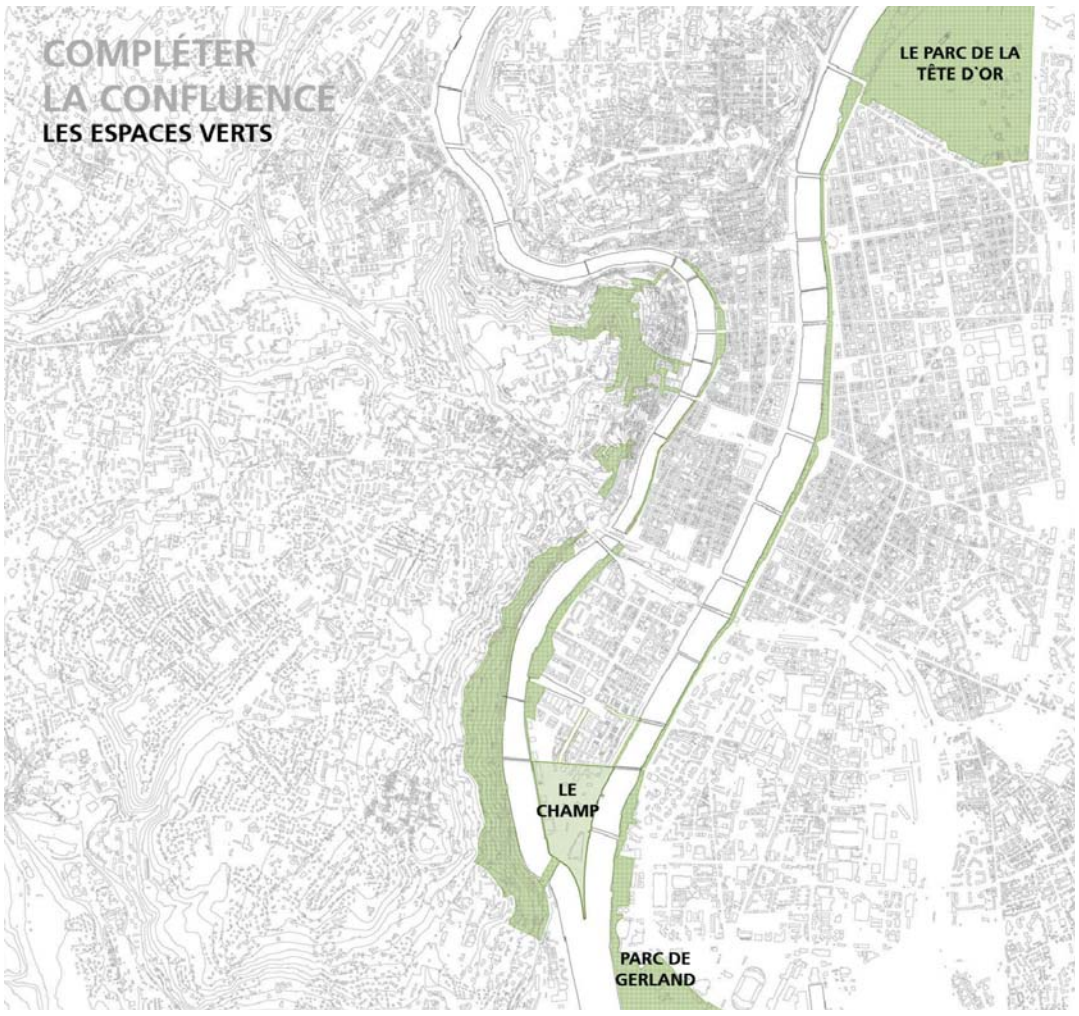
Dans le cadre du présent projet, le **développement d'une trame verte** (plantations d'alignement, jardins publics, aménagement du « Champ » au Sud de la ZAC…) constitue un élément important et un axe structurant du renouvellement urbain envisagé. Cette reconquête du végétal dans ce secteur de la presqu'île constitue un élément très positif vis-à-vis de l'écologie urbaine.

En effet, au sein de la ville et plus largement du centre de l'agglomération, le « Champ » s'inscrit comme un élément supplémentaire venant compléter de manière significative le réseau d'espaces verts formés par les parcs urbains et les espaces boisés.

La Trame verte réalisée dans la première phase de La Confluence trouve un relai dans la densité des plantations sur les espaces publics et privés de la deuxième phase jusqu'au Champ.

Ces éléments participeront notamment à la connexion entre la rive droite du Rhône et la rive gauche de la Saône pour compléter une pointe de la Confluence où les espaces de verdures seront largement développés. A une échelle plus globale, les échanges entre les espaces boisés des balmes ainsi que ceux de Gerland et ceux des berges du Rhône avec le secteur de la Confluence seront également favorisés par l'aménagement de ce secteur central.

**Les diverses plantations et l'augmentation des zones refuges pour la faune (par l'augmentation de la trame verte) permettront d'augmenter considérablement la biodiversité au droit de ce secteur**.




*Le Champ s'inscrit comme un complément à la trame verte de l'agglomération*
*Source : © Herzog et De Meuron / MDP*

### 3.1.3 - Effets d'emprises sur les milieux naturels

Le projet est directement concerné par un inventaire : la ZNIEFF de type II « Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses lônes et ses brotteaux à l'amont de Lyon » au droit du secteur le long des berges du Rhône.

Cette section en bordure du Rhône est le milieu naturel présentant le plus d'intérêt au droit du site d'étude. On notera sur cette berge la présence d'un aulne assez ancien et de quelques arbres mais sans pour autant constituer une véritable ripisylve. Le projet d'aménagement des berges intégrera ce potentiel à l'image des réalisations de la rive opposée. Ces aménagements, adaptés au contexte, ne remettront pas en cause la fréquentation de ce milieu par les espèces (oiseaux, castors,…) et au contraire, **ils devraient permettre la valorisation écologique de cette berge** (plantations d'essences adaptées, diversité des espèces,…).



*S'intégrant dans la trame verte et bleue de la ville de Lyon, le nouvel aménagement des berges du Rhône crée de nouvelles aménités au cœur de la ville - 2008*

En dehors de ce secteur, le projet s'inscrit dans un contexte très urbanisé et ne concerne aucune zone identifiée par un périmètre de sensibilité écologique. Les emprises du projet s'exercent essentiellement sur des tènements industriels et des terrains délaissés plus ou moins importants (friches industrielles, abords des voies ferrées,…) qui laissent peu de place à des habitats naturels ou d'intérêt particulier.

Ainsi, les impacts du projet sur la végétation se limitent à des effets d'emprises sur des zones de friches plus ou moins colonisées par des espèces rudérales (robinier faux acacia, peuplier, …) qui concernent principalement la végétation au droit des emprises ferroviaire. Quelques arbres d'ornement seront certainement abattus dans le cadre du présent projet :

- un alignement d'érables au Sud du quai Perrache (environ 7 arbres),
- deux bouleaux et des calocèdres au Nord du bâtiment administratif de l'ancien MIN.

On précisera que les alignements de platanes du cours Charlemagne peuvent être conservés dans le cadre du projet ; le prolongement du tramway T1 ayant cependant donné lieu à la suppression de quelques sujets.

Un nouveau pont sur le Rhône nécessitera l'abattage de quelques arbres le long du quai Général Frère.

## 3.2 - IMPACTS SUR LA FAUNE

On rappellera que le présent projet consiste en la transformation d'un site densément urbanisé (ancien site industriel) et très minéral en un nouveau quartier qui développe une trame verte, des aménagements paysagers, des plantations,… et qui devraient être nettement plus favorable au développement de la faune.

La disparition des espaces en friches et des quelques sujets arborés ne sont pas de nature à occasionner un impact vis-à-vis de la faune. Des zones refuge et de nourrissage seront valorisées par les aménagements paysagers prévus dans le cadre du projet. De même, certaines espèces ont pu trouver refuge dans les bâtiments qui seront démolis. Ces impacts resteront néanmoins très négligeables compte tenu des faibles potentialités. De plus, le phasage de l'opération permettra des démolitions progressives et une reconquête par des plantations. **Ainsi, le présent projet ne remettra pas en cause la présence des espèces d'oiseaux communs au milieu urbain au droit de ce secteur, dont certaines sont protégées.**

Les aménagements réalisés le long des berges du Rhône **ne remettront pas en cause la fréquentation inféodée possible de ce milieu par les espèces (oiseaux, castors,…) car ils devraient permettre la valorisation écologique de cette berge** (plantations d'essences adaptées, augmentation de la biodiversité,…).

En outre, les effets sur l'hydrologie, notamment vis-à-vis de la qualité des eaux, ne devraient pas se traduire par des effets significatifs sur la faune piscicole. De plus, le projet n'affecte que très peu les habitats du Rhône (aménagement paysager le long de la bande étroite de berge du Rhône en friche (environ 400 m de long)) et les impacts sur la qualité des eaux restent négligeables (des mesures de protection étant prises le cas échéant), avec un caractère très ponctuel et très local à l'échelle de la Saône et du Rhône.

**Impact sur les espèces protégées**

L'inventaire faunistique réalisé en 2011 par la FRAPNA-Rhône et la LPO-Rhône (cf. *Partie II - Programme*) a permis de déterminer que les enjeux principaux concernent :

- **Le castor** : le projet n'est pas de nature à remettre en question l'utilisation du site par le castor (utilisation pour le nourrissage de la portion de berges du Rhône en amont du pont Pasteur), les plantations envisagées pouvant même permettre de rendre cet espace plus attractif pour cette espèce
- **Les Chiroptères** : la faible activité enregistrée au droit du site d'étude laisse supposer que les impacts sur les Chiroptères seront très limités. Les surfaces en eau et les surfaces arborées du quartier étant exploitées pour la chasse et l'urbain dense étant clairement délaissé, les aménagements du Champs (trame urbaine ouverte, à forte composante végétale) devraient permettre de développer les espaces propices à la chasse sur le site d'étude.
- **L'avifaune** : les trois espèces d'intérêt communautaire observées (l'Aigrette garzette, le Faucon pèlerin et le Milan noir) ne nichent pas sur le quartier de la Confluence. Parmi les espèces nicheuses, les espèces présentant des enjeux de conservation (Hirondelle de fenêtre, Pigeon colombin) ont été identifiées autour du site d'étude (au niveau de l'ancienne prison St-Paul, de l'église Ste-Blandine et du quai Rambaud) mais pas au sein de celui-ci. Le projet ne remet donc pas en cause la présence des différents oiseaux, qui pourront trouver refuge dans les espaces alentours durant la durée des travaux, puis recoloniser le site une fois cette phase terminée. De plus, les espaces verts aménagés dans le cadre du projet permettront d'augmenter la qualité de cet espace pour l'avifaune.
- **Le lézard des murailles** : sur le site d'étude, le Lézard des murailles est identifié sur les talus des voies SNCF. Le projet prévoie la réduction du faisceau ferroviaire à deux voies. Aussi, la phase travaux pourra générer des impacts sur le Lézards des murailles (cf. paragraphe suivant) mais à terme, les talus seront réaménagés et les populations de Lézards pourront retrouver leur habitat actuel. Le projet n'est donc pas de nature à remettre en cause la présence du Lézard sur le site.

**Impacts sur la pêche**

Le projet n'aura pas d'effet sensible sur la pratique de la pêche. En effet, les impacts sur la faune piscicole seront limités et la section de quai concernée par le projet ne fait pas partie des sites actuellement privilégiés pour la pratique de la pêche. Le cadre général des bords du Rhône sera largement valorisé au travers d'un espace d'agrément et de détente favorable au développement d'une pêche de loisir. Cependant, l'accessibilité automobile sera limitée et les possibilités de stationnement à proximité immédiate des berges seront réduites.

**Impacts particuliers d'un nouveau pont sur le Rhône**

La vallée du Rhône étant un axe important de migration des oiseaux, la création d'un nouveau pont peut entraîner des risques de collision des oiseaux avec d'éventuelles suspentes ou autres éléments techniques. Malgré le contexte urbain, ces risques de collision restent importants, notamment en période de migration avec des vents qui conduisent les oiseaux à abaisser leur altitude de vol au niveau de l'ouvrage (entre 0 et 50 m). Cet impact est directement lié au principe constructif du pont, non connu à ce jour.

## 3.3 – IMPACTS TEMPORAIRES

Lors des phases de chantier, l'introduction de matières en suspension dans le Rhône peut entraîner une réduction de l'activité des micro-organismes et le colmatage des frayères. Cependant, les secteurs les plus sensibles vis-à-vis de ces phénomènes se localisent en rive opposée au projet, relativement protégée par le courant de la rivière. Ainsi, seule la réalisation du Pont reste sensible avec également des enjeux sur la continuité de berge compte tenu de la présence du Castor.

Durant la période de travaux, les espèces contactées sur le site pourront trouver refuge dans les espaces verts environnants, notamment au sein des espaces aménagés sur la ZAC Confluence 1ère phase. Seul le lézard des murailles apparaît plus vulnérable durant cette phase, en lien avec un risque d'écrasement par les engins de chantier. La destruction effective d'individus restera à apprécier en fonction de la nature des travaux, de l'organisation et des sauvegardes qui pourront éventuellement être mises en œuvre.

La mise à nu de terrains lors de la phase de chantier est susceptible de favoriser la colonisation par des espèces pionnières et envahissantes (notamment le robinier faux acacia, la renouée du Japon). De plus, compte tenu du contexte lyonnais, on soulignera le risque de voir se développer l'ambroisie, plante envahissante présentant un fort pouvoir allergène (*cf.* partie IX : Impact du projet sur la santé humaine).

## 3.4 – INCIDENCE SUR LE RESEAU NATURA 2000

**INCIDENCE SUR LE RESEAU NATURA 2000**

**Résumé de l'analyse des incidences Natura 2000**

Aucun site Natura 2000 n'est recensé à proximité du site de projet. Le site le plus proche est le **Site d'Importance Communautaire (SIC) "Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'ile de Miribel-Jonage",** qui se trouve à une dizaine de kilomètres de la Confluence, au Nord-Est de Lyon.

Le projet ne concerne pas directement ce site Natura 2000 et ne remet pas en cause les habitats et espèces d'intérêt communautaire qui y sont recensées.

En effet, le projet s'inscrit dans un secteur déjà fortement urbanisé, où aucun habitat, ni espèce, d'intérêt communautaire n'est retrouvé.

Le seul lien fonctionnel susceptible d'être impacté concerne le fleuve Rhône. Cependant, étant donné que le site d'étude se situe en aval du SIC Natura 2000, dans une zone où le Rhône est fortement artificialisé, le projet n'aura aucun impact significatif sur les milieux et la faune aquatiques.

**ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000**

La zone du projet n'a pas d'emprise directe sur le site Natura 2000 présenté dans la page suivante.

*Risque d'altération d'habitats potentiellement exploités*

Le site de projet se situe dans un secteur anthropisé où la pression urbaine est déjà très forte. En effet, de nombreuses infrastructures, facteurs de fragmentation écologique, sont déjà implantées dans le secteur de la Confluence (autoroute, voies ferrées…), et aucun habitat visé par le site Natura 200 n'est retrouvé sur La Confluence.

Le projet n'aura donc **pas d'impact sur les habitats d'intérêt communautaire.**

*Risque d'altération des populations animales*

Sur le site de La Confluence différentes espèces animales sont retrouvées, mais il s'agit principalement d'espèces communes ou inféodées aux milieux urbanisés. Une seule espèce visée par le site Natura 2000 a été observée à proximité du site du projet, il s'agit du Castor d'Europe. Les travaux de la LPO et de la FRAPNA ont montré que les berges au Sud du site de la Confluence constituent un secteur de passage intense pour le Castor. Cependant le futur pont sur le Rhône sera implanté dans un secteur où les berges sont artificialisées et où le Castor n'est pas présent. Ainsi, le projet n'impactera pas cette espèce, puisqu'il n'interviendra pas sur ses secteurs de passage.
De ce fait le projet n'aura **pas d'impact particulier sur les populations animales.**

Risque de pollution des eaux

Au regard des aménagements prévus dans le cadre du projet de la ZAC Confluence, les risques concernent essentiellement la pollution potentielle des eaux liée aux trafics routiers. Mais, étant donné que le projet est positionné en aval du Rhône par rapport au site Natura 2000, il n'aura **pas d'impact sur la qualité de l'eau au niveau du site Natura 2000.**

**ANALYSE DES LIENS ECOLOGIQUES FONCTIONNELS**

Par voie terrestre, le site de projet et le site Natura 2000 n'entretiennent pas de relation significative susceptible d'être impactée par le projet. En effet, la faune terrestre devrait traverser toute la zone urbaine de Lyon pour rejoindre le site des "Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'ile de Miribel-Jonage".

De ce fait, le Rhône constitue le principal lien fonctionnel. Du fait de son positionnement en aval, le projet ne devrait pas perturber les déplacements de la faune aquatique entre la Confluence et le site Natura 2000. D'autre part, il convient de noter que la majorité des berges du quartier de la Confluence sont actuellement des enrochements ou des quais bétonnés qui ne permettent pas l'installation d'une végétation (quai Rambaud, quai le long de l'autoroute A7) et ne présentent donc pas un intérêt écologique particulier.

Des échanges pourraient éventuellement exister entre le site Natura 2000 et le site du projet au niveau de l'avifaune. Effectivement, on retrouve un site reposoir fréquenté par les oiseaux à proximité du site d'étude. Cependant, les espèces observées sur la Confluence évoluent déjà dans un secteur fortement urbanisé, où le nouveau pont n'est pas de nature à modifier le déplacement des espèces. Le projet ne bouleversera donc pas leurs habitats et ne freinera pas leurs circulations entre le site d'étude et le site Natura 2000. Au contraire, le projet prévoit la création de plusieurs hectares d'espaces verts (notamment avec le secteur du Champ…), qui constitueront des espaces favorables aux oiseaux.

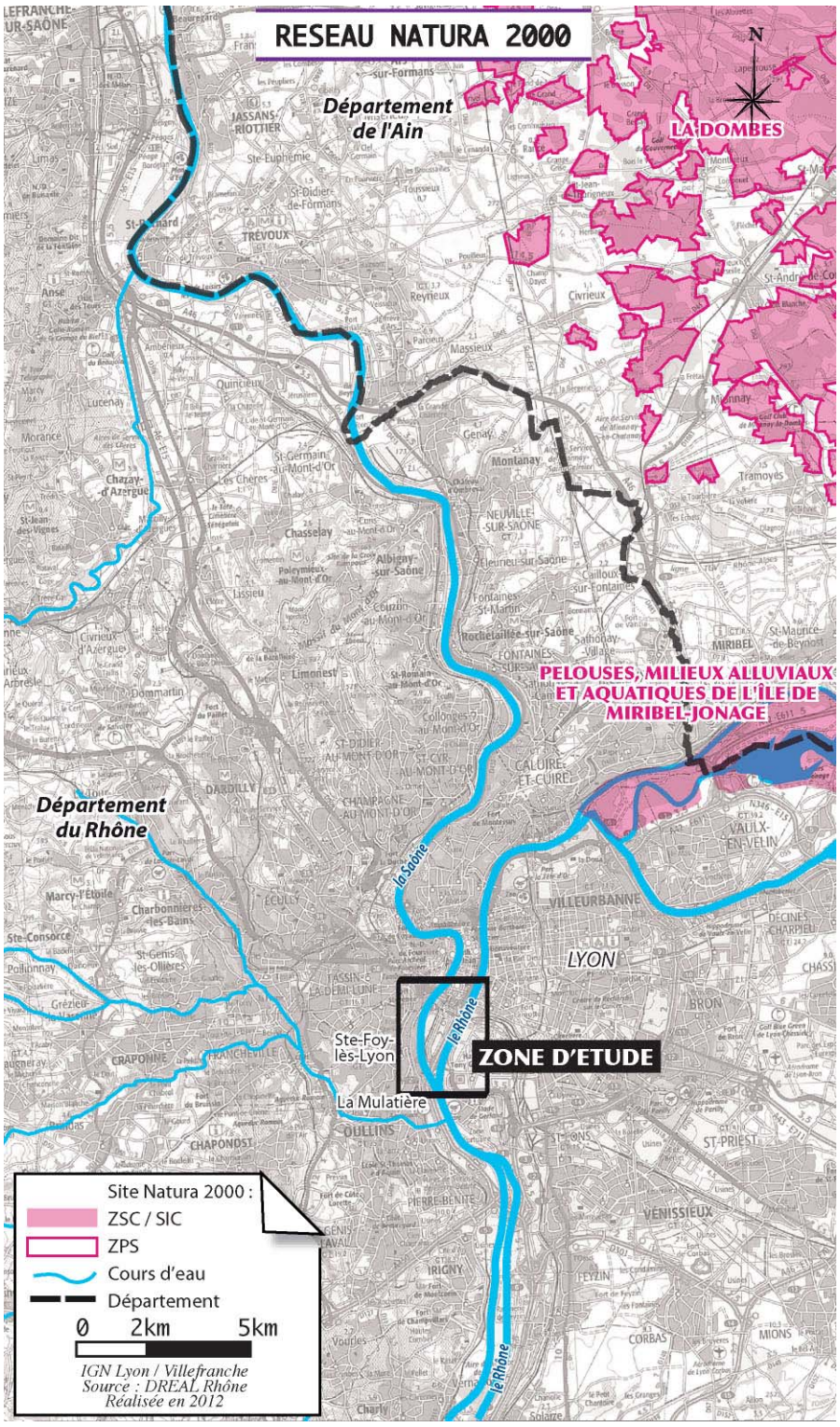
**SYNTHESE SUR L'INCIDENCE NATURA 2000**

**Dans ses conditions le projet n'aura pas d'incidence significative sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 des "Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'ile de Miribel-Jonage".**

## INCIDENCE SUR LE RESEAU NATURA 2000

# PRESENTATION DU RESEAU NATURA 2000 A MOINS DE 20 KM DU PROJET

### PELOUSES, MILIEUX ALLUVIAUX ET AQUATIQUES DE L'ILE DE MIRIBEL-JONAGE




▸ **Statut :** Site ou proposition de Site d'Importance Communautaire (SIC/pSIC) ▸ **Code :** FR8201785

▸ **Description :**

Ce site concerne principalement le canal de Miribel, le canal de Jonage et l'île de Miribel Jonage au Nord-Est de Lyon. Il est exceptionnel car il recèle encore les rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel avant son aménagement. La directive Habitats n'intéresse qu'une partie du site : il s'agit notamment des forêts de bords de rivières et les milieux humides associés au Rhône. Quelques prairies sèches à orchidées sont aussi d'intérêt communautaire. Le site abrite toute une faune visée par la directive Habitats dont de nombreuses espèces de poissons et le castor qui trouvent ici les conditions favorables à leur existence.

Le canal de Miribel, simplement bordé d'enrochements, a retrouvé au cours des décennies une physionomie diversifiée favorable à un grand nombre d'espèces piscicoles.

L'île de Miribel-Jonage située constitue une entité artificielle, délimitée par deux canaux : le canal de Miribel créé en 1850 pour la navigation (activité disparue) et le canal de Jonage créé en 1900 pour la production hydro-électrique.

Ces aménagements ont fortement modifié la nature du site, qui était l'un des plus grands bassins de tressage de la vallée du Rhône (existence de dizaines d'îles instables).

➲ **Compte tenu des sensibilités naturelles de ce site, principalement liées aux habitats, le site d'étude, qui ne recèle pas le même type de milieux, n'entretient pas de relation fonctionnelle avec le site Natura 2000 « pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'Ile de Miribel Jonage ».**

# Titre 4 – Impacts du projet sur le milieu humain

## 4.1 - IMPACTS SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

Bien que le projet présente une envergure importante à l'échelle du centre ville, il n'affecte directement qu'une très faible population. En effet, il s'inscrit principalement au droit du tènement de l'ancien MIN qui a cessé son activité et ne concerne donc que très peu d'emplois et d'habitations (bâtiments le long du quai Perrache).

En revanche, cette opération de renouvellement urbain présente des enjeux très importants en termes d'évolution socio-démographique à l'échelle du quartier et de l'arrondissement par le développement de logements, de bureaux, de commerces et d'équipements. De plus, une fréquentation accrue est souhaitée avec l'implantation de pôles attractifs à l'échelle de l'agglomération.

**Population résidente**

Le projet devrait permettre de créer environ 1 700 logements.

La population résidente attendue est d'environ 4 000 habitants. A l'échelle du quartier, cette évolution démographique est encore plus importante et s'accompagne des effets indirects importants sur les équipements et services publics, les commerces de proximités,…

De plus, le renouvellement urbain dépassera largement les emprises du projet apportant un élan bénéfique aux quartiers riverains. La reconquête actuelle par des populations jeunes, observée sur le quartier Sainte-Blandine, devrait ainsi être entretenue par le renforcement de la centralité de ce secteur.

**Population associée aux activités et services**

Les activités du MIN ont été, depuis février 2009, transférées en grande partie au Pôle alimentaire de Corbas. Elles constituaient la quasi-totalité des activités au droit du site. Les entreprises encore présentes sont restreintes et leur délocalisation ne concernera qu'un faible nombre d'emplois.

En outre, le projet s'inscrit dans un objectif de développement d'une nouvelle centralité pour l'agglomération avec un important programme de bureaux, de commerces, et de services (environ 246 000 m² de SHON). Ainsi, environ 12 000 emplois pourraient être développés sur le site.

De plus, la fréquentation des équipements, services et commerces du territoire de la Confluence apportera une population de passage (clientèle et chaland) propre à un centre ville urbain.

## 4.2 - IMPACTS SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME

Le projet Lyon confluence visant au développement de la centralité à l'extrémité Sud de la presqu'île s'inscrit dans les orientations fondamentales du Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise et du projet de Schéma de Cohérence Territorial.

Le secteur concerné a fait l'objet d'une procédure de révision simplifiée du Plan Local de l'Urbanisme (révision n°9), soumise à Enquête Publique du 16 novembre au 16 décembre 2011, et approuvée le 25 juin 2012. Cette révision a créé un zonage spécifique UAC2 et donné des orientations d'aménagement (OAQS) très détaillées faisant apparaitre la future trame viaire et les bâtiments à conserver.

Le projet de ZAC Lyon Confluence Phase 2 ainsi que le nouveau pont sur le Rhône est compatible avec le Plan Local d'Urbanisme du Grand Lyon.

## 4.3 - IMPACTS SUR LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE ET LES RESEAUX DIVERS

Le présent projet se localise au droit d'un secteur concerné par de nombreuses servitudes d'utilité publique. Ainsi, le projet de création de la "Z.A.C. Lyon Confluence Deuxième Phase" est principalement intéressé par :

- trois servitudes de **protection de Monuments Historiques** correspondant à un périmètre de visibilité de 500 mètres aux abords des monuments classés ou inscrits à l'Inventaire Supplémentaire des Monuments Historiques :
  - Domaine de Bellerive, 29 et 29bis quai Jean-Jacques Rousseau sur la commune de la Mulatière (parc avec ses architectures, ses communs, le réseau hydraulique souterrain et apparent, l'entrée principale, ses pavillons et son escalier monumental ainsi que le mur de clôture et le château).
  - Grande Halle Tony Garnier (anciens abattoirs de la Mouche).
- des **servitudes de marchepied** le long du Rhône (de 3.25 m de large) qui devra être préservé ou rétabli dans le cadre de l'aménagement des berges.
- des servitudes relatives à l'établissement des canalisations électriques, notamment pour la ligne La Mouche - Perrache (225 kV), implantée au droit de la partie Sud du cours Charlemagne ainsi que pour la ligne Vaise - La Mouche (63 kV), implantée le long de la Saône, et qui est présent au droit du carrefour pasteur. On précisera qu'Electricité de France souhaite être consulté avant toute délivrance de permis de construire à moins de 25 mètres d'un ouvrage de 63 kV et de 50 mètres d'un ouvrage de 225 kV. Des travaux de dévoiement ont été réalisés dans le cadre de la Z.A.C Lyon Confluence 1ère Phase.
- Des servitudes **relatives aux transmissions radio-électriques** concernant :
  - soit la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques, notamment le quartier général Frère (rayon de 1000 mètres). Au droit de ces zones de protection, il est notamment interdit de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radio-électriques reçues par les stations.
  - soit la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat (quartier Général Frère) en limitant les altitudes des obstacles fixes (191 mètres). **Bien que non directement concerné par cette contrainte puisqu'elle s'inscrit en limite Nord-Est du projet ZAC, les constructions présentant des hauteurs importantes (plus de 25 m), de surcroît sur le frange Est, sont susceptibles d'entraîner des perturbations.**
- Des servitudes relatives aux chemins de fer, aux abords des faisceaux de voies du port Rambaud, limitant l'implantation les conditions de constructions, de plantations, d'écoulement des eaux,…

On soulignera que la présence de ces servitudes n'occasionne pas d'impossibilité vis-à-vis de la création de la "Z.A.C. Lyon Confluence Deuxième Phase", mais que celles-ci impliqueront certaines contraintes lors de la réalisation du projet.

Le domaine public ferroviaire sera largement affecté par la réduction du faisceau de voie ferrée. Le projet concerne également une partie du domaine public fluvial pour l'aménagement des bords du Rhône (bande végétalisée en amont du Pont Pasteur).

Du fait de sa localisation en milieu urbain, le projet coupera également de nombreux réseaux ne faisant pas l'objet de servitude d'utilité publique (eau potable, gaz, électricité, réseau téléphonique, collecteur d'assainissement,…) situés principalement au droit des voiries.

## 4.4 - IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Le projet n'est pas concerné par le site historique de Lyon inscrit au patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO. En revanche, il est concerné par le périmètre de protection du Domaine de Bellerive, 29 et 29bis quai Jean-Jacques Rousseau sur la commune de la Mulatière en rive droite de la Saône.

Du point de vue archéologique, le projet se localise à l'extérieur des zones archéologiques sensibles inscrites sur le Plan Local d'Urbanisme. Toutefois, on rappellera que le site présente un intérêt pour des observations morpho-géologiques de bras fossiles témoignant des différents écoulements et chenaux passés et permettant de comprendre l'évolution du confluent.



*Conservation d'éléments architecturaux de bâtiments le long du quai Perrache*

Même si le site ne présente pas de caractère patrimonial exceptionnel, à l'exception de quelques bâtiments le long du quai Perrache, le projet s'attache néanmoins à une valorisation du patrimoine bâti avec la conservation et la réhabilitation de certains bâtiments de l'ancien Marché d'intérêt National et du quai Perrache. Environ 30% des éléments architecturaux du MIN pourrait être conservés dans le projet urbain.

## 4.5 - IMPACTS SUR LE BATI ET LE TISSU URBAIN

### 4.5.1 – Impacts sur le bâti (cf. carte Impact sur le bâti)

➲ **Les éléments bâtis détruits dans le cadre du présent projet :**

- bâtiment de la SPLA Lyon Confluence rue Casimir Perier,
- bâtiment de la restauration collective quai Perrache,
- bâtiments location de matériel et machines à coudre (80 - 81 quai Perrache)
- station service Cours Charlemagne,
- immeubles de logements 42 quai Perrache ;
- boucherie André Cours Charlemagne,

➲ **Les éléments conservés/ réhabilités dans le cadre du projet**

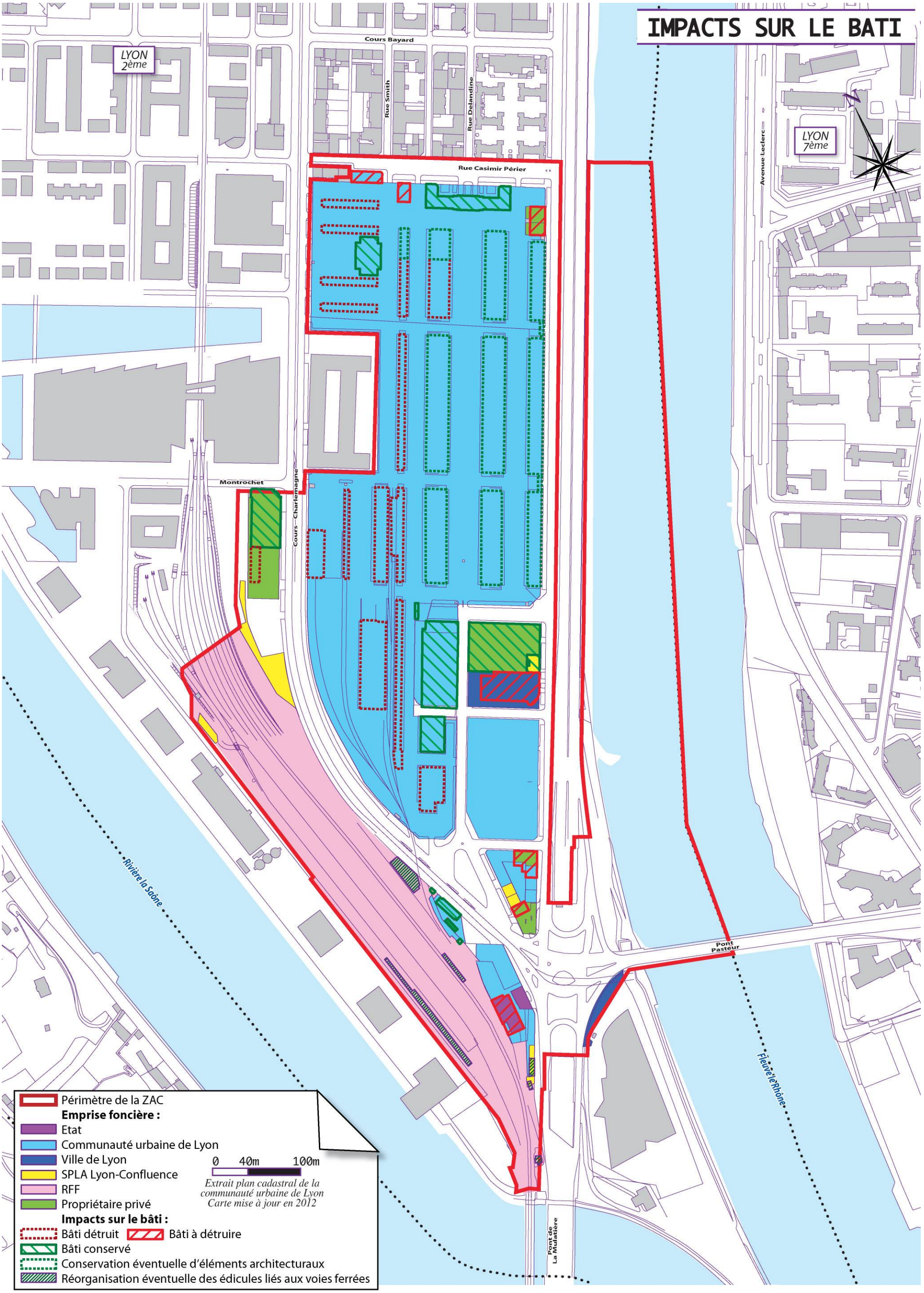
- le bâtiment administratif de l'ancien MIN rue Casimir Perier,
- les bâtiments 70 et 71 quai Perrache,
- les halles CO et S au Sud de l'ancien Marché Gare,
- Les bureaux le long du Cours Charlemagne.

➲ **Certaines constructions seront conservées en partie dans le cadre du projet** notamment au titre de préservation du patrimoine. Environ 30% des éléments architecturaux de l'ancien Marché d'intérêt national pourrait être conservés dans le projet urbain.

On notera que les édicules liés aux voies SNCF en bordure Ouest du Cours Charlemagne seront sans doute réorganisés au besoin en accord avec le gestionnaire.

La démolition des bâtiments générera d'importants gravats qui devront être évacués. En outre, des matériaux spécifiques potentiellement dangereux peuvent être présents : flocage amiante ou panneaux en amiante-ciment. Ces problématiques pourront ainsi être traitées en conséquence selon si le bâtiment est détruit ou conservé.

# IMPACTS SUR LE BATI



## 4.5.2 – Impacts sur le foncier

La Communauté Urbaine de Lyon est propriétaire de la presque totalité du foncier du présent projet de ZAC (cf. carte Impact sur le bâti).

Néanmoins, le projet nécessite de procéder à plusieurs acquisitions supplémentaires, dont certaines sont en cours. Pour les autres, les terrains devront faire l'objet d'une acquisition qui se fera prioritairement par des accords à l'amiable.

## 4.5.3 – Impacts sur l'habitat (cf. carte Impact sur l'habitat, les activités et les équipements)

Le projet devrait permettre la création d'environ 1 700 nouveaux logements et à l'apport d'environ 4 000 **habitants** selon les variantes de la programmation.

La mixité sociale est un objectif fort du projet. Il prévoit la construction de 25 % de logements locatifs sociaux, mais aussi une diversification des types de logements. Ainsi, un large panel de solutions sera proposé aussi bien dans le locatif (locatif social intermédiaire, locatif libre intermédiaire) que dans les logements en accession (accession sociale, accession encadrée ou encore accession libre).

Le parc de logements du quartier sera renouvelé et complété par des logements qualitatifs. Ces nouveaux produits attireront une population nouvelle qui participera à apporter une mixité sociale au sein du quartier.

A noter que les logements situés au 42 quai Perrache seront démolis. La communauté urbaine a pris en charge leur acquisition et étudie le relogement des habitants.

## 4.5.4 – Positionnement du programme de construction

La réalisation de ce vaste programme de construction de logements et de bureaux constitue une opération d'envergure à l'échelle de la ville et plus largement de l'agglomération. Pour répondre aux besoins actuels et futurs toujours en évolution, la programmation s'étalera sur plusieurs années en complémentarité de l'offre développée sur la ZAC Phase 1.

A l'heure actuelle, les sites stratégiques de développement comme Gerland, la Cité Internationale, les quartiers de Vaise sont largement engagés et ne devrait pas subir d'effets de concurrence. En outre, le projet se positionne avec un caractère bien spécifique de quartier central et innovant.

## 4.5.5 – Impacts sur le tissu urbain

En s'affirmant comme une reconquête de la ville sur de vastes friches industrielles, le projet s'attache à développer un quartier à caractère de centre ville constitué d'un tissu urbain contemporain, diversifié, intense et attractif ouvert sur un système d'espaces publics d'agrément, de loisirs et de détente.

Le projet contribuera à un renouvellement urbain et à une valorisation de l'ensemble du secteur par une urbanisation de qualité, soutenue par un caractère central renforcé.

Dans une cohérence avec les quartiers riverains, la composition urbaine s'organise à partir d'une trame orthogonale développée dans le prolongement des voiries du quartier Sainte-Blandine. Certaines des halles du marché gare sont conservées, contribuant ainsi avec leur fort caractère industriel, à l'identité du nouveau quartier et à l'installation de programmes ouverts au public.

Au Sud, cette trame urbaine régulière se poursuit sur une trame urbaine ouverte à prédominance verte, accueillant des programmes mixtes (dominante activités culturelles, création, innovation). La pointe sud de la Confluence constitue un espace singulier dans la géographie lyonnaise. L'ouverture sur les grands paysages laisse deviner la rencontre de la Saône et du Rhône. Témoins de cette exception urbaine, les rues n'ont plus la même rigueur rectiligne, à l'image du Cours Charlemagne qui dessine une courbe généreuse.

Des liens (ponts, passerelles, rues,…) facilitent l'accès au quartier et relient le projet au reste de la ville. De fait, ces derniers représentent un réel enjeu en termes d'accroche et de développement des liens sociaux avec les autres quartiers.

**Cadre de vie**

L'objectif du projet est de créer un quartier mixte (îlots urbains aux typologies variées de logements et de bureaux), vivant, dans lequel les usagers, habitants et salariés pourront bénéficier d'un cadre de vie apaisé. En effet, l'organisation du principe de circulation (zone 30) qui offrent des espaces sécurisés pour les piétons, associé à des configurations d'îlots perméables participent au développement d'une ville « marchable ».

La place maîtrisée donnée à la voiture, permettra de développer des espaces de verdure à la place de zone de stationnements. Le projet est parsemé d'espaces ouverts au caractère intime qui sont interconnectés par des cheminements piétons à travers tout le quartier. Ces cours jardinées sont des vrais lieux de vie et d'échange où la vie de quartier s'installe. Le développement de cette trame végétale sur l'espace public et privé permet d'offrir un cadre de vie de qualité et d'éviter une densification trop massive. Chaque habitant peut vivre en relation avec un jardin ou une promenade.

En revanche, ce parti d'aménagement s'appuyant sur une imbrication d'espaces publics au cœur des îlots bâtis peut participer à certains conflits entre les usagers de ces espaces et les riverains. L'implantation de clôtures permettra de distinguer clairement le domaine public du domaine privé, tout en préservant des vues sur les cœurs d'îlots.

Dans la partie Sud du projet, un paysage à très forte composante végétale s'installe, créant un parc urbain habité qui s'étend continuellement tandis que les infrastructures commencent à se réduire. Par l'ensemble des équipements qu'il proposera (activités du domaine de la culture, des services innovants,….), il deviendra un lieu d'intérêt pour l'ensemble de Lyon.

Sur l'ensemble du projet, les futurs habitants pourront bénéficier de programmes publics et d'équipements (scolaires, sportifs, culturels,…).

Enfin, le quartier sera en lien direct avec le nouveau quartier de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase et de tous les équipements qu'il propose (parc de la Saône, Pôle de loisirs et de commerces,…).

# 4.6 - IMPACTS SUR LES ACTIVITES ET LES COMMERCES

## 4.6.1 - Effets de substitution

Les commerces et activités directement affectés par le présent projet sont les suivants (cf. carte Impact sur l'habitat, les activités et les équipements) :

- un bar quai Perrache, et un autre ayant déjà fermé rue Casimir Perier ;
- l'entreprise de location de matériel et le magasin de vente de machines à coudre quai Perrache ;
- la boucherie au Sud du Cours Charlemagne.

La suppression de ces activités s'effectuera progressivement au gré des phases de réalisation du projet. La délocalisation de ces entreprises pourra ainsi être appréhendée au plus tôt afin de limiter les impacts.

En outre, on notera que la station service au Sud du Cours Charlemagne pourrait être délocalisée plus au Sud, côté Ouest du Cours Charlemagne et que les édicules liés à l'activité ferroviaire (RFF, SNCF) seront éventuellement réorganisés au besoin en accord avec les gestionnaires.

En contrepartie, le présent projet devrait permettre la création de nouvelles activités et de nouveaux commerces équivalents à une surface d'environ 246 000 m² et à l'apport d'environ 12 000 emplois selon les variantes de la programmation.

Les commerces seront principalement des commerces de proximité liés au quartier et ne rentreront pas en concurrence avec les commerces des quartiers voisins. Ils s'inscrivent néanmoins dans le cadre d'un quartier de centre ville qui bénéficiera d'un rayonnement important.

## 4.6.2 - Impacts indirects

Le développement d'une nouvelle centralité dans ce secteur de la presqu'île (forte fréquentation et arrivée d'une nouvelle population de résidents) occasionnera un effet d'entraînement pour la structure commerciale du quartier Sainte Blandine et notamment pour les commerces implantés le long du cours Charlemagne qui bénéficieront d'un renforcement des parcours. Cet effet sera largement positif et participera à la reconquête de ce secteur.

# 4.7 - IMPACTS SUR LES SERVICES ET EQUIPEMENTS PUBLICS

## 4.7.1 - Effets de substitution

L'aménagement exerce un effet d'emprise et de substitution sur les équipements suivants :

- La Poste. Cet équipement a été repositionné au droit de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase en juillet 2012. Le nouvel équipement répond aux besoins générés notamment par les deux ZAC.
- les locaux de la SPLA Lyon Confluence et la Maison de la Confluence seront repositionnés sur le site de la ZAC en 2013.
- La ludothèque a été repositionnée au droit de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase au sein du pôle de loisir.

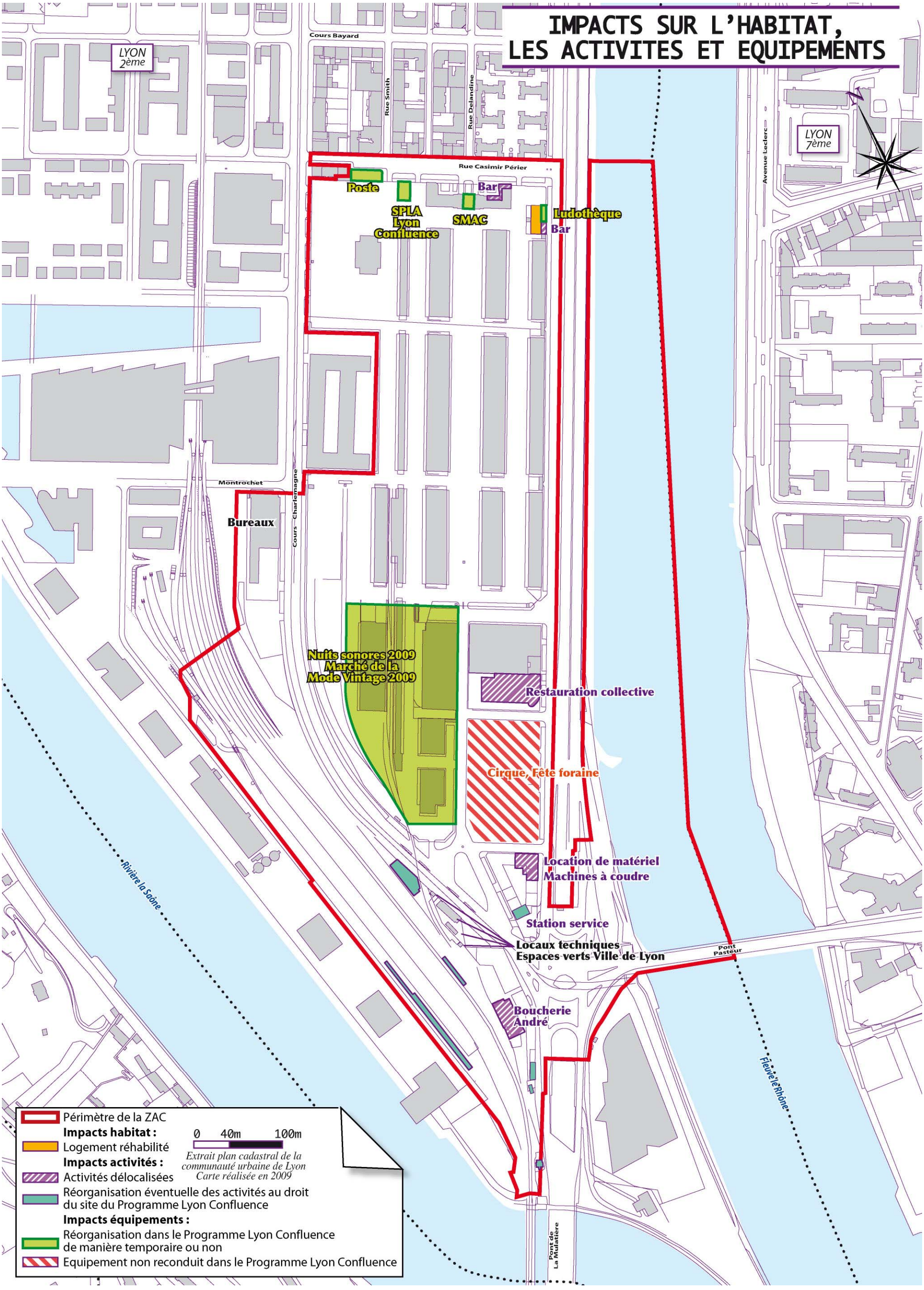
L'espace dédié à l'accueil des cirques et de la fête foraine dans la configuration actuelle (accueil de manifestation itinérantes) ne sera pas retrouvé dans la ZAC Lyon Confluence 2ème phase ni au sein Programme Lyon Confluence.

Les espaces événementiels transitoires (comme les Nuits sonores, le salon vintage, le Festival Lumière,…qui ont lieu dans les bâtiments du marché de gros) pourront être conservés de manière temporaire dans l'attente de l'aménagement du site.

L'établissement de restauration collective (Cuisine centrale) nécessitera une délocalisation.

Le projet intègre un programme des équipements publics permettant de répondre à certaines délocalisations (locaux techniques,…) et aux nouveaux besoins.

# IMPACTS SUR L'HABITAT, LES ACTIVITES ET EQUIPEMENTS



## 4.7.2 - Impacts indirects sur les services et équipements publics

Le développement d'un nouveau quartier et l'arrivée d'une population importante occasionneront des besoins nouveaux, notamment en termes de services et d'équipements publics, que les équipements actuellement présents sur les quartiers riverains (Sainte-Blandine ou quartier en construction de la ZAC Lyon Confluence phase 1) ne pourront satisfaire.

Cependant, l'opération de renouvellement urbain envisagée intègre un programme d'équipements publics qui fait partie intégrante du projet pour lui permettre d'atteindre les objectifs fixés d'un quartier central.

Le développement de services et d'équipements publics constitue un enjeu important en termes d'accroche et d'intégration du projet avec le quartier riverain. Il constitue, en effet, l'opportunité de répondre aux besoins actuels de la population présente et d'affirmer une complémentarité avec les deux autres quartiers.

*Le programme des équipements publics établi pour répondre aux besoins minimums de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase comprend :*

- *un groupe scolaire 15 classes);*
- *une crèche (45 berceaux);*
- *un gymnase et une salle multi activités;*
- *2 salles de sport;*
- *des locaux associatifs;*
- *une Maison de la Danse;*
- *des locaux techniques;*
- *2 parkings.*

**Equipement petite enfance**

La ZAC Lyon Confluence 2ème phase accueillera une crèche d'une capacité de 45 berceaux, afin de répondre aux besoins générés par le projet.

**Equipements scolaires**

La ZAC Lyon Confluence 2ème phase accueillera un groupe scolaire de quinze classes. Ceci de manière à répondre aux besoins générés par l'accueil de nouveaux habitants (environ 9 classes) et également à répondre à des besoins générés dans les quartiers voisins (environ 6 classes). En effet, la création du second groupe scolaire prévu dans l'aménagement de la ZAC 1ère phase (Groupe scolaire Bichat) a été annulée (contexte de l'extension du groupe scolaire Alix et du maintien et de l'extension de celui de Gilibert).

Il existe un collège (Jean Monnet) au droit du quartier de la Confluence. On notera qu'à terme, il est envisagé de créer un nouveau collège répondant aux besoins futurs du quartier de la Confluence et du quartier de Gerland dont la localisation n'est pas identifiée à ce jour.

**Equipements sportifs**

L'arrivée d'une nouvelle population amènera des besoins nouveaux, tant pour les scolaires que pour les clubs et associations du quartier. Un gymnase (de type 44x22 m) et une salle multi activités, deux salles de sport (de 600 m² chacune) seront construits dans le cadre du projet.

**Equipements divers**

Dans le cadre du programme global de renouvellement urbain envisagé sur ce secteur, de nouveaux besoins apparaîtront en termes d'équipements de proximité (locaux sociaux, salles associatives, …) Le bâtiment porche, qui marquait l'entrée du Marché de Gros, accueillera ces équipements : la salle des musiques actuelles sera maintenue en partie centrale, avec un renforcement des locaux de répétition, des locaux associatifs, une salle des fêtes et des familles seront créés dans les ailes du bâtiment.

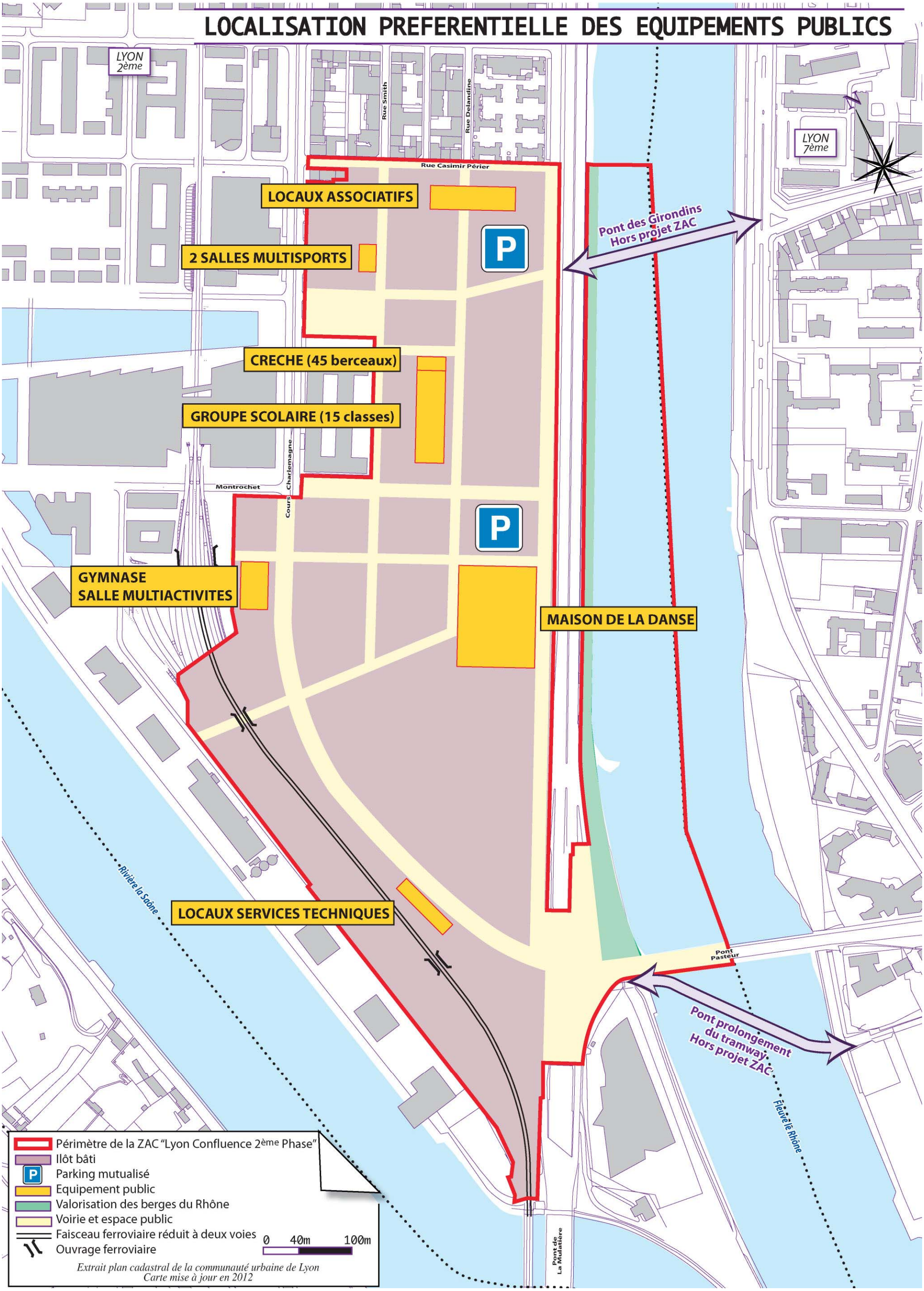
D'autre part, des équipements techniques seront aménagés dans le cadre de la ZAC tel que l'équipement de chauffage collectif, des locaux techniques pour les services Propreté et Espaces Verts…

Deux parkings mutualisés seront également crées sur la ZAC, sur les îlots A1 et D1 (voir plan page suivante).

**Equipements structurants à l'échelle de l'agglomération ou du secteur Centre-Sud**

La Maison de la Danse, équipement structurant à l'échelle de l'agglomération, actuellement située dans le 8ème arrondissement sera relocalisée au sein de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase. Elle comprendra notamment une salle de 1 500 places, et des studios de répétition.

# LOCALISATION PREFERENTIELLE DES EQUIPEMENTS PUBLICS



### 4.7.3 - Impacts temporaires

L'évolution des besoins s'étalera en fonction de livraison des différents logements.

Ainsi, les besoins en matière d'équipements se renforceront au fur et à mesure de l'avancement et de la livraison des constructions. Les équipements scolaire et petite enfance s'avéreront nécessaire dès les premières opérations de construction de logements.

La relocalisation de certains équipements pourra conduire à limiter leur utilisation durant le temps des transferts.

## 4.8 - GESTION DES DECHETS

**Déchets ménagers**

Le développement du parc de logements traduira par une augmentation de la population résidente qui représente un gisement très important de déchets ménagers. Avec un volume moyen de 8 litres / habitant / jour, le gisement s'élèverait à plus de 27 $m^3$ d'ordure à collecter et à traiter par jour. Le projet occasionnera ainsi une nécessaire restructuration du principe de collecte des ordures ménagères dans ce secteur de la presqu'île afin d'intégrer cette augmentation.

De plus, le renouvellement urbain s'accompagnera de besoins en points d'apports volontaires :

- d'une part, pour la collecte du verre,
- et d'autre part, pour une "collecte multimatériaux".

Le développement des espaces verts s'accompagnera également d'une augmentation des déchets verts issus de l'entretien des ces derniers.

**Déchets de chantiers**

Enfin, les déchets de chantier générés par le secteur du bâtiment sont actuellement estimés entre 24 millions de tonnes par an, ce qui est à peu près équivalent à celui des déchets des ménages.

## 4.9 - IMPACTS SUR LES DEPLACEMENTS

### 4.9.1 - Positionnement du projet

**Orientation du PDU : Analyse des compatibilités**

De par sa nature (opération de renouvellement urbain de grande ampleur) et sa localisation (prolongement de l'hypercentre), le présent projet constitue un enjeu important en termes de déplacements. Un de ses objectifs est de maîtriser et de rationnaliser l'utilisation de la voiture sur le site.

Le centre de l'agglomération est identifié dans le Plan des Déplacements Urbains comme un territoire où "… toutes les actions développées dans le cadre du P.D.U trouveront leur pleine efficacité, en recherchant à préserver la qualité de vie des populations qui y résident, tout en évitant d'en faire un sanctuaire et en le gardant pleinement accessible et vivant".

Ainsi, les orientations retenues pour ce territoire trouvent leur déclinaison dans le présent projet au travers des points suivants :

- **Création de lignes fortes** : le projet sera desservi par le prolongement de la ligne de tramway envisagée sur le cours Charlemagne et par une halte ferroviaire ;

- **Amélioration des conditions de déplacements piétons et cyclistes** : le projet intègre l'aménagement de liaisons douces (larges trottoirs, pistes et bandes cyclables,…) assurant un maillage local en relation avec les liaisons douces fortes de la Ville (parc de Saône, berge du Rhône) ;

- **Détournement du trafic de transit et régulation de la pénétration dans le centre** et **Réduction de la capacité des grands axes et des nuisances** : la hiérarchisation du réseau de voirie limitera la diffusion des trafics au sein des quartiers actuels et du projet en identifiant des liaisons privilégiées. Cependant, le quai Perrache sera conforté dans son rôle structurant du réseau de desserte et de transit de l'agglomération ;

- **Partage de la voirie** : les voies de desserte du présent projet sont par des zones 30 km/h.

- **Maîtrise de la présence de la voiture** : La desserte fonctionnelle en transport en commun permettra d'engager des actions de dissuasion du stationnement des pendulaires (domicile – travail) et ainsi que l'instauration de plafonds de stationnement. La mise en œuvre de deux parkings mutualisés permettra de limiter la place de la voiture sur les différents îlots et aux automobilistes de se garer au plus tôt, en évitant des circulations inutiles dans le quartier.

- **Coordination des différents réseaux** : le projet offrira des possibilités de réorganisation du réseau de transport en commun de surface en liaison avec le prolongement du tramway et la halte ferroviaire;

- **Lien entre développement urbain et déplacements** : Le présent projet a été conduit dans une réflexion globale d'un renouvellement urbain de l'ensemble du secteur Sud de la presqu'île intégrant la réorganisation et le développement des transports en commun (prolongement de la ligne de tramway, mise en place d'une éventuelle halte ferroviaire).

## 4.9.2 – Analyse de l'offre en matière de déplacements

**Desserte routière**

Au cœur du centre de l'agglomération, le site du projet bénéficie d'une desserte routière fonctionnelle en liaison notamment avec le carrefour Pasteur au Sud du site qui assure les échanges directs avec l'axe autoroutier A6 – A7 (Paris –Marseille) et son prolongement au Nord sur les quais du Rhône pour la desserte et le transit du centre ville (axe Nord-Sud).

De plus, ce carrefour assure également les liaisons avec le quartier de Gerland et le périphérique Est (Pont Pasteur et boulevard scientifique) ainsi que la porte d'entrée du secteur Sud-Ouest de l'agglomération par la rue Stéphane Déchant (La Mulatière, Oullins, Saint-Genis Laval,…).

En revanche, les liaisons avec le Nord (hypercentre) restent limitées par la coupure urbaine que forment la gare et le centre d'échanges de Perrache. Peu lisibles, les opportunités de liaison offertes par les différentes trémies et voûtes restent confidentielles. Un axe de liaison reste néanmoins relativement identifié :

- accès depuis le Nord-Ouest par les quais de Saône soit par le quai Rambaud soit par les trémies du centre d'échanges et le quai Perrache (Rhône).
- Sortie vers l'Ouest par le cours Suchet, le cours Verdun-Gensoul et le pont Kitchener.

On notera que le secteur rive Gauche de Lyon reste peu accessible depuis le site (pas d'accès direct au pont Galliéni si ce n'est à partir du quai Rambaud).

Le quai Perrache et le cours Charlemagne constituent les axes structurants de desserte du site.

**Stationnement**

L'objectif est de maîtriser la place de la voiture sur le site. L'un des leviers identifié est d'agir sur l'offre de stationnement. Ainsi, les normes de stationnement des logements et des bureaux ont été ajustées de manière à se rapprocher des pratiques actuelles de centre-ville. Les ratios retenus pour la ZAC sont de :

- 1 place par logement pour 115 m² de SHON, avec un minimum de 0,6 place par logement,
- pour les bureaux, au minimum 1 place pour 180 m² de SHON et au maximum 1 place pour 90 m² de SHON.

Cette disposition s'inscrit dans une démarche qui doit inciter les actifs à se reporter sur d'autres modes de transports.

Néanmoins, le nombre de place requis ne peut pas être atteint à l'îlot (contraintes liées à la proximité de la nappe phréatique et à la préservation des cœurs d'îlot en pleine terre). Les espaces de stationnements privés devraient ainsi compter environ 1300 places de stationnements enterrées.

Les places complémentaires nécessaires seront regroupées au sein de deux parkings mutualisés (environ 2000 places), situés sur le quai Perrache, ou à proximité immédiate, afin de permettre aux automobilistes de se garer au plus tôt, en évitant des circulations inutiles dans le quartier.

Chaque parking répondra aux besoins d'un ensemble d'îlots, en recherchant une logique de proximité. Les besoins des actifs et des résidents ne s'exprimant pas aux mêmes moments, une place pourra satisfaire plusieurs usagers. Les places ne seront donc pas affectées, afin d'accroître la flexibilité du dispositif. Ces parkings pourront également être ouverts aux visiteurs, avec une tarification horaire. Des abonnements pourront par ailleurs être délivrés aux résidents ou aux actifs, le nombre d'abonnements devra rester sous contrôle, afin de ne pas se détourner de l'objectif initial.

Les autres espaces de stationnements publics seront organisés le long des voies de desserte de la ZAC et du quai Perrache.

**Desserte en transport en commun**

Le projet bénéficiera d'une très bonne desserte en transport en commun à l'image du reste de l'hypercentre. En effet, le centre de Perrache, localisé au Nord, s'affirme comme l'un des principaux pôles multimodaux de l'agglomération (gare ferroviaire, gare routière, parc de stationnement, taxi, transport en commun de surface, métro, tramway,…). Il est prévu le prolongement de la ligne de tramway T1 jusqu'à l'arrêt « Debourg » du métro B, de manière concomitante au prolongement de la ligne de métro B jusqu'à Oullins. Ces aménagements permettront un nouvel accès fort en transport en commun par le Sud. En parallèle, le SYTRAL prévoit également :

- le rallongement des rames de tramway T1 et T2,
- l'augmentation de la capacité des rames de métro A et B
- l'automatisation des lignes de métro A et B

Ainsi, le prolongement des lignes de tramway sur le cours Charlemagne et l'aménagement d'une halte ferroviaire au droit du site constitueront des éléments majeurs apportant une dimension singulière au projet en l'inscrivant définitivement comme un élément de l'hypercentre desservi par les lignes de fortes du réseau de transport en commun de l'agglomération.

**Liaisons douces (piétons et cycles)**

Malgré le contexte d'hypercentre dans lequel il s'inscrit, le projet reste difficilement accessible par les modes de déplacements doux (piétons et cycles) avec des portes d'entrées essentiellement routières et les difficultés de franchissement représentées par :

- le pont de la Mulatière, largement voué à la circulation routière (autoroute)
- la coupure urbaine de la gare, le centre de Perrache et l'autoroute.

Cependant, les liaisons seront améliorées dans le cadre des aménagements "Rives de Saône" qui traitent l'amont du pont Kitchener jusqu'au parc de Saône de la ZAC 1. De plus, le Cours Charlemagne présente des pistes cyclables qui permettent de relier le Nord et le Sud du quartier de la Confluence.

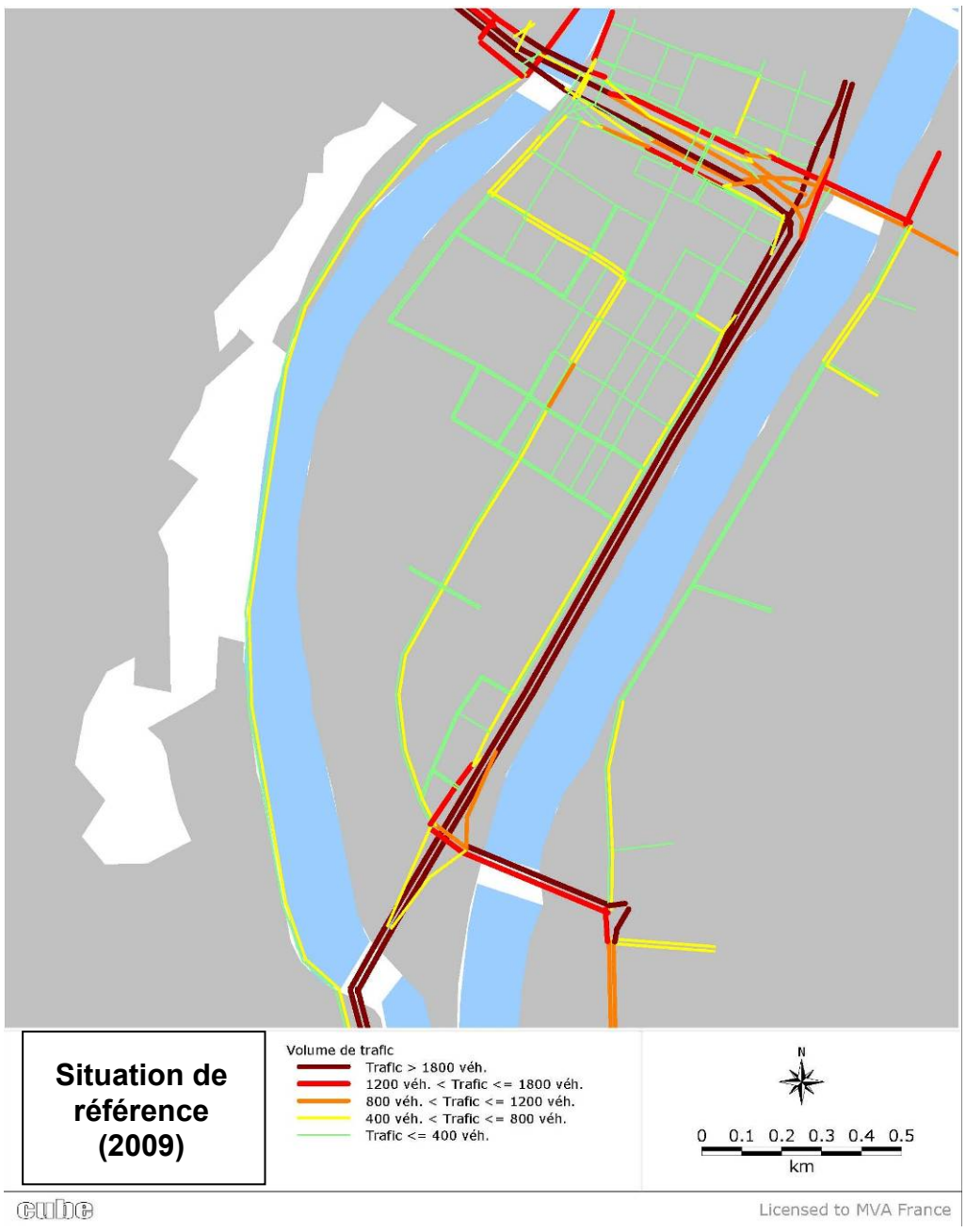
A partir de ces éléments le présent projet développera un maillage de modes doux (pistes et bandes cyclables, cheminements piétons, voirie en secteurs partagés) connectés aux futures liaisons modes doux structurantes développées dans le cadre de la 2ème phase du Programme Lyon Confluence (passerelles piétonnes au-dessus du Rhône et de la Saône, voie mode doux du futur pont sur le Rhône…).

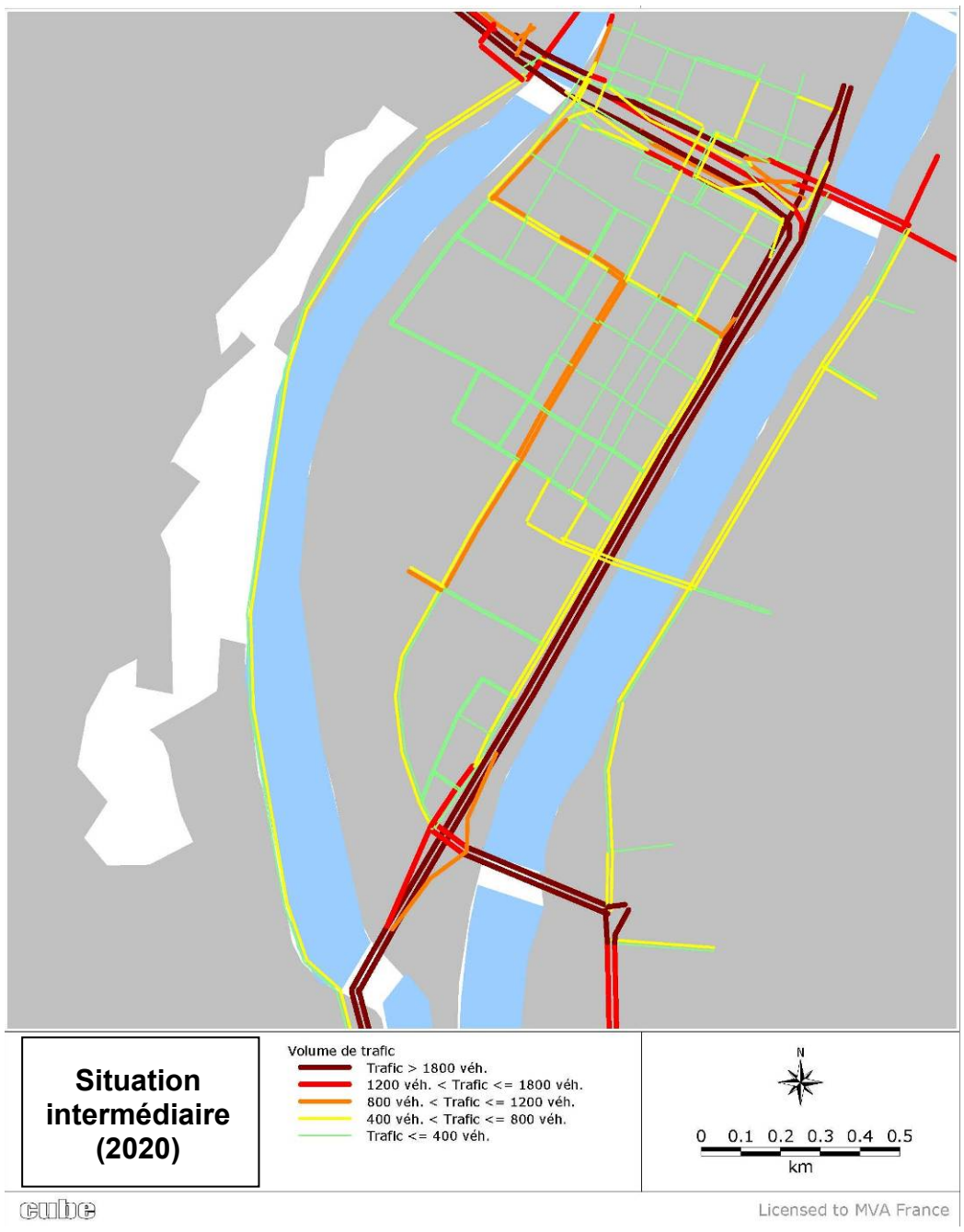
## 4.9.3 – Impact du projet sur les déplacements routiers

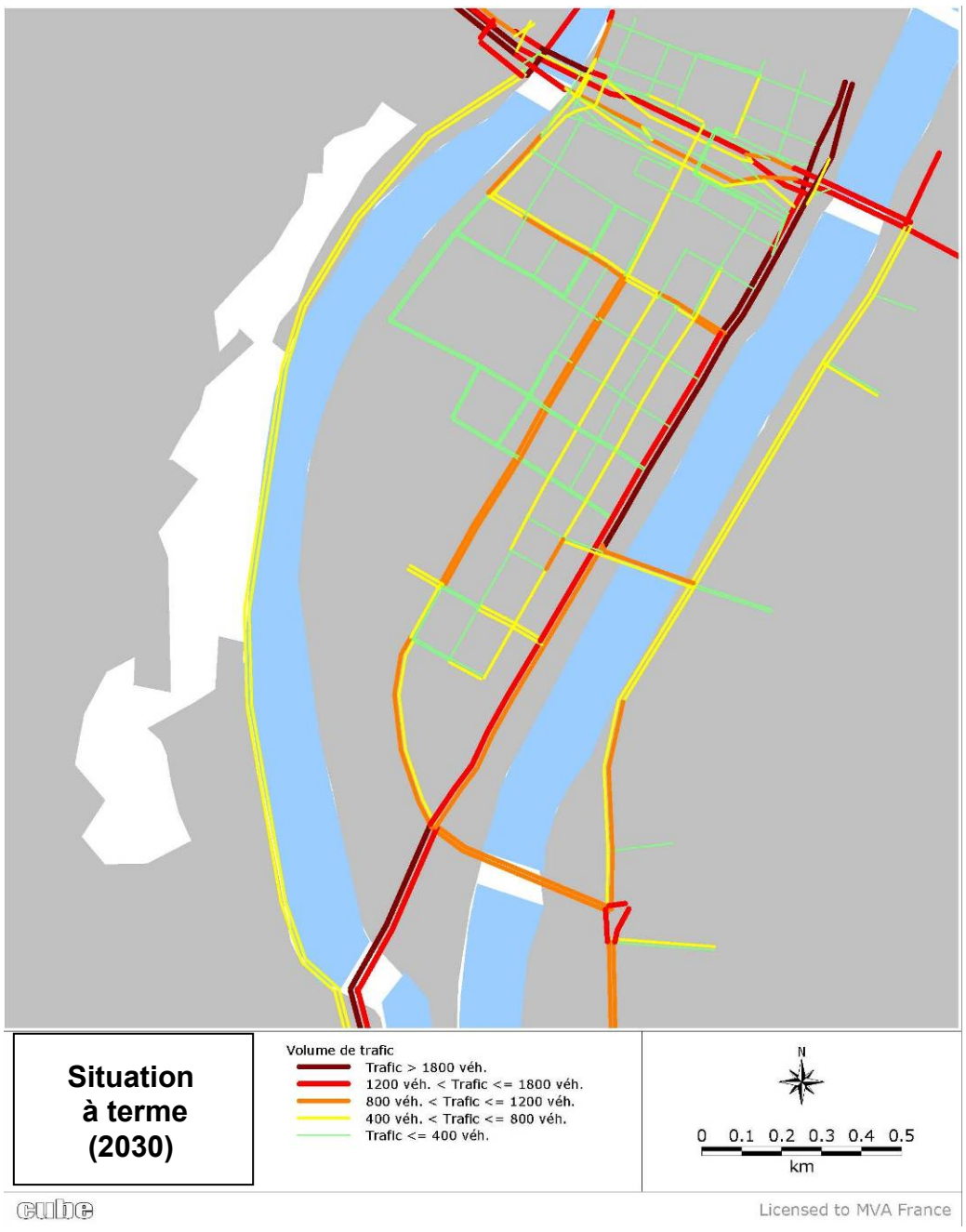
Les impacts du projet sur la circulation routière se traduiront en terme de modification du réseau de voirie, et par là même des itinéraires de circulation, ainsi que des variations de charges de trafic induites par les reports de flux, la délocalisation des activités existantes et le développement de pôles générateurs de trafic (création de logements, d'activités commerciales et de loisirs, espaces publics de centralité,…).

# EVOLUTION DES TRAFICS
# A L'HEURE DE POINTE DU SOIR

Source : mva consultancy – janvier 2012

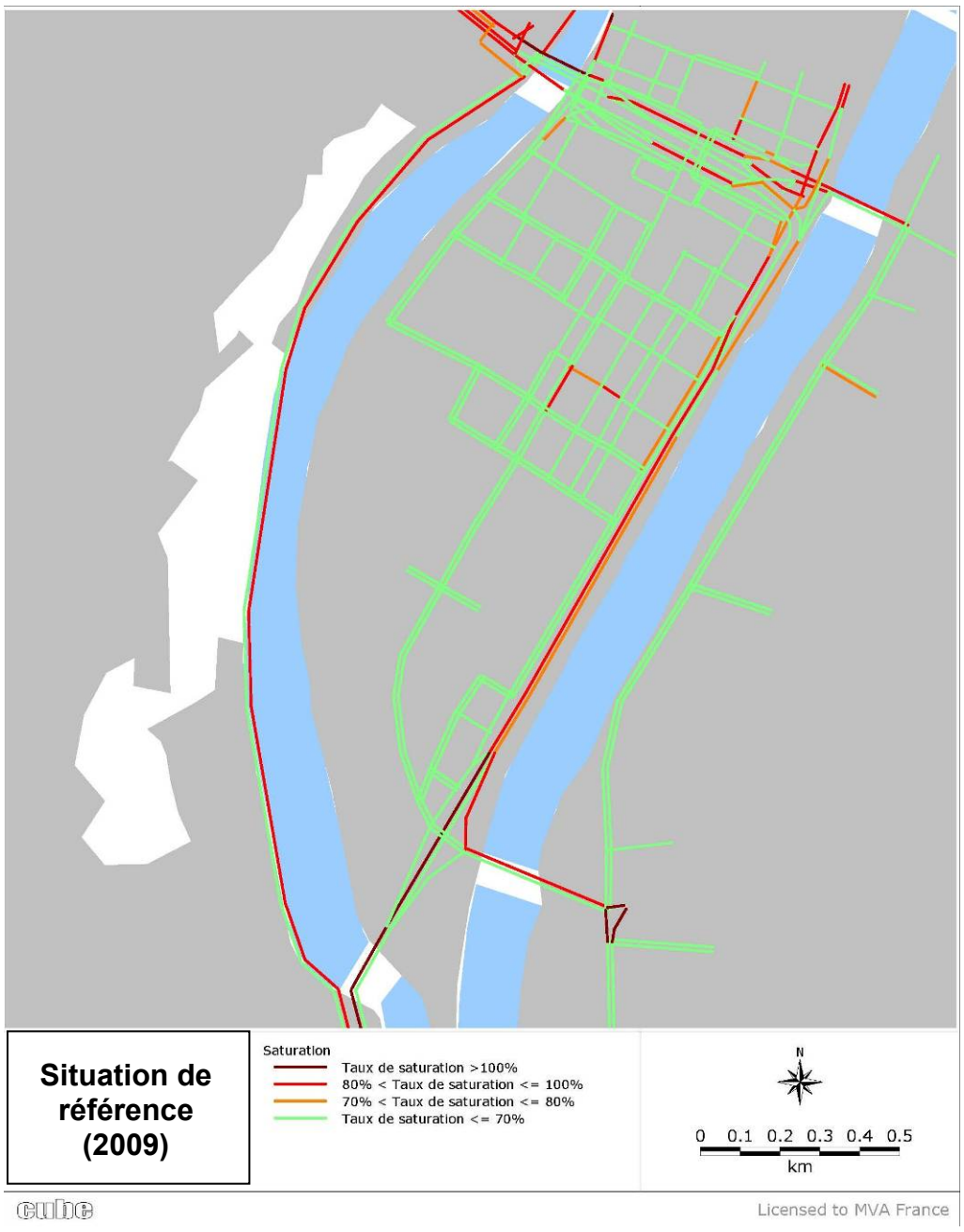


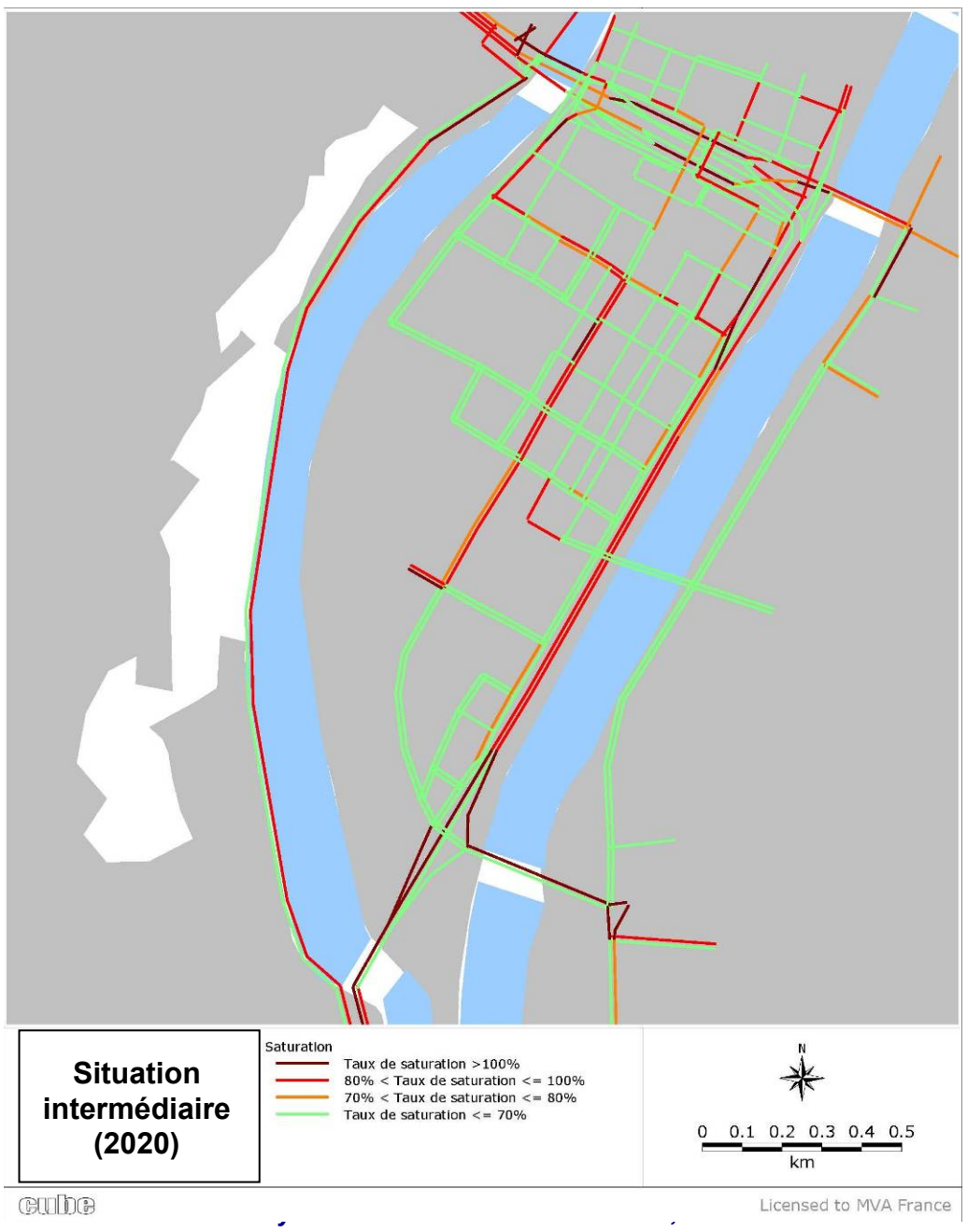



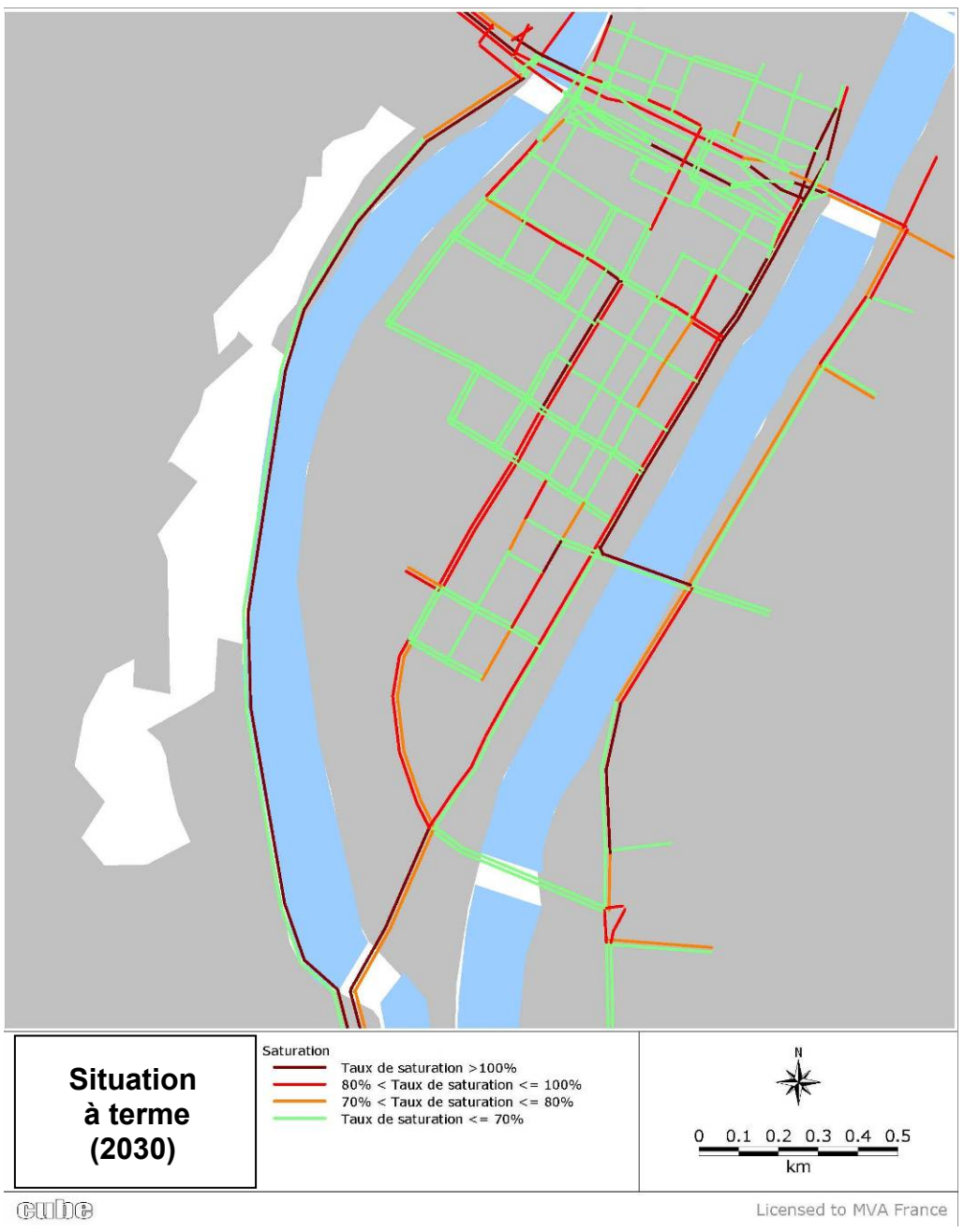



## EVOLUTION DE LA SATURATION A L'HEURE DE POINTE DU SOIR

Source : mva consultancy – janvier 2012



**Evolution des trafics** (d'après les modélisations de mva consultancy – janvier 2012)

Les conclusions de cette étude sont issues d'une modélisation qui permet d'appréhender l'écoulement du trafic (à l'heure de pointe du soir) en fonction de la capacité des axes et des origines/destinations sur l'agglomération. Il s'agit d'un modèle théorique qui ne peut pas prendre en considération les aléas des déplacements urbains. En revanche, il permet d'apprécier les dysfonctionnements structurels et les marges de manœuvres pour la gestion des flux. La méthodologie de cette étude est détaillée en *partie X - Analyse des méthodes d'évaluation* de la présente étude d'impact.

► ***Situation de référence (2009)***

Pour analyser le projet, nous considérons la situation de 2009 comme situation de référence : La ZAC phase 1 est en cours de réalisation et une nouvelle voie est amorcée en prolongement de la rue Montrochet pour desservir notamment l'Hôtel de Région. On observe :

- des charges de trafic très importantes sur :
  - l'autoroute A7
  - le pont Pasteur
  - l'axe Est-Ouest formé par les trémies de Perrache, les ponts Gallieni, Kitchener, et de l'autoroute A7
- des charges de trafic importantes sur les axes principaux de la Confluence :
  - le cours Charlemagne, en particulier dans le sens Sud→Nord
  - le quai Perrache dans le sens Nord→Sud
  - le cours Suchet entre Charlemagne et Rambaud (section Ouest)
  - le quai Rambeau entre Suchet et Perrache (section Nord)
- un trafic inférieur à 400 véhicules/heure sur les autres voies du quartier

En dehors de la Confluence, on peut également noter des charges importantes sur l'avenue Tony Garnier, l'avenue Debourg, certaines portions de l'avenue Leclerc et le quai Rousseau dans le sens Sud→Nord.

En terme de saturation, l'A7 apparaît très congestionnée, ainsi que le cours Charlemagne sur une petite section (entre cours Bayard et rue Ravat, elle-même très chargée) et le quai Rousseau de l'autre côté de la Saône. Les accès à la Confluence commencent à saturer :

- en direction du quartier
  - les accès Nord (ponts Gallieni et de l'autoroute, quai Gailleton, place Carnot) ont des taux de saturation importants (compris entre 80 et 100 %), à l'exception du pont Kitchener et de la voûte Est de Perrache
  - les accès Sud sont saturés pour le pont Pasteur et fluide pour le pont de la Mulatière
- pour sortir du quartier :
  - les sorties Nord sont contrastées, avec le pont Gallieni fluide mais le pont Kitchener saturé et le quai Gailleton qui commence à saturer (70 à 80 %)
  - les sorties Sud sont saturée pour le pont de la Mulatière et fluide pour le pont Pasteur

► ***Situation intermédiaire (2020)***

On considère que les comportements modaux de la Confluence en 2020 ont tendance à se rapprocher des comportements du reste de la Presqu'île (diminution des véhicules motorisés et une augmentation des parts TC et modes doux) sans pour autant en atteindre la répartition modale.

En terme d'urbanisation, on considère que la ZAC Confluence phase 1 est achevée et que la ZAC Confluence phase 2 est en début d'urbanisation (environ 100 000 m² de SHON livrés), ce qui se traduit par une augmentation des flux, de l'ordre de 3 000 véhicules, en particulier sur les quartiers Marché de Gros et Place Nautique.

A l'échelle de l'agglomération, le réseau 2020 tient compte de l'ensemble des projets routiers et de transports en commun envisagés à cet horizon. Ils sont issus du modèle du Grand Lyon. Sur le secteur de la Confluence, on relève :

- la création d'une voie bus et d'un aménagement cyclable sur le pont Kitchener se traduisant par la suppression d'une file de circulation dans le sens Est→Ouest ;
- la mise en service du pont des Girondins sans connexion avec l'autoroute A7 ;
- la mise à double sens du quai Perrache entre la rue E. Duployé et le diffuseur du pont Pasteur ;
- le prolongement de la rue Paul Montrochet jusqu'au quai Perrache ;
- la réalisation de voiries internes au quartier Confluence pour la connexion du pont des Girondins et le début de l'urbanisation de la 2ème phase de la ZAC Lyon Confluence.

Hypothèses de parts modales retenues pour 2020 :

| Type de flux | | | Flux internes | Flux émis à l' HPS | Flux reçu à l' HPS |
|---|---|---|---|---|---|
| Modes de transport | Véhicules motorisés | Part modale en 2020 | 23% | 47% | 38% |
| | | Evolution 2006-2020 | - 13 pts | - 8 pts | - 10 pts |
| | Transports en commun | Part modale en 2020 | 4 % | 20% | 25% |
| | | Evolution 2006-2020 | + 4 pts | + 4 pts | + 3 pts |
| | Modes doux | Part modale en 2020 | 73% | 33% | 37% |
| | | Evolution 2006-2020 | +9 pts | + 5 pts | + 7 pts |

L'analyse de cette phase intermédiaire permet de faire les constats suivants :

- Les accès déjà limités actuellement, sont fortement sollicités par les flux d'échange avec la Confluence : le quai Rambaud, les ponts Pasteur, de la Mulatière, Gallieni sont saturés ; la voûte Est et la bretelle A7→quai Perrache sont en limite de saturation. Le cours Charlemagne et la rue Delandine au Nord du cours Suchet voient également leur trafic et leur taux de saturation augmenter sensiblement. Seul le pont des Girondins dispose encore de réserves de capacité. Cette saturation, en agissant comme un goulot d'étranglement, peut permettre de **limiter le trafic parasite au sein de la Confluence** (de nombreux axes seront ainsi utilisés presque exclusivement par des usagers de la Confluence : rue Montrochet, quai Rambaud, voûtes Perrache). Néanmoins, les flux générés localement auront d'**importantes difficultés pour entrer ou sortir du périmètre**. La piétonisation de la voûte Ouest de Perrache, qui pourrait renforcer les difficultés de sortie de la Confluence, ne sera envisagée que si des alternatives s'ouvrent par ailleurs simultanément.
- L'A6/A7 attire des flux élevés depuis et vers le Nord de la Presqu'île et la rive gauche. Cela représente les deux tiers du trafic de l'A7 au niveau de la Confluence : 2 véhicules sur 3 rejoignent ou quittent l'A7 par les accès de Perrache et la Confluence. La présence de cet axe autoroutier en centre-ville, en tant qu'attracteur majeur de trafic, crée donc des points de saturation importants pouvant pénaliser l'accès à la Confluence. Par ailleurs, le quartier de la Confluence bénéficie peu de la proximité de cet axe majeur, les points d'accès étant limités, voire peu lisibles.
- Le **cours Charlemagne** assure un rôle de **collecteur des trafics de la Confluence**. A l'horizon 2020, **son niveau de charge devient critique** alors que le quai Perrache, seul itinéraire alternatif au droit du Marché de Gros, reste fluide.

Piétonisation de la voûte Ouest :

A l'horizon de 2020, il est envisagé de réserver la voûte Ouest de Perrache aux modes doux. Ce projet n'est pas intégré au modèle permettant de simuler les trafics sur la Confluence. Toutefois, il a fait l'objet d'une étude parallèle. Cette piétonisation entraînerait une répartition des flux en provenance de la Confluence sur la largeur de la Presqu'île, alors que le modèle actuel montre une concentration de ces flux sur l'Ouest. Cette option serait donc positive vis-à-vis des saturations prévisibles sur le cours Rambaud notamment ainsi que sur le cours Charlemagne, mais augmenterait les flux sur les axes Nord-Sud situés à l'Est de la presqu'île.

► ***Situation à terme (2030)***

Sur la Confluence, le secteur du Marché de Gros se développe. Sa génération est calculée à partir des caractéristiques de ce projet urbain. De plus, il est pris l'hypothèse d'une stagnation des trafics émis par la Confluence entre 2020 et 2030. Cette évolution est justifiée par une montée en puissance des modes alternatifs à la voiture et par l'alignement progressif du quartier de la Confluence sur le reste de la Presqu'île en termes de mobilité (usage accru des transports en commun et des modes doux, conformément à l'objectif de ville marchable inhérent au projet, diminution de la part modale Véhicules Particuliers). Chaque zone (hormis le secteur Marché de Gros) génère donc moins de flux de véhicules.

A l'échelle de l'agglomération, le réseau 2030 tient compte de l'ensemble des projets routiers et de transports en commun envisagés à cet horizon. Ils sont issus du modèle du Grand Lyon. Sur le secteur de la Confluence, on relève :

- la requalification de l'autoroute A7/quai Perrache en boulevard urbain (vitesse de 50 km/h ; capacité de 1800 uvp/h/sens) ;
- l'ajout d'une bretelle du pont des Girondins vers le quai Perrache ;
- l'inversion des circulations sur la rue Delandine vers le Nord ;
- la mise en place des voies d'accès aux nouvelles urbanisations de la ZAC 2.

L'analyse de la situation à terme permet de faire les constats suivants :

- **L'ajout d'une nouvelle bretelle sur le pont des Girondins réduit son rôle de liaison locale**. En direction de la rive gauche, le trafic empruntant le pont des Girondins et transitant à travers la Confluence augmente, en particulier depuis le pont de la Mulatière, suite à la requalification du quai du Rhône. En direction de Confluence, la nouvelle bretelle permet de limiter le trafic de transit à travers la Confluence, mais induit d'importants appels de trafics notamment à destination du Nord. Auparavant, les ponts Pasteur et Gallieni représentaient principalement des points d'accès à l'A7, et le pont des Girondins restait une liaison privilégiée vers la Confluence. Avec la requalification du quai du Rhône et l'ajout d'une bretelle, le pont des Girondins ne se distingue plus des deux autres franchissements : le centre ville s'affirme et la fonction du pont se banalise.

- **La requalification de l'autoroute favorise la diffusion des flux générés localement.** Les projets routiers de l'agglomération permettent de limiter le trafic de transit de l'agglomération en centre ville. En parallèle, l'A7, requalifiée en boulevard urbain, présente des points d'accès nombreux, ce qui limite les risques de concentration de flux et de saturation aux carrefours et favorise la diffusion des flux générés par la Confluence. Ainsi, en direction du Nord, des reports depuis le cours Suchet Ouest (section Charlemagne / Rambaud) et le quai Rambaud vers le cours Suchet Est (section Charlemagne/quai du Rhône) et le quai du Rhône requalifié sont observés. Ainsi la connexion du cours Suchet et du quai du Rhône requalifié contribue à fluidifier le réseau de voirie interne à la Confluence grâce à une meilleure diffusion du trafic vers le Nord.

- En revanche, l'infrastructure majeure du **quai du Rhône** reste structurante au regard de sa capacité, malgré sa requalification. Sa **saturation** et ses nombreuses connexions au réseau de voirie locale incitent à la **recherche d'itinéraires alternatifs au sein de la Confluence, pénalisant le fonctionnement du quartier**. Ainsi, en direction du Sud, le quai Rambaud et le cours Suchet (entre Rambaud et Charlemagne) subissent des reports de trafic de transit depuis le quai du Rhône saturé, se traduisant également par une saturation de ces voies. Ces reports contribuent également à la **saturation du cours Charlemagne**. Sur la section Pasteur/Montrochet, ils se cumulent avec les augmentations de flux liés à l'urbanisation de la zone Marché de Gros. En direction du Nord, la hausse de trafic est limitée comparée à la situation actuelle, en revanche le sens Nord-Sud est en limite de saturation. Les rues Smith, Quivogne et Delandine sont également nettement plus sollicitées pour l'écoulement du trafic.
- **Certains carrefours demeurent problématiques**. La situation à long terme n'est pas exempte de dysfonctionnement, même si le déclassement de l'autoroute favorise une diffusion des flux plus conforme à l'esprit d'un centre-ville étendu. La Confluence est toujours pénalisée par son manque d'accès capacitifs. Outre les barrières du Rhône et de la Saône, le franchissement du pôle multimodal de Perrache demeure un facteur limitant la fluidité du trafic dans ce secteur, d'autant que la piétonisation de la voûte Ouest pourrait renforcer ces difficultés. Les carrefours liés à ces obstacles (têtes de pont, quai Rambaud) peuvent être une source d'inconfort. Par ailleurs, le cours Charlemagne, épine dorsale du projet, sera le lieu de rabattement de nombreux flux locaux dont les possibilités de sortie du périmètre sont limitées.

**Impact particulier d'une installation de production chaleur biomasse**

Dans l'attente d'une définition précise des équipements, qui feront l'objet d'une instruction particulière au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, il est possible d'appréhender les impacts sur la circulation du recours à une énergie de type biomasse.

En prenant l'hypothèse une cogénération biomasse de 1 MW électrique / 2 MW thermique, le tableau suivant illustre les principes d'alimentation nécessaires, à savoir :

| | *Mètres cube de Bois consommés* | *Nombre de camions de 40 m3* | soit par semaine | *Nombre de camions de 90 m3* | soit par semaine |
|---|---|---|---|---|---|
| Janvier | *2 630* | 82 | 19 | 37 | 8 |
| Février | *2 375* | 74 | 19 | 33 | 8 |
| Mars | *2 630* | 82 | 19 | 37 | 8 |
| Avril | *1 357* | 42 | 10 | 19 | 4 |
| Mai | *2 630* | 82 | 19 | 37 | 8 |
| Juin | *2 545* | 80 | 19 | 35 | 8 |
| Juillet | *2 630* | 82 | 19 | 37 | 8 |
| Août | *2 630* | 82 | 19 | 37 | 8 |
| Septembre | *2 545* | 80 | 19 | 35 | 8 |
| Octobre | *2 036* | 64 | 14 | 28 | 6 |
| Novembre | *2 545* | 80 | 19 | 35 | 8 |
| Décembre | *2 630* | 82 | 19 | 37 | 8 |
| **Année** | ***29 181*** | **912** | | **407** | |

Principe de dimensionnement envisagé à ce stade des études : les camions sont considérés comme étant remplis à 80% de leur capacité nette. En exploitation, les livraisons auront lieu du lundi au vendredi. Le vendredi les silos devront être remplis au maximum et le lundi remplis de nouveau.

Le lundi sera le jour où il y aura le plus de livraisons puisqu'il faudra réapprovisionner les silos pour les consommations du samedi, dimanche ainsi que celles du lundi lui-même soit 3/7 de la consommation hebdomadaire : quasiment la moitié des livraisons auront lieu le lundi. Les jours fériés ou ceux avec impossibilité de circuler (neige, grève, pollution, …) peuvent encore faire augmenter les quantités livrées le premier jour de la semaine.

La localisation envisagée pour cette installation à proximité du quai Perrache permet un accès aisé des camions sans nuisances particulières.

**Stationnement** :

Impacts directs sur le stationnement

L'aménagement du secteur ne remet en cause que très peu de stationnement. En effet, il s'inscrit dans un secteur caractérisé par de vastes tènements industriels et ne concerne directement aucun quartier d'habitat.

Cependant l'aménagement du quai Perrache remet en cause le stationnement réservé aux Poids Lourds. Essentiellement à destination des véhicules à destination du marché de Gros (attentes des ouvertures) lorsqu'il était en activité, ces emplacements spécifiques restent néanmoins utilisés. En effet, cette offre spécifique à proximité d'un axe routier structurant est relativement limitée en centre-ville et les aires dédiées (aires de services des réseaux autoroutiers) sont saturées à l'approche de l'agglomération.

Effets indirects sur le stationnement

D'une manière générale, les besoins en stationnement sont satisfaits de la manière suivante :

- La première offre utilisée est l'offre privée. Les résidents utilisent en premier lieu l'offre privée liée au domicile, les non résidents celle liées à l'entreprise pour le motif du travail.
- L'offre sur voirie intervient ensuite si la demande n'a pu être satisfaite par l'offre privée.
- Enfin, la demande résiduelle des résidents et des non résidents est satisfaite par les parkings mutualisés.

L'objectif du projet est de rationnaliser l'utilisation de la voiture et modifier les comportements. Le stationnement est le premier des leviers pour répondre à cet objectif, notamment vis-à-vis des actifs.

Aussi, certains usagers rechercheront :

- la gratuité du stationnement : ils participeront alors à une augmentation de la pression sur les secteurs gratuits,
- la proximité et la facilité du stationnement : qui peut conduire à une augmentation du stationnement sauvage ou en double file entraînant une perturbation de l'espace public (circulation des piétons, desserte des activités zone de chargement, gêne de la circulation).

Le développement de l'utilisation de la voirie pour le stationnement mettra en jeu une concurrence entre la demande des résidents et des non résidents, à l'image de ce qui est actuellement observé en centre ville notamment en fin d'après-midi.

La politique générale en matière de stationnement sur la ville de Lyon vise à contraindre le stationnement sur voirie pour inciter la fréquentation des parcs de stationnement. Toutefois, cette politique s'accompagne de la mise en place d'un tarif résident et d'un stationnement "minute" gratuit.

On précisera que le stationnement payant a été étendu en 2011 sur la Confluence, et notamment sur le quartier Sainte Blandine.

**Accessibilité des services et sécurité**

Le projet intègre des voies de desserte des îlots pour l'intervention des véhicules de secours et de sécurité (pompiers, SAMU, police, gendarmerie,…).

Le pont des Girondins permet un accès supplémentaire pour les services de secours.

**Risque de transport de matières dangereuses**

Le dossier d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) présente les risques auxquels la ville peut être exposée, ainsi que les consignes de sécurité à appliquer.

On notera que le présent projet vient urbaniser un secteur à proximité d'une voie de fret et d'une voie routière (A7) concernées par le risque de transport de matières dangereuses.

## 4.9.4 – Impact du projet sur les transports en commun

Le projet de renouvellement urbain s'inscrit dans un secteur de l'hypercentre où le développement des transports en commun assurera une desserte fonctionnelle à partir notamment d'une ligne forte (prolongement des lignes de tramway sur le cours Charlemagne). En outre, l'ensemble des fonctions génératrices de déplacements (logements, bureaux, équipements,…) sera au contact des aires d'influence des stations de cette ligne forte ainsi que du réseau de surface qui pourra s'adapter au gré des besoins et des opportunités. Ainsi, cette opération constitue un élément favorable à la promotion des transports en commun dans les modes de déplacement.

Le projet participe également au désenclavement des pôles d'animation envisagés sur l'ancien port Rambaud qui sont actuellement peu accessibles en transport en commun dans la mesure où le faisceau de voies ferrées constitue un obstacle aux cheminements piétonniers.

D'après les modélisation de mva consultancy - Juin 2011, à moyen terme (2020), la baisse de la part modale VP (véhicule particuliers), incitée par la limitation des places de stationnement, sera compensée par un report sur les modes doux et les transports en commun, ce dernier étant évalué à + 2000 à + 2700 passagers à l'heure de pointe du soir. A long terme (2030), la perspective est de l'ordre de + 4000 passagers à l'heure de pointe du soir (par rapport à la situation de 2010).

Ces volumes sont compatibles avec le réseau de transport en commun, qui connaît des réserves de capacité si l'on prend en compte l'ensemble des améliorations de desserte envisagées :

- le rallongement des rames de tramway T1 et T2,
- l'augmentation de la capacité des rames de métro A et B
- l'automatisation des lignes de métro A et B

On rappellera que le quartier pourrait être également desservi par le TER et que le pont qui reliera le quartier à la rive gauche du Rhône disposera d'un espace réservé pour un transport en commun en site propre. La requalification du quai Perrache constituera également une opportunité vis-à-vis des transports en commun. En outre, la présence des fleuves permet d'envisager une desserte fluviale.

Aires d'influence des arrêts de transports en commun :

- Arrêt de bus : 300 mètres
- Station de tramway : 500 mètres
- Station de métro : 700 mètres

## 4.9.5 – Impact du projet sur les circulations douces

Le projet participera au développement de liaisons douces au travers notamment d'un maillage cohérent d'espaces publics accessibles aux piétons et aux cyclistes (larges trottoirs, pistes cyclables, voirie partagée,…). Dans ce sens, l'aménagement de l'ensemble des voiries en zone 30 et une large place faites aux espaces piétons constitue un élément positif pour une évolution de la mobilité.

On rappellera que le projet s'inscrit au contact d'axes structurants en matière de piste cyclable et cheminements piétonniers : berges du Rhône, promenade Saône (dont la continuité devrait se développer au travers du projet Rives de Saône) et le cours Charlemagne.

De plus, la perméabilité qui sera développée dans le cadre de l'opération d'ensemble (cf. programme) conduira à une valorisation des cheminements piétonniers depuis l'hypercentre.

Notions générales concernant les déplacements des piétons

- 100 mètres : le déplacement à pied est spontané dans une limite de 3 à 5 min
- 350 mètres : distance moyenne au-delà de laquelle plus de 50 % des personnes concernées refusent de parcourir à pied.
- 750 mètres : distance au-delà de laquelle, le déplacement à pied devient exceptionnel

Ce mode de déplacement est également lié à la fréquence des déplacements

- En moyenne, les déplacements journaliers oscillent entre 100 et 300 mètres dans une limite de temps de 3 à 10 min.
- Les trajets hebdomadaires entre 300 et 500 mètres.

Entre 100 et 300 m, pour des déplacements d'une dizaine de minutes, le choix du mode piétonnier dépend fortement des facteurs d'environnement.

## 4.9.6 – Impact sur les infrastructures fluviales

Le projet de la ZAC Lyon Confluence 2ème Phase n'aura pas d'effet sur les infrastructures fluviales hormis une modification des conditions d'accessibilité à la rive droite du Rhône en amont du carrefour Pasteur.

Le nouveau Pont libérera un gabarit fluvial compatible avec les activités du fleuve. Il restera sans effets sur les usages.

## 4.9.7 – Impact sur les infrastructures ferroviaires

La réduction du faisceau ferroviaire affectera la fonction de régulation et de relais fret qui sera réorganisée à l'échelle du réseau ferroviaire. La circulation des convois ferroviaires (trains de marchandises et de voyageurs) ne sera pas modifiée et la capacité de la voie sera préservée (deux lignes de circulation).

## 4.10 – IMPACTS SUR L'AMBIANCE ACOUSTIQUE

Les impacts du projet sur l'ambiance acoustique du site sont de types et de natures différentes. On distinguera :

- **les impacts directs** qui concernent
  - les effets des aménagements liés au projet (création de voiries, implantation d'activités, modification des voies d'accès, etc……), en façade des bâtiments existants,
  - l'impact du choix de l'implantation des bâtiments, de la suppression de bâtiments ou de murs de clôture… sur les niveaux de bruit engendrés par les infrastructures de transports adjacentes, en façade de ces mêmes bâtiments,
  - les impacts en phase chantier.
- **les impacts indirects** : ils concernent les effets de la modification de la charge de circulation sur les niveaux de bruit en façade des immeubles situés en bordure des voiries concernées.

Il conviendra également d'examiner les niveaux de bruit atteints en façade des bâtiments à usage d'habitation ou de bureaux, en projet dans le cadre de cette opération, de manière à aboutir à un cahier de recommandations acoustiques pour leur construction.

Rappel réglementaire relatif aux infrastructures routières

L'arrêté du 5 Mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières et le décret du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport en application de la loi du 31 Décembre 1992 fixent les limites qu'il convient de respecter dans **le cas de l'aménagement d'une infrastructure nouvelle** :

- Les indicateurs de gêne due au bruit d'une infrastructure routière sont les suivants (sachant que l'indice de bruit caractérisant la période nocturne sera retenu lorsque la différence de trafic entre les périodes de jour et de nuit induit une différence de niveau sonore inférieure à 5 dB(A)) :
  - pour la période diurne, il s'agit de la contribution sonore (ou niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A) de l'infrastructure, émise entre 6h et 22h,
  - pour la période nocturne, il s'agit de la contribution sonore émise entre 22h et 6h.
- Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure sont fixés aux valeurs suivantes :

| Usage et nature des locaux | LAeq 6h - 22 h (1) | LAeq 22h - 6 h (1) |
|---|---|---|
| Etablissement de santé, de soins et d'action sociale (2) | 60 dB(A) | 55 dB(A) |
| Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs) | 60 dB(A) | - |
| Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée | 60 dB(A) | 55 dB(A) |
| Autres logements | 65 dB(A) | 60 dB(A) |
| Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée | 65 dB(A) | - |

(1) Les valeurs s'entendent pour un récepteur situé en façade
(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, le niveau est abaissé à 57 dB(A).

- Une zone est d'ambiance sonore modérée si le bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle en façade est telle que le LAeq (6 h - 22 h) est inférieur à 65 dB(A) et que le LAeq (22 h - 6 h) est inférieur à 60 dB(A). Dans le cas où une zone respecte le critère d'ambiance sonore modérée seulement pour la période nocturne, c'est le niveau sonore maximal de 55 dB(A) qui s'applique pour cette période.

**Lors d'une modification ou d'une transformation significative d'une infrastructure existante**, le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs du tableau ci-dessus, elle ne pourra pas excéder ces valeurs après travaux.
- dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

**On rappellera que la modification ou la transformation d'une infrastructure existante est considérée comme significative lorsque la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains, serait supérieure de plus de 2 dB(A)** à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation.

Le projet entre dans le cadre :

- de la création d'une voie nouvelle pour les voies d'accès et de desserte de la ZAC,
- et de la modification d'une voie existante pour la rue Casimir Perier.

## 4.10.1 - Les impacts directs de l'opération

- **Impacts des infrastructures sur les bâtiments existants**

Les aspects réglementaires relatifs aux voiries nouvelles et aux modifications de voiries existantes seront traités en utilisant l'arrêté du 5 Mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières et le décret du 9 Janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport en application de la loi du 31 Décembre 1992 fixent les limites qu'il convient de respecter dans le cas de l'aménagement d'une infrastructure nouvelle. On utilisera à cette fin les indicateurs de niveaux de bruit LAeq 6h-22h et LAeq 22h-6h.

La création des voies nouvelles de desserte de la ZAC (notamment le prolongement de la rue Smith et de la rue Delandine et la création d'une voie dans le prolongement du pont des Girondins), la modification de la géométrie de la rue Casimir Perier, la démolition de bâtiments industriels, la création de nouveaux bâtiments, peuvent avoir une incidence sur les niveaux de bruit en façade des habitations riveraines.

Impact des voies nouvelles sur les bâtiments existants

Nous avons considéré les voies nouvelles suivantes :

- Le prolongement de la rue Smith
- Le prolongement de la rue Delandine
- La voie située dans le prolongement du pont des Girondins entre la rue Smith et la rue Delandine
- La seconde voie reliant la rue Smith et la rue Delandine
- Le tronçon de la rue Duployé entre le cours Charlemagne et la rue Delandine

Ces infrastructures s'inscrivent dans un site qui ne comporte pas de bâtiment sensible existant. Le seul bâtiment concerné se situe à l'angle de la rue Casimir Perier et du Quai Perrache mais il est à démolir dans le cadre de l'opération.

Il n'y a donc pas d'impact sur les bâtiments existants dans le cadre de la création de voies nouvelles.

Impact de la modification des voies existantes

L'aménagement de la rue Casimir Perier entre dans le cadre de la modification d'une infrastructure existante. Le tableau suivant donne les hypothèses de trafic retenues avec et sans aménagement de la ZAC, pour les deux situations 2020 et 2030.

| Voiries | Tronçon | Trafic de référence | Trafic en phase intermédiaire 2020 | Trafic en phase finale 2030 |
|---|---|---|---|---|
| Rue Casimir Perier | Charlemagne-Smith | 4500 | 6400 | 2600 |
| | Smith-Quivogne | 4500 | 4800 | 2750 |
| | Quivogne-Delandine | 6250 | 11200 | 7250 |
| | Delandine-Quai Perrache | 6250 | 6250 | 5650 |

Une modélisation a été réalisée en tenant compte de la modification de la géométrie des voies et de l'évolution des trafics à la réalisation de la ZAC. Le profil en travers retenu est à deux voies centrées à l'axe. La vitesse a été fixée à 50 km/h en situation de référence et en situation intermédiaire 2020 et à 30 km/h en situation finale 2030.

| | | | Situation de référence | Situation intermédiaire 2020 | | Situation finale 2030 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tronçon de voirie | Récepteur | Etage | LAeq 6h-22h | LAeq 6h-22h avec aménagement | Ecart | LAeq 6h-22h avec aménagement | Ecart |
| Rue Casimir Perier<br><br>Tronçon<br>Charlemagne-Smith | R14 | 3eme | 62,5 | 63,1 | 0,6 | 54,8 | -7,7 |
| | | 2eme | 63,3 | 63,8 | 0,5 | 55,5 | -7,8 |
| | | 1er | 64,1 | 64,6 | 0,5 | 56,3 | -7,8 |
| | | RdC | 65,3 | 65,7 | 0,4 | 57,4 | -7,9 |
| Rue Casimir Perier<br><br>Tronçon<br>Smith-Quivogne | R15 | 4eme | 59,4 | 61,9 | **2,5** | 55,1 | -4,3 |
| | | 3eme | 60,3 | 62,6 | **2,3** | 55,8 | -4,5 |
| | | 2eme | 61,1 | 63,2 | **2,1** | 56,4 | -4,7 |
| | | 1er | 61,8 | 63,9 | **2,1** | 57,1 | -4,7 |
| | | RdC | 62,4 | 64,8 | **2,1** | 58,0 | -4,4 |
| Rue Casimir Perier<br><br>Tronçon<br>Quivogne-Delandine | R16 | 3eme | 61,0 | 65,1 | **4,1** | 58,8 | -2,2 |
| | | 2eme | 61,8 | 65,9 | **4,1** | 59,6 | -2,2 |
| | | 1er | 62,5 | 66,8 | **4,3** | 60,5 | -2,0 |
| | | RdC | 63,0 | 67,9 | **4,9** | 61,6 | -1,4 |
| Rue Casimir Perier<br><br>Tronçon<br>Delandine-Quai Perrache | R17 | 5eme | 58,7 | 59,9 | 1,2 | 55,0 | -3,7 |
| | | 4eme | 59,4 | 60,6 | 1,2 | 55,7 | -3,7 |
| | | 3eme | 60,2 | 61,4 | 1,2 | 56,5 | -3,7 |
| | | 2eme | 60,9 | 62,2 | 1,3 | 57,3 | -3,6 |
| | | 1er | 61,7 | 63,2 | 1,5 | 58,3 | -3,4 |
| | | RdC | 62,5 | 64,5 | 2,0 | 59,6 | -2,9 |

La carte jointe présente les points de calcul et les résultats qui sont portés dans le tableau ci-dessus.

# CONTRIBUTION SONORE DES VOIRIES EXISTANTES MODIFIEES

LYON 2ème

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R14 | 3ème | 62,5 | 63,1 | +0,6 | 54,8 | -7,7 |
| | 2ème | 63,3 | 63,8 | +0,5 | 55,5 | -7,8 |
| | 1er | 64,1 | 64,6 | +0,5 | 56,3 | -7,8 |
| | Rdc | 65,3 | 65,7 | +0,4 | 57,4 | -7,9 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R15 | 4ème | 59,4 | 61,9 | +2,5 | 55,1 | -4,3 |
| | 3ème | 60,3 | 62,6 | +2,3 | 55,8 | -4,5 |
| | 2ème | 61,1 | 63,2 | +2,1 | 56,4 | -4,7 |
| | 1er | 61,8 | 63,9 | +2,1 | 57,1 | -4,7 |
| | Rdc | 62,4 | 64,8 | +2,1 | 58,0 | -4,4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R17 | 5ème | 58,7 | 59,9 | +1,2 | 55,0 | -3,7 |
| | 4ème | 59,4 | 60,6 | +1,2 | 55,7 | -3,7 |
| | 3ème | 60,2 | 61,4 | +1,2 | 56,5 | -3,7 |
| | 2ème | 60,9 | 62,2 | +1,3 | 57,3 | -3,6 |
| | 1er | 61,7 | 63,2 | +1,5 | 58,3 | -3,4 |
| | Rdc | 62,5 | 64,5 | +2,0 | 59,6 | -2,9 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R16 | 3ème | 61,0 | 65,1 | +4,1 | 58,8 | -2,2 |
| | 2ème | 61,8 | 65,9 | +4,1 | 59,6 | -2,2 |
| | 1er | 62,5 | 66,8 | +4,3 | 60,5 | -2,0 |
| | Rdc | 63,0 | 67,9 | +4,9 | 61,6 | -1,4 |

Rue Smith
Rue Delandine
Rue Casimir Périer
Pont des Girondins (hors projet ZAC)
LYON 7ème
Avenue Leclerc
N
Cours Charlemagne
Montrochet
Rivière la Saône
Pont Pasteur
Passerelle Raymond Barre (hors projet ZAC)
Fleuve le Rhône
Pont de La Mulatière

Périmètre de la ZAC "Lyon Confluence 2ème Phase"
Voirie
Ilôt constructible
Espace public, berges du Rhône
Faisceau ferroviaire réduit à deux voies
Ouvrage ferroviaire
Voie existante modifiée

Etage
N° du bâtiment

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R14 | 3ème | 62,5 | 63,1 | +0,6 | 54,8 | -7,7 |
| | 2ème | 63,3 | 63,8 | +0,5 | 55,5 | -7,8 |
| | 1er | 64,1 | 64,6 | +0,5 | 56,3 | -7,8 |
| | Rdc | 65,3 | 65,7 | +0,4 | 57,4 | -7,9 |

LDEN sans aménagement | LDEN 2020 | Ecart | LDEN 2030 | Ecart

0 40m 100m

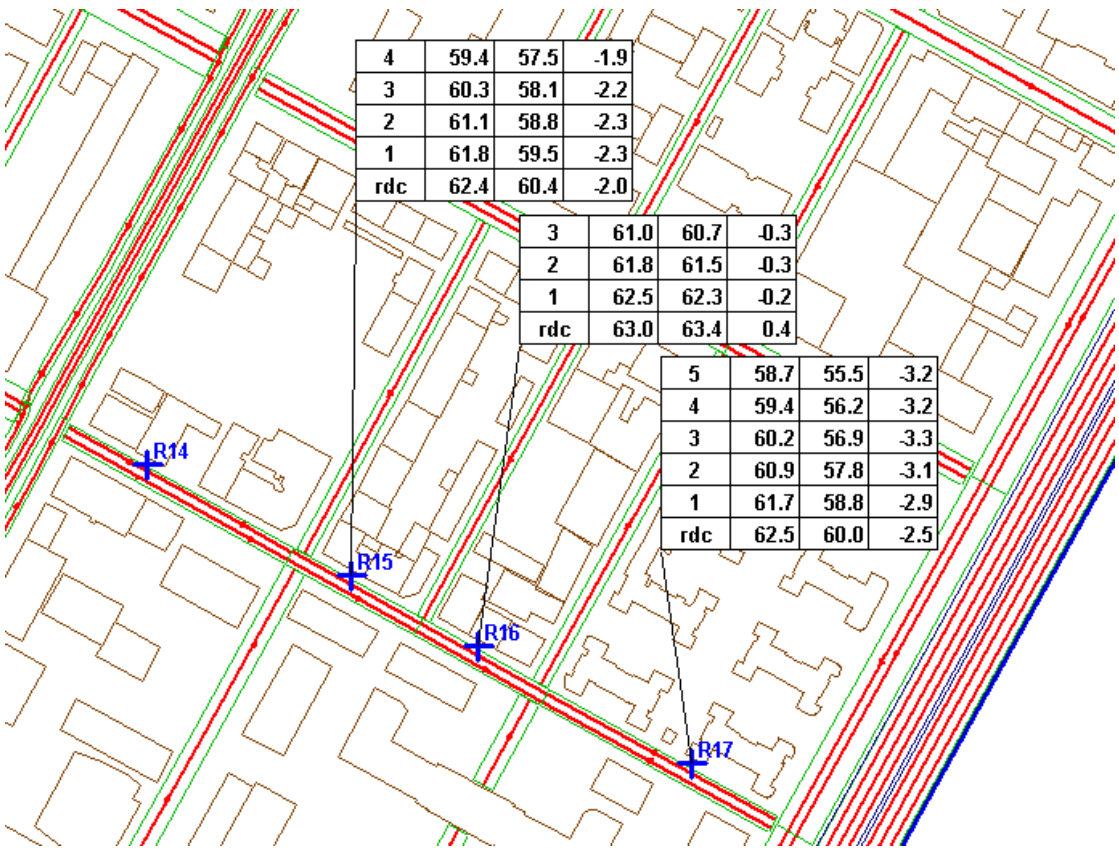
*Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon*
*Carte réalisée en 2010 Mise à jour 2012*

**En phase intermédiaire 2020** : Dans les principes d'aménagement actuellement retenus, il y a modification significative de la rue Casimir Perier en situation intermédiaire 2020 au titre de la loi sur le bruit pour les récepteurs R15, R16 et R17. Cette évolution est due à une augmentation très élevée du trafic due aux véhicules en provenance du pont des Girondins.

Pour éviter cette augmentation du niveau de bruit en phase intermédiaire et afin de limiter l'émergence, il sera nécessaire de procéder le plus rapidement possible à l'inscription de la rue Casimir Perier en zone 30. Une modélisation a été effectuée afin de vérifier l'effet de cette mesure.

Le tableau suivant présente les résultats de la carte ci-dessous

| | | | Situation de référence | Situation intermédiaire 2020 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tronçon de voirie | Récepteur | Etage | LAeq 6h-22h | LAeq 6h-22h avec aménagement | Ecart |
| Rue Casimir Perier<br><br>Tronçon Smith-Quivogne | R15 | 4eme | 59,4 | 57,5 | -1,9 |
| | | 3eme | 60,3 | 58,1 | -2,2 |
| | | 2eme | 61,1 | 58,8 | -2,3 |
| | | 1er | 61,8 | 59,5 | -2,3 |
| | | RdC | 62,4 | 60,4 | -2,0 |
| Rue Casimir Perier<br><br>Tronçon Quivogne-Delandine | R16 | 3eme | 61,0 | 60,7 | -0,3 |
| | | 2eme | 61,8 | 61,5 | -0,3 |
| | | 1er | 62,5 | 62,3 | -0,2 |
| | | RdC | 63,0 | 63,4 | +0,4 |
| RueCasimir Perier<br><br>Tronçon Delandine-Quai Perrache | R17 | 5eme | 58,7 | 55,5 | -3,2 |
| | | 4eme | 59,4 | 56,2 | -3,2 |
| | | 3eme | 60,2 | 56,9 | -3,3 |
| | | 2eme | 60,9 | 57,8 | -3,1 |
| | | 1er | 61,7 | 58,8 | -2,9 |
| | | RdC | 62,5 | 60,0 | -2,5 |




Commentaire : Avec une vitesse fixée à 30 km/h, il n'y a pas de modification significative de la rue Casimir Perier au titre de la loi sur le bruit. Les niveaux de bruits 2020 sont équivalents ou inférieurs à ceux de la situation de référence.

**En phase finale 2030** : L'aménagement de la ZAC2 et des voiries nouvelles interne modifie significativement le flux des véhicules ce qui a pour effet une diminution sensible des trafics de la rue Casimir Perier. Avec de plus, une vitesse fixée à 30 km/h, les niveaux de bruits 2030 sont inférieurs à ceux de la situation de référence.

- **Impacts des infrastructures sur les bâtiments sensibles projetés**

Rappel réglementaire sur l'exposition au bruit des espaces urbains

Préambule

L'impact des infrastructures sur les bâtiments projetés est évalué au regard de l'arrêté du 4 Avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) qui applique la directive du Parlement Européen et du Conseil du 25 Juin 2002 relative à l'évaluation de la gestion du bruit dans l'environnement. Les niveaux de bruit seront cette fois exprimés à l'aide d'un indicateur unique noté Lden, correspondant à un niveau moyen sur la période de 24 heures, en ajoutant une pondération de5 dB(A) à la période du soir (18h-22h) et 10 dB(A) à la période de nuit (22h-6h).

L'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), applique la directive du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement.

Les périodes de référence européennes sont de 6 heures à 18 heures (Ld) pour la période de jour, de 18 heures à 22 heures pour la soirée (Le) et de 22heures à 6 heures pour la période nocturne (Ln). De ces trois périodes est déduit un indicateur unique noté Lden, correspondant à un niveau moyen sur la période de 24 heures, en ajoutant 5 dB(A) à la période soirée et 10 dB(A) à la période de nuit.

Le tableau suivant donne les critères pour qualifier une ambiance sonore selon le niveau de bruit Lden. Notons que cet indicateur ne tient pas compte de la dernière réflexion sur la façade d'un bâtiment.

| Ambiance sonore | Lden Routes | Lden voies ferrées |
|---|---|---|
| Très forte gêne | Lden > 70 | Lden > 73 |
| Forte gêne | 65 < Lden < 70 | 68< Lden <73 |
| Gêne | 60 < Lden < 65 | 63 < Lden < 68 |
| Peu gênante | 55 < Lden < 60 | 58 < Lden < 63 |
| Très peu gênante | 50 < Lden < 55 | 53 < Lden < 58 |
| Calme | 45 < Lden < 50 | 45 < Lden < 53 |
| Très calme | Len < 45 | Lden < 48 |

Niveaux de bruit en façade des bâtiments projetés

Un exemple d'aménagement, non contractuel, a été modélisé pour déterminer les niveaux de bruit en façade des bâtiments sensibles (usage d'habitation ou de bureaux), de manière à élaborer un aménagement du plan masse moins contraignante et de proposer un cahier des charges quant aux isolements de façade requis.

**En phase intermédiaire 2020**

Les trafics pris en compte dans l'étude acoustique ont été établi à partir des simulations de trafic à l'heure de pointe du soir (étude MVA Consultancy, janvier 2012). Ils sont portés dans le tableau suivant :

*Trafics horizon 2018- Projet Phase intermédiaire*

| Voirie | Tronçon | TMJA (veh/j) | %PL | Vitesse moyenne |
|---|---|---|---|---|
| Rue Ravat | Charlemagne / Smith | 2 200 | 5 | 50 |
| | Smith / Quivogne | 3 200 | | |
| | Quivogne / Delandine | 1 600 | | |
| | Delandine / quai Perrache | 1 000 | | |
| Cours Bayard | Bichat / Denuzière | 1 500 | 5 | 50 |
| | Denuzière / Séguin | 1 200 | | |
| | Séguin / Charlemagne | 1 000 | | |
| | Charlemagne / Smith | 5 400 | | |
| | Smith / Quivogne | 4 100 | | |
| | Quivogne / Delandine | 4 800 | | |
| | Delandine / quai Perrache | 4 000 | | |
| Rue Casimir Perier | Denuzière / Séguin | 1 700 | 5 | 50 |
| | Séguin / Charlemagne | 2 300 | | |
| | Charlemagne / Smith | 6 400 | | |
| | Smith / Quivogne | 4 800 | | |
| | Quivogne / Delandine | 11 200 | | |
| | Delandine / quai Perrache | 6 200 | | |
| Sortie Girondins | Smith / Allée Centrale | 7 200 | 5 | 30 |
| | Allée Centrale / Pont Girondins | 13 400 | | |
| Pont des Girondins | | 13 300 | 5 | 50 |
| Rue Montrochet | Hrant Dink / Charlemagne | 23 000 | 5 | 50 |
| | Charlemagne / Smith | 6 100 | | |
| | Smith / Allée Centrale | 8 700 | | |
| | Allée Centrale / quai Perrache | 8 700 | | |
| Rue Séguin | Perier/Bayard | 900 | 0 | 50 |
| | Bayard/Ravat | 1 000 | | |
| Cours Charlemagne | Mulatière/Duployé | 15 200 | 5 | 50 |
| | Duployé/Montrochet | 15 200 | | |
| | Montrochet/Perier | 22 800 | | |
| | Perier/Bayard | 24 500 | | |
| | Bayard/Ravat | 26 700 | | |
| Rue Smith | sortie Girondins/Perier | 7 200 | 0 | 50 |
| | Perier/Bayard | 3 500 | | |
| | Bayard/Ravat | 2 000 | | |
| Rue Quivogne | Perier/Bayard | 3 500 | 0 | 50 |
| | Bayard/Ravat | 4 800 | | |
| Rue Delandine | Perier/Bayard | 500 | 0 | 50 |
| | Bayard/Ravat | 1 900 | | |
| | Ravat/Bichat | 1 300 | | |
| Allée Centrale | Duployé/Montrochet | | 5 | 50 |
| | Montrochet/Voie Nouvelle | | | |
| | Voie Nouvelle/sortie Girondins | | | |
| | sortie Girondins/Perier | 6 100 | | |
| Quai Perrache | Mulatière/Montrochet | 19 100 | 5 | 50 |
| | Montrochet/Pont Girondins | 16 700 | | |
| | Pont Girondins/Perier | 16 700 | | |
| | Perier/Bayard | 17 200 | | |
| | Bayard/Ravat | 16 700 | | |
| | Ravat/Bichat | 15 800 | | |
| Autoroute A7 | | 121 000 | 5 | 70 |
| Autopont | | 96 700 | 9 | 70 |
| pont Pasteur | | 56 000 | 5 | 50 |
| Avenue Leclerc | pont Pasteur/Bollier | 16 000 | 5 | 50 |
| | Bollier/Ayasse | 11 300 | | |
| | Ayasse/pont des Girondins | 12 000 | | |
| | pont des Girondins/Nadaud | 13 500 | | |
| Rue des girondins | | 9 900 | 5 | 50 |
| Rue André Bollier | | 5 500 | 5 | 50 |

Cette phase intermédiaire prend en compte:

- l'apport de trafic généré par la création de logements et d'emplois,
- la mesure d'accompagnement qui consiste à créer un nouveau pont sur la Rhône, raccordé au quai Perrache,
- les conditions de circulation sur l'autoroute A7 restent inchangées.

Avec le modèle et un modèle de plan masse non contractuel nous avons effectué un calcul en façade de bâtiments choisis pour leur implantation type. Les points de calculs et les résultats sont portés sur la carte jointe et dans le tableau suivant :

| Emplacement | Récepteur | Etage | Niveau de bruit Lden route Situation 2020 | Niveau de bruit Lden Voie ferrée Situation 2020 |
|---|---|---|---|---|
| Bord quai Perrache | R2 | 5eme | **76,0** | 46,1 |
| | | RdC | **74,7** | 50,0 |
| Bord cours Charlemagne | R3 | 5eme | **69,1** | **74,8** |
| | | RdC | **71,1** | 72,1 |
| Bord quai Perrache | R5 | 5eme | **75,5** | 47,5 |
| | | RdC | **73,5** | 48,6 |
| Face arrière Bord quai Perrache | R6 | 5eme | 60,5 | 57,2 |
| | | RdC | 59,2 | 54,4 |
| Dans ilot – face exposée à l'autoroute A7 | R7 | 5eme | 58,2 | 56,5 |
| | | RdC | 55,2 | 54,4 |
| Dans ilot – face latérale | R8 | 5eme | 58,9 | 67,4 |
| | | RdC | 58,8 | 63,8 |

*Niveau de bruit dépassant la limite de 68 dB(A) pour les routes ou de 73 dB(A) pour les voies ferrées selon l'arrêté du 4 avril 2006.*

Ce tableau permet de faire les constats suivants :

- en bordure du quai Perrache, les niveaux de bruit sont très élevés avec des niveaux de l'ordre 75 dB(A) dépassant toujours les 68 dB(A) en Lden, comme le montre R2 et R5, lorsque l'on éloigne de la façade exposée du bord du quai, on obtient un gain de 2dB(A) au rez-de-chaussée,

- en bordure du Cours Charlemagne, il y a gêne de la voie ferrée et du tramway (le bruit de la voie ferrée est prépondérant) comme le montre le point R3 avec 74,8 dB(A),

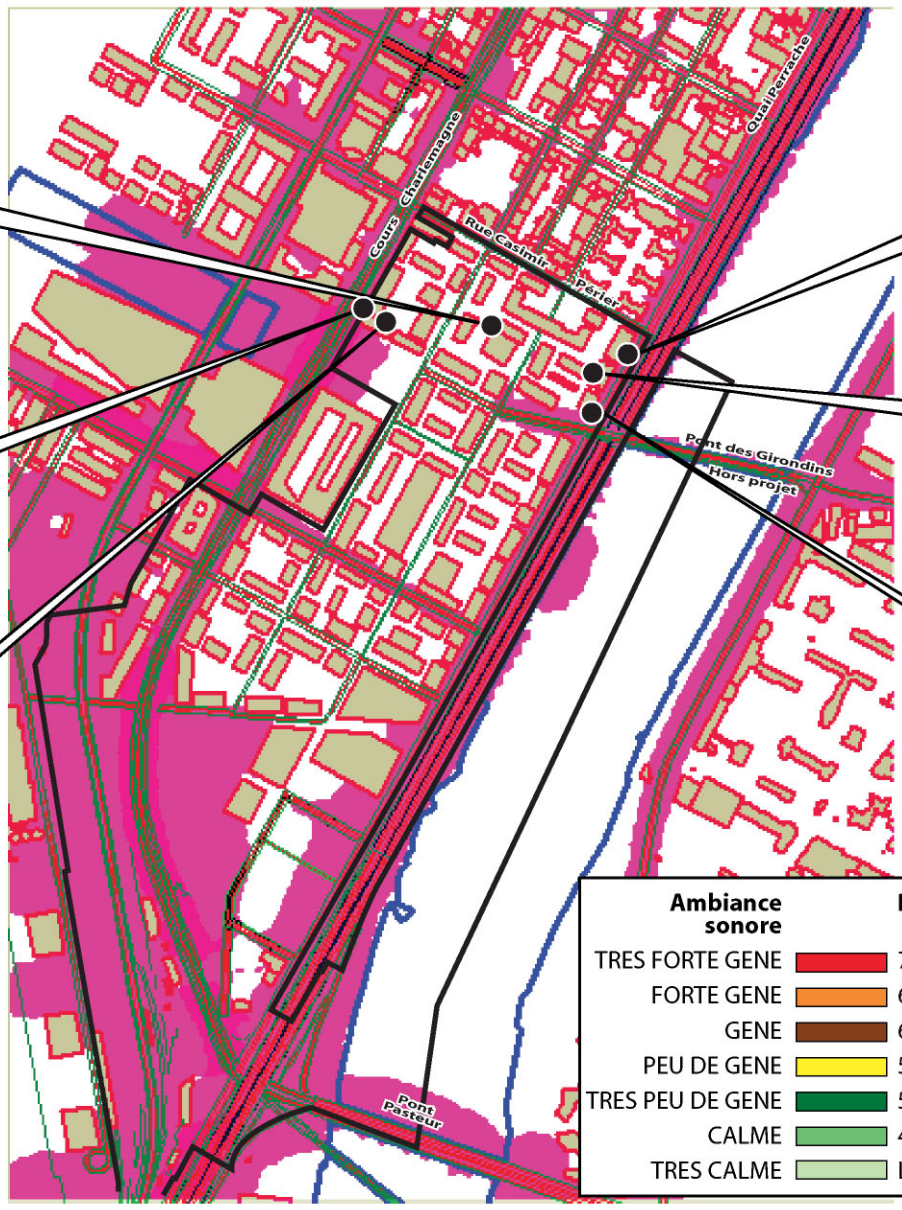
- les faces arrière des immeubles construits en bordure du quai Perrache restent avec des niveaux de bruit Lden proches de 60dB(A), comme l'indique le point R6,

- dans l'îlot (R7), l'ambiance sonore présente peu de gène.

# DEPASSEMENT DES VALEURS LIMITES BRUITS ROUTIERS ET FERROVIAIRES

Périmètre de la ZAC "Lyon Confluence 2ème Phase"
Niveaux sonores :
Supérieurs à la limite
Inférieurs à la limite

## SITUATION 2020

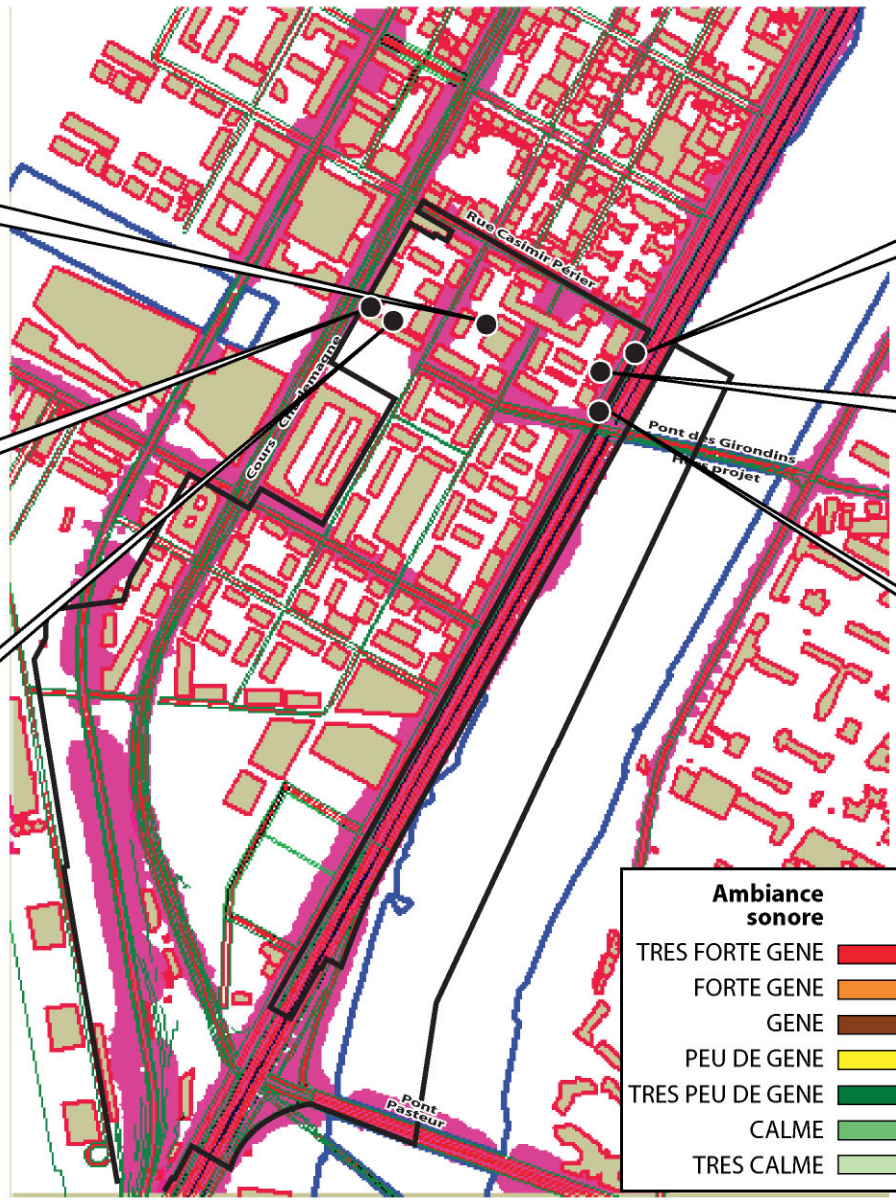



### Indicateur global Lden (jour / soir / nuit)

| | Route | Fer | | |
|---|---|---|---|---|
| R7 | 58,2 | 56,5 | 5ème | |
| | 55,2 | 54,4 | Rdc | |
| R3 | 69,1 | 74,8 | 5ème | |
| | 71,1 | 72,1 | Rdc | |
| R8 | 58,9 | 67,4 | 5ème | |
| | 58,8 | 63,8 | Rdc | |
| R2 | 76,0 | 46,1 | 5ème | |
| | 74,7 | 50,0 | Rdc | |
| R6 | 60,5 | 57,2 | 5ème | |
| | 59,2 | 54,4 | Rdc | |
| R5 | 75,5 | 47,5 | 5ème | |
| | 73,5 | 48,6 | Rdc | |

| VALEURS LIMITES | |
|---|---|
| Indicateur | **Lden** |
| Rte et/ou ligne à grande vitesse | **68 dB(A)** |
| Voie ferrée conventionnelle | **73 dB(A)** |

| Ambiance sonore | Route | Fer |
|---|---|---|
| TRES FORTE GENE | 70 dB(A) > Lden | 73dB(A) > Lden |
| FORTE GENE | 65 dB(A) < Lden ≤ 70 dB(A) | 68 dB(A) < Lden ≤ 73 dB(A) |
| GENE | 60 dB(A) < Lden ≤ 65 dB(A) | 63 dB(A) < Lden ≤ 68 dB(A) |
| PEU DE GENE | 55 dB(A) < Lden ≤ 60 dB(A) | 58 dB(A) < Lden ≤ 63 dB(A) |
| TRES PEU DE GENE | 50 dB(A) < Lden ≤ 55 dB(A) | 53 dB(A) < Lden ≤ 58 dB(A) |
| CALME | 45 dB(A) < Lden ≤ 50 dB(A) | 48 dB(A) < Lden ≤ 53 dB(A) |
| TRES CALME | Lden ≤ 45 dB(A) | Lden ≤ 48 dB(A) |




### Indicateur de nuit Ln (22h-6h)

| | Route | Fer | | |
|---|---|---|---|---|
| R7 | 57,1 | 38,6 | 5ème | |
| | 55,4 | 36,8 | Rdc | |
| R3 | 55,3 | 50,2 | 5ème | |
| | 55,2 | 47,2 | Rdc | |
| R8 | 49,9 | 41,3 | 5ème | |
| | 47,0 | 41,4 | Rdc | |
| R2 | 67,2 | 29,0 | 5ème | |
| | 66,1 | 32,1 | Rdc | |
| R6 | 56,7 | 39,3 | 5ème | |
| | 54,7 | 36,5 | Rdc | |
| R5 | 66,6 | 32,9 | 5ème | |
| | 64,6 | 30,6 | Rdc | |

| VALEURS LIMITES | |
|---|---|
| Indicateur | **Ln** |
| Rte et/ou ligne à grande vitesse | **62 dB(A)** |
| Voie ferrée conventionnelle | **65 dB(A)** |

| Ambiance sonore | Route | Fer |
|---|---|---|
| TRES FORTE GENE | 62 dB(A) > Ln | 65 dB(A) > Ln |
| FORTE GENE | 57 dB(A) < Ln ≤ 62 dB(A) | 60 dB(A) < Ln ≤ 65 dB(A) |
| GENE | 52 dB(A) < Ln ≤ 57 dB(A) | 55 dB(A) < Ln ≤ 60 dB(A) |
| PEU DE GENE | 47 dB(A) < Ln ≤ 52 dB(A) | 50 dB(A) < Ln ≤ 55 dB(A) |
| TRES PEU DE GENE | 42 dB(A) < Ln ≤ 47 dB(A) | 45 dB(A) < Ln ≤ 50 dB(A) |
| CALME | 37 dB(A) < Ln ≤ 42 dB(A) | 40 dB(A) < Ln ≤ 45 dB(A) |
| TRES CALME | Ln ≤ 37 dB(A)) | Ln ≤ 40 dB(A) |

**En phase finale 2030**

Les trafics pris en compte dans l'étude acoustique ont été établi à partir des simulations de trafic à l'heure de pointe du soir (étude MVA Consultancy, janvier 2012), ils sont portés dans le tableau suivant :

| Voirie | | TMJA (veh/j) | %PL | Vitesse moyenne | Voirie | | TMJA (veh/j) | %PL | Vitesse moyenne |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rue Ravat | Charlemagne / Smith | 1 900 | 5 | 50 | Rue Smith | Duployé/Montrochet | 5 500 | 0 | 30 |
| | Smith / Quivogne | 2 800 | | | | Montrochet/Voie Nouvelle | 4 600 | | |
| | Quivogne / Delandine | 2 300 | | | | Voie Nouvelle/sortie Girondins | 8 300 | | |
| | Delandine / quai Perrache | 700 | | | | sortie Girondins/Perier | 7 800 | | |
| Cours Bayard | Bichat / Denuzière | 1 200 | 5 | 50 | | Perier/Bayard | 6 500 | | |
| | Denuzière / Séguin | 1 000 | | | | Bayard/Ravat | 6 700 | | |
| | Séguin / Charlemagne | 900 | | | Rue Quivogne | Perier/Bayard | 1 300 | 0 | 30 |
| | Charlemagne / Smith | 2 500 | | | | Bayard/Ravat | 3 500 | | |
| | Smith / Quivogne | 4 800 | | | Rue Delandine | Perier/Bayard | 5 800 | 0 | 30 |
| | Quivogne / Delandine | 6 100 | | | | Bayard/Ravat | 6 800 | | |
| | Delandine / quai Perrache | 6 800 | | | | Ravat/Bichat | 8 400 | | |
| Rue Casimir Perier | Denuzière / Séguin | 2 500 | 5 | 30 | Allée Centrale | Duployé/Montrochet | 8 800 | 5 | 30 |
| | Séguin / Charlemagne | 2 300 | | | | Montrochet/Voie Nouvelle | 9 800 | | |
| | Charlemagne / Smith | 2 600 | | | | Voie Nouvelle/sortie Girondins | 13 400 | | |
| | Smith / Quivogne | 2 800 | | | | sortie Girondins/Perier | 6 400 | | |
| | Quivogne / Delandine | 7 200 | | | Quai Perrache | Mulatière/Montrochet | 2 000 | 5 | 30 |
| | Delandine / quai Perrache | 5 600 | | | | Montrochet/Pont Girondins | 2 000 | | |
| Sortie Girondins | Smith / Allée Centrale | 600 | 5 | 30 | | Pont Girondins/Perier | 2 000 | | |
| | Allée Centrale / Pont Girondins | 9 100 | | | | Perier/Bayard | 2 000 | | |
| Pont des Girondins | | 22 000 | 5 | 50 | | Bayard/Ravat | 2 000 | | |
| Voie nouvelle | Smith / Allée Centrale | 3 800 | 5 | 30 | | Ravat/Bichat | 2 000 | | |
| Rue Montrochet | Hrant Dink / Charlemagne | 20 000 | 5 | 30 | Ancien Autoroute A7 | Mulatière/Montrochet | 36 800 | 5 | 50 |
| | Charlemagne / Smith | 7 500 | | | | Montrochet/Pont Girondins | 41 500 | | |
| | Smith / Allée Centrale | 17 400 | | | | Pont Girondins/Perier | 51 600 | | |
| | Allée Centrale / quai Perrache | 14 600 | | | | Perier/Bayard | 52 500 | | |
| Rue Emile Duployé | Charlemagne / Smith | 10 600 | 5 | 30 | | Bayard/Ravat | 52 500 | | |
| | Smith / Allée centrale | 8 300 | | | | Ravat/Bichat | 51 500 | | |
| Rue Séguin | Perier/Bayard | 300 | 0 | 50 | pont Pasteur | | 29 800 | 5 | 50 |
| | Bayard/Ravat | 500 | | | Acces Lyon depuis pont des Girondins | | 13 000 | 5 | 50 |
| Cours Charlemagne | Mulatière/Duployé | 24 000 | 5 | 30 | Avenue Leclerc | pont Pasteur/Bollier | 23 600 | 5 | 50 |
| | Duployé/Montrochet | 15 200 | | | | Bollier/Ayasse | 19 600 | | |
| | Montrochet/Perier | 23 500 | | | | Ayasse/pont des Girondins | 19 900 | | |
| | Perier/Bayard | 25 500 | | | | pont des Girondins/Nadaud | 16 000 | | |
| | Bayard/Ravat | 26 800 | | | Rue des girondins | | 9 800 | 5 | 50 |
| | | | | | Rue André Bollier | | 4 900 | 5 | 50 |

Cette phase prend en compte:

- l'apport de trafic généré par la création de logements et d'emplois, en phase finale
- la mesure d'accompagnement qui consiste à créer un boulevard urbain en lieu et place de l'autoroute A7, avec une vitesse limitée à 50 km/h
- la mise en zone 30 pour les voiries de la confluence
- une baisse de l'ordre de 60 % des trafics sur l'axe autoroutier en lien avec la mise en service d'infrastructures de contournement de Lyon.

Avec le modèle et un modèle de plan masse non contractuel nous avons effectué un calcul en façade de bâtiments choisis pour leur implantation type. Les points de calculs et les résultats sont portés sur la carte jointe et dans le tableau suivant :

| Emplacement | Récepteur | Etage | Niveau de bruit Lden route Situation 2020 | Niveau de bruit Lden Voie ferrée Situation 2020 | Niveau de bruit Lden route Situation 2030 | Niveau de bruit Lden Voie ferrée Situation 2030 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bord quai Perrache | R2 | 5eme | **76,0** | 46,1 | **70,1** | 45,8 |
| | | RdC | **74,7** | 50,0 | **70,0** | 47,5 |
| Bord cours Charlemagne | R3 | 5eme | **69,1** | **74,8** | 64,8 | **74,8** |
| | | RdC | **71,1** | 72,1 | 66,8 | 72,0 |
| Bord quai Perrache | R5 | 5eme | **75,5** | 47,5 | **69,7** | 46,8 |
| | | RdC | **73,5** | 48,6 | **68,4** | 48,7 |
| Face arrière Bord quai Perrache | R6 | 5eme | 60,5 | 57,2 | 57,4 | 57,0 |
| | | RdC | 59,2 | 54,4 | 55,5 | 54,4 |
| Dans ilot – face exposée à l'autoroute A7 | R7 | 5eme | 58,2 | 56,5 | 56,1 | 56,5 |
| | | RdC | 55,2 | 54,4 | 52,9 | 54,5 |
| Dans ilot – face latérale | R8 | 5eme | 58,9 | 67,4 | 55,7 | 67,4 |
| | | RdC | 58,8 | 63,8 | 55,1 | 63,8 |

*Niveau de bruit dépassant la limite de 68 dB(A) pour les routes ou de 73 dB(A) pour les voies ferrées selon l'arrêté du 4 avril 2006.*

Ce tableau permet de faire les constats suivants :

- la forte diminution du trafic sur A7 et sa transformation en boulevard urbain, permet de réduire les niveaux de bruit jusqu'à 6 dB(A), ainsi au 5ème étage du point R2, le niveau de bruit passe de 76,0dB(A) à 70,1dB(A). Toutefois, les niveaux de bruit atteints dépassent toujours les 68 dB(A) en Lden.

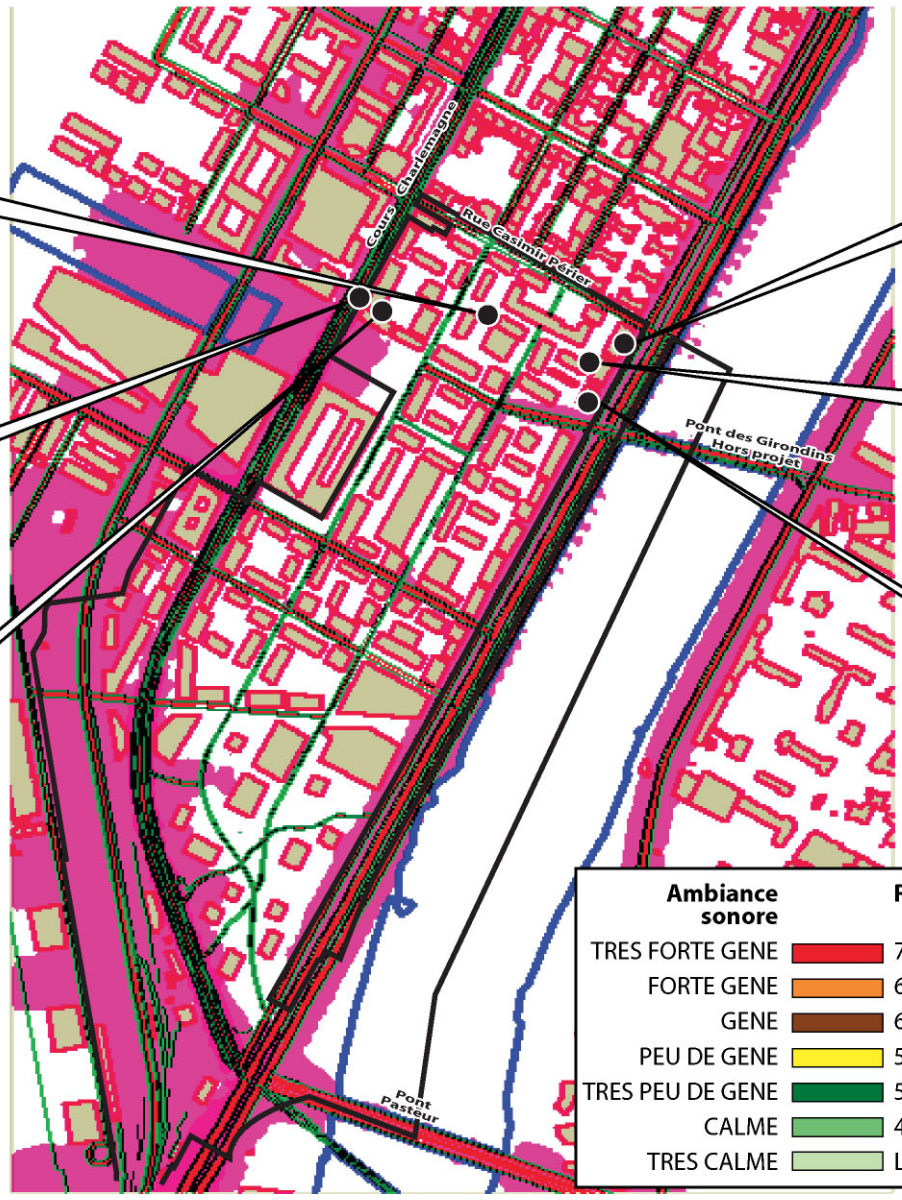
- on constate également une forte diminution des niveaux de bruit en bordure du cours Charlemagne, ainsi on passe de 71,1dB(A) à 66,8dB(A) au rez-de-chaussée de R3,

- dans le centre des îlots on note également une réduction sensible des niveaux de bruit.

# DEPASSEMENT DES VALEURS LIMITES BRUITS ROUTIERS ET FERROVIAIRES

Périmètre de la ZAC "Lyon Confluence 2ème Phase"
Niveaux sonores :
Supérieurs à la limite
Inférieurs à la limite

## SITUATION 2030



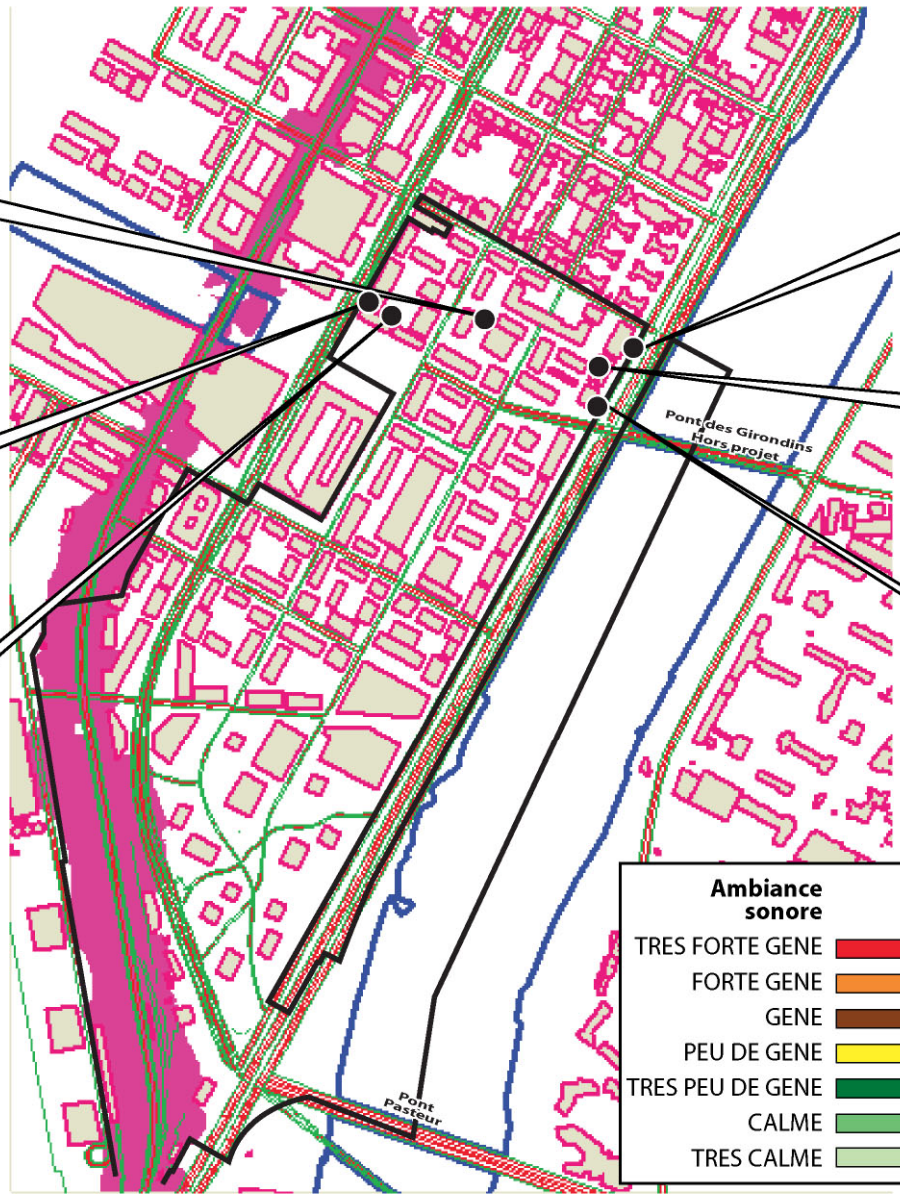

### Indicateur global Lden (jour / soir / nuit)

| | | Route | Fer |
|---|---|---|---|
| R7 | 5ème | 56,1 | 56,5 |
| | Rdc | 52,9 | 54,5 |
| R2 | 5ème | 70,1 | 45,8 |
| | Rdc | 70,0 | 47,5 |
| R6 | 5ème | 57,4 | 57,0 |
| | Rdc | 55,5 | 54,4 |
| R3 | 5ème | 64,8 | 74,8 |
| | Rdc | 66,8 | 72,0 |
| R5 | 5ème | 69,7 | 46,8 |
| | Rdc | 68,4 | 48,7 |
| R8 | 5ème | 57,7 | 67,4 |
| | Rdc | 55,1 | 63,8 |

| VALEURS LIMITES | |
|---|---|
| Indicateur | Lden |
| Rte et/ou ligne à grande vitesse | 68 dB(A) |
| Voie ferrée conventionnelle | 73 dB(A) |

| Ambiance sonore | Route | Fer |
|---|---|---|
| TRES FORTE GENE | 70 dB(A) > Lden | 73dB(A) > Lden |
| FORTE GENE | 65 dB(A) < Lden ≤ 70 dB(A) | 68 dB(A) < Lden ≤ 73 dB(A) |
| GENE | 60 dB(A) < Lden ≤ 65 dB(A) | 63 dB(A) < Lden ≤ 68 dB(A) |
| PEU DE GENE | 55 dB(A) < Lden ≤ 60 dB(A) | 58 dB(A) < Lden ≤ 63 dB(A) |
| TRES PEU DE GENE | 50 dB(A) < Lden ≤ 55 dB(A) | 53 dB(A) < Lden ≤ 58 dB(A) |
| CALME | 45 dB(A) < Lden ≤ 50 dB(A) | 48 dB(A) < Lden ≤ 53 dB(A) |
| TRES CALME | Lden ≤ 45 dB(A) | Lden ≤ 48 dB(A) |

N




### Indicateur de nuit Ln (22h-6h)

| | | Route | Fer |
|---|---|---|---|
| R7 | 5ème | 46,9 | 41,3 |
| | Rdc | 43,8 | 39,5 |
| R2 | 5ème | 61,0 | 31,1 |
| | Rdc | 61,0 | 32,5 |
| R3 | 5ème | 55,7 | 60,1 |
| | Rdc | 57,7 | 58,6 |
| R6 | 5ème | 48,3 | 41,8 |
| | Rdc | 46,4 | 39,3 |
| R8 | 5ème | 46,6 | 52,6 |
| | Rdc | 46,0 | 49,3 |
| R5 | 5ème | 60,7 | 32,1 |
| | Rdc | 59,4 | 33,5 |

| VALEURS LIMITES | |
|---|---|
| Indicateur | Ln |
| Rte et/ou ligne à grande vitesse | 62 dB(A) |
| Voie ferrée conventionnelle | 65 dB(A) |

| Ambiance sonore | Route | Fer |
|---|---|---|
| TRES FORTE GENE | 62 dB(A) > Ln | 65 dB(A) > Ln |
| FORTE GENE | 57 dB(A) < Ln ≤ 62 dB(A) | 60 dB(A) < Ln ≤ 65 dB(A) |
| GENE | 52 dB(A) < Ln ≤ 57 dB(A) | 55 dB(A) < Ln ≤ 60 dB(A) |
| PEU DE GENE | 47 dB(A) < Ln ≤ 52 dB(A) | 50 dB(A) < Ln ≤ 55 dB(A) |
| TRES PEU DE GENE | 42 dB(A) < Ln ≤ 47 dB(A) | 45 dB(A) < Ln ≤ 50 dB(A) |
| CALME | 37 dB(A) < Ln ≤ 42 dB(A) | 40 dB(A) < Ln ≤ 45 dB(A) |
| TRES CALME | Ln ≤ 37 dB(A)) | Ln ≤ 40 dB(A) |

**Impacts des opérations préalables et du chantier**

Comme pour l'évaluation des impacts des infrastructures sur les bâtiments sensibles projetés, les hypothèses de trafic utilisées ici sont celles exploitées en phase création de la ZAC.

La démolition d'un bâtiment existant a une influence sur la distribution spatiale du bruit, ainsi un bâtiment conservé qui était abrité d'une source de bruit par le bâtiment détruit peut voir son niveau de bruit en façade augmenter de façon significative. On fera la même remarque pour les autres types de construction, notamment les clôtures. A contrario, un bâtiment démoli pouvait réfléchir le bruit d'une source et sa suppression sera alors plutôt bénéfique.

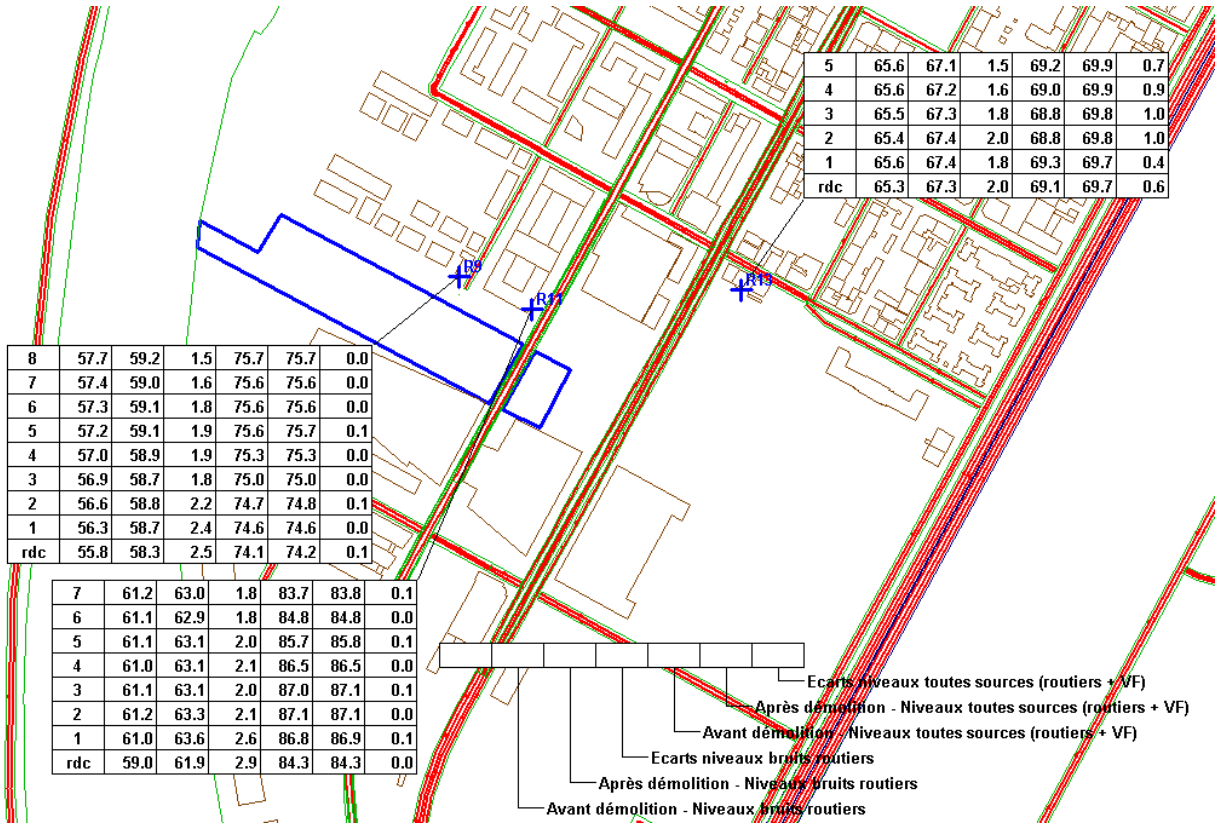
Nous avons réalisé une modélisation sur 3 récepteurs (cf. localisation sur la carte page suivante), localisés pour deux d'entre eux sur des immeubles de logements, et pour le troisième sur un immeuble de bureaux, ces bâtiments étant potentiellement les plus impactés par les démolitions. Cette modélisation a été effectuée en distinguant les bruits routiers seuls et les niveaux toutes sources (routier + voie ferrée). Pour cette modélisation, nous avons considéré la configuration la plus pénalisante, qui correspond à une démolition de tous les bâtiments du Marché de Gros, avant toute reconstruction. Les effets évalués sont ainsi maximisés.

| Récepteur | Etage | Niveaux bruit routier | | | Niveaux toutes sources routiers + voie ferrée | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Contribution Lden 2010 avant démolition | Contribution Lden 2010 après démolition | Ecarts | Contribution Lden 2010 avant démolition | Contribution Lden 2010 après démolition | Ecarts |
| R9 (immeuble de logements) | 8ème | 57,7 | 59,2 | +1,5 | 75,7 | 75,7 | - |
| | 2ème | 56,6 | 58,8 | +2,2 | 74,7 | 74,8 | +0,1 |
| | 1er | 56,3 | 58,7 | +2,4 | 74,6 | 74,6 | - |
| | RdC | 55,8 | 58,3 | +2,5 | 74,1 | 74,2 | +0,1 |
| R11 (immeuble de bureaux) | 7ème | 61,2 | 63,0 | +1,8 | 83,7 | 83,8 | +0,1 |
| | 2ème | 61,2 | 63,3 | +2,1 | 87,1 | 87,1 | - |
| | 1er | 61,0 | 63,6 | +2,6 | 86,8 | 86,9 | +0,1 |
| | RdC | 59,0 | 61,9 | +2,9 | 84,3 | 83,3 | - |
| R13 (immeuble de logements) | 5ème | 65,6 | 67,1 | +1,5 | 69,2 | 69,9 | +0,7 |
| | 2ème | 65.4 | 67,4 | +2,0 | 68,8 | 69,8 | +1,0 |
| | 1er | 65.6 | 67,4 | +1,8 | 69,3 | 69,7 | +0,4 |
| | RdC | 65.3 | 67,3 | +2,0 | 69,1 | 69,7 | +0,6 |

Pour l'immeuble de logements correspondant au récepteur R9, l'écart de perception des bruits routiers seuls est significatif du rez-de-chaussée au 2ème étage. En revanche, l'écart de perception des bruits toutes sources (routiers et ferroviaires) n'est pas significatif.

Pour l'immeuble de bureaux correspondant au récepteur R11, l'écart de perception des bruits routiers seuls est significatif du rez-de-chaussée au 5ème étage. En revanche, l'écart de perception des bruits toutes sources (routiers et ferroviaires) n'est pas significatif.

Pour l'immeuble de logements correspondant au récepteur R13, l'écart de perception atteint sans la dépasser la limite significative de 2dB au rez-de-chaussée et au 2ème étage pour les bruits routiers seuls. Comme pour les autres récepteurs, l'écart de perception des bruits toutes sources (routiers et ferroviaires) n'est pas significatif.




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 65.6 | 67.1 | 1.5 | 69.2 | 69.9 | 0.7 |
| 4 | 65.6 | 67.2 | 1.6 | 69.0 | 69.9 | 0.9 |
| 3 | 65.5 | 67.3 | 1.8 | 68.8 | 69.8 | 1.0 |
| 2 | 65.4 | 67.4 | 2.0 | 68.8 | 69.8 | 1.0 |
| 1 | 65.6 | 67.4 | 1.8 | 69.3 | 69.7 | 0.4 |
| rdc | 65.3 | 67.3 | 2.0 | 69.1 | 69.7 | 0.6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 57.7 | 59.2 | 1.5 | 75.7 | 75.7 | 0.0 |
| 7 | 57.4 | 59.0 | 1.6 | 75.6 | 75.6 | 0.0 |
| 6 | 57.3 | 59.1 | 1.8 | 75.6 | 75.6 | 0.0 |
| 5 | 57.2 | 59.1 | 1.9 | 75.6 | 75.7 | 0.1 |
| 4 | 57.0 | 58.9 | 1.9 | 75.3 | 75.3 | 0.0 |
| 3 | 56.9 | 58.7 | 1.8 | 75.0 | 75.0 | 0.0 |
| 2 | 56.6 | 58.8 | 2.2 | 74.7 | 74.8 | 0.1 |
| 1 | 56.3 | 58.7 | 2.4 | 74.6 | 74.6 | 0.0 |
| rdc | 55.8 | 58.3 | 2.5 | 74.1 | 74.2 | 0.1 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 61.2 | 63.0 | 1.8 | 83.7 | 83.8 | 0.1 |
| 6 | 61.1 | 62.9 | 1.8 | 84.8 | 84.8 | 0.0 |
| 5 | 61.1 | 63.1 | 2.0 | 85.7 | 85.8 | 0.1 |
| 4 | 61.0 | 63.1 | 2.1 | 86.5 | 86.5 | 0.0 |
| 3 | 61.1 | 63.1 | 2.0 | 87.0 | 87.1 | 0.1 |
| 2 | 61.2 | 63.3 | 2.1 | 87.1 | 87.1 | 0.0 |
| 1 | 61.0 | 63.6 | 2.6 | 86.8 | 86.9 | 0.1 |
| rdc | 59.0 | 61.9 | 2.9 | 84.3 | 84.3 | 0.0 |

Pour l'immeuble de logements correspondant au récepteur R13, l'écart de perception atteint sans la dépasser la limite significative de 2dB au rez-de-chaussée pour les bruits routiers seuls et au 2ème étage pour les bruits routiers seuls et pour les bruits toutes sources (routiers et ferroviaires).

Notons que les opérations de chantier peuvent s'accompagner d'une gêne sonore pour les riverains (bip sonores, circulation des engins,…).

- **Impacts des activités et équipements en projet**

Les activités en projet, peuvent engendrer des nuisances pour les riverains. La législation sur « le bruit du voisinage » fixe des émergences maximales en limite de propriété.

## 4.10.2 – Les impacts indirects de l'opération

L'opération génèrera un trafic supplémentaire sur les voies adjacentes et notamment sur l'avenue Leclerc dans le secteur de Gerland. Le tableau ci-dessous donne l'incidence sur les niveaux de bruit, pour les tronçons les plus significatifs :

| Voiries | Tronçons | Trafic situation de référence | Trafic 2020 | Trafic 2030 | Incidence sur les niveaux de bruit 2020/référence | Incidence sur les niveaux de bruit 2030/référence |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Avenue Leclerc | Pont Pasteur - Bollier | 11 200 | 16 000 | 23 600 | +1,5 | +3,2 |
| | Bollier - Ayasse | 8 000 | 11 300 | 19 600 | +1,5 | +3,9 |
| | Ayasse - Girondins | 7 300 | 12 000 | 19 900 | +2,1 | +4,3 |
| | Girondins - Nadaud | 9 600 | 13 500 | 16 000 | +1,5 | +2,2 |
| Rue Quivogne | | 1 800 | de 3500 à 5200 | de 1800 à 2800 | de +2,9 à 4,6 | de 0 à +2 |
| Rue Smith | | 1 800 | 3 500 | de 6500 à 7500 | +2,9 | de 5,6 à +6,2 |
| Rue Delandine | | 1 800 | 1900 | de 5800 à 8000 | +0,2 | de 5,0 à +6,5 |

L'incidence sur les niveaux de bruit est importante sur les voiries du quartier Sainte Blandine. Les évolutions de trafics sont essentiellement dues à l'apport de véhicules entrant ou sortant de la Confluence par le nouveau pont.

Sur l'avenue Leclerc, l'incidence des reports de trafics sur la rive gauche du Rhône est également importante avec des incidences notables sur les niveaux de bruit.

# 4.11 - IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR, L'ENERGIE ET LA PRODUCTION DE GAZ A EFFETS DE SERRE

## 4.11.1 - Evolution des émissions de polluants d'origine routière

Tout comme les impacts sur l'ambiance acoustique, ces impacts ont été évalués en phase création de la ZAC, à partir d'une étude de trafic réalisée en décembre 2009 par le CETE de Lyon. Depuis, une nouvelle modélisation des trafics a été réalisée (étude mva consultancy, janvier 2012), se basant sur des hypothèses plus maximalistes. On rappellera notamment que cette modélisation prévoie :

- des augmentations de trafics sur le cours Charlemagne, la rue Montrochet existante et le quai Perrache. Ces hausses sont significativement supérieures à celles pressenties en phase création,
- une augmentation moindre des trafics sur l'avenue Leclerc, par rapport à la hausse des trafics estimés en phase création de la ZAC,
- une augmentation des trafics sur les voiries nouvelles à l'intérieur de la ZAC supérieure à celle estimées en phase création,
- quelques voiries voient leurs niveaux de trafic augmenter en phase intermédiaire, mais à terme, ceux-ci restent comparables à ceux évalués lors de la phase création.

Ces variations n'ont pas été répercutées sur l'évaluation des impacts présentée ci-dessous.

L'aménagement des voiries nouvelles et le renforcement de l'attractivité de ce secteur avec notamment l'émergence d'une nouvelle centralité entraîneront une évolution significative des trafics supportés par les différentes voiries du site d'étude.

A partir des données de trafic issues de la modélisation réalisée par le CETE (situation de référence, situation intermédiaire et situation à terme), il est possible d'appréhender l'évolution des émissions de polluants liées à la circulation automobile au droit du site d'étude (voiries dont les charges de trafic seront affectées par le projet). Le tableau ci-dessous, établi à l'aide du logiciel IMPACT version 2.0 mis au point par l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, présente les valeurs d'émissions totales de l'ensemble des voiries du secteur aux différents horizons considérés.

Nous examinerons cinq situations :

- trois situations de références sans réalisation du projet, aux horizons 2010, 2018 et 2025.
- la situation avec la réalisation, en phase intermédiaire, du projet à l'horizon 2018
- la situation avec la réalisation, en phase définitive du projet, à l'horizon 2025.

Pour les situations de référence, sans réalisation du projet, les trafics sont tous identiques. Les hypothèses de trafic, avec la réalisation du projet, aux horizons 2018 et 2025, sont portées dans les tableaux suivants :

| Voirie | Situation de référence: Longueur en mètres | Situation de référence: TMJA en véh/j | Situation de référence: % P.L. | Situation de référence: Vitesse moyenne km/h | Trafics horizon 2018 Projet Phase intermédiaire: TMJA en véh/j | Trafics horizon 2018 Projet Phase intermédiaire: % P.L. | Trafics horizon 2018 Projet Phase intermédiaire: Vitesse moyenne km/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Autoroute A7 | 1300 | 117500 | 9 | 90 | 124300 | 9 | 90 |
| Quai Perrache Sud | 500 | 5000 | 7 | 50 | 9500 | 7 | 50 |
| Quai Perrache Montrochet/C.Perier | 350 | 3500 | 7 | 50 | 4900 | 7 | 50 |
| Quai Perrache C. Perier/Cours Bayard | 150 | 6250 | 7 | 50 | 10100 | 7 | 50 |
| Cours Charlemagne Sud | 650 | 27500 | 5 | 50 | 13300 | 5 | 50 |
| Cours Charlemagne Montrochet/C.Perier | 370 | 12700 | 5 | 50 | 5300 | 5 | 50 |
| Cours Charlemagne C.Perier/Cours Bayard | 150 | 14800 | 5 | 50 | 11800 | 5 | 50 |
| Rue Montrochet Ouest | 280 | 14300 | 5 | 50 | 10500 | 5 | 50 |
| Montrochet prolongée | 280 | 4200 | 5 | 50 | 5800 | 5 | 50 |
| Smith prolongée | 370 | 4800 | 0 | 50 | 3200 | 0 | 50 |
| Rue Smith | 150 | 1100 | 0 | 50 | 1200 | 0 | 50 |
| Rue Quivogne | 150 | 1100 | 0 | 50 | 1200 | 0 | 50 |
| Rue Delandine | 150 | 1000 | 0 | 50 | 1200 | 0 | 50 |
| Rue C. Perier | 280 | 4200 | 5 | 50 | 7600 | 5 | 50 |
| Cours Bayard | 280 | 4500 | 5 | 50 | 4600 | 5 | 50 |
| Pont Pasteur | 480 | 60000 | 5 | 50 | 59400 | 5 | 50 |
| Avenue Leclerc Place Perrin/rue Bollier | 150 | 21100 | 5 | 50 | 21600 | 5 | 50 |
| Avenue Leclerc Bollier/Commandant Ayasse | 350 | 18200 | 5 | 50 | 18600 | 5 | 50 |
| Avenue Leclerc Cdt Ayasse/Girondins | 340 | 17400 | 5 | 50 | 18600 | 5 | 50 |
| | | | | | 24600 | 5 | 50 |
| Avenue Leclerc Nord | 200 | 20000 | 5 | 50 | 6500 | 5 | 50 |
| Rue des Girondins | 300 | 4400 | 5 | 50 | 9900 | 5 | 50 |
| Voies de desserte ZAC phase 1 | 300 | 21600 | 0 | 30 | 24300 | 0 | 30 |
| Voies de desserte ZAC phase 2 | 150 | 9600 | 0 | 30 | 17200 | 0 | 30 |

**Trafics horizon 2025 avec projet en phase finale**

| Voirie | Longueur en mètres | TMJA en véh/j | % P.L. | Vitesse moyenne km/h |
|---|---|---|---|---|
| Boulevard urbain Sud | 500 | 45700 | 5 | 50 |
| Boulevard urbain Montrochet/Pont des Girondins | 350 | 36400 | 7 | 50 |
| Boulevard urbain Pont des Girondins/Perier | 150 | 35600 | | |
| Boulevard urbain. Perier/Cours Bayard | 350 | 46800 | 7 | 50 |
| Cours Charlemagne Sud | 650 | 10000 | 5 | 30 |
| Cours Charlemagne Montrochet/C.Perier | 370 | 3700 | 5 | 30 |
| Cours Charlemagne C.Perier/Cours Bayard | 150 | 11500 | 5 | 30 |
| Rue Montrochet Ouest | 280 | 9600 | 5 | 30 |
| Montrochet prolongée | 280 | 8600 | 5 | 30 |
| Smith prolongée | 370 | 2140 | 0 | 30 |
| Rue Smith | 150 | 2350 | 0 | 30 |
| Rue Quivogne | 150 | 2350 | 0 | 30 |
| Rue Delandine | 150 | 2350 | 0 | 30 |
| Rue C. Perier | 280 | 12000 | 5 | 30 |
| Cours Bayard | 280 | 6400 | 5 | 30 |
| Pont Pasteur | 480 | 40400 | 5 | 50 |
| Avenue Leclerc Place Perrin/rue Bollier | 150 | 25100 | 5 | 50 |
| Avenue Leclerc Bollier/Commandant Ayasse | 350 | 22700 | 5 | 50 |
| Avenue Leclerc Cdt Ayasse/Girondins | 340 | 23200 | 5 | 50 |
| Avenue Leclerc Nord | 200 | 30400 | 5 | 50 |
| Rue des Girondins | 300 | 8600 | 5 | 50 |
| Pont des Girondins | 250 | 10500 | 5 | 50 |
| Voies de desserte ZAC phase 1 | 300 | 22400 | 0 | 30 |
| Voies de desserte ZAC phase 2 | 150 | 33800 | 0 | 30 |

## Emissions des voiries du secteur

A partir des hypothèses de trafic définies ci-dessus, nous avons déterminé la quantité de polluants émise par la circulation automobile sur les tronçons de voiries situés dans le secteur d'étude, pour les différentes situations.

Le tableau ci-dessous, établi à l'aide du logiciel IMPACT V2.0 mis au point par l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, présente les résultats des calculs.

**Comparaison des émissions journalières de polluants**

| | CO Kg | Nox Kg | COV Kg | PS Kg | $CO_2$ Kg | Ni g | $C_6H_6$ g |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Situation de référence 2010 | 182,970 | 148,170 | 21,551 | 8,117 | 48918,054 | 1,110 | 549,170 |
| Situation de référence 2018 | 93,509 | 105,545 | 11,045 | 5,550 | 41869,376 | 0,920 | 201,890 |
| % d'évolution 2018/2010 | - 48,9% | - 28,8% | - 48,7% | - 31,6% | - 14,4% | - 17,1% | - 63,2% |
| Projet phase intermédiaire 2018 | 111,230 | 110,743 | 13,346 | 6,029 | 44162,243 | 0,990 | 277,470 |
| % d'évolution 2018 due au projet | + 19,0% | + 4,9% | + 20,8% | + 8,6% | + 5,5% | + 7,6% | + 37,4% |
| Situation de référence 2025 | 81,255 | 100,763 | 10,078 | 5,498 | 36975,543 | 0,810 | 173,520 |
| % d'évolution 2010/2025 | - 55,6% | - 32,0% | - 53,2% | - 32,3% | - 24,4% | - 27,0% | - 68,4% |
| Projet phase finale 2025 | 85,341 | 61,821 | 9,738 | 3,418 | 22750,028 | 0,520 | 222,880 |
| % d'évolution 2025 due au projet | + 5,0% | - 38,6% | - 3,4% | - 37,8% | - 38,5% | - 35,8% | + 28,4% |
| % d'évolution 2025 projet/2010 | - 53,4% | - 58,3% | - 54,8% | - 57,9% | - 53,5% | - 53,2% | - 59,4% |

Cette synthèse des résultats permet de faire les constats suivants:

- rappelons que les trafics pris en compte pour les situations de référence 2010, 2018 et 2025 sont les mêmes; les évolutions des émissions constatées sont donc dues à l'évolution du parc automobile prise en compte dans le logiciel de l'Ademe. Indépendamment du projet, on constate une réduction des émissions, selon les polluants, de 14.4 à 63.2% entre 2010 et 2018 selon le polluant considéré, puis de 24.4 à 68.4% entre 2010 et 2025:

- en 2018, le projet en phase intermédiaire, entraîne une augmentation des émissions de polluants variant de 5 à 37% selon les polluants considérés par rapport à la situation de référence 2018 sans projet,

- en 2025, la réalisation du projet en phase finale, avec l'aménagement de l'autoroute A7 en boulevard urbain et réduction du trafic liés à la réalisation d'infrastructures de contournement de Lyon, permet de réduire de plus de la moitié les émissions de polluants.

## Impact particulier d'une installation de production de chaleur « biomasse »

On soulignera que les bâtiments envisagés dans le cadre de ce projet disposeront d'équipements de chauffage ou process particulier susceptibles de rejeter une certaine pollution atmosphérique supplémentaire.

Un réseau de chaleur avec une production biomasse est envisagé pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. Bien que disposant d'un rendement important, ce type d'installation est susceptible de générer des émissions de polluants sur le site de la confluence.

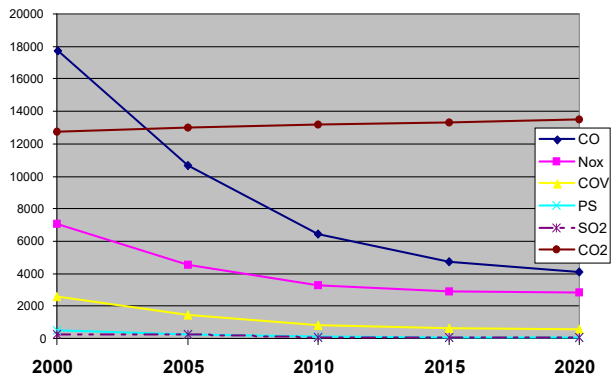
Dans l'attente d'une définition précise des équipements, qui feront l'objet d'une instruction particulière au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, il est possible d'appréhender les impacts d'une telle installation au regard de l'arrêté type qui régit les installations de combustion (arrêté du 25/07/97 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2910 : Combustion). Ils sont présentés dans le tableau ci-contre.

**Impact des zones 30 :**
Si la mise en œuvre de tels dispositifs apparaît largement favorable au cadre de vie en termes de nuisances sonores, de sentiment sécurité et d'appropriation de l'espace par les piétons, la réduction des vitesses des véhicules conduit à une augmentation des émissions de polluants.

**Influence de la réduction des vitesses de 50 km/h et 30 km/h sur les émissions (simulation avec 10 % de poids lourds)**

| Horizon : | 2002 | 2020 |
|---|---|---|
| • CO : | + 55,9 % | + 51,3 % |
| • CO2 : | +28,5 % | + 28,5 % |
| • NOx : | + 23,5 % | + 33,7 % |
| • COV : | + 55,5 % | + 65,3 % |
| • PS : | + 36,4 % | + 49,4 % |
| • SO2 : | + 28,1 % | + 27,8 % |

**Principe d'évolution des émissions selon l'évolution du parc auto entre 2000 et 2002 (exemple : 5000 véh. dont 10 % de PL)**




**Valeurs limites imposées par l'arrêté du 25/07/97**

| Polluant | Valeur limite en mg/m³ |
|---|---|
| Oxydes de soufre (équivalent $SO_2$) | 200 |
| 0xyde d'azote (équivalent $NO_2$) | 500 |
| Poussières | 150 |
| CO | 250 |
| CH4 | 50 |

## 4.11.2 - Estimation des concentrations prévisionnelles

Pour évaluer les effets du projet sur la qualité de l'air, et sa répercussion sur la santé nous avons retenu comme polluants le dioxyde d'azote et le benzène car d'une part ces deux polluants peuvent faire l'objet de mesures in situ faciles à réaliser, et d'autre part ils ce sont deux polluants à retenir pour les effets sur la santé des personnes exposées.

### Estimation des concentrations en dioxyde d'azote

Les estimations des concentrations en dioxyde d'azote aux différents horizons considérés, seront déduites des valeurs mesurées pendant les campagnes de mesure, en utilisant les règles de proportionnalité et en tenant compte de la pollution de fond par la formule suivante:

$$C = (Ci – Cf) \times E/Ei + Cf$$

Avec Ci : concentration 2009, mesurée en période hivernale lors de l'état initial,

Cf : pollution de fond,

E : émissions à l'horizon 2018 ou 2025

Ei : émissions 2009

Le tableau suivant donne les coefficients de proportionnalité, E/Ei pour les différents horizons et pour différentes voiries du secteur d'étude. Les hypothèses sont celles du dossier de création de la ZAC (horizon 2018 et 2025).

**Coefficients de proportionnalité des émissions en phase intermédiaire et phase finale**

| Horizons | | phase intermédiaire | Phase finale |
|---|---|---|---|
| E/Ei NOx | A7 et Quai Perrache | 0,69 | 0,05 |
| | Cours Charlemagne | 0,23 | 0,21 |
| | Rue Smith prolongée | 0,56 | 0,56 |
| | Rue Casimir Perier | 1,32 | 2,65 |
| | Avenue Leclerc | 0,88 | 1,04 |

Pour établir la valeur de pollution de fond, celle que l'on peut attendre en phase finale, nous avons pris la valeur mesurée en 2009 à la station urbaine de Gerland, soit 38.0 µg/m$^3$.

En appliquant la règle de proportionnalité définie ci-dessus, on obtient aux différents points de la campagne de mesure les résultats suivants:

**Concentrations prévisionnelles en dioxyde d'azote**

| N° du point | Voirie concernée | Teneur moyenne en $NO_2$ en µg/m$^3$ mesurée en 2009 | Teneur moyenne estimée en $NO_2$ en µg/m$^3$ phase intermédiaire | Teneur moyenne estimée en $NO_2$ en µg/m$^3$ phase finale |
|---|---|---|---|---|
| T7 | Quai Perrache et A7 | 81.0 | 67.7 | 46.8 |
| T8 | Quai Perrache et A7 | 70.0 | 60.1 | 42.5 |
| T4 | Cours Charlemagne | 49.2 | 40.6 | 40.3 |
| T3 | Quai Perrache et A7 | 54.7 | 49.5 | 41.4 |
| T5 | Cours Charlemagne | 53.1 | 44.6 | 44.4 |

Les résultats des calculs permettent de faire les constats suivants :

- en phase intermédiaire, bien que les concentrations observées soient en baisse par rapport à la situation actuelle, les concentrations en dioxyde d'azote dépassent sur l'ensemble du site, la limite conseillée de 40µg/m$^3$, en moyenne annuelle, qu'il conviendrait, de ne pas dépasser en 2010 (valeur limite pour la protection de la santé humaine et objectif du Plan de Prévention de l'Atmosphère),

- en bordure du quai Perrache, les concentrations atteignent 68 µg/m$^3$, au rez-de-chaussée des immeubles et 60 µg/m$^3$au 5ème étage,

- en en phase finale, avec l'autoroute A7 transformé en boulevard urbain, les concentrations en ne dépassent que légèrement la limite conseillée de 40 µg/m$^3$.

Il n'y a pas eu de point de mesure en bordure de la rue Casimir Perier et de l'avenue Leclerc, qui sont des rues qui voient leurs émissions en augmentation, si l'on se réfère au tableau des coefficients de proportionnalité. On peut cependant faire une évaluation de l'incidence sur les concentrations en bordure de ces voies, selon le même principe :

| Voirie concernée | Teneur moyenne en NO2 en µg/m3 2009 estimée | Teneur moyenne en NO2 en µg/m3 phase intermédiaire | Teneur moyenne en NO2 en µg/m3 phase finale |
|---|---|---|---|
| Rue Perier | 45.0 | 47.2 | 56.5 |
| Avenue Leclerc | 49.0 | 47.7 | 49.5 |

**Compte tenu de l'augmentation des émissions, la situation se dégrade à terme en bordure de la rue Casimir Perier ; pour l'avenue Leclerc, la situation actuelle est reconduite.**

## Estimation des concentrations en benzène

Comme pour le dioxyde d'azote nous avons calculé les coefficients de proportionnalité pour le benzène.

**Coefficients de proportionnalité des émissions en phase intermédiaire et phase finale**

| Horizons | | phase intermédiaire | Phase finale |
|---|---|---|---|
| E/Ei $C_6H_6$ | A7 et Quai Perrache | 0,55 | 0.35 |
| | Cours Charlemagne | 0,13 | 0.1 |
| | Rue Casimir Perier | 0.75 | 1.29 |
| | Avenue Leclerc | 0,62 | 0.63 |

Pour établir la valeur de pollution de fond, nous avons pris la valeur déduite des mesures de 2009 soit 1.3 µg/m$^3$.

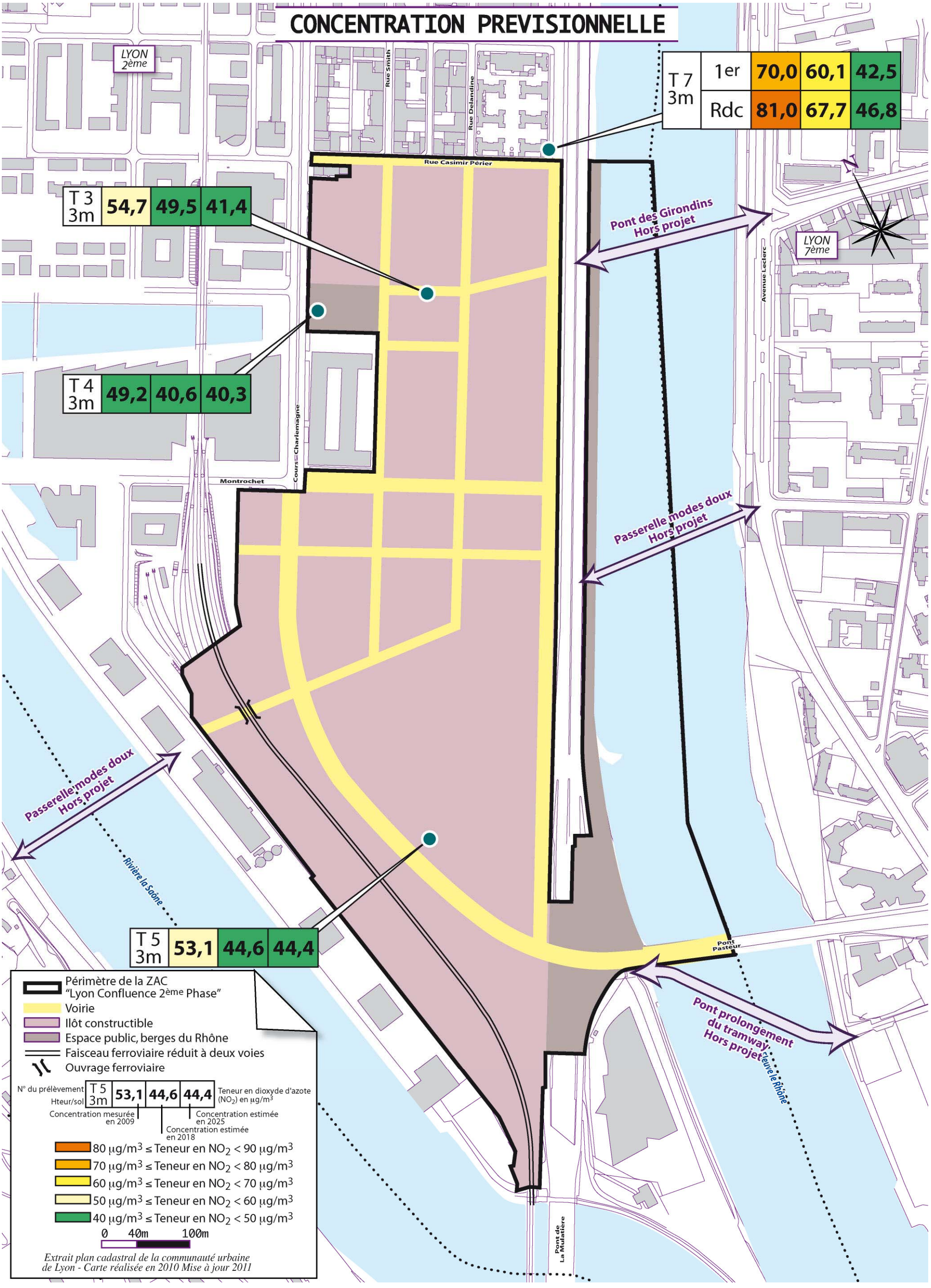
En appliquant la règle de proportionnalité définie ci-dessus, on obtient aux différents points de la campagne de mesure les résultats suivants:

**Concentrations prévisionnelles en benzène**

| N° du point | Voirie concernée | Teneur moyenne en C6H6 en µg/m3 mesurée en 2009 | Teneur moyenne estimée en C6H6 en µg/m3 phase intermédiaire | Teneur moyenne estimée en C6H6 en µg/m3 phase finale |
|---|---|---|---|---|
| T7 | Quai Perrache et A7 | 2.1 | 1.7 | 1.6 |
| T8 | Quai Perrache et A7 | 1.8 | 1.6 | 1.5 |
| T4 | Cours Charlemagne | 1.4 | 1.3 | 1.3 |
| T3 | Quai Perrache et A7 | 1.4 | 1.3 | 1.3 |

Les concentrations en benzène n'évoluent que très peu ; en phase intermédiaire, elles sont en dessous de l'objectif de qualité de 2µg/m$^3$, recommandée par l'OMS.

# CONCENTRATION PREVISIONNELLE



## 4.11.3 - Consommation énergétique et performance énergétique des bâtiments

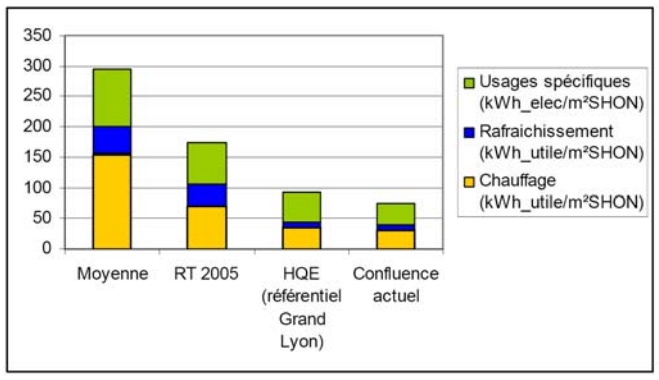
Le projet d'aménagement va engendrer une consommation d'énergie en liaison avec le mode de chauffage des bâtiments (activités, logements, équipements…) qui constitue un des enjeux environnementaux importants en matière de rejets atmosphériques et de valorisation des ressources locales (filière bois, solaire, pompe à chaleur,…).

Aussi, le choix des équipements (collectifs, individuels, électricité, gaz, énergies renouvelables,…) constitue un enjeu important en terme d'investissement et de coûts pour la collectivité ainsi que pour les usagers (coûts des équipements, de fonctionnement, d'entretien,…) ainsi qu'en terme de pollution et nuisance (rendements des installations, contrôle et maîtrise des rejets,…).

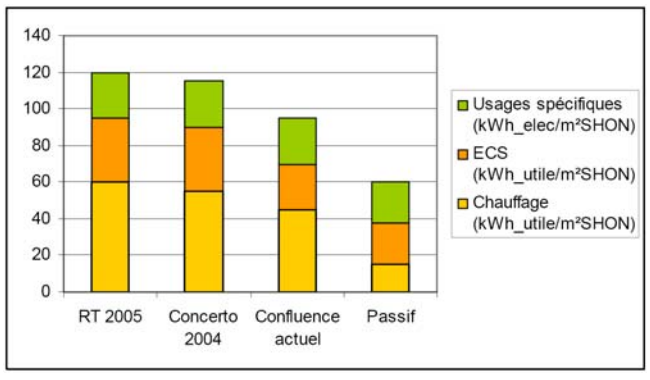
D'une manière générale, d'importantes réductions des consommations énergétiques peuvent être attendues avec un renforcement de la performance des bâtiments. On rappellera que le présent projet prévoit la réhabilitation et la restructuration de nombreux bâtiments.

**Les besoins énergétiques du projet** ont été évalués dans le cadre de « l'Etude comparative des sources énergétiques pour la ZAC 2ème phase de Lyon Confluence » (GIRUS décembre 2009). On notera que cette étude se base sur un plan projet datant de juillet 2009 et selon les hypothèses suivantes :

- 400 200 m² de SHON,
- 199 700 m² de SHON logement,
- 200 500 m² de SHON tertiaire,
- les bâtiments construits se présenteront sous la forme d'îlots mixtes c'est-à-dire mêlant logements, bureaux, commerces et équipements dans des proportions variables.
- amélioration de la performance énergétique des bâtiments tertiaires par rapport au référentiel « Confluence actuel ».
- performance énergétique des logements construits supérieure à celle des bâtiments existants ou construits lors de la 1ère phase du programme Lyon Confluence. Hypothèse d'un niveau de consommation correspondant à des bâtiments passifs :




Evolution des besoins d'énergie dans le tertiaire en énergie finale en fonction de la réglementation ou du référentiel - source :




Evolution des besoins d'énergie dans le résidentiel en énergie finale en fonction de la réglementation ou du référentiel - source : GIRUS -

Compte tenu de l'analyse des besoins énergétiques et en supposant la mise en place des meilleures techniques actuelles, les besoins énergétique des bâtiments considérés ont été évalués comme suit :

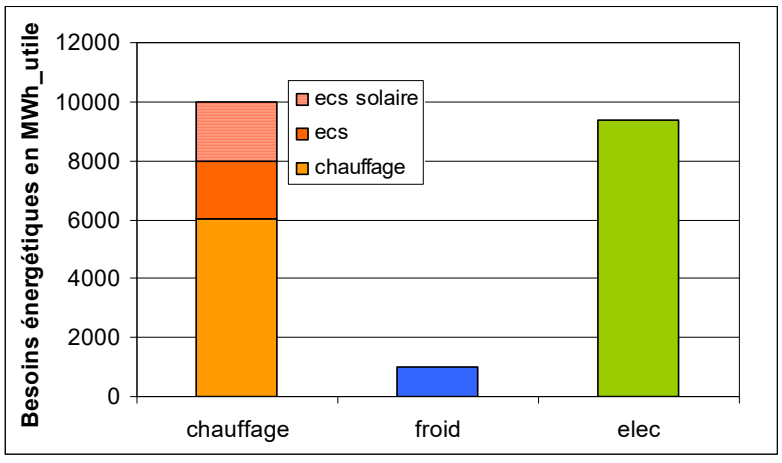
| Besoins annuels | Tertiaire | Residentiel |
|---|---|---|
| **Chaleur** | | |
| Chauffage | 15 kWh_utile/m²SHON | 15 kWh_utile/m²SHON |
| *ECS brute* | | *25 kWh_utile/m²SHON* |
| ECS avec capteurs solaires | | 10 kWh_utile/m²SHON |
| **Froid** | | |
| Froid | 5 kWh_utile/m²SHON | |
| **Electricité** | | |
| *Eclairage* | *6 kWh_elec/m²SHON* | *4 kWh_elec/m²SHON* |
| *Ventilation* | *3 kWh_elec/m²SHON* | *5.5 kWh_elec/m²SHON* |
| *Auxiliaires* | *1 kWh_elec/m²SHON* | *.25 kWh_elec/m²SHON* |
| *Ordinateurs* | *15 kWh_elec/m²SHON* | |
| *Divers* | *4 kWh_elec/m²SHON* | *8 kWh_elec/m²SHON* |
| Total electrique | 29 kWh_elec/m²SHON | 18 kWh_elec/m²SHON |

Besoins énergétiques spécifiques - source : GIRUS - Décembre 2009

Les besoins annuels globaux au niveau de la ZAC ont été évalués en combinant les hypothèses de ratios énergétiques avec les surfaces construites par type d'usage. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous en MWh utile, c'est-à-dire délivrés à l'entrée des immeubles (ou des logements en installations individuelles), et en MWh électriques pour les usages captifs de l'électricité.

| | Tertiare | Residentiel | Total |
|---|---|---|---|
| **Surface Confluence 2 ieme phase** | **200 500 m² SHON** | **199 700 m² SHON** | **400 200 m² SHON** |
| Total besoins de chauffage | 3 008 MWh_utile | 2 996 MWh_utile | 6 003 MWh_utile |
| *Total besoins d'ECS brute* | | *4 993 MWh_utile* | |
| Total besoins d'ECS | | 1 997 MWh_utile | 1 997 MWh_utile |
| **Total besoins de chaleur** | **3 008 MWh_utile** | **4 993 MWh_utile** | **8 000 MWh_utile** |
| **Total besoins de froid** | **1 003 MWh_utile** | **0 MWh_utile** | **1 003 MWh_utile** |
| **Total besoins electrique** | **5 815 MWh_elec** | **3 545 MWh_elec** | **9 359 MWh_elec** |

Bilan des besoins de chaleur de froid et des besoins spécifiques électriques. Source : GIRUS - décembre 2009




Répartition des besoins énergétiques annuels de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase. Source : GIRUS - décembre 2009

Les émissions annuelles de CO2 ont été évaluées à environ 4000 tonnes avec des techniques de production de l'énergie «classique», c'est-à-dire qui consiste à produire la chaleur grâce à l'utilisation du gaz naturel, une partie de l'eau chaude sanitaire (ECS) grâce à des capteurs solaires thermiques, et le froid à l'aide d'un groupe frigorifique à compression.

En octobre 2011, une étude globale sur l'ensemble du quartier de la Confluence (ZAC 1, ZAC 2 et Ste Blandine), « Choix énergétique pour Lyon Confluence » a été menée par Girus. Des hypothèses plus maximalistes ont été prises en compte pour la ZAC Confluence 2ème phase :

- 454 000 m² de SHON, dont
  - 239 000 m² de SHON logement,
  - 195 000 m² de SHON tertiaire,
  - 20 000 m² de SHON de type « autre » (équipements publics, dépôts,…)
- hypothèses de besoins énergétiques suivantes :

| **Besoins annuels** | | **Logements** | **Tertiaires** | **Autres** |
|---|---|---|---|---|
| **Besoins thermiques** | Chauffage ($kWh_u/m^2SHON$) | 15 | 5 | 35 |
| | ECS ($kWh_u/m^2SHON$) | 25 | 5 | 5 |
| | **Total ($kWh_u/m^2SHON$)** | **40** | **10** | **40** |
| **Electricité spécifique ($kWh_u/m^2SHON$)** | | **23** | **38** | **40** |

On notera que les besoins liés à la production de froid n'ont pas été individualisés. En effet, le rafraîchissement sera réalisé grâce à une ventilation naturelle (à l'exception du quai Perrache, où la ventilation naturelle n'est pas retenue compte tenu de la présence de l'autoroute et de la qualité de l'air qu'elle engendre), ce qui représente des besoins énergétiques très faibles.

Les besoins annuels globaux au niveau de la ZAC Confluence phase 2 ont ainsi été ré-évalués :

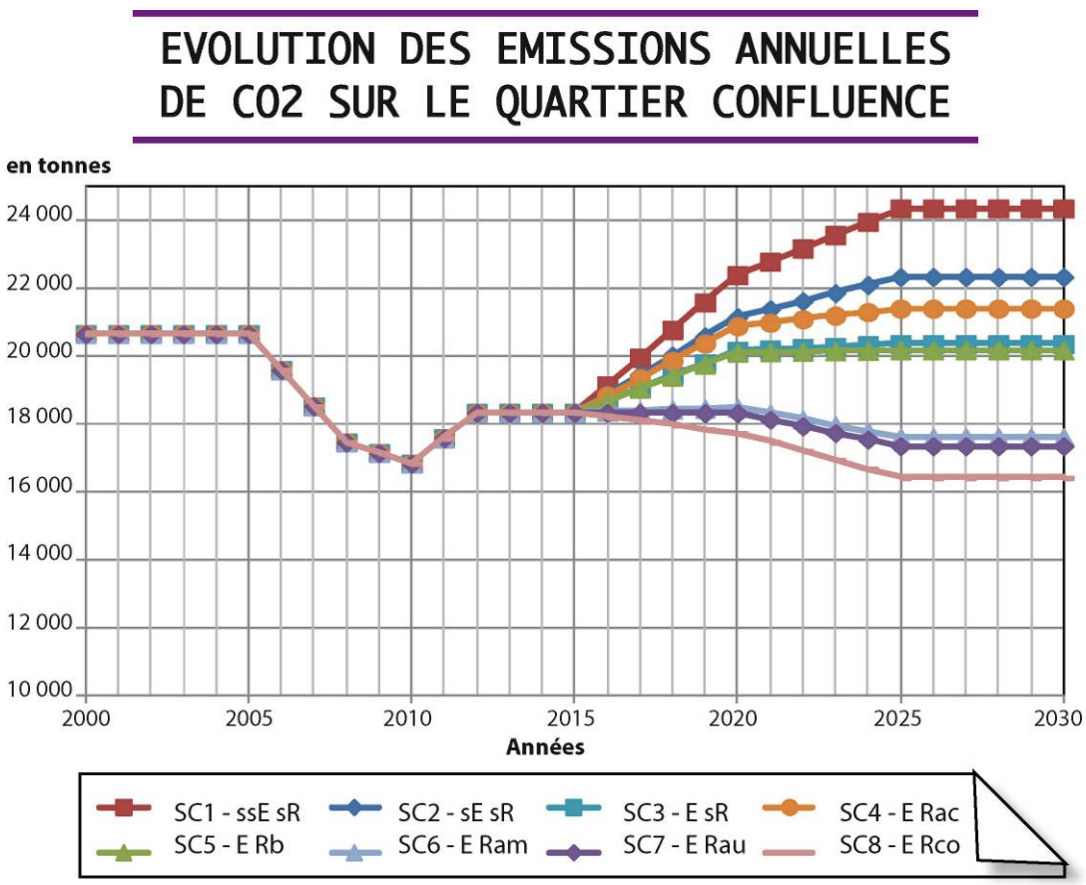
| | | Logements | Tertiaires | Autres | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| **Surface Confluence 2ème phase (en m² SHON)** | | **239 000** | **195 000** | **20 000** | **454 000** |
| **Besoin de chaleur** | Chauffage (en $MWh_u$) | 3 585 | 975 | 700 | 5 260 |
| | ECS (en $MWh_u$) | 5 975 | 975 | 100 | 7 050 |
| | **Total (en $MWh_u$)** | **9 560** | **1 950** | **800** | **12 310** |
| **Electricité spécifique (en $MWh_u$)** | | **5 497** | **7 410** | **800** | **13 707** |

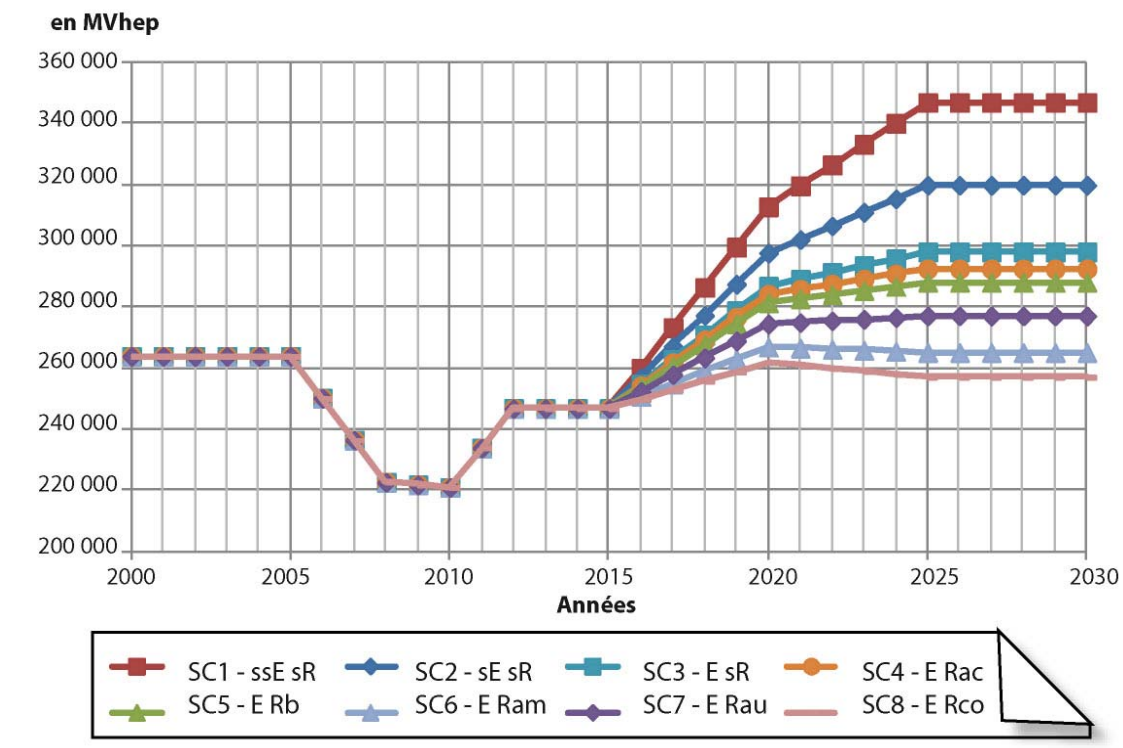
Afin d'évaluer les émissions de CO2 et les consommations en énergie primaire sur le quartier Confluence, différents scénarios énergétiques ont été étudiés :

| Scénario | Performance énergétique des bâtiments | Systèmes énergétiques |
|---|---|---|
| **Scénario 1 - Sc ssE sR**<br>Scénario sans effort supplémentaire sur l'efficacité énergétique des bâtiments et dans réseau de chaleur | Futurs bâtiments de la ZAC 1, de la ZAC 2 et du quartier Ste Blandine réalisés avec les mêmes niveaux d'efficacité énergétique que ceux déjà construits sur la ZAC 1<br>Aucune rénovation sur les bâtiments existants | Chaufferies Biomasses ou Gaz sont implantées au pied des bâtiments de logement neufs<br>Pompes à chaleur (PAC) pour les opérations Tertiaires ou Autres |
| **Scénario 2 - Sc SE sR**<br>Scénario sans éco-rénovation et sans réseau de chaleur | Efforts énergétiques pour les opérations de construction neuves<br>Aucune rénovation sur les bâtiments existants | |
| **Scénario 3 - SC E sR**<br>Scénario avec éco-rénovation et sans réseau de chaleur | | |
| **Scénario 4 - Sc E Rac**<br>Scénario avec éco-rénovation et raccordement sur le réseau de chaleur Lyon-Villeurbanne actuel | | Réseau de chaleur créé sur le quartier et raccordé au réseau de chaleur de Lyon Villeurbanne (mixité de production : 45 % gaz / 5 % fioul / 50 % UIOM) |
| **Scénario 5 - Sc E Rb**<br>Scénario avec éco-rénovation et raccordement sur le réseau de chaleur Lyon-Villeurbanne avec création d'une unité de production Biomasse | | Réseau de chaleur créé sur le quartier et raccordé au réseau de chaleur de Lyon Villeurbanne, avec création d'une chaufferie biomasse au niveau de Lyon Villeurbanne (mixité de production : 33 % gaz / 2 % fioul / 15 % bois / 50 % UIOM) |
| **Scénario 6 - Sc E Ram**<br>Scénario avec éco-rénovation et raccordement sur le réseau de chaleur Lyon-Villeurbanne avec un projet de production par une cogénération Biomasse | Efforts énergétiques pour les opérations de construction neuves<br>Eco-rénovations sur les bâtiments existants | Réseau de chaleur créé sur le quartier et raccordé au réseau de chaleur de Lyon Villeurbanne, avec développement d'un projet de cogénération au niveau de Lyon Villeurbanne (mixité de production : 13 % gaz / 2 % fioul / 60 % bois / 25 % UIOM)<br>Production d'électricité grâce à la cogénération |
| **Scénario 7 - Sc E Rau ***<br>Scénario avec éco-rénovation et création d'un réseau de chaleur autonome | | Création d'un réseau de chaleur autonome sur le quartier avec une installation de production de Biomasse localisée sur le terrain de la ZAC 2 |
| **Scénario 8 - Sc E Rco ***<br>Scénario avec éco-rénovation et création d'un réseau de chaleur autonome alimenté par une cogénération Biomasse | | Création d'un réseau de chaleur autonome sur le quartier avec une installation d'une cogénération Biomasse qui sera renforcée avec une production de Biomasse localisée sur le terrain de la ZAC 2 |

**Energie primaire :** c'est l'énergie brute puisée dans l'environnement, c'est-à-dire à la source et non transformée (houille, lignite, pétrole brut, gaz naturel, électricité d'origine hydraulique ou nucléaire).

Pour chacun des scénarios, les évolutions des émissions de $CO_2$ et les consommations en énergie primaire on été calculées à partir d'hypothèses de facteurs d'émission de $CO_2$ et de facteurs d'énergie primaire. Les résultats sont présentés sur les graphiques suivants :




Le scénario retenu est le scénario 7 avec un principe d'éco-rénovation et la création d'un réseau de chaleur autonome alimenté avec une installation de production de biomasse.

Un réseau de chaleur autonome au bois permet une économie au niveau des émissions de CO2 d'environ 3 300 tonnes par rapport à l'année de référence (soit près de 17 500 tonnes de CO2). Les consommations d'énergie primaire sont supérieures à celles de 2000 de 13 100 MWhep pour atteindre près de 280 000 MVhep en 2030).

En fonction des possibilités de financement (Ecocité), cette installation pour être optimisée par une cogénération biomasse produisant électricité et chaleur permettant de réaliser le scénario 8. Pour ce scénario, les émissions de $CO_2$ sont évaluées à près de 165 000 tonnes de $CO_2$ en 2030, et les consommations d'énergie primaire à près de 260 000 MWhep.

# Titre 5 – Impacts sur le paysage

## 5.1 – MODIFICATIONS DU CADRE PAYSAGER GENERAL

L'aménagement du site de la Confluence, au travers notamment de la "Z.A.C Lyon Confluence Phase 2" s'inscrit comme un évènement majeur en terme d'image pour l'équilibre de la ville et de l'agglomération. En effet, tourné vers le Rhône, le projet de Z.A.C participera directement à la requalification de l'entrée de ville.

Le présent projet introduira des modifications significatives de l'ambiance paysagère actuelle du site du fait de la restructuration d'un espace urbanisé fortement marqué par l'activité humaine, par des bâtiments et des espaces en friches.

Ces effets seront largement positifs et les aménagements prévus entraîneront une amélioration de l'ambiance paysagère du site par un traitement architectural, urbain et paysager d'un nombre important d'espaces actuellement peu qualifiés (réhabilitation et restructuration des bâtiments, création de nombreux espaces publics, aménagement du Champ, plantation le long des voies…). En outre, il entrainera le développement d'une mixité urbaine (habitat, équipements, commerces, espaces extérieurs,..), notamment au Nord du site.

Le développement d'un quartier central au droit de la Confluence contribuera à étendre la perception de la ville patrimoniale au-delà des barrières de l'autoroute et de la Gare de Perrache, et de rattacher définitivement ce secteur et notamment le quartier Sainte-Blandine à l'hypercentre.

La ville retrouve une dimension fluviale par un contact privilégié avec le Rhône au travers l'aménagement des quais du Rhône et les aménagements paysagers au droit du Champ (noues, cheminement doux sinueux qui rappellent le passé naturel du site : méandres,…).

Au-delà de la mise en valeur du quartier, le projet s'inscrit dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain ayant un impact paysager majeur pour la ville de Lyon. Ainsi ce projet entrainera une profonde valorisation des perceptions paysagères en contribuant à une requalification d'un secteur actuellement peu valorisé au cœur de la ville.

## 5.2 – MODIFICATION DES PERCEPTIONS PAYSAGERES

Le projet se caractérise par la mutation d'un territoire industriel en fin de vie en un véritable quartier de vie. D'une manière générale, l'ambiance paysagère et la modification des perceptions seront dépendantes des volumes bâtis et du traitement architectural des bâtiments et des espaces publics.

Les **perceptions riveraines** s'en trouveront ainsi profondément modifiées.

Outre la valorisation générale du secteur, le projet est susceptible d'occasionner des effets de masques à certains riverains les plus proches par l'implantation de nouveaux bâtiments et de limiter ainsi les dégagements visuels qui leur sont actuellement offerts. Ces derniers sont en nombre très réduits, se limitant à quelques bâtiments d'habitation implantés le long de la rue Casimir Perier.

En revanche, pour les riverains de la rive opposée (rive gauche du Rhône) et notamment l'ensemble des bâtiments d'habitat collectifs et les différentes propriétés en surplomb du site (balmes de Sainte-Foy-Lès-Lyon), le projet participera une profonde valorisation des perceptions paysagères. En effet, il contribuera à une requalification d'un paysage en friches industrielles et logistiques et introduira une animation particulièrement valorisante dans la vue générale actuellement offerte sur l'ensemble de la ville.

On notera que les riverains subiront un effet de gène plus marqué lors des phases travaux.

De plus, le projet s'attache à développer des cœurs d'îlot verts. Les éléments bâtis sont, ainsi, partout associés aux éléments d'un grand système de paysage qui relient les dimensions locales, notamment l'espace privé, à une échelle géographique plus vaste, et plus largement la séquence paysagère au Sud du projet, le Champ.

On notera que la création d'un nouveau pont sur le Rhône est un geste particulièrement sensible dans la lecture du paysage urbain. Ce nouvel élément devra s'intégrer dans le paysage très linéaire des quais dans une séquence bordé par le pont ferroviaire au Nord et le pont Pasteur au Sud, avec accolée à elle, la passerelle Raymond Barre traitée en Bow-string dont l'arche sera particulièrement visible en entrée de ville.

## 5.3 – AMBIANCE NOCTURNE

Le site du projet se caractérise actuellement par une luminosité relativement faible en période nocturne. Aussi, l'aménagement d'un quartier central s'accompagnera d'une profonde modification de l'ambiance nocturne par un système d'éclairage public le long des nouvelles voiries, la luminosité transmise par les logements ou les bureaux au travers des fenêtres, ainsi que par la mise en scène des façades extérieures de certains bâtiments.

Dans ce sens, le projet peut participer à une modification sensible de l'ambiance lumineuse nocturne pour certains riverains, notamment les bâtiments implantés en surplomb du site sur les balmes de Sainte-Foy-lès-Lyon.

# Partie EVI

# JUSTIFICATION DU PROJET

#

# 1 – UN TERRITOIRE D'EXCEPTION POUR UN PROJET D'AGGLOMERATION

Le territoire concerné par le présent projet de la "Z.A.C Lyon Confluence 2ème Phase" et plus largement par l'ensemble du vaste programme d'aménagement "Lyon Confluence" s'inscrit comme un territoire d'exception au cœur du centre de l'agglomération.

En effet, ce territoire, identifié dans le Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise et le projet de SCOT de l'Agglomération Lyonnaise comme un site stratégique pour le développement du centre, dispose d'un contexte favorable à une opération d'envergure.

## 1.1 – UN SITE STRATEGIQUE

Gagnée sur la rencontre des deux fleuves depuis l'œuvre titanesque de Michel Antoine Perrache au XVIIIème siècle, la partie Sud de la presqu'île a conforté la ville dans ses projets de développement. Offrant de vastes tènements à l'ère de l'essor industriel avec des possibilités de réalisation d'infrastructures de transports structurantes, voies ferrées et gares dans un premier temps, puis autoroute et centre d'échanges dans un second temps, elle constitue aujourd'hui un territoire d'exception pour l'extension du centre ville et le rayonnement de l'agglomération Lyonnaise.

**Dépasser les stigmates du passé**

Actuellement, la partie Sud de la presqu'île est largement stigmatisée par la coupure urbaine que représentent les voies ferrées avec la gare de Perrache et l'autoroute avec le centre d'échanges qui isole ce quartier de "derrière les voûtes" du reste de l'hypercentre. De plus, les vastes tènements actuellement présents au Sud sont en voie de constituer une importante friche urbaine avec des équipements industriels désaffectés (MIN délocalisé) ou en voie de restructuration (voies ferrées). Enfin, l'autoroute A7 implantée sur les quais du Rhône prive la ville de tout contact avec le fleuve et affecte le front bâti par des nuisances.

**Un potentiel foncier offert par les mutations en cours et en projet**

La ZAC Lyon Confluence 1ère phase est en cours d'aménagement d'un vaste projet urbain mixte sur une superficie totale de près de 41 ha. En continuité, plus à l'Est, des mutations en cours dévoilent les potentialités du site pour une formidable reconquête urbaine. En effet, le déclassement du Marché d'Intérêt National le 2 Février 2009 et le transfert d'une grande partie des activités au Pôle alimentaire de Corbas en suivant a permis de libérer un espace de près de 17 ha. De plus, le site dispose d'un potentiel foncier au droit des emprises RFF (réduction du faisceau ferroviaire). Aujourd'hui, la Communauté Urbaine de Lyon est propriétaire de la presque totalité du foncier du projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase (cf. carte Impact sur le bâti partie V).

La plus symbolique et la plus attendue des mutations est représentée par le futur déclassement de l'autoroute A7 (et A6). En effet, la réalisation des infrastructures de contournement envisagées dans le secteur Ouest de l'agglomération (Tronçon Ouest Périphérique, Contournement de l'Ouest Lyonnais) permettrait d'engager le déclassement de l'axe autoroutier avec une reconquête de ces infrastructures pour un caractère plus urbain (restructuration des voiries avec l'aménagement d'un boulevard urbain offrant une réduction des vitesses, des intersections, des perméabilités piétonnes,…).

**Une desserte fonctionnelle**

La présence des infrastructures structurantes de l'agglomération confère au site une très bonne accessibilité depuis le reste de l'agglomération compatible avec une vocation de centralité. En outre, sa localisation au Sud de l'hypercentre l'inscrit sur un secteur favorable au développement des transports en commun avec le prolongement des lignes fortes de l'hypercentre en direction du Sud vers Gerland et/ou Oullins (le prolongement du tramway sur le cours Charlemagne jusqu'à Debourg est notamment programmé par le SYTRAL).

**Un contexte urbain et un cadre paysager exceptionnel**

Le site s'inscrit dans la continuité naturelle de l'hypercentre, à proximité du centre ancien classé au patrimoine mondial de l'UNESCO. Au contact du tissu urbain existant, il bénéficie de ce fait d'une position stratégique au sein de l'agglomération pour le prolongement de la ville patrimoniale. La progression historique illustrée par la succession des places et espaces publics de la presqu'île ne demande qu'à dépasser les barrières du centre d'échanges et de la gare de Perrache pour **atteindre enfin le confluent des fleuves, lieux de toutes les ambitions de Lyon**.

Porte Sud de la ville, ce site symbolique s'affirme également dans un cadre paysager d'exception. Mettant en scène le confluent des deux fleuves et les balmes de Sainte-Foy-Lès-Lyon et de Fourvière, il représente une entrée majestueuse de la ville et du centre offrant à Lyon et à son agglomération **une image forte et emblématique**.

## 1.2 – LES AMBITIONS DU PROGRAMME LYON CONFLUENCE

**Une opération de renouvellement urbain pour l'extension du centre ville**

Le secteur Sud de la presqu'île de Lyon offre de très fortes potentialités de développement urbain en liaison avec d'importants tènements industriels vacants ou en cours de reconquête.

L'ambition est de **reconstruire la ville sur la ville** en réaffectant cet ancien site industriel et logistique, en voie de devenir une friche urbaine importante, par un développement urbain de qualité moins consommateur d'espace. Cette vaste opération de renouvellement urbain est conduite dans l'objectif d'étendre le centre ville pour permettre, à terme, de doubler sa superficie.

Dans la continuité historique du développement de la ville dont les différents quartiers retracent l'évolution (fondement même de l'inscription de Lyon au patrimoine mondial de l'humanité), le site de la Confluence offre l'opportunité de bâtir la ville de demain et d'affirmer par la mise en valeur d'un territoire d'exception son rayonnement de métropole européenne.

**Le projet urbain Lyon Confluence, œuvre d'une génération, va réconcilier les deux parties de la presqu'île et déployer, au Sud, la ville du XXIème siècle. Désenclavée, entièrement aménagée, la Confluence conjuguera l'activité dense d'un grand centre urbain, l'agrément d'un site fluvial privilégié et la générosité des espaces verts.**

# 2 – LES OBJECTIFS DU PROJET DE LA ZAC LYON CONFLUENCE DEUXIEME PHASE

La situation exceptionnelle du Sud de la presqu'île dans la ville, la beauté de ses paysages fluviaux, la dimension du territoire et la perspective de son désenclavement justifient un grand projet urbain. Avec le projet Lyon Confluence, le Grand Lyon se donne les moyens d'attirer, en plein centre, les emplois, les services, les institutions et les grands évènements qui caractérisent les villes capitales, et ainsi de construire son avenir sur la scène internationale.

La première phase du programme, la "Z.A.C Lyon Confluence Première Phase", en cours d'aménagement, envisagée à l'horizon d'une quinzaine d'années environ, visait à engager de manière décisive la mutation de ce territoire stratégique.

La "Z.A.C Lyon Confluence Deuxième Phase", constitue la seconde phase opérationnelle de ce vaste programme d'aménagement et doit, pour cela, fixer des ambitions en continuité avec les différents aspects de l'ensemble du projet urbain. Les orientations fixées pour le deuxième élan de ce vaste projet s'expriment au travers de réalisation d'un tissu urbain mixte dans la continuité du quartier existant de Sainte Blandine et du futur quartier de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase, avec l'aménagement d'une trame urbaine dense au Nord, plus ouverte au Sud et accueillant des programmes mixtes, l'aménagement d'une place centrale et la valorisation des berges du Rhône.

Les objectifs du projet de **"**Z.A.C Lyon Confluence 2ème Phase**"** sont les suivants **:**

- Poursuivre le développement de la presqu'île engagée par la première phase de Lyon Confluence en créant un nouveau quartier de centre-ville qui renforce le rayonnement de l'agglomération lyonnaise.
- Proposer une ville durable alliant densité, mixité, confort des habitants et des usagers et ancrée dans la proximité.
- Promouvoir l'histoire et la géographie du site (le génie du lieu) en mettant en valeur les fleuves, les qualités paysagères et le patrimoine industriel et logistique du site.
- Renforcer l'accessibilité de la presqu'île sud par un projet urbain s'appuyant notamment sur le renforcement des transports en commun, des liens avec Gerland et la maîtrise de la présence de la voiture.
- Favoriser l'innovation et la créativité.

Cette opération s'appuiera sur la réalisation conjointe de l'aménagement du tramway T1 Cours Charlemagne de la station Montrochet jusqu'au Métro B à Debourg, de la construction d'un pont reliant le futur quartier à la rive gauche du Rhône, de l'aménagement d'une halte ferroviaire, de la construction de deux passerelles modes doux au-dessus du Rhône et de la Saône, de l'aménagement du quartier Sainte-Blandine, et de deux passages sous ferroviaires permettant de relier le port Rambaud au cours Charlemagne.

Avec elle se dessine l'intégralité du futur quartier central, attractif, animé et porteur d'une image de qualité, d'innovation et de dynamisme à la hauteur des ambitions internationales du Grand Lyon.

# 3 – LES ENJEUX DU PROJET

## 3.1 – RECONQUETE D'UNE IMAGE FORTE POUR L'AGGLOMERATION AU TRAVERS D'UN NOUVEL ESPACE DE CENTRALITE

Le projet représente un enjeu considérable à l'échelle de l'agglomération dans la mesure où il constitue une opportunité de développement et de confortement de l'hypercentre.

L'ambition est de réunir, à la jonction des deux fleuves, deux grandes qualités d'urbanité, opposées et complémentaires. Le double défi consiste, en effet, à développer un tissu urbain de centre-ville contemporain, pluraliste, intense et attractif, tout en l'associant à la qualité environnementale et ainsi associer mixité des fonctions et de l'habitat et qualité des espaces publics, continuité de la ville et exemplarité.

L'enjeu est de créer une ville douce, une ville de quotidienneté, privilégiant les déplacements à pieds en offrant une proximité de services et de commerces, en offrant des parcours diversifiés et en maîtrisant la présence de la voiture.

Le projet tentera également d'affirmer « l'identité presqu'île » que revêt la Confluence, l'appartenance de ce territoire à une entité plus vaste qui s'étend jusqu'à l'Hôtel de Ville et qui porte la véritable identité de Lyon. Le rattachement au centre ville historique se lit à travers la constitution de la ville dans le temps qui s'effectue par une succession de fronts urbains suivant un axe « rue de la République / rue Victor Hugo / cours Charlemagne » jusqu'au 19ème siècle. Cette frontalité de la ville qui s'étend d'époque en époque vers le sud est marquée par la constitution d'espaces publics majeurs et d'axes de circulation est/ouest. La rue Casimir Perier est la dernière frontalité constituée à ce jour. Le projet de ZAC Lyon Confluence phase 2 prévoit de la repousser vers « La Transversale » qui rejoindra les berges du Rhône et de la Saône. La « Transversale » s'installera au droit de la courbe du cours Charlemagne qui marque l'interruption de la ville orthogonale. Cette courbe est le reflet du tracé de la Saône, souligné par les pentes des balmes arborées, qui vient rejoindre, au confluent, la rectitude du Rhône longé par le quai Perrache. Dès son amorce la perception du confluent nous est donnée : on entre sur un territoire particulier qui s'étend des docks de la Saône au quai du Rhône. C'est ce territoire qui accueillera le Champ.

De même, la conservation d'éléments architecturaux et la réhabilitation des bâtiments les plus intéressants de l'ancien marché de gros, témoin du passé du Sud de la presqu'île, contribueront à la mise en valeur du patrimoine.

L'avancée de la ville arrive à son terme au droit du secteur du Marché de gros et avec la révélation du paysage offert par la confluence du Rhône et de la Saône, Lyon Confluence 2ème phase propose au vingt-et-unième siècle, une nouvelle rencontre entre l'histoire de la ville et la géographie par la mise en œuvre du Champ, vaste espace ouvert qui développe des activités innovantes au sein d'une trame verte importante.

Le projet met en effet également en exergue l'innovation et la créativité. Ces dernières s'expriment dans la réalisation de l'opération : haute qualité environnementale, développement durable appliqué à l'aménagement dont les objectifs principaux ont été fixés, nouvelles mixités, pédagogie du projet urbain... Elles s'expriment également dans la nature des occupations futures du site dont une partie des activités tertiaires sera rattachée aux industries créatives, à la recherche et développement, à la création sous toutes ses formes. Associées à une activité tertiaire plus classique, plus conforme à celle rencontrée sur le nord de la presqu'île, cette industrie plus culturelle et soucieuse d'un développement soutenable perpétuera la présence des industries du 19ème siècle déjà en quête d'innovation technologique.

## 3.2 – DEVELOPPEMENT D'UN QUARTIER CENTRAL AGREABLE A VIVRE

**Une opération de renouvellement urbain dans un objectif de qualité de vie**

Le projet de ZAC poursuit la ville dense en prolongeant la trame des îlots du quartier Sainte-Blandine, assurant une continuité et une cohérence du territoire. Si la ville du 21ème siècle s'adosse sur l'armature de la ville du 19ème, elle introduit dans l'organisation des espaces publics des appropriations différenciées **favorisant les déplacements doux et le plaisir de la déambulation.**

**Une place centrale**, lieu de centralité et de convivialité pour le quartier, vient prolonger la place nautique créée dans le cadre de la ZAC 1ère phase.

Une succession de lieux de dimension plus intime ménage des surprises dans le tissu urbain offrant des perspectives inattendues, des usages de proximité et de convivialité dans un réseau toujours rattaché à la trame du système de parc initié dans la 1ère phase de l'opération.

La mise en œuvre **d'un principe d'îlot « traversé** » favorisera la traversé de la ville par les piétons et cyclistes au droit d'un quartier où la place de la voiture est maîtrisée (stationnement). Les voies de desserte du quartier sont apaisées par la mise en place d'une zone 30 km/h.

Plus au sud, quand la trame orthogonale de la ville du 19ème s'interrompt, un espace moins dense et plus ouvert sur les perceptions du contexte géographique offre des espaces de déambulation (modes doux) dans une trame largement paysagée.

En outre, le projet dispose d'une desserte fonctionnelle par les transports en commun (prolongement du tramway, accès Pont futur quartier/rive gauche du Rhône, halte ferroviaire projeté) encourageant les modes alternatifs de déplacements.

La réalisation d'un ouvrage permet de franchir l'obstacle des voies ferroviaires et d'établir la continuité avec le port Rambaud pour trouver toutes les complémentarités entre les bords de Saône et le Champ. En outre, le quartier Sainte-Blandine peut dépasser son image de "derrière les voûtes" et retrouver une accroche et une ouverture sur la ville. Enfin, le quartier s'ouvre en direction de la Ville et développe sa perméabilité en direction de Gerland (un pont routier/bus en site propre, une passerelle piétonne, un pont tramway / modes doux) et en direction du Nord (travaille sur les liaisons piétonnes à travers le centre d'échange et la gare de Perrache).

**La préservation, au cœur de la ville, des grands sites naturels et paysagers de la trame verte**

Les Balmes de Sainte-Foy qui bordent les berges de la Saône et le parc de Gerland qui borde la rive gauche du Rhône, en rives opposées du secteur de la Confluence constituent des points d'ancrage de la trame verte de la ville.

Le projet prévoit l'aménagement du Champ, espace moins dense que le quartier développé au Nord de la Transversale, où la place du « vert » est largement développée. Cet espace à très forte composante végétale créé l'illusion d'un parc urbain habité qui s'étend continuellement tandis que les infrastructures commencent à se réduire.

Ainsi, au sein de la vile et plus largement du centre de l'agglomération, le Champ s'inscrit comme un élément supplémentaire venant compléter de manière significative le réseau d'espaces verts formés par les parcs urbains et les espaces boisés.

Cet espace vert renforce la majesté et la singularité du lieu ; il recrée, par le paysage, un lien entre Rhône et Saône et met en scène le caractère exceptionnel de la pointe.

# 4- DEFINITION DU PROJET DE ZAC DANS UN CADRE CONCERTE

Suite au concours d'idées lancé auprès d'équipes internationales d'urbanistes, l'opération Lyon Confluence a connu 3 phases principales entre 1998 et 2002 :

- Une phase de concertation préalable au lancement de l'opération entre 1998 et 1999,
- Une phase d'études suite au lancement de l'opération entre 2000 et 2001,
- L'engagement d'une première phase de réalisation en 2002.

Au démarrage de l'opération, les élus de la Communauté Urbaine de Lyon ont jugé que cette ambition de créer un quartier de centre ville, la durée du projet (30 ans) et les enjeux pour l'agglomération lyonnaise justifiaient de mettre en place une démarche de concertation approfondie. Le projet a donc débuté par une longue phase de concertation préalable, reposant essentiellement sur **l'exposition « Lyon Confluence, projet urbain »**, qui a permis de mettre en évidence l'engouement des Lyonnais pour cette idée d'un grand projet pour le confluent. Les résultats de cette concertation ont fait l'objet d'une restitution début 2000 dans **une deuxième exposition intitulée « Dialogues Urbains ».**

Un important travail d'étude piloté par la SEM (études de diagnostic, étude de programmation urbaine, etc.) est venu alimenter la réflexion sur l'organisation du projet. La démarche proposée par le groupement Grether - Desvigne -RFR se voulait progressive, structurée autour d'un projet global et d'une mise en œuvre par phases.

C'est ce travail d'ensemble, intégrant les résultats de la 1ère phase de concertation, qui a fait l'objet de **l'exposition intitulée « Atelier du projet ».** L'objectif de cette 3ème exposition était de présenter l'avancement des réflexions sur le projet en parallèle à leur élaboration, et de susciter des réactions venant les alimenter

Sur la base des travaux menés par le groupement Grether - Desvigne -RFR à partir de l'été 2001, la Communauté Urbaine de Lyon a souhaité une mise en œuvre rapide du projet au travers d'une première phase opérationnelle. Les propositions qui sont ressorties ont été soumises à la concertation entre juin et octobre par la délibération du 26 avril 2002 au travers d'une 4ème exposition sur le projet, ainsi qu'un ensemble de réunions publiques. L'exposition été le support de cette phase de concertation préalable à l'engagement de la révision d'urgence du plan d'occupation des sols (POS) et de la création de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC).

La concertation continue en parallèle des enquêtes publiques.

Dans la continuité de ce processus de concertation, celui relatif à la ZAC Lyon Confluence 2ème phase (objet du présent dossier) est engagée en préalable à la conception finalisée du projet. En effet, elle a été :

- dans un premier temps, engagée dès septembre 2007, avec les acteurs socio-professionnels et associatifs,
- dans un second temps, lancée le 19 mai 2008, avec les habitants du quartier avec la population de manière plus générale.

Méthodologiquement, le parti pris permet le recueil des avis et des attentes, favorise l'écoute des différentes catégories d'acteurs concernés, organise l'échange entre eux.

La traduction des besoins émis par les participants pendants les temps de concertation dans l'aménagement du quartier se fait ainsi progressivement, de manière itérative, dans une logique d'aller-retour entre les concepteurs du quartier (SPLA, urbanistes, programmiste) et les participants à la démarche de concertation. Il s'agit bien d'un mode de faire qui organise des séquences successives et permettent d'affiner au fur et à mesure le quartier : mise en exergue de préoccupations par les acteurs, et, en réponse aux besoins exprimés, propositions par les concepteurs.

La concertation s'inscrit ainsi dans un processus de construction collective et d'avancement progressif.

Des temps spécifiques cadencent le mouvement :

- des entretiens auprès d'un certain nombre d'acteurs impliqués ;
- la formalisation d'un diagnostic : bilan de la première phase et attentes pour la seconde
- une mise en partage avec des professionnels à travers des ateliers thématiques
- une exposition grand public qui cherche à faire réagir sur « la ville de demain » et recueillir des propositions, attentes…
- une nouvelle session d'ateliers thématiques ouverte au grand public
- des ateliers d'approfondissement
- un renouvellement de l'exposition
- des débats publics.

***Les moyens d'information de la concertation***

*Conformément aux objectifs poursuivis et à l'ambition du projet, d'importants moyens ont été mis au service de la concertation.*

- *Chaque phase de concertation a fait l'objet d'une exposition spécifique. Le public a pu prendre connaissance de l'avancement des projets grâce à l'ouverture continue du centre d'information.*
- *Le processus de concertation a été rythmé par l'organisation de réunions publiques avec les associations du quartier, les habitants du quartier et de l'agglomération.*
- *Une communication diversifiée : mailings, communiqués de presse, conférences de presse, campagnes publicitaires dans la presse locale (presse écrite, radio, presse en ligne), campagnes d'affichage dans l'agglomération, etc….*
- *Diffusion d'un grand nombre de documents d'information.*
- *Mise à la disposition du public d'un site Internet présentant les grandes lignes du projet www.lyon-confluence.fr. Une boîte aux lettres électronique a été créée : info@lyon-confluence.fr.*
- *Un lieu est dédié à la concertation depuis 2006 : la Maison de la Confluence située au 102, cours Charlemagne. Conçu pour la présentation du projet, il peut recevoir des assemblées de plus de 80 personnes pour des réunions et des débats publics.*

***Concertation dans le cadre de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase :***

*Les grands chiffres :*

- *4350 contributions recueillies ;*
- *Plus de 21 300 personnes initiées au projet urbain, dont près de 18 000 visiteurs reçus à la Maison de la Confluence (visiteurs individuels et visiteurs en groupes) ;*
- *Plus de 29 000 visites sur le site web dédié (www.laconfluenceonendiscute.fr);*
- *De nombreuses personnes rencontrées sur le quartier ;*
- *8 ateliers de concertation (400 personnes).*

# 5- ETUDES PREALABLES AU CHOIX DU PROJET

## 5.1 – ELABORATION PARTAGEE DU PROJET

Le Grand Lyon, communauté urbaine regroupant 57 communes, présidée par Gérard Collomb a confié à la SPLA Lyon Confluence (ex- SEM) le soin **de promouvoir et réaliser l'opération** de renouvellement urbain Lyon Confluence, 150 hectares situés entre Rhône et Saône.

Afin de cerner l'ensemble des éléments qui font la ville, de rassembler les acteurs qui en assurent la construction et la gestion et d'en révéler l'identité, la SPLA Lyon Confluence s'est entourée, dès septembre 2007, de plusieurs prestataires intervenant dans des pôles de compétences complémentaires : programmiste, développement durable, urbaniste, paysagiste, ingénieurs... Chacun participe à l'élaboration du projet urbain et est invité à expliquer ses propositions pour la ville et le cas échéant à les présenter aux usagers dans le cadre de la concertation publique.

Ainsi, **trois pôles de compétence** et **deux assistants à maîtrise d'ouvrage** ont été mis en place :

**► Un pôle Programmation - Concertation (SENSEO / INITIALS CONSULTANTS / SEMAPHORES)**

Il représente un ensemble de compétences qui se coordonnent entre elles. Il participe à la construction du discours du projet en interrogeant les usagers, les acteurs et producteurs de la ville, les penseurs prospectifs et les décideurs. Sa mission s'appuie sur l'écriture du programme à ses divers stades et l'organisation de la concertation. La programmation doit permettre de faire ressortir les objectifs et valeurs qui fondent le projet urbain. Elle définit la place de l'opération et du quartier dans son environnement en repérant et en analysant les offres des autres territoires. Elle définit les usages qui devront être pris en compte.

La concertation doit permettre l'expression démocratique la plus large possible. Elle permet d'aider les concepteurs et producteurs de la ville à la prise en compte des besoins et attentes des usagers. Elle aide également à expliquer le projet, ses contraintes et ses limites, la transparence des décisions qui le conduisent au grand public et aux acteurs extérieurs.

**► Un pôle Urbanisme Paysage Architecture (Herzog & De Meuron - MDP)**

Il porte un regard sur la ville dans toutes ses dimensions physiques (du paysage lointain au matériau du quotidien), et à toutes les échelles pour positionner le quartier dans l'agglomération et dans le grand paysage, prend en charge la composition de la ville et sa morphologie en s'attachant à répondre aux valeurs et aux usages formulés par la programmation. Son diagnostic de la ville existante ou en construction vient éclairer l'écriture du programme. Il travaille en concertation avec les autres acteurs de l'élaboration du projet et s'attache à expliquer sa démarche aux gestionnaires de la ville. Il propose non seulement une organisation spatio-temporelle, une architecture globale de l'espace, mais aussi une dimension esthétique et symbolique qui crée de la séduction et donne du sens au projet.

**► Un pôle technique VRD Déplacements - Energie (OPUS / ITEM / GIRUS)**

Il travaille sur les questions de déplacements et stationnement, de réseaux et de besoins énergétiques. Il est en relation avec les divers services techniques « futurs gestionnaires » des collectivités pour notamment :

- préciser les contraintes techniques du grand territoire sur le projet (Autoroute, politique des déplacements),
- préciser les grandes orientations de gestion physique du territoire : réseaux de chaleurs, propreté, gestion de l'eau,
- préciser la politique en termes de stationnement et de circulation.

Le pôle VRD-Déplacements assure un relais entre ces services et la SPLA.

Pour compléter ce dispositif de réflexion, la SPLA a souhaité s'attacher les compétences de prestataires spécialisés concernant le développement durable et les sites et sols pollués.

**► Un AMO Développement durable (TRIBU/CERMA/GRAIN/CETE)** qui accompagne la maîtrise d'ouvrage tout au long de l'élaboration du projet urbain pour établir, après un diagnostic approfondi du site, des prescriptions en termes de développement durable et une politique HQE applicables à l'ensemble du projet urbain. La présence de l'autoroute nécessite que l'accent soit mis sur les études d'acoustique et d'ambiance sonore et que des solutions techniques soient proposées par modélisation. En phase opérationnelle, ces prescriptions donneront lieu à la rédaction de cahiers des charges et le prestataire accompagnera la maîtrise d'ouvrage dans l'analyse des projets de constructions et d'espaces publics.

**► Un AMO sites et sols pollués (SOGREAH MAGELIS)** qui accompagne le maître d'ouvrage pendant l'élaboration du projet urbain par les concepteurs en établissant un diagnostic, une reconnaissance des pollutions, une EQRS (évaluation quantitative des risques sanitaires) générique, une caractérisation des terres. En phase opérationnelle, l'AMO assure un accompagnement des promoteurs et les relations avec l'administration (DREAL).

La méthode de travail initiée vise à engager parallèlement la réflexion sur l'ensemble des problématiques traitées par ces différents pôles, à en partager le résultat, à s'enrichir des idées de chacun pour mieux servir le projet et le construire en ayant à l'esprit l'ensemble des contraintes et des atouts qui vont permettre de le valoriser.

En outre, la SPLA Lyon Confluence a associé à cette démarche les rédacteurs de la présente étude d'impact, de manière à ce qu'il y ait un échange continu, une appropriation du projet, et à ce que l'étude d'impact devienne un véritable outil au service du projet, avec un rôle de veille, de cohérence et d'optimisation environnementale ainsi qu'un rôle de synthèse.

L'ensemble de ce travail d'étude d'impact se poursuit dans les phases ultérieures de définition du projet (élaboration du dossier d'étude d'impact de réalisation de la ZAC, études d'avant-projet,…).

## 5.2 – LES OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Les objectifs stratégiques de développement durable pour le quartier Lyon Confluence ont été définis à partir des 5 axes de l'Agenda 21 du Grand Lyon. Ces objectifs sont traduits de manière opérationnelle dans la conception du projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase.

| OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT DURABLE | TRADUCTION OPERATIONNELLE |
|---|---|
| CONCERTATION / GOUVERNANCE | |
| - Rendre le projet accessible et transparent<br>- Accueillir les nouveaux usagers du quartier | - Mise en place de la méthode d'élaboration partagée du projet (cf. paragraphe 5.1)<br>- Mise en place de la concertation, accueil du public dans la maison de la Confluence |
| SANTE / CADRE DE VIE | |
| - Favoriser la mobilité douce<br>- Assurer la continuité avec les quartiers voisins<br>- Réduire l'exposition aux nuisances et limiter l'impact sur la santé<br>- Organiser une diversité d'ambiance | - Développement des modes doux (pistes cyclables, cheminements pietonniers,…)<br>- Voies en zone 30<br>- Mesurer au plus juste la place de la voiture<br>- Création de passerelles piétonnes et de ponts aménagés avec des modes doux (liaisons avec Gerland)<br>- Développement de la trame verte, réduction du front urbain quai Perrache (mise en place du Champ), favorisation des modes alternatifs à la voiture |
| EVOLUTIVITE / ADAPTABILITE / REVERSIBILITE | |
| - Organiser une conception pluridisciplinaire partagée, Croiser les regards des concepteurs et acteurs du projet<br>- Donner des critères DD à tous et à toutes les phases du projet et les évaluer tous les 2 ans<br>- Garder l'ambition du projet dans l'anticipation et l'ajustement permanent | - Mise en place de la méthode d'élaboration partagée du projet (cf. paragraphe 5.1)<br>- AMO Développement Durable : prescriptions, rédaction de cahiers des charges, accompagnement de la maîtrise d'ouvrage dans l'analyse des projets de constructions et d'espaces publics. |
| COHESION SOCIALE ET DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE | |
| - Prendre en compte le quartier existant et son histoire<br>- Organiser les proximités<br>- Favoriser les mixités<br>- Favoriser un tissu économique diversifié et innovant | - Préservation d'éléments architecturaux et bâti<br>- Conception d'un tissu urbain qui se connecte à la trame existante (quartier Sainte-Blandine et à la ZAC Lyon Confluence 1ère phase) : continuité des rues, des cheminements, place centrale,…<br>- Programmation mixte : logements, services, tertiaires, équipements<br>- 50% de logement social<br>- Choix d'activités en relation avec l'innovation, la créativité au droit du Champ |
| ENVIRONNEMENT | |
| - Réduire l'empreinte écologique du quartier (eau, énergie, déchets, biodiversité …)<br>- Concevoir et adapter le quartier aux transformations climatiques et environnementales | - Mise en œuvre des prescriptions de l'AMO Développement Durable<br>- Mise en place d'une stratégie énergétique (réseau de chaleur, production d'énergies renouvelables)<br>- Mise en place d'un système d'assainissement de type séparatif, gestion des eaux pluviales au plus proche du cycle de l'eau<br>- Développement d'une trame verte et de la biodiversité en ville, avec des essences adaptées aux changements climatiques |

Au regard de cette politique de développement durable, le WWF France a évalué pendant 18 mois la stratégie du projet de quartier Lyon Confluence au regard des principes du programme « Quartiers Durables WWF». Il a ensuite souhaité s'y engager avec la SPLA et la Communauté Urbaine de Lyon, en soulignant tout l'intérêt de choisir un quartier pilote qui se situe dans une agglomération dynamique en matière d'initiatives environnementales et sociales.

Un plan d'action durabilité (PAD), structuré autour des 10 principes et objectifs internationaux OPL (« One Planet Living »), a ainsi été élaboré pour l'ensemble du quartier Confluence. Ces principes sont les suivants :

**1. Zéro carbone :** optimiser l'efficacité énergétique et l'utilisation d'énergies renouvelables pour réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre. Bâtiments et équipement à zéro carbone au plus tard en 2015.

**2. Zéro déchets :** au moins 70% des déchets réutilisés, compostés ou recyclés.

**3. Mobilité durable :** réduction des véhicules consommant des énergies fossiles. Un arrêt de transport en commun distant au maximum de 400m et desservi toutes les 10-15mn.

**4. Matériaux locaux et durables :** très performants et ayant le minimum d'impact dans leur conception et livraison, ces matériaux sont recyclés (40% minimum) et recyclables, produits localement (50% minimum). Le bois doit être certifié FSC ou être de provenance locale.

**5. Alimentation locale et durable :** promouvoir une alimentation en produits locaux et sains. Objectif pour 2020 : 30% des produits alimentaires vendus sur site sont produits dans un rayon de 100 km et 20% sont d'origine biologique.

**6. Gestion durable de l'eau :** promouvoir la préservation de la quantité et de la qualité de l'eau.

**7. Habitats naturels et biodiversité :** maintenir, créer et valoriser la biodiversité et les habitats naturels.

**8. Culture et patrimoine local :** développer un sentiment d'appartenance à travers la valorisation de l'héritage culturel et le développement culturel local. Développer une stratégie pour inscrire l'identité locale (les formes urbaines, le design des bâtiments et des espaces partagés) dans le patrimoine historique, culturel et paysager existant.

**9. Equité et développement économique :** promouvoir la justice sociale et un développement économique local (et international équitable) avec par exemple au moins 25% de logements sociaux.

**10. Qualité de vie et bien-être :** améliorer la santé et le bien-être des usagers, habitants, ouvriers du bâtiment, travailleurs, etc. Concertation avec les habitants et usagers.

Ce Plan d'Actions Durabilité global est en cours de déclinaison pour la ZAC phase 2.

***One Planet Living***

*Lancé en 2004, le programme One Planet Living – OPL (« Vivre avec une seule Planet ») a pour objectif d'aider les particuliers, les entreprises et les autorités publiques à réduire leur empreinte écologique, sans réduire la qualité de vie des habitants. La première application de ce programme a été la conception et la construction du quartier BedZED à Londres. En s'inspirant de cette expérience, le WWF a développé dix principes simples et communs aux projets de quartiers durables WWF dans le monde.*

## 5.3 – LES ELEMENTS DE CHOIX DU PARTI URBAIN RETENU

Les études préalables au choix du projet se sont appuyées sur le programme global « Lyon Confluence » qui identifie les composantes du projet à long terme dans ses grandes lignes.

A la lumière des objectifs Développement durable fixés, les choix suivants ont été faits :

**Continuité de la ville dense**

La couture entre le quartier Sainte Blandine et le nouveau quartier est affirmée par la réduction de l'espace public envisagé un temps sous la forme d'une deuxième darse ouvrant sur le Rhône. Cette continuité du tissu urbain dense le long du quai Perrache conforte cette volonté de densité propre au centre ville et à la compacité à laquelle la question du réchauffement climatique incite.

**Place centrale à échelle humaine**

L'espace public ainsi réduit permet de proposer une place de quartier sur laquelle l'hôtel de Région ouvrira son accès principal. Cette nouvelle dimension et son aménagement fortement végétalisé s'inscrivent dans un dialogue avec la place nautique qui trouve ainsi un fond de scène.

**Une nouvelle frontalité**

Alors que le plan initial proposait de prolonger cette ville dense jusqu'au carrefour Pasteur, le parti urbain retenu s'attache à ménager un retrait de la ville vis-à-vis du site naturel de la confluence. La ville tramée s'interrompt le long d'une ligne bâtie que les concepteurs nomment «  transversale ». Cette nouvelle limite se matérialise par le tracé d'un parcours « mode doux » reliant les berges des deux cours d'eau.

**Le champ de la Confluence**

Au-delà de ce front bâti, la ville se poursuit sur une trame plus ouverte articulant bâtiments existants réhabilités et nouvelles constructions avec des espaces fortement végétalisés. Cette morphologie qui s'apparente à celle d'un parc, permet de maintenir le tracé du cours Charlemagne et ses arbres d'alignement. La densité beaucoup plus faible du « Champ » répond  au souci de limiter l'exposition des populations aux nuisances générées par l'A7, le cours Charlemagne et la voie ferrée.

# Partie EVII

# MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

#

# Titre 1 – Mesures envisagées en faveur du milieu physique

## 1.1 – MESURES EN FAVEUR DE L'AMBIANCE CLIMATIQUE

Les aléas climatiques seront traités de manière identique à ce qui est fait actuellement au niveau des voiries communautaires, ceci dans le cadre de la gestion et de l'entretien du réseau d'infrastructures routières existant. Des actions préventives et curatives (sablage, déneigement,…) seront engagées lorsque cela s'avérera nécessaire aux vues des conditions météorologiques.

Le traitement architectural des passerelles et des abords des quais du Rhône devra intégrer la problématique de lutte contre la formation de verglas notamment par des revêtements adaptés (antidérapants).

On rappellera que le choix des matériaux pour l'aménagement des espaces publics constitue également des enjeux micro-climatiques importants en termes de température, de luminosité, d'humidité. Des espaces minéraux réfléchissants s'inscrivant en opposition avec des espaces de verdure thermorégulateurs par évapotranspiration.

Il conviendra d'assurer une conception bio-climatique du plan masse des bâtiments et du parti d'aménagement paysager dans un souci de valorisation énergétique (lutte contre les surchauffes l'été et contre les déperditions l'hiver, valorisation des apports solaires l'hiver) et d'optimisation des effets de thermorégulation notamment par la végétation. Le confort des espaces extérieurs devra être assuré par une localisation adaptée de ces derniers selon leur usage.

D'une manière générale on notera que le présent projet est conçu de manière à être adapté aux contraintes climatiques. En effet, une assistance à maîtrise d'ouvrage « Développement Durable » qui regroupe 4 bureaux d'études (TRIBU, CETE Lyon, CERMA, GRAIN) spécialisés dans les thématiques du développement durable, de l'acoustique et des ambiances urbaines accompagne les choix d'aménagement tout au long de l'élaboration du projet. Un travail en commun sur l'optimisation du projet urbain est réalisé sur les thématiques : ensoleillements, vents, lumière, confort d'été, acoustique, qualité des ambiances climatiques urbaines. Leur mission consiste à émettre des prescriptions pour concevoir un projet urbain adapté aux contraintes climatiques, acoustiques… puis à rédiger des cahiers des charges applicables aux futurs maîtres d'ouvrage.

Exemple pour la thématique « Accès au soleil, aux apports solaires des espaces extérieurs, des logements, équipements et commerces » : des objectifs à prendre en compte pour la conception du projet urbain ont été définis :

En hiver : Accès au soleil

- 2 h minimum par jour en hiver pour tous les séjours des logements
- 2 h minimum d'accès au soleil des espaces publics en hiver : place centrale, jardin cœur d'ilot, …

Récupération des apports solaires :

- Supérieur à 70% des apports disponibles pour tous les bâtiments de logements
- Supérieur à 50% des apports disponibles pour tous les autres bâtiments nécessitant des apports solaires (école, équipements publics, gymnase, bureaux etc…)

En été : Accès à l'ombre

- Toutes les rues, places, espaces publics, cheminements, jardin coeur d'ilot, etc. doivent pouvoir être ombragés le 21 juin à 12h

L'ensemble de ces principes seront traduits dans les concepts d'îlot et d'architecture des bâtiments définis dans les phases ultérieurs du projet (phase de réalisation). Une attention particulière sera portée aux épanelages de la rue Casimir Périer pour garantir une qualité d'ensoleillement aux bâtiments existants.




*Exemple illustré du travail en cours de l'AMO Développement Durable (CETE Lyon, TRIBU, CERMA, GRAIN) pour la conception du projet urbain prenant en compte les contraintes climatiques*

## 1.2 – MESURES EN FAVEUR DES TERRASSEMENTS ET DE LA GEOLOGIE

### 1.2.1 – Mesures vis-à-vis de terrassements

Les matériaux extraits dans le cadre des terrassements et des démolitions non réutilisés sur le site, seront évacués et mis en dépôt dans différents sites autorisés en fonction de leur nature et de leur possibilité de réutilisation conformément à la législation en vigueur.

D'une manière générale, des possibilités de réutilisation des matériaux sur place seront recherchées par une valorisation en couche de forme de voirie ou de modelages paysagers (notamment au droit du Champ).

Les modes d'évacuation des déblais et d'une manière générale de l'ensemble des matériaux (démolitions des bâtiments) devront privilégier les filières et les modes de transport les plus adaptés afin de limiter les nuisances (fluvial ou ferroviaire notamment).

### 1.2.2 – Mesures vis-à-vis de la stabilité du sous-sol

Des études géotechniques devront être réalisées au droit des différents îlots concernés par l'édification de bâtiments, afin de s'assurer de la stabilité du sous-sol et de définir les principes techniques à mettre en œuvre pour les fondations.

D'une manière générale, des fondations profondes devront être réalisées notamment à l'aide de pieux. En outre, les structures profondes (parkings souterrains) qui intéressent les horizons aquifères seront vraisemblablement réalisées en parois moulées étanches.

### 1.2.3 – Mesures vis-à-vis de la pollution des sols

Des diagnostics ont d'ores et déjà été réalisés sur une grande partie des terrains concernés par le projet. D'autres investigations seront engagées pour valider la présence ou l'absence des substances polluantes au fur et à mesure de l'acquisition des dernières parcelles.

Des protocoles seront également établis pour assurer la réhabilitation et la remise en état de certains sites avant la cession des terrains. Ces protocoles pourront notamment s'appuyer sur la réglementation en vigueur pour les sites soumis à la législation des Installations Classées pour la Protection de l'environnement, avec un contrôle des services de la Préfecture et de la DREAL.

Un Plan de Gestion Générique, a été élaboré par ARTELIA Eau et environnement. Une stratégie générique de gestion de la problématique Sites et Sols pollués pour l'ensemble des parcelles et des futurs îlots du projet a été choisie compte tenu des résultats des diagnostics mettant en évidence des problématiques de qualité des remblais relativement identiques sur chacune des parcelles et en lien avec la cohérence générale du projet de ZAC concernant les types d'aménagements, la santé et la sécurité des futurs usagers, la gestion environnementale du projet, etc.

Le Plan de Gestion générique définit ainsi la méthodologie de gestion des pollutions qui devra être appliquée pour l'ensemble des travaux d'aménagement sur le périmètre de la ZAC 2 Lyon Confluence (gestion des déblais et gestion des risques sanitaires et environnementaux) et constitue le document de base qui devra être décliné pour chaque chantier d'aménagement en fonction des usages prévus et des concentrations effectivement mesurées sur chaque parcelle. Concernant les parcelles encore classées ICPE sur l'emprise de la ZAC, le Plan de Gestion générique ZAC 2 est mis à la disposition des exploitants et des propriétaires cessant leurs activités et cédant leur terrain à la SPLA Lyon Confluence. La stratégie de gestion proposée dans le Plan de Gestion générique pourra être utilisée par les exploitants dans leur dossier de cessation d'activité.

Dans le cadre de ce Plan de Gestion, une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) Générique établit des seuils d'alerte correspondant à des concentrations maximales acceptables en polluants pour différents scénarios d'aménagement (espaces verts, crèche ou école, bâtiment avec ou sans sous-sol,…). Plusieurs mesures de gestion génériques sont également définies :

- **la gestion des sources de pollution**

  Une méthodologie est définie pour traiter les sources de pollution manifestes qui ont d'ores et déjà été identifiées (les stations services Nord et Sud de l'ancien MIN, l'ancien garage de maintenance de la SOGELY et la zone d'hydrocarbures détectée en profondeur à l'Ouest du shed C4) ainsi que les sources de pollution qui seraient découvertes lors de la réalisation de travaux d'aménagement. Les mesures à appliquer sont les suivantes :

  - Installation de trois piézomètres (un en amont et deux en aval) et réalisation d'une campagne de suivi de la qualité des eaux souterraines avant les travaux de démantèlement / dépollution,
  - Excavation et évacuation de l'ensemble des infrastructures pétrolières,
  - Tri des terres polluées,

- Si besoin, stockage temporaire des terres polluées sur site équipé de merlon de terres propres, d'une géomembrane en soubassement pour garantir la protection du sol sous-jacent et d'une géomembrane en couverture pour éviter les infiltrations au sein du stockage de terre,
- Transport par camions bâchés et traitement des terres polluées dans un centre adapté et autorisé,
- Si besoin, pompage du produit pur dans les fouilles à l'aide d'un hydrocureur et/ou pompage des eaux de fouille et traitement par décanteur et charbon actif.
- Prélèvements et analyses d'échantillons de fonds et parois de fouille en laboratoire agréé.
- Remblaiement de la fouille avec des terres propres (matériaux de carrière).
- Deux campagnes de suivi de la qualité des eaux souterraines à 2 semaines puis 2 mois après les travaux de démantèlement / dépollution.

Cette méthodologie de gestion des « Hot spot » est une démarche itérative qui demande d'adapter et d'optimiser à chaque étape les prestations à réaliser.

L'excavation des terres polluées pourra être réalisée en zone non saturée et jusqu'à 0,5 mètre de profondeur dans la zone saturée dans la limite des contraintes techniques. Concernant la zone d'hydrocarbures détectée en profondeur à l'Ouest du shed C4, la méthodologie de dépollution devra être précisée suite à des investigations de diagnostic plus détaillées en amont : Piézomètres (en amont, au centre et en aval) et maillage de sondages pour définir l'extension en surface et en profondeur. La pollution ayant été identifiée en zone saturée, un traitement des eaux souterraines sera certainement nécessaire pour éliminer les plus fortes concentrations.

- **<u>la caractérisation détaillée de chaque îlot, préalablement aux travaux d'aménagement</u>**

Pour chaque îlot, des investigations de caractérisation détaillée seront réalisées préalablement aux travaux d'aménagements. Les objectifs de ces caractérisations détaillées seront les suivants :

- **Réaliser un maillage d'analyses dans les zones à excaver pour définir un plan de terrassement selon les différentes catégories de terres** (évaluer les coûts et les contraintes de gestion des terres excavées au niveau de chaque îlot spécifiquement).

  Pour caractériser les zones de futurs déblaiements sur chaque îlot, des investigations spécifiques seront réalisées selon un maillage détaillé (5 m x 5 m ou 10 m x 10 m) sur la profondeur correspondante aux futurs terrassements. Le positionnement du maillage devra englober une bande de 5 à 10 m autour de l'emprise des futurs déblais afin de laisser une latitude à l'aménageur pour le positionnement des constructions. Les échantillons seront géoréférencés de manière à compiler les informations par Système d'Information Géographique (SIG) et à produire les plans de terrassement. Le programme analytique minimum devra comprendre l'ensemble des critères réglementaires pour l'admission de déchets en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) ainsi que les substances pour lesquels un Seuil d'Alerte sur les sols a été défini dans l'EQRS.

- **Caractériser les milieux qui ne seront pas remaniés et comparer aux Seuils d'Alerte définis dans l'EQRS pour valider l'acceptabilité sanitaire.**

Les mesures à appliquer différeront selon les scénarii d'aménagement :

- Pour les scénarii d'espaces verts, espaces recouverts et voiries, la compatibilité des usages sera validée par des analyses de sol entre 0 et 2,5 m de profondeur selon un maillage d'environ 20 m x 20 m.
- Pour les scénarii de bâtiments (y compris crèche et école), la compatibilité des usages sera validée par les analyses de gaz du sol réalisés à la profondeur adaptée (-0,5 m et -3,5 m par rapport au terrain naturel actuel respectivement pour les futurs bâtiments sans sous-sol et avec un niveau de sous-sol) selon un maillage d'environ 20 m x 20 m ou 30 m x 30 m selon les dimensions de l'îlot. Pour les zones de bâtiments avec sous-sol, les analyses des gaz du sol pourront si besoin être réalisée après les terrassements dans les fonds de fouille pour éviter la mise en place systématique de piézairs avant les travaux.
- Pour les scénarii de réhabilitation de bâtiments actuellement existants, la compatibilité des usages sera validée par des analyses d'air ambiant dans les niveaux les plus bas de ces bâtiments (2 campagnes de prélèvements à au moins 2 semaines d'intervalle).

Les résultats analytiques seront compilés dans la base de données sous forme de SIG et seront comparés aux Seuils d'Alerte définis dans l'EQRS :

- Dans le cas où les concentrations observées sont inférieures aux Seuils d'Alerte : les risques pour la santé des futurs usagers seront donc acceptables et l'état des milieux sera considéré comme compatible avec les futurs usages.
- Dans le cas où les concentrations observées sont supérieures aux Seuils d'Alerte : des mesures de gestion de pollutions résiduelles sont à mettre en place (cf. ci-après).

La caractérisation détaillée des sites permet également d'identifier de façon plus précise les quantités de matériaux inertes et d'optimiser la quantité de terres caractérisées comme non inertes. D'après le retour d'expérience sur la ZAC Phase I, cette solution permet un gain d'environ 20% des terres non inertes à évacuer du site.

- **la gestion des déblais**

Les travaux d'aménagement génèreront de grandes quantités de déblais pour lesquels il est primordial de définir une méthodologie de gestion afin d'en optimiser les coûts d'évacuation et d'assurer leur traçabilité.

En fonction de la qualité des terres et des solutions envisageables de gestion des terres excavées, les différentes catégories suivantes sont définies :

- Déblais réutilisables sur site sur les espaces recouverts extérieurs : Il s'agit de déblais dont les teneurs dans les sols sont inférieures aux Seuils d'Alerte pour le scénario « espaces recouverts extérieurs ».
- Déblais non réutilisables sur site : Il s'agit de déblais dont les teneurs dans les sols sont supérieures aux Seuils d'Alerte pour le scénario « espaces recouverts extérieurs ». Ces déblais ne peuvent être réutilisés sur site et doivent être évacués hors site en filière adaptée.
- Déblais inertes : Il s'agit de déblais dont les teneurs dans les sols sont inférieures aux critères réglementaires pour l'admission de déchets en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).
- Déblais non inertes : Il s'agit de déblais dont les teneurs dans les sols sont supérieures à certains critères réglementaires pour l'admission de déchets en ISDI.

  Les caractères inerte et réutilisable sur site des déblais sont indépendants l'un de l'autre. Ainsi, comme présenté sur le schéma de principe de gestion des déblais ci-après, quatre cas de figure peuvent être rencontrés (terres inertes réutilisables sur site, terres inertes non réutilisables sur site, terres non inertes réutilisables sur site, terres non inertes non réutilisables sur site).

Les seuils d'admission en ISDI ou CET3 et en décharges autorisées de classe 2 et 1 sont fixés par les arrêtés du 28 octobre 2010, du 30 décembre 2002 et du 9 septembre 1997.

Lors des travaux de terrassement, les déblais seront gérés selon une logique d'optimisation d'évacuation / réutilisation sur site selon le principe détaillé ci-dessous.

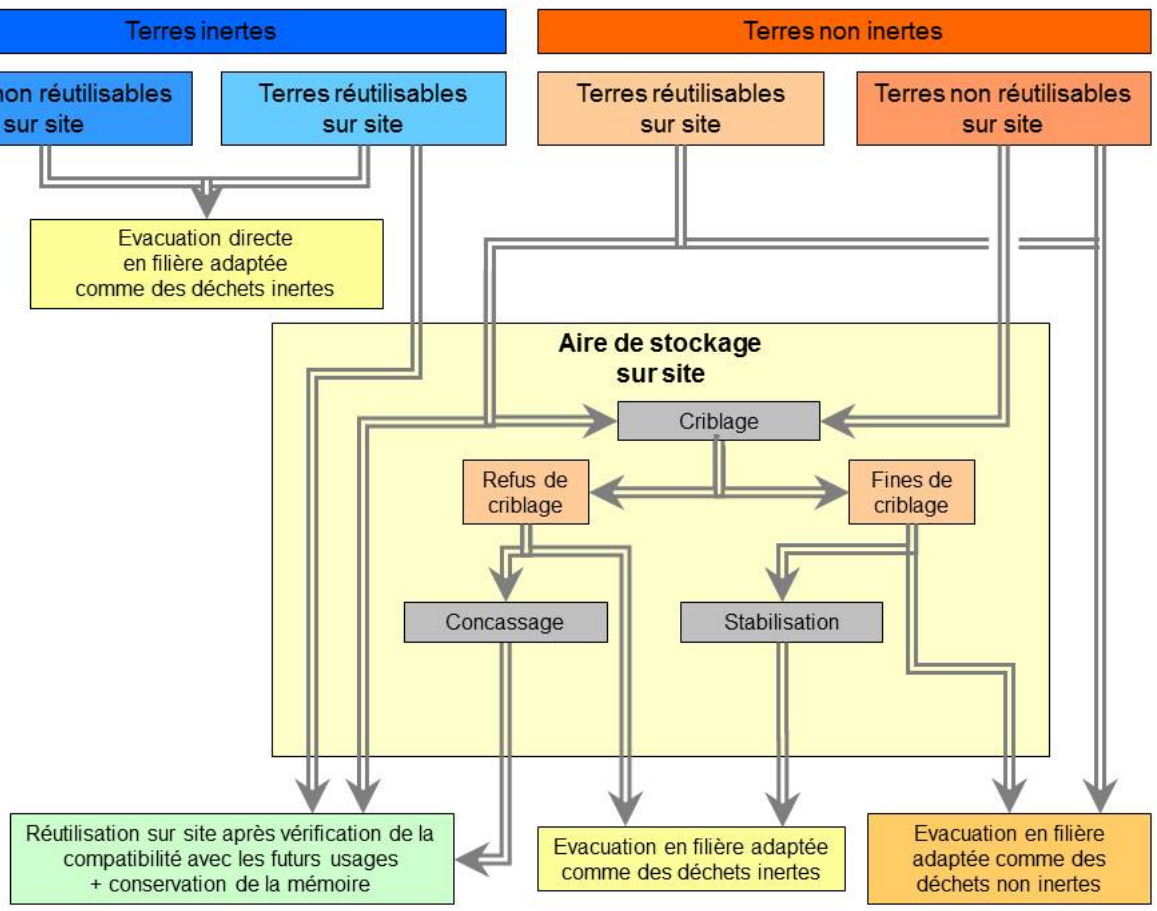



***Schéma de principe de gestion des déblais***

Le criblage des terres permet de dissocier les fractions fines des plus grossières. Le retour d'expérience tend à démontrer qu'après criblage, les fractions grossières respectent les seuils définis par l'Arrêté du 31/12/204 relatif aux installations de stockage de déchets industriels inertes provenant d'installations classées, et sont ainsi caractérisable comme inertes. D'après le retour d'expérience sur la ZAC Phase I, cette solution permet un gain de 10 à 20% des terres non inertes à évacuer du site.

Le SIG devra être couplé avec le registre de suivi des déblais et les rapports de réception de fouille (voir ci-après) afin de synthétiser l'ensemble des informations de qualité des sols.

- **la réception des fouilles**

Au terme des travaux de terrassement réalisés sur un îlot, des opérations de réception des fouilles seront effectuées afin de s'assurer de l'absence de risques résiduels pour les futurs usagers.

Dans le cas où la zone excavée est vouée à un usage d'espaces recouverts hors bâtiment, des échantillons de fonds et de parois de fouille (à minima 3 prélèvements de sol homogénéisés sur site, entre 0 et 20 cm de profondeur.) devront être analysés selon un maillage 10 m x 10 m ou 20 m x 20 m selon les dimensions de l'îlot pour comparaison aux seuils d'alerte correspondants.

Dans le cas où la zone excavée est vouée à un usage de bâtiment, des échantillons de gaz du sol seront analysés selon un maillage 20 m x 20 m ou 30 m x 30 m selon les dimensions de l'îlot et seront prélevés à 0,5 m sous le niveau fini (profondeur différente en fonction du scénario) pour comparaison aux seuils d'alerte correspondants.

L'ensemble des résultats analytiques seront consignés dans le SIG.

- **la gestion des pollutions résiduelles entrainant un risque inacceptable**

Par comparaison des résultats analytiques des échantillons avec les Seuils d'Alerte des substances définies dans l'EQRS, certaines zones pourraient être identifiées comme présentant des pollutions résiduelles entraînant un risque inacceptable. Cette identification pourra être effectuée :

  - Soit lors des caractérisations détaillées des îlots,
  - Soit lors des opérations de réception des fouilles.

Dans le cas d'un tel constat, des solutions de gestion complémentaires devront être mises en œuvre afin d'assurer in fine la compatibilité de l'état des milieux avec les futurs usages, telles que :

  - La réalisation de calculs de risques spécifiques permettant de démontrer l'acceptabilité des risques. En effet, les résultats analytiques sont comparés avec les Seuils d'Alerte issus de l'évaluation des risques génériques ; les calculs de risques spécifiques permettront de prendre en compte la répartition du risque par rapport aux substances réellement présentes.
  - La mise en application de travaux de terrassement complémentaires de façon à extraire les terres non compatibles avec l'usage projeté. Cette solution pourrait être choisie plutôt que la réalisation de calculs de risques spécifiques dans le cas où il s'agit d'une source de pollution non maîtrisée.
  - La définition de restrictions d'usages et/ou de prescriptions techniques complémentaires pour les aménagements.

- **la gestion des eaux souterraines**

La surveillance de la qualité des eaux souterraines sera réalisée semestriellement pendant toute la durée du chantier d'aménagement de la ZAC 2 Lyon Confluence. Dix piézomètres répartis sur l'ensemble de cette zone permettront de surveiller les paramètres suivants : Indice Hydrocarbures (C10-C40), HAP, BTEX, COHV, Cyanures libres et totaux, Indices Phénol, Métaux (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Sb, Se, Zn)

L'infiltration des eaux pluviales au travers de terres ou remblais non inertes étant susceptible de favoriser la mobilisation de certains polluants vers les eaux souterraines, notamment les métaux et les fractions solubles, et la localisation des terres et remblais non inertes sur l'emprise de la ZAC 2 étant très hétérogène. Aucune zone particulière garantissant l'absence de risque de mobilisation de certains métaux et/ou fractions solubles vers les eaux souterraines ne peut être identifiée, le maintien d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit de la ZAC constituera alors un moyen de suivi et de contrôle des impacts potentiels.

Pour finir, des **restrictions d'usage** et des **prescriptions techniques** sont déclinées :

Les sols qui seront laissés en place suite aux aménagements des différents îlots présenteront des concentrations résiduelles en certains polluants. Par ailleurs, l'historique industriel du site étant complexe on ne peut exclure la présence de pollutions remarquables ponctuelles dans les sols ou les eaux souterraines qui n'auraient pas été identifiées lors des différentes phases de diagnostics préalables aux travaux.

Afin de garantir la mémoire de ces pollutions résiduelles et de ces risques particuliers, les restrictions d'usages suivantes seront à mettre en place sur l'ensemble du périmètre de la ZAC 2 :

- L'ensemble des espaces verts ou jardins devra être recouvert d'une épaisseur minimale de 30 cm de terres propres (y compris lors d'éventuels travaux d'entretiens après aménagement de la ZAC) ;
- En cas d'excavation de terres à plus de 30 cm de profondeur (mise en place de réseaux, sous-sols, etc…), un protocole spécifique de contrôle et de gestion des déblais devra être mis en place ;
- En cas d'aménagement différents de ceux définis dans le présent plan de gestion générique, une mise à jour de l'évaluation des risques sanitaires devra être réalisée afin de valider la faisabilité du projet envisagé (un plan de localisation des différents types d'aménagements validés par le plan de gestion générique sera à annexer au dossier de servitude) ;
- La mise en place d'arbres fruitiers destinés à la consommation humaine ne pourra être autorisé qu'après contrôle de la qualité du sous-sol et évaluation spécifique des risques sanitaires ;
- Le captage des eaux souterraines pour une utilisation en réseau non fermé de type arrosage ou remplissage de bassins ne pourra être autorisé qu'après contrôle de la qualité des eaux et évaluation spécifique des risques sanitaires ; l'utilisation des eaux souterraines en réseau fermé (géothermie par exemple) pourra être réalisée sans étude sanitaire spécifique.

## 1.3 - MESURES EN FAVEUR DE L'HYDROGEOLOGIE

D'une manière générale, des études similaires devront être réalisées préalablement à chaque intervention majeure dans la nappe, temporaire ou permanente (ouvrage formant un obstacle, pompage, rejet…), afin d'évaluer la faisabilité et les impacts de ces aménagements.

La mise en place du réseau d'assainissement et toutes interventions sur ce dernier devront faire l'objet d'une attention particulière, notamment vis-à-vis de l'étanchéité dans la mesure où il sera implanté à une profondeur importante au sein de l'aquifère. Ainsi, toute perméabilité peut induire une contamination de l'aquifère et/ou un drainage de la nappe par le réseau pouvant conduire à une saturation des collecteurs. L'aménagement de réseaux neufs permettra de lutter efficacement contre ce phénomène actuellement observé sur le site et constituera une mesure d'amélioration de la situation actuelle.

## 1.4 - LES MESURES EN FAVEUR DE L'HYDROLOGIE ET DE L'ASSAINISSEMENT

### 1.4.1 - Mesures réglementaires

Conformément à la loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992 et à ses décrets d'application (décrets 93-742 et 93-743 du 29 mars 1993 modifiés et décret n°2006-881 du 17 juillet 2006), certains aménagements relèveront de la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou autorisation. A ce stade du projet d'aménagement urbain, les rubriques potentiellement concernées peuvent être les suivantes :

- Rubrique 2.1.5.0. : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieur ou égal à 20 ha → **Autorisation**

La création d'un nouveau pont sur le Rhône (hors projet de ZAC) sera également soumise à cette procédure dite « loi sur l'eau » lorsque les études de définition le permettront.

Le cas échéant une procédure spécifique sera engagée avec notamment un recours éventuel à une enquête publique (activités soumises à autorisation au titre de la loi sur l'eau). Dans ce cadre, un document d'incidence sera réalisé afin de préciser les impacts du projet ainsi que les mesures de protection à envisager.

En outre, les établissements ou les phases de chantier susceptibles de produire des émissions nuisantes sont soumis à la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (conformément à la loi du 19 juillet 1976 et à ses décrets d'application) et devront notamment se conformer à des normes de rejets (mise en œuvre d'installations spécifiques de traitement des effluents). Ils feront également l'objet d'une procédure administrative spécifique avec l'élaboration d'études techniques particulières (étude d'impact, étude de danger,…).

## 1.4.2 - Mesures générales de protection de la ressource naturelle

Dans le cadre des études de définitions du projet (ainsi que dans le cadre du dossier loi sur l'eau), les dispositions relatives à la protection du milieu naturel (le Rhône, principal exutoire) seront précisées en accord avec les services instructeurs. Ainsi, l'aménagement de dispositifs de rétention (bassins, collecteurs surdimensionnés) et de pré-traitement (noues, dégrillage, décantation, séparateur à hydrocarbure, cloison siphoïde,…) permettra, d'une part, d'écrêter les débits restitués et, d'autre part, d'assurer une protection de la ressource naturelle vis-à-vis du risque de pollution chronique et saisonnière.

En cas de pollution accidentelle, des vannes de sécurité prédisposées en amont du déversoir d'orage n°181 permettront de piéger le déversement accidentel de polluant dans les ouvrages de collecte des eaux pluviales. Des matériaux bloquant la propagation des polluants pourront également être utilisés (obstruction des grilles de surverse, sacs de sable). En isolant la zone contaminée, la pollution accidentelle sera piégée dans les canalisations et pourra ensuite être pompée, puis acheminée vers un centre de traitement sans atteindre le milieu récepteur.

**Limitation des volumes d'eaux de ruissellement**

- La large place faite aux espaces publics végétalisés dans le cadre du projet constitue déjà une mesure réductrice des volumes d'eaux pluviales à traiter. En effet, la végétation participe à la lutte contre le ruissellement par une interception de la pluie par le feuillage (évaporation et rétention) ainsi que par le phénomène d'évapotranspiration des plantes et l'infiltration plus ou moins efficace dans les matériaux en place.
- Un choix de revêtements poreux pour certains espaces publics ou privés et/ ou des structures réservoirs.
- Un ralentissement du transit des eaux par des systèmes "tampons" : une valorisation des espaces publics végétalisés peut ainsi être réalisée avec des aménagements spécifiques de types "noues" : cunette végétale assurant un stockage temporaire des eaux pluviales et participant à un abattement de la charge polluante.
- Le stockage sur toiture engravillonnée ou végétalisée développe un effet retard mais surtout par une diminution significative des volumes par évapo-transpirtation.

En particulier, les îlots du bassin versant Nord du Champ pourront voir limiter leur débit de fuite à 100 l/s afin de limiter les risques de débordement du réseau. Les calculs de dimensionnement du réseau permettront de préciser ce point ultérieurement.

**Limitation des charges polluantes dans les eaux de ruissellement**

- Utilisation de matériaux inaltérables pour les toitures (inox, PVC,…).
- Nettoyage régulier des voiries pour limiter les effets d'accumulation.
- Décantation et dégrillage dans le réseau de collecte (bouche d'égout équipé de grille et de décanteur).
- Abattement de la pollution par des dispositifs spécifiques (une simple décantation par stockage permet un abattement très significatif de la charge polluante en matières organiques en suspension (MES) sur lesquels sont adsorbés la plupart des polluants d'origine routière, hydrocarbures notamment).
- Afin de limiter la pollution par les produits phytosanitaires (engrais, désherbants, limitateurs de croissance,…), il conviendra, pour l'entretien des surfaces végétalisées, de les utiliser avec une approche raisonnée et de privilégier des procédés mécaniques par rapport aux procédés chimiques.

**Limitation de la pollution saisonnière**

Les sels de déverglaçage étant en solution dans l'eau, la pollution saisonnière ne peut être retenue intégralement. Seule la prévention permet de limiter l'incidence des épandages de sels :

- Abandon du salage préventif systématique pour un salage « précuratif » exécuté dans les délais les plus courts qui précèdent l'apparition du phénomène (surveillance des prévisions météorologiques, des conditions atmosphériques au voisinage de la route et de l'état de salinité de la chaussée).
- Utilisation du bon produit au bon dosage en fonction du phénomène rencontré (adapter la forme d'utilisation du sel en fonction de l'eau mobilisable sur la route, maîtriser les dosages et éviter de saler une neige sèche) :
  - en action préventive :
    - sur chaussées sèches, exclure le sel solide (rejet par le trafic),
    - sur chaussées humides, sel solide, saumure et bouillie conviennent,
    - sur chaussée mouillées, préférer le sel solide.
  - en action curative : l'apport de sel en solution (saumure ou bouillie) permet une action plus rapide. Pour la neige, le sel ne doit pas assurer la fusion mais simplement maintenir une teneur en eau libre suffisante pour éviter le compactage. Un raclage soigné précédera donc le salage (il en va de même pour un verglas en couche épaisse).

**Mesure spécifiques liées à l'installation de production de chaleur « biomasse »**

Tout stockage de produits liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol doit être associé à une capacité de rétention dont le volume doit être au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir,
- 50 % de la capacité globale des réservoirs associés.

Le stockage sous le niveau du sol n'est autorisé que dans des réservoirs en fosse maçonnée ou assimilés (réservoirs à double paroi avec détection de fuite). L'étanchéité des réservoirs doit être contrôlable.

**Mesure spécifiques liées au nouveau pont sur le Rhône**

Des carottages seront effectués au droit de chaque pile du futur Pont pour des analyses sur différents paramètres pouvant à titre indicatif porté sur

- la fraction inférieure à 2mm des sédiments secs sur les paramètres décrits dans le tableau IV de l'arrêté du 9 août 2006 ; à savoir arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc, PCB totaux, HAP totaux,
- la granulométrie,
- la quantification de la teneur en matière organique.

En fonction des résultats, en cas de dépassement, il faudra envisager l'évacuation, en décharge spécialisée, des sédiments correspondants. Dans le cas contraire les sédiments pourront être clapés dans le Rhône dans un tronçon de fleuve fixé en accord avec le Service de Navigation Rhône Saône.

Les piles seront dimensionnées pour prendre en compte le risque d'affouillement. Des inspections bathymétriques au droit des piles seront réalisées afin d'assurer un suivi de l'affouillement et des atterrissements du fond du lit.

Les dispositifs constructifs seront définis en accord avec le service gestionnaire pour limiter les impacts sur l'hydrologie et permettre le maintien des usages (navigation notamment).

**Mesure en phase travaux**

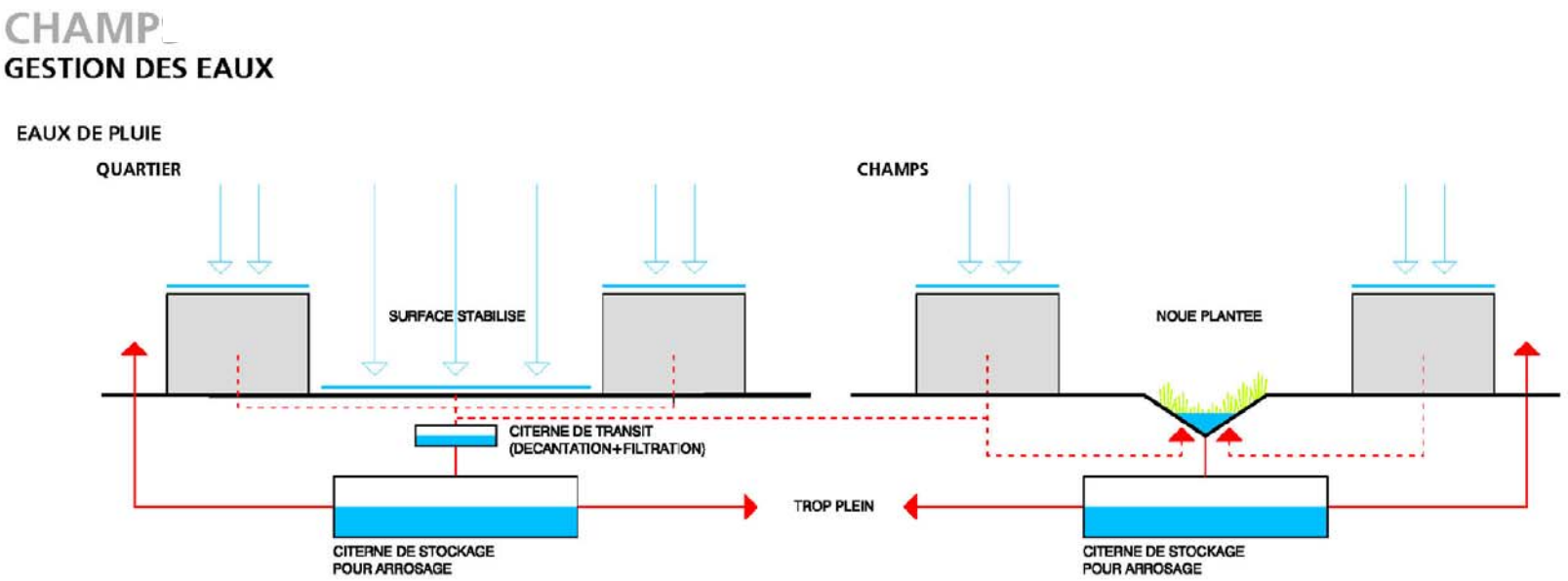
Les mesures destinées à limiter et à réduire l'impact qualitatif et quantitatif des travaux sur le milieu naturel seront établies en phase projet. Elles concerneront l'organisation du chantier et des zones de travaux (installations de chantier, zone d'entretien et de stockage des produits polluants, gestion des déchets, circulations de chantier, collecte des eaux de ruissellement,…), le phasage et la programmation des travaux, ainsi que le mode opératoire utilisé pour concevoir les différents ouvrages (prescriptions techniques et spécifications). Ces mesures seront intégrées dans les marchés de travaux correspondants. Elles viseront à limiter les risques de pollution accidentelle. En termes de planning, les ouvrages de collecte des eaux pluviales seront réalisés avant le démarrage des travaux de voirie.

En cas d'utilisation temporaire du système de gestion des eaux pluviales lors de la réalisation des travaux de voirie, il sera demandé aux entreprises attributaires des marchés de travaux de procéder au curage des canalisations ou des noues avant leur mise en service définitive.

### 1.4.3 – Mesures envisagées en faveur du réseau d'assainissement

Le Champ pourra être valorisé pour la gestion des eaux pluviales : mise en place d'un réseau de noues, de cunettes enherbées dans lesquels les eaux pluviales de la ZAC seraient dirigées de manière à effectuer un abattement de la pollution chronique avant rejet au milieu naturel.

Le dispositif alternatif de traitement des eaux usées envisagé un temps pour traiter une partie des eaux usées de la ZAC n'a finalement pas été retenu.




### 1.4.4 – Mesures envisagées en faveur de l'adduction en eau potable

La restructuration du réseau constituera une opportunité pour une amélioration générale de l'infrastructure par la mise en œuvre de matériaux plus adaptés (fonte ductile). Ce matériau permet d'éviter une éventuelle perméation de produits chimiques tels que les solvants chlorés. Au besoin, le polyéthylène (PEHD) pourra être utilisé pour les canalisations dans une gaine technique. Les réseaux seront aménagés le long des voiries.

L'alimentation en eau sera assurée par le réseau communautaire d'adduction en eau potable. Une attention particulière devra être portée dans la localisation des bornes incendies et des pressions nécessaires pour cette utilisation.

Il conviendra de promouvoir des constructions développées dans le concept de Haute Qualité Environnementale (HQE) dont les économies d'eau font partie des objectifs visés.

# Titre 2 – Mesures envisagées en faveur du milieu naturel

## 2.1 – MESURES GENERALES

Les principales mesures vis-à-vis du milieu naturel concerneront les **plantations envisagées dans le cadre des aménagements paysagers.** D'une manière générale, le projet consacre une **large part de l'espace urbain aux espaces verts** : plantations d'alignement et bandes vertes le long des voiries et des cheminements doux, espaces verts au sein des îlots,… et viendra très nettement augmenter la part d'espaces verts dans le secteur.

Des **essences adaptées aux conditions de climat et de sols** seront préférentiellement choisies en déclinaison avec celles présentes dans le centre de l'agglomération. Une attention particulière sera portée sur le développement de la continuité écologique des balmes de Sainte-Foy au parc de Gerland.

D'une manière générale, la véritable intégration biologique des aménagements paysagers de cette opération de renouvellement urbain réside dans un effet de continuité et la recherche d'une progression des espaces verts au sein de la trame urbaine (des ilots jardinées dans le cœur dense de la ville jusqu'à la trame urbaine verte plus lâche au droit du Champ). L'enjeu est d'innerver la trame urbaine par des espaces relais favorisant notamment l'implantation d'une avifaune diversifiée. Dans ce sens, l'effort doit être porté sur les notions de continuité des habitats par des aménagements spécifiques relais : haies, bosquets,…

Des mesures de gestion pourront également permettre de développer une certaine diversité faunistique (entretien d'îlots de plantes mellifères, mise en place de zones de friche végétale, zones de fauche tardive, …) On notera également que les mesures mises en place pour lutter contre la pollution lumineuse (cf. *Titre 4 – Mesures envisagées en faveur du paysage*) représentent également une mesure bénéfique pour les Chiroptères.

La végétation des aménagements qui seront réalisés le long de la rive droite du Rhône devra être choisie de manière à se rapprocher de la végétation naturelle sur ce type de milieu, de la même manière que ce qui a été fait au droit de la rive gauche du Rhône (aménagement des « Berges du Rhône »). Une naturalisation d'une partie des berges et l'intensification de la densité en Salicacées et Bétulacées du genre *Alnus* pourra permettre de développer leur attrait pour les castors. D'autre part, les aménagements pourront prévoir des zones favorables à la mise en place de frayères (rochers, végétation,…).

Les principes constructifs du pont devront prendre en considération les risques de collisions avec les oiseaux et intégrer le cas échéant des dispositifs permettant une perception optimale du danger.

De même, les continuités écologiques devront être maintenues.

## 2.2 – MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DES IMPACTS TEMPORAIRES

Préalablement au début du chantier, il conviendra de veiller à une stricte délimitation des emprises du projet, afin d'éviter toute pénétration des engins de travaux publics et toute implantation au droit d'espaces naturels extérieurs à l'emprise du projet, et de permettre également la conservation des arbres et arbustes situés en dehors des emprises du projet.

Afin de préserver les arbres qui seront maintenus dans le cadre du projet, on veillera notamment à ne pas stocker des matériaux au pied de ces derniers et à préserver, si nécessaire, leurs troncs par la mise en place de protection (caisson en bois,…) afin d'éviter les chocs en tassement.

L'enherbement des surfaces mises à nues permettra de limiter l'érosion des terrains ainsi que la colonisation de ces espaces par une végétation pionnière envahissante (notamment l'ambroisie).

Concernant le cas particulier du Lézard des Murailles, une demande de dérogation restera à apprécier en fonction de la nature des travaux, de l'organisation et des sauvegardes qui pourront éventuellement être mises en œuvre.

Les interventions le Rhône (pour la construction des éventuelles piles du pont) devront intégrer la présence du Castor en évitant tout piège mortel et en permettant son déplacement.

# Titre 3 – Mesures envisagées en faveur du milieu humain

## 3.1 – MESURES VIS-A-VIS DES DOCUMENTS D'URBANISME

Une adaptation des règles du PLU a été réalisée avec la révision simplifiée n°9, approuvée le 25 juin 2012.

Avec cette révision simplifiée, on note :

- l'inscription du périmètre en zone UAC2, avec un secteur UAC2c pour le Champ,
- la suppression de l'Emplacement Réservé n°5,
- la suppression de la servitude L123-2 de périmètre d'attente du projet.

Le projet de ZAC Lyon Confluence Phase II et le Pont sur le Rhône est compatible avec le PLU en vigueur.

## 3.2 – MESURES VIS-A-VIS DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

D'une manière générale, une consultation sera conduite auprès de chaque service instructeur concerné par une servitude d'utilité publique (service départemental de l'Architecture, Electricité de France, direction des Transports Terrestres, …).

Les différents réseaux coupés seront rétablis dans le cadre du projet conformément à la réglementation en vigueur (déplacement et rétablissement des réseaux et des canalisations…). Les travaux de dévoiement et / ou de protection des réseaux enterrés seront réalisés par les services techniques compétents des concessionnaires ou par des entreprises agréées sous leur direction. Une attention particulière sera portée aux canalisations électriques dont le rétablissement par des dévoiements constitue des aménagements importants.

Une procédure de déclassement du domaine public ferroviaire sera engagée dans le cadre de la libération des terrains appartenant à la SNCF ou à RFF. De même, des protocoles d'accords devront être trouvés pour les interventions sur les emprises ferroviaires (réalisation des ouvrages de franchissement, occupations temporaires,…).

De la même manière, des protocoles d'accords devront être établis avec l'organisme gestionnaire du domaine public fluvial (Voies Navigables de France) afin de s'affranchir de la taxe d'occupation du domaine public fluvial et d'engager une réflexion sur l'opportunité d'un déclassement de certains terrains (berges du Rhône,…).

## 3.3 - MESURES VIS-A-VIS DU PATRIMOINE CULTUREL

Le projet affectant deux périmètres de protection de monuments historiques, une consultation, pour avis, de l'Architecte des Bâtiment de France (service départemental de l'architecture) sera engagée. On précisera, que compte tenu de la sensibilité marquée vis-à-vis du patrimoine historique concerné par le programme d'aménagement (concernant l'ensemble du secteur d'intervention de l'opération générale Lyon Confluence), cette consultation a déjà été engagée.

Compte tenu de la sensibilité archéologique du secteur, les services de la DRAC Rhône-Alpes pourront être amenés à émettre des prescriptions d'archéologie préventive. Ces prescriptions peuvent comprendre la réalisation de diagnostics d'évaluation, de fouilles, avec des enjeux importants en termes financiers et de délais, voire d'adaptation du projet.

D'une manière générale, on précisera que le Maître d'Ouvrage et les entreprises appelées à effectuer les travaux devront se conformer à la législation relative à la protection des vestiges archéologiques. En particulier, toutes les découvertes fortuites seront signalées aux autorités compétentes en application de la loi du 27 septembre 1941, et leurs abords préservés en attendant l'intervention des spécialistes.

Le projet s'attache à une valorisation du patrimoine architectural de l'ancien Marché d'Intérêt National, témoin du passé du Sud de la presqu'île, avec la conservation et la réhabilitation de certains bâtiments (dont ceux identifiés au PLU).

## 3.4 - MESURES VIS-A-VIS DU BATI ET DE L'HABITAT

En ce qui concerne la destruction d'habitations et l'emprise que le projet exercera sur des espaces privatifs, les acquisitions seront prioritairement réalisé par des accords à l'amiable. Si il doit y avoir expropriation, les indemnités visant à réparer les préjudices pouvant être causés au propriétaire par le projet et les travaux nécessaires à son élaboration seront proposées conformément à l'avis du service des domaines.

De même, il sera procédé à l'éviction commerciale des locaux concernés.

Quant au traitement des gravats engendrés par la destruction des bâtiments, il pourra consister en un concassage sur place. L'évacuation de tous ou partie des gravats restant, devra alors s'effectuer en direction d'une décharge de classe 3.

Un "diagnostic amiante et plomb" devra être réalisé sur les bâtiments concernés par le projet préalablement à leur démolition. Le cas échéant des mesures spécifiques de protection seront engagées lors des phases de démantèlement par le personnel et concernant l'évacuation et le traitement des déchets de chantier.

La programmation de logements permettra de répondre à l'objectif de la mixité sociale.

Le projet s'attachera à produire de nouvelles formes urbaines sans créer de ruptures ou de confrontations avec l'existant.

Un traitement approprié des espaces extérieurs devrait permettre une identification de la répartition espace public / espace privé (espaces verts, halls, accès,..) et limiter ainsi les conflits d'usage. D'une manière générale, les espaces publics (espaces verts, parvis,…) participeront à l'amélioration du cadre de vie et constitueront des lieux attractifs.

**Etude de sécurité publique**

Le présent projet est soumis à la réalisation d'une étude de sécurité publique (loi du 5 mars 2007 relative à la prévention de la délinquance). L'étude de sécurité publique comprend :

1º Un diagnostic précisant le contexte social et urbain et l'interaction du projet et de son environnement immédiat ;

2º L'analyse du projet au regard des risques de sécurité publique pesant sur l'opération ;

3º Les mesures proposées, en ce qui concerne, notamment, l'aménagement des voies et espaces publics et, lorsque le projet porte sur une construction, l'implantation, la destination, la nature, l'architecture, les dimensions et l'assainissement de cette construction et l'aménagement de ses abords, pour :

- Prévenir et réduire les risques de sécurité publique mis en évidence dans le diagnostic ;
- Faciliter les missions des services de police, de gendarmerie et de secours.

Un bureau d'étude a été missionné pour effectuer cette étude. A ce jour, la phase de diagnostic est réalisée et le référentiel a été présenté aux services de la Préfecture.

## 3.5 - MESURES VIS-A-VIS DES COMMERCES

A la vue de son positionnement commercial et des opportunités existantes, le projet devrait s'orienter vers une fonction de proximité qui concernerait plutôt des activités alimentaires, de services et non alimentaire d'accompagnement.

Une attention particulière doit être menée vis-à-vis de l'image de chacun des équipements et des activités "incompatibles" afin qu'il n'y ait ni nuisance, ni exclusion d'une partie de la clientèle.

L'aménagement des surfaces commerciales et des équipements devra être adapté à l'ensemble des problématiques fonctionnelles en termes :

- d'accessibilité des voitures et des piétons et en transports en commun,
- de stationnement,
- de livraisons,
- et de mise en valeur des façades commerciales (maintenir des espaces ouverts devant les façades, traitement architectural de qualité,…).

## 3.6 – MESURES VIS-A-VIS DES SERVICES ET EQUIPEMENTS PUBLICS

Dans un objectif de développement de quartier central le projet s'accompagnera de l'implantation de différents équipements permettant de pourvoir aux besoins de la population qui viendra s'implanter sur le site (résidents, employés,…) mais également de palier à un déficit du quartier Sainte-Blandine. Ainsi, un programme des équipements publics faisant partie intégrante du projet est établi en partenariat avec la Ville de Lyon. Il comprend notamment une crèche (45 berceaux), un groupe scolaire (15 classes), des équipements sportifs (un gymnase, une salle multiactivité, 2 salles de sport), des locaux associatifs, la relocalisation de la Maison de la Danse actuellement située dans le 8ème arrondissement, ainsi que des locaux techniques.

On notera que les besoins en matière d'équipements se renforceront au fur et à mesure de l'avancement et de la livraison des constructions. Les équipements scolaires et de petite enfance s'avéreront nécessaire dès les premières opérations de construction de logements.

On notera que les équipements prévus dans le cadre du projet devront sans doute se conformer à la réglementation en vigueur et aux normes de sécurité inhérentes aux Etablissements Recevant du Public (E.R.P.).

Les dispositions relatives à la sécurité des visiteurs et des personnes travaillant sur le site sont exposées dans la Notice de Sécurité du dossier de Permis de Construire. Les services instructeurs du Permis de Construire devront notamment valider les dispositifs de prévention des risques des biens et des personnes.

De plus, la réalisation des bâtiments se fera conformément à la réglementation en vigueur concernant la nature des matériaux (absence de plomb, d'amiante) afin de ne pas porter atteinte à la santé des personnes.

## 3.7 – MESURES VIS-A-VIS DE LA COLLECTE DES DECHETS

**Déchets des activités et des logements**

La prise en compte de la collecte des déchets nécessite :

- une réflexion globale sur la gestion et les modalités de collecte des déchets,
- pour les commerces et les bâtiments d'activités : faire appel à un prestataire privé, favoriser les solutions suivantes: la reprise des emballages par les fournisseurs, la mise en place de filières collectives (regroupement des déchets avec d'autres entreprises pour optimiser les coûts de collecte et de transport),
- pour les logements : une conception adaptée des locaux à poubelles au sein des bâtiments avec un principe de séparation physique des lieux de collecte. En effet, le regroupement des différents conteneurs dans un même lieu n'encourage pas le tri et génère une "pollution" des bacs par des matériaux non collectés par ces derniers.
- l'intégration paysagère d'aires de regroupement au droit des espaces publics circulés : les parkings de stationnement de surface constituent des lieux privilégiés pour l'accueil de ces équipements (intégration paysagère, stationnement, cheminements piétonniers,…). En fonction des équipements et des engins de la Communauté Urbaine, des solutions enterrées pourront être étudiées.
- la prise en compte des contraintes liées à la circulation des engins de collecte des ordures ménagères dans la conception des espaces circulés (largeur et giration confortables, aires de retournement dans les voies en impasse,…).

Une réflexion devra également être engagée avec les services du Grand Lyon sur la valorisation des déchets verts. Un réseau de locaux sera prévu pour les besoins du service de la propreté.

**Déchets de chantiers**

Un effort pourra être engagé par les entreprises afin de réduire les quantités non valorisables de déchets et de trier les déchets de chantier dans l'esprit de la cible n°3 de la Haute Qualité Environnementale des bâtiments "Chantiers à faibles nuisances" en :

- limitant les quantités de déchets produits par une bonne préparation du chantier (calepinage),
- définissant les déchets à trier sur le chantier en fonction des possibilités de valorisation existantes dans la région,
- organisant un tri pour certains déchets : déchets inertes, déchets d'emballages, déchets métalliques, déchets dangereux et toxiques,…
- assurant le suivi des déchets en vérifiant leur destination finale.

# 3.8 – MESURES VIS-A-VIS DES DEPLACEMENTS

## 3.8.1 – Mesures vis-à-vis de la circulation routière

Les pistes d'amélioration des déplacements routiers (trafic, saturation,…) seront étudiées dans le cadre d'une réflexion globale d'aménagement à l'échelle du centre ville et de ses abords. Il pourra notamment s'agir d'aménager des points d'accès à la Confluence plus nombreux (franchissement du Rhône et de la Saône, aménagement des traversées du pôle Perrache,..).Plus localement, des plans de circulation et des plans de jalonnement seront mis en place sur les secteurs les plus problématiques.

La gestion des différentes intersections sera réalisée en fonction des charges de trafic attendues et de la nouvelle répartition des flux piétonniers.

Certaines intersections devront faire l'objet d'une régulation par un système de feux tricolores. De plus, les intersections avec le cours Charlemagne devront intégrer les phases nécessaires au passage du tramway. Les intersections du quai Perrache devront également être étudiées pour dissuader les reports de trafic à l'intérieur du quartier.

Afin de limiter l'intrusion de véhicules sur les espaces piétonniers et le stationnement sauvage, des dispositifs de dissuasion seront intégrés dans le parti d'aménagement (trottoirs hauts, potelets,…). Des études spécifiques sont menées pour adapter au mieux l'offre en matière de stationnement aux nouveaux besoins.

Des emplacements de stationnement devront être libérés pour l'aménagement de têtes de station de taxi.

Les conditions de circulation des engins de collecte des ordures ménagères constituent un enjeu important à prendre en considération dans la constitution du plan de masse du projet. D'une manière générale, il convient de limiter le parcours des véhicules de collecte par un maillage adapté du secteur (éviter les voies en impasses) et leur assurer un accès facile aux points d'apports volontaires et aux aires de regroupement. Ainsi, des dispositions spécifiques doivent être adoptées en matière de conception de voirie. Les règles d'usage sur le Grand Lyon pourraient être adaptées à ce quartier en fonction de la conception de l'espace urbain et des dispositifs pouvant être mis en œuvre pour assurer l'ensemble des fonctions nécessaires à la gestion des déchets.

De même, les espaces publics devront permettre l'utilisation des engins de nettoyage (0,90 mètre pour les micro-balayeuses, 1,50 pour les balayeuses, 2,80 mètres pour les laveuses).

## 3.8.2 – Mesures vis-à-vis des transports en commun

L'organisation générale des espaces publics a été élaborée en respectant la charte qui lie le Sytral et la Communauté urbaine, permettant une bonne circulation des transports en commun. Les gabarits retenus sont ainsi, pour une zone 30 :

- 6,30 m minimum pour les rues à double sens,
- 3,25 m minimum pour les rues à sens unique.

Cette organisation permet également d'assurer une fonctionnalité optimale de la desserte en transport en commun au travers notamment :

- de cheminements piétonniers adaptés (réduction des distances, cadre favorable aux déplacements,…),
- de la lisibilité des arrêts et de l'espace public,

Une réflexion doit être engagée sur l'évolution du réseau de ligne forte pour la desserte à long terme du secteur (Bus à Haut Niveau de Service sur le pont qui reliera le quartier à la rive gauche du Rhône et/ou sur le quai Perrache). A ce titre la configuration du quai Perrache intègre la possibilité d'utilisation de la contre-allée pour la circulation des transports en commun.

## 3.8.3 – Mesures vis-à-vis des liaisons douces

Dans la continuité des itinéraires développés dans l'hypercentre et en liaison avec les différents équipements, le projet s'attache à valoriser les circulations douces avec la définition, dans la composition urbaine, d'espaces identifiés selon les usages et de la priorité donnée aux modes doux et la mise en place de zone 30 sur tout le secteur (à l'exception du futur boulevard urbain).

Les itinéraires cyclables seront développés en cohérence avec le schéma vélo (en cours de révision) afin d'apporter une fonctionnalité optimale des itinéraires pour le transit ainsi que pour la desserte du secteur, notamment des équipements générateurs de déplacements (logements, équipements publics et commerciaux,…).

En outre, la circulation et l'accessibilité des personnes à mobilité réduite devront faire l'objet d'une attention toute particulière sur l'ensemble des espaces publics. Le cas échéant des équipements spécifiques devront être mis en place (rampe d'accès,…).

Afin de faciliter et de sécuriser les cheminements piétonniers, des traversées piétonnes seront matérialisées au droit des différentes voiries. Selon les besoins, notamment aux abords des voiries les plus circulées, des dispositifs d'interception (mobilier urbain de type barrière, chaîne,…, ou bac à fleurs de hauteur limitée afin de préserver la visibilité des usagers de la route) pourront être mis en place afin de canaliser les flux des piétons en direction de passages sécurisés.

Les itinéraires développés pour les modes alternatifs à la voiture devront intégrer l'ensemble des usagers en limitant les obstacles aux déplacements et en adoptant des équipements spécifiques :

- descentes de trottoirs,
- matériaux adaptés à la circulation notamment pour favoriser les rollers,
- répartition de l'espace public par un traitement adapté entre les différents usagers (piétons, cyclistes, rollers,…) pour limiter les conflits.

## 3.9 – MESURES VIS-A-VIS DE L'AMBIANCE ACOUSTIQUE

Les seuils de la réglementation française au titre de la création de voirie ou la transformation significative sont dépassés en phase intermédiaire pour la rue Casimir Périer si elle devait être réaménagée pour écouler plus de trafic. Un traitement en zone 30 est suffisant pour rester en dessous de ces seuils.

De manière qualitative, l'analyse des impacts indique que des niveaux sonores en façade de bâtiment dépassent les seuils de gêne et les valeurs limites de la directive européenne et que l'ambiance sonore de certains espaces urbains se trouve profondément dégradée remettant en cause ses capacités d'appropriation par les usagers. Aussi, les enjeux acoustiques présents sur le site de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase ont été pris en considération dès les premières réflexions. Le parti d'aménagement participe notamment à limiter les populations exposés par un tissu moins dense sur la moitié Sud des infrastructures les plus bruyantes (quai Perrache, voie ferré et cours charlemagne).

Les phases de définition à venir du projet de ZAC Lyon Confluence Phase 2 mettront en œuvre différents principes pour intégrer les contraintes acoustiques et réduire leurs impacts. Les leviers d'actions possibles sont ici présentés à titre d'information.

**Programmation adaptée selon la sensibilité des populations et des usages**

Un travail opérationnel sera mené à l'échelle de l'îlot et même du bâti pour établir la répartition la plus opportune entre logement, activités et équipement. Les logements seront ainsi tenus à l'écart des nuisances les plus fortes tout en garantissant un principe de tissu urbain mixte avec pour les zones exposées une localisation préférentielle aux étages supérieures et sur les façades les moins exposés (cœur d'îlot,…).

**Architecture des bâtiments à usage d'habitation en projet**

Un travail architectural sera mené pour garantir une répartition adéquate des pièces à vivre et des ouvertures. Un travail sur l'organisation de retrait sur les étages supérieurs peut également amener des gains importants.

Pour les bâtiments à usage d'habitation, les isolements de façade requis (notamment pour les menuiseries extérieures) atteignent un maximum de 44 dB(A), pour obtenir un niveau de confort intérieur de 35 dB(A), avec les niveaux de bruit en façade calculés par la modélisation (cf. partie V- Impact du projet sur les bâtiments en projet).

Isolement requis = Niveau en façade – 60+ 25. Ainsi, pour un niveau de bruit en façade de 79 dB(A), l'isolement requis est de 44 dB(A). Un tel isolement ne peut être atteint que par des doubles fenêtres. Un principe de double peau peut également être envisagé.

En outre, aux abords des voies ferrées la conception des bâtiments devra intégrer des mesures de protection contre les phénomènes vibratoires occasionnés au passage des convois ferroviaires.

**Dispositions pour les bâtiments longeant le quai Perrache**

Positionnement de bâtiments écran le long du quai Perrache

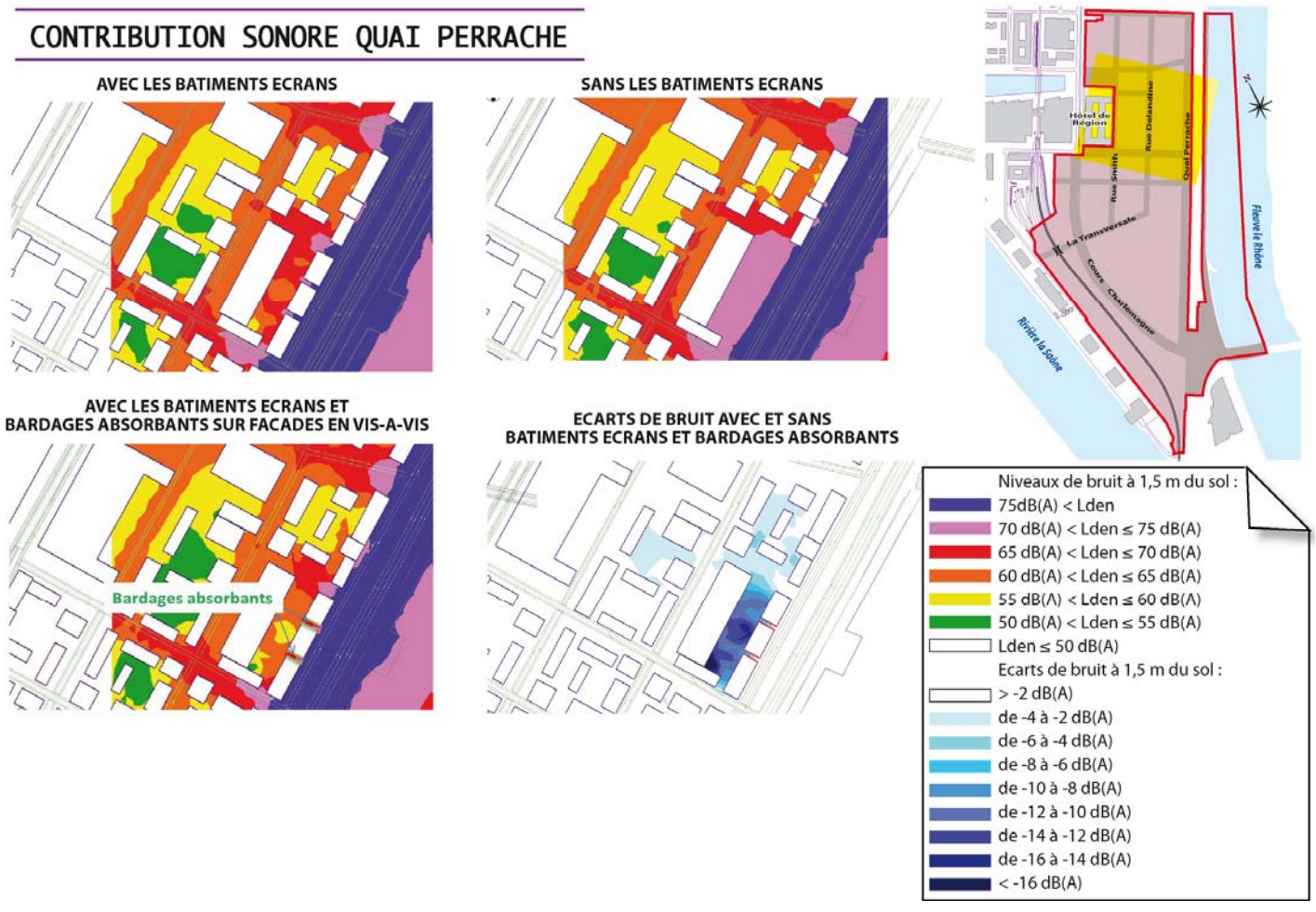
Une étude de la perméabilité du bâti sur le Quai Perrache a été menée en mars 2011 par le CETE de Lyon. Une série de modélisation a été réalisée pour évaluer l'atténuation apportée par les bâtiments, « écrans ». Elle a permis de montrer que la présence de « **bâtiments écrans** » en premier rideau sur le quai permet une atténuation significative jusqu'à plus de 10 dB(A) en cœur d'îlot. Ainsi, alors qu'en l'état actuel des trafics sur le quai Perrache et l'A7, les niveaux observés et modélisés en façade du quai Perrache dépassent les 75 dB(A), la disposition des bâtiments le long du quai permet d'atteindre des niveaux sonores entre 60 et 70 dB(A) en cœur d'îlot, le maximum logiquement atteint au droit des discontinuités. Les niveaux obtenus sur les façades intérieures perpendiculaires au quai, restent quant à eux élevés (supérieurs à 70 dB(A)) du fait de leur exposition défavorable et du phénomène de guidage des ondes (réflexions multiples entre les façades proches).

Pose d'un matériau absorbant sur les façades en vis-à-vis

L'étude de la perméabilité du bâti sur le Quai Perrache (CETE de Lyon, mars 2011) a également investigué l'effet d'un traitement des façades en vis-à-vis, par un matériau absorbant : Pour limiter l'effet de « guide d'ondes » entre les façades perpendiculaires au quai, une modélisation avec bardages absorbants a sur ces portions de façades a été réalisée. L'effet de ce traitement est double :

- Il permet de réduire les niveaux sur les façades dans les discontinuités d'environ 5dB(A)
- Il permet de limiter la propagation du bruit en cœur d'îlot. L'effet le plus significatif est obtenu au droit des discontinuités. Les niveaux ainsi obtenus en cœur d'îlot sont alors compris entre 55b et 65 dB(A).

On notera toutefois que le traitement de façade par des matériaux absorbants n'est pas une solution que l'on peut qualifier de courante. Des études récentes montrent néanmoins que le traitement peut être efficace dans des configurations urbaines contraintes (rue étroite dite en U). Ce type de traitement ne se substitue pas à l'isolation thermique par l'extérieur, même s'il aurait plutôt tendance à l'améliorer. Cependant la nécessité de conserver la surface poreuse en contact direct avec l'environnement extérieur limite sont efficacité énergétique.




Mode de rafraîchissement

Afin de protéger les bâtiments les plus exposés le long du quai Perrache, un mode de rafraîchissement spécifique, alternatif à la ventilation naturelle, sera accepté uniquement sur ces secteurs dégradés pour faciliter l'isolation phonique des bâtiments.

**Réduction de la vitesse et adoption d'un revêtement de chaussée absorbant sur l'autoroute A7 en phase intermédiaire, à l'horizon 2020**

Avec la limitation de la vitesse à 70 km/h sur l'autoroute A7 en vigueur depuis 2012 et l'adoption d'un revêtement de chaussée absorbant une nette amélioration est à attendre par rapport à la situation de référence.

Ces mesures donnent les résultats suivants en façade des bâtiments situés le long du quai Perrache :

| Récepteur | Emplacement | Etage | Niveaux de bruit Lden* routes situation 2018 90 km/h | Niveaux de bruit Lden* routes situation 2018 70 km/h et absorbant | Ecarts |
|---|---|---|---|---|---|
| R2 | Bord Quai Perrache | 5ème | 79.2 | 76.7 | -2.5 |
| | | RdC | 77.6 | 75.5 | -2.1 |
| R5 | Bord Quai Perrache | 5ème | 78.0 | 75.6 | -2.4 |
| | | RdC | 75.6 | 73.5 | -2.1 |

En rouge : Niveau de bruit dépassant la limite de 68 dB(A) pour les routes

Une telle mesure permet de réduire les niveaux sonores jusqu'à 2.5 dB (A). Elle implique le renouvellement du revêtement, qui dépend du gestionnaire de la voirie (Etat).

**Mise en place d'une protection le long de l'A7**

La mise en place d'une protection acoustique le long de l'A7 dans l'attente du déclassement de l'autoroute et de la réduction significative des trafics n'a pas été retenue.

**Installation des activités**

Les activités transférées ou nouvelles devront respecter les exigences du décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage. Ce décret fixe les émergences admissibles en période de jour et de nuit. Le bruit engendré par les différentes activités et les équipements devront respecter la réglementation relative aux bruits de voisinage et de ce fait de pas engendrer d'émergence supérieure à :

- + 5 dB(A) en période de jour (de 7h à 22h)
- + 3 dB(A) en période de nuit, les dimanches et jours fériés.

L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant avec l'installation en marche et le niveau de bruit ambiant sans l'installation.

Des mesures particulières ainsi qu'un suivi seront engagés pour le respect des seuils liés aux impacts particuliers de l'installation de production de chaleur « biomasse ». Ces mesures seront validées avec les services de la Préfecture dans le cadre d'une procédure spécifique au titre des installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas être à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles précisées dans le tableau suivant :

| Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation) | Emergence admissible pour la période allant de 7h00 à 22h00, sauf dimanches et jours fériés | Emergence admissible pour la période allant de 22h00 à 7h00, ainsi que les dimanches et jours fériés |
|---|---|---|
| supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A) | 6 dB (A) | 4 dB (A) |
| supérieur à 45 dB (A) | 5 dB (A) | 3 dB (A) |

De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne devra pas dépasser, lorsqu'elle est en fonctionnement, 70 dB (A) pour la période de jour et 60 dB (A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel (hors fonctionnement de l'installation) dépasse ces limites.

**Périodes de chantier**

Les activités de chantier devront respecter la législation qui leur incombe : notamment l'arrêté du 12 mai 1997 concernant la limitation sonore de certains engins de chantier ; les autres étant soumis au décret du 18 avril 1969.

Afin de limiter la gêne des riverains occasionnée par les phases de chantier, une information devra être réalisée auprès du voisinage. En effet, si cela ne réduit pas les nuisances, la connaissance des sources de bruit et la durée de fonctionnement participe à limiter la sensation de gêne des riverains (les nuisances deviennent utiles).

Les travaux en période de nuit seront autant que possible évités. Durant la période de chantier, la nuit comme le jour, la circulation des engins et les activités les plus sonores devront être gérées d'une façon appropriée, dans l'objectif de respecter le sommeil du voisinage et des périodes de calme suffisamment importantes le jour.

# 3.10 – MESURES VIS-A-VIS DE LA QUALITE DE L'AIR, DE L'ENERGIE ET DES GAZ A EFFETS DE SERRE

## 3.10.1 - Généralités

On précisera qu'en "vue de réduire la consommation d'énergie et de limiter les sources d'émission de substances polluantes et nocives pour la santé humaine et l'environnement", la loi n°96-1236 du 30 décembre sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, prévoit des mesures visant :

- à définir "les spécifications techniques applicables à la construction, l'utilisation, l'entretien et la démolition des biens immobiliers" ;
- et "à prescrire l'obligation d'équiper les immeubles d'habitation ou à usage tertiaire,…, de dispositifs permettant le choix et le remplacement, à tout moment de la vie du bâtiment, de tout type d'énergie".

Les principales mesures envisageables vis-à-vis de la qualité de l'air résident dans l'optimisation des équipements de chauffage des nouveaux bâtiments et notamment, le cas échéant, de la localisation des conduits d'évacuation des fumées (cheminées). De même, afin de limiter les nuisances olfactives, une attention particulière sera portée aux évacuations des systèmes de ventilation des équipements (restauration).

Dans le cadre d'un aménagement urbain, différentes prescriptions peuvent être avancées vis-à-vis de la qualité de l'air :

- limiter l'exposition des populations par une maîtrise des densités de logements et de la fréquentation des espaces publics dans les secteurs les plus dégradés (front Est notamment). Les équipements et usages sensibles (ou pratiqués par des populations sensibles : jeunes enfants, personnes âgées,…) sont également à maîtriser dans ces secteurs (activités sportives, aire de jeux, jardins familiaux,…).
- Optimisation des prises d'air des bâtiments : avec le principe d'un confinement et la maîtrise des flux entrants (ventilation double flux), les prises d'air peuvent être localisées dans des secteurs peu dégradés (en toiture ou au cœur de l'îlot sur le principe d'un puits canadien/provençal : pré-réchauffement de l'air en hiver et rafraîchissement estival).
- développer des écrans pour limiter la propagation et de diminuer les concentrations de polluants dans l'air à l'abri des obstacles par des écrans (acoustique notamment), des fronts bâtis ou des plantations.
- des haies arborescentes de plus de 2 mètres de haut constituées d'essences végétales possédant un feuillage dense peuvent assurer un effet de filtre vis-à-vis des poussières chargées en plomb. Cependant, pour assurer une protection efficace, ces plantations doivent bénéficier d'un feuillage couvrant une longue période dans l'année (ou feuillage persistant) et présenter une faible sensibilité à la pollution atmosphérique (des essences indigènes adaptées au contexte local résisteront d'autant mieux aux agressions).
- favoriser la dispersion des polluants par une ouverture des espaces et une orientation limitant les effets d'accumulation (dans le sens des flux principaux).

## 3.10.2 - Réduction des consommations d'énergie

La promotion de la Haute Qualité Environnementale dans ce programme de construction constituera un élément positif en faveur de la maîtrise des consommations énergétiques ainsi que de la pollution de l'air. Le label BBC devra être visé pour les logements afin de respecter les orientations du Grenelle de l'environnement.

**Une des cibles prioritaires sur laquelle s'est fondée le présent projet était la recherche de solutions performantes et innovantes sur le plan énergétique.** Une étude comparative des sources énergétiques a été réalisée par le bureau d'étude GIRUS au droit du présent projet (juillet 2009) dans l'objectif d'apporter un élément de réponse au problème de la production d'énergie pour la seconde phase du projet Lyon Confluence.

Dans un objectif de recherche d'excellence, ce bureau d'étude a recherché des solutions permettant d'atteindre un « objectif 0 ». Les différentes manières d'atteindre ces objectifs sont d'une part de réduire et de limiter les besoins au niveau des bâtiments et d'autre part d'utiliser des sources d'énergie peu ou pas émettrices de gaz à effet de serre.

L'étude a été menée en plusieurs temps :

- Une analyse des besoins énergétiques de la 2ème phase du projet en prenant en compte l'évolution de la réglementation thermique et les objectifs de la ZAC et en distinguant les besoins pour chaque type d'usage de bâtiment.
- Une étude de l'offre énergétique disponible et pouvant être mise en place sur le site avec une description technique des installations et une analyse de leurs impacts environnementaux et économiques.
- L'établissement de plusieurs scénarios énergétiques à différentes échelles d'étude et utilisant les différentes technologies détaillées lors de l'étude de l'offre énergétique.
- Une analyse environnementale et économique de ces différents scénarios afin d'évaluer la pertinence de chacun d'eux.

Cette étude a été complétée en octobre 2011 par le bureau d'étude GIRUS, par le document « Note de synthèse - Choix énergétiques pour Lyon Confluence ». Les différentes thématiques abordées en juillet 2009 ont été mises à jour avec des hypothèses plus maximalistes (cf. *Partie V – Analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement »*).

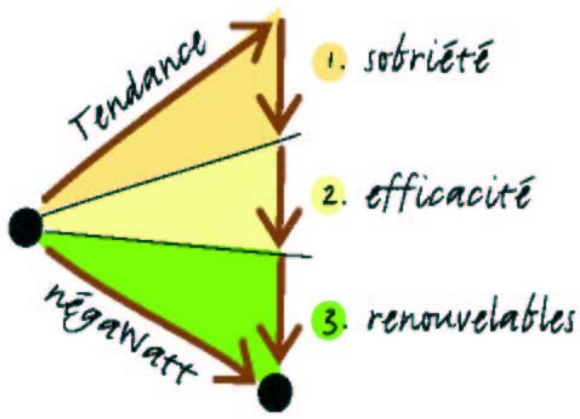
**1 - La sobriété**

De manière générale, une approche bioclimatique du plan masse, des bâtiments et du parti d'aménagement paysager peut être de nature à d'importantes économies d'énergie avec une valorisation des apports solaires, une lutte contre les déperditions énergétiques, et s'inscrire comme une alternative aux équipements de climatisation.

Ainsi, le projet pourra de préférence être conçu en veillant à :

- présenter des volumes de bâtis compacts : la compacité générale d'un bâtiment est une source importante d'économie d'énergie. En effet, les pertes de chaleur sont fonction de la surface des parois en contact avec l'extérieur ou avec le sol,
- réduire les déperditions par les vitrages qui représentent en moyenne 25 à 35% des pertes totales d'énergie en différenciant les tailles d'ouverture et le type de vitrage suivant l'orientation des façades,
- garantir la qualité de l'enveloppe des bâtiments pour une isolation très performante.

On notera que le présent projet a été conçu avec l'aide d'une assistance à maîtrise d'ouvrage « Développement Durable » qui a travaillé notamment sur une approche bioclimatique du plan masse (densité des îlots, photovoltaïque et toitures, ensoleillement et éclairage des façades,…) (AMO TRIBU, CERMA, GRAIN, CETE Lyon) (cf. partie 1.1 - Mesures en faveur de l'ambiance climatique).




Diminuer les consommations d'énergie passe par :

- une approche bioclimatique du plan masse,
- une enveloppe énergétique efficace des bâtiments,
- des installations performantes pour économiser l'énergie (chauffage urbain, PAC, chauffage solaire,…).

**2 - L'efficacité**

Les principales mesures envisageables vis-à-vis de la qualité de l'air résident dans l'optimisation et la mutualisation des équipements de chauffage des nouveaux bâtiments.

Une stratégie énergétique a été menée en établissant différents scénarii à l'échelle d'un îlot ou de la ZAC de la Confluence 2ème phase et selon différentes solutions de chauffage, de production de froid et de production électrique (Etude comparative des sources énergétiques pour la ZAC Lyon Confluence 2ème phase » (GIRUS juillet 2009)). Au vu des avantages économiques et écologiques, la réflexion sera prolongée dans le sens de la mise en place, à l'échelle de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase, d'une centrale de cogénération par gazéification du bois, afin de produire de l'électricité et de récupérer la chaleur du process pour répondre aux besoins de chaleur.

Cette hypothèse a été confirmée dans la note de synthèse sur les choix énergétiques pour Lyon Confluence, comme étant la seule permettant d'atteindre l'objectif visé d'une économie sur les émissions de $CO_2$ et sur les consommations d'énergie primaire par rapport à 2000.

Il s'agira donc d'une installation à cogénération biomasse qui sera renforcée par une production biomasse. Deux phases seront mise en œuvre :

- durant une première phase s'étendant approximativement de 2016 à 2021, une cogénération biomasse de 2,0 MW permet d'assurer un taux de couverture supérieur à 70 % en 2021
- à partir de 2021, il est nécessaire d'avoir une production bois complémentaire pour maintenir le taux de couverture biomasse à un niveau satisfaisant. La puissance de la chaudière biomasse complémentaire est de l'ordre de 3 à 4 MW

On notera que pour l'installation d'une centrale de 4MW+2MW, l'emprise au sol nécessaire est d'environ 3 300 m² de bâtiments. D'autre part, des critères d'accessibilité et de rotation des camions de livraison de bois sont à prévoir. Une première approximation indique que la livraison de la biomasse entraînera le passage de 320 semi-remorques par an. Le Champ serait susceptible d'accueillir un tel équipement.

**3 - L'utilisation d'énergies renouvelables**

*Production photovoltaïque*

Le projet offrant d'importantes surfaces de toitures, l'utilisation des énergies solaires devra être favorisée pour :

- la production d'eau chaude sanitaire et de chauffage,
- et / ou pour la production électrique par des capteurs photovoltaïques.

L'étude comparative des sources énergétiques pour la ZAC Lyon Confluence 2ème phase (GIRUS juillet 2009) a estimé que la surface qui peut être consacrée à l'installation de panneaux photovoltaïques correspond à environ 10% de la SHON, ce qui représente environ 45 500 m² de surface. Le cout d'investissement total pour la mise en œuvre de 45 500 m² est de l'ordre de 45 M d'euros hors taxe soit environ 100 euros / m² SHON.

## 3.10.3 - Une approche énergétique exemplaire

On notera que le présent projet se veut particulièrement exemplaire en matière de développement durable. Ainsi, les orientations développées dans le cadre du présent projet d'aménagement concernent :

- le développement des modes doux et l'accessibilité en transport en commun (tramway, bus, halte ferroviaire),
- la mutualisation énergétique (production de chaleur et d'électricité à partir de bois),
- la production d'énergie via les surfaces de toitures et / ou la construction d'éolienne,
- l'approvisionnement en marchandise par la voie ferrée et / ou fluviale,
- un système de récupération des eaux pluviales…

ce qui devrait permettre un gain des émissions de gaz à effet de serre par rapport à un projet d'aménagement classique. La mise en place d'une trame verte sur l'ensemble des 35 ha participera également à la réduction des gaz à effet de serre par stockage temporaire. D'une manière générale, le bilan énergétique du présent projet vise à être nettement positif.

On pourra également noter que les principes 'éclairages mis en place vont dans le sens d'une économie d'énergie :

- utilisation d'un matériel performant (efficacité lumineuse, rendement du luminaire, durée de vie utile minimum des sources imposées)
- optimisation des luminaires pour limiter leur flux dans l'hémisphère supérieur

# Titre 4 – Mesures envisagées en faveur du paysage

## 4.1 – PARTI D'AMENAGEMENT PAYSAGER

*(Inspiré du dossier de Presse Grand Lyon SPLA Lyon Confluence – Présentation de la 2ème phase du projet urbain Lyon Confluence – 10 décembre 2009)*

L'aménagement paysager repose sur la mise en valeur globale de l'ambiance paysagère de ce site actuellement disqualifié :

- développement de la trame verte avec de nouveaux aménagements paysagers (le Champ, les espaces publics végétalisés en cœur d'ilots, la végétation en accompagnement des voies et modes doux…),
- mise en valeur du patrimoine industriel existant : conservation de certains éléments architecturaux,
- aménagement de nouveaux espaces bâtis et intégration de cet ensemble architectural dans la ville en affirmant une identité commune, et une image où le contemporain dialogue avec l'historique.

Les principaux aménagements qui viendront structurer le site sont les suivants :

La ZAC Lyon Confluence 2ème phase présente deux parties aux caractéristiques urbaines distinctes :

- le « quartier » - un nouvel ensemble urbain qui prolonge le tissu urbain lyonnais dense dans la dernière zone non développée du centre ville
- le champ - un espace à prédominance verte, lequel complète le noyau de la ville à la pointe sud de la péninsule entre Rhône et Saône.

Enfin, ces éléments sont connectés au reste de la ville par des liens formés par des rues, des passerelles, des ponts.

*(c) Herzog & de Meuron (2009) / Desvigne Conseil/JPRestoy pour SPLA Lyon Confluence (2008)*



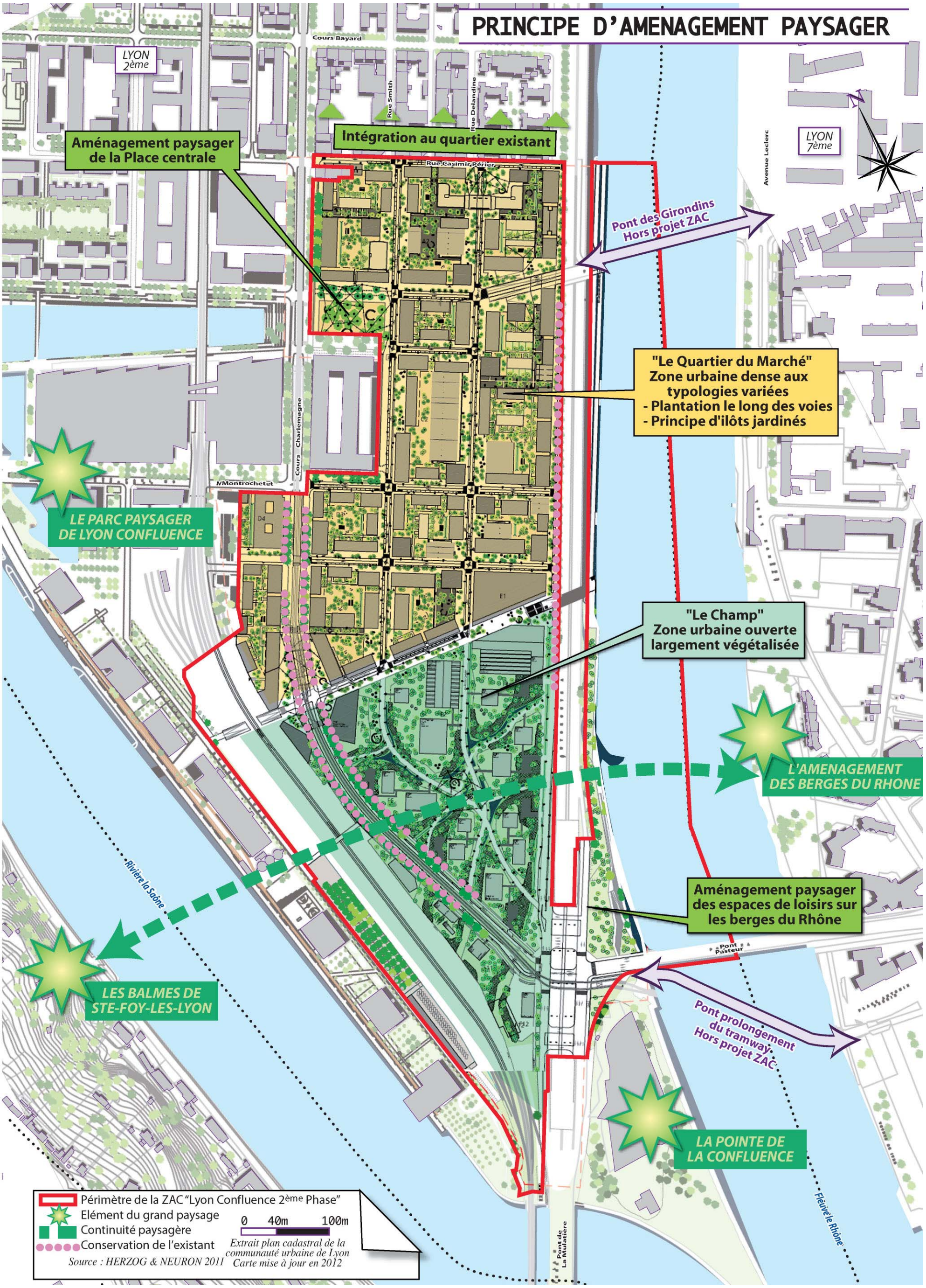

**Le « quartier », ville dense**

Le quartier s'appuiera sur le prolongement de la trame viaire du quartier Sainte-Blandine et trouvera des correspondances avec les espaces publics de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase.

Le quartier, qui occupe en grande partie l'emprise de l'ancien marché de gros, sera composé d'îlots urbains aux typologies variées, destinés à accueillir logements et bureaux. Certaines des halles du marché seront conservées, contribuant ainsi, avec leur caractère industriel, à l'identité du nouveau quartier, et à l'installation d'équipements et d'activités adaptés. Les nouveaux bâtiments pourront présenter un choix important de typologies : des structures basses correspondent à l'échelle des halles existantes, des constructions de hauteurs intermédiaires s'inscrivent dans la continuité de la ville historique ; enfin, des immeubles plus hauts offrent des vues panoramiques et libèrent des espaces ouverts plus généreux au sol.

Le quartier du marché sera parsemé d'espaces ouverts au caractère intime, interconnectés par des cheminements piétons à travers tout le quartier. Ces espaces sont des cours jardinées. Une forte présence végétale est assurée par des bosquets d'arbres d'espèces qui laissent passer la lumière. Ces cours jardinées sont des vrais lieux de vie et d'échange où la vie de quartier s'installe.

Une place centrale sera aménagée au Nord de l'Hôtel de Région. Il s'agit du plus grand des espaces ouverts au droit de ce quartier dense, qui prolonge le grand geste de la place nautique dans le nouveau quartier. Cette place centrale pourra s'inscrire dans la tradition des grandes places lyonnaises, et plus largement du sud-est de la France, par son sol en stabilisé et ses grands arbres. Des « clairières » rendront possible l'organisation d'événements. Place du quartier et parvis de l'hôtel de région, entièrement dédiée aux piétons, la place représente environ un hectare.


PRINCIPE D'AMENAGEMENT PAYSAGER
LYON 2ème
LYON 7ème
Cours Bayard
Rue Smith
Rue Delandine
Rue Casimir Périer
Avenue Leclerc
Cours Charlemagne
Montrochetet
Rivière la Saône
Pont Pasteur
Pont de La Mulatière
Fleuve le Rhône
Aménagement paysager de la Place centrale
Intégration au quartier existant
Pont des Girondins Hors projet ZAC
"Le Quartier du Marché" Zone urbaine dense aux typologies variées - Plantation le long des voies - Principe d'ilôts jardinés
LE PARC PAYSAGER DE LYON CONFLUENCE
"Le Champ" Zone urbaine ouverte largement végétalisée
L'AMENAGEMENT DES BERGES DU RHONE
Aménagement paysager des espaces de loisirs sur les berges du Rhône
LES BALMES DE STE-FOY-LES-LYON
Pont prolongement du tramway Hors projet ZAC
LA POINTE DE LA CONFLUENCE
Périmètre de la ZAC "Lyon Confluence 2ème Phase"
Elément du grand paysage
Continuité paysagère
Conservation de l'existant
Source : HERZOG & NEURON 2011
0 40m 100m
Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon
Carte mise à jour en 2012

**Le champ**

La pointe sud de la Confluence constitue un espace singulier dans la géographie lyonnaise. L'ouverture sur les grands paysages laisse deviner la rencontre de la Saône et du Rhône. Témoins de cette exception urbaine, les rues n'ont plus la même rigueur rectiligne, à l'image du Cours Charlemagne qui dessine une courbe généreuse.

Un paysage à très forte composante végétale s'installe au droit du Champ, créant l'illusion d'un parc urbain habité qui s'étend continuellement tandis que les infrastructures commencent à se réduire. Cet espace vert renforce la majesté et la singularité du lieu ; il recrée, par le paysage, un lien entre Rhône et Saône et met en scène le caractère exceptionnel de la pointe.

Sur le plan paysager, le « Champ » s'assimilera à un grand espace vert dans lequel viennent s'insérer des bâtiments de faible hauteur. Le projet s'inspire de la situation historique du site avant le remblaiement, où les bras du Rhône et de la Saône s'enchevêtraient. Ce paysage de méandres implique à la fois un réseau hydraulique et une structure végétale.

**Les liens**

Infrastructures de déplacement existantes, nouveaux ponts, nouvelles rues et nouveaux itinéraires piétons : ces liens facilitent l'accès à La Confluence et relient le projet au reste de la ville.

**Emissions lumineuses et éclairage public**

L'ensemble des dispositifs qui sera utilisé dans le cadre de ce projet sera conforme à ce qui est couramment mis en place en termes d'éclairage public urbain. Le projet s'accompagnera de la requalification du système d'éclairage public sur les espaces aménagés (voiries restructurées, place, espaces publics,…) en cohérence avec ce qui est proposé sur le reste du quartier de la Confluence (harmonisation avec le parc existant).

Une attention particulière devra être portée afin de limiter au mieux la gêne occasionnée aux habitations riveraines tout en maintenant un minimum d'éclairement pour les usagers de la nuit et pour renforcer le sentiment de sécurité.

Afin de créer une zone pilote en ce qui concerne la pollution lumineuse, les préconisations suivantes seront appliquées :

- Tous les luminaires destinés à l'éclairage public (chaussées, trottoirs, passages publics, placettes, places) seront optimisés pour limiter leur flux dans l'hémisphère supérieur. Pour qualifier les luminaires, la valeur du Upward Light Ratio (ULR) défini par la CIE (Commission Internationale de l'éclairage) ne devra pas être supérieure à 10 %.
- L'intensité des luminaires dans les directions indésirables (vers les façades en particulier) ne devront pas excéder 25000 cd (à vérifier à l'aide des diagrammes polaires et flux de la lampe donnés par les fabricants)
- L'éclairage résiduel dû à l'éclairage public ne s'élèvera pas au delà de 5 m avec des valeurs de luminance n'excédant pas 2.5 cd/m².

**Upward Light Ratio :**

ULR = ULOR / (ULOR + DLOR)

ULOR : flux émis dans l'hémisphère supérieur

DLOR : flux émis dans l'hémisphère inférieur




Les commerces seront également invités à assurer un éclairage de veille, tout en limitant l'éblouissement et la pollution lumineuse. Dans le cas d'enseignes lumineuses utilisées de jour comme de nuit (exemple Pharmacie, croix verte), deux niveaux voire trois niveaux seront établis afin de correspondre à des luminances acceptables (niveau jour, niveau nuit, niveau veille fin de nuit). Il sera recommandé d'utiliser des luminaires équipés de protections anti-éblouissement (volets coupe flux, grilles de défilement, filtre nid d'abeille etc…) ou d'intégrer les sources afin qu'elles ne soient pas visibles. La lumière devra être bien orientée afin de ne pas polluer l'espace public et les façades alentours. Si le tenant veut faire usage d'une couleur, il sera conseillé de le faire avec parcimonie (utilisation d'une seule couleur par exemple). De même pour les clignotements et autres mouvements.

# Partie EVIII

# SANTE PUBLIQUE

# TITRE I – ANALYSE SIMPLIFIEE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE PUBLIQUE

# 1 – Effets potentiels : identification des dangers et des relations dose-réponse

## 1.1 - GENERALITES

L'ensemble des activités humaines est à l'origine de rejets, d'émissions ou de nuisances diverses qui sont susceptibles d'occasionner des incidences directes ou indirectes sur la santé humaine. Ceci se produit lorsque les charges polluantes ou les niveaux de ces perturbations atteignent des concentrations ou des valeurs trop élevées pour être évacuées, éliminées ou admises sans dommage pour l'environnement, et donc, par voie de conséquence, pour la santé humaine.

Les principaux effets de ces perturbations de l'environnement s'expriment en terme de qualité de l'eau, de nuisances sonores, de qualité de l'air et se traduisent essentiellement, vis à vis de la santé humaine, par :

- des nuisances sensorielles d'ordres :
  - olfactif : odeur déplaisante, irritation des voies respiratoires,…
  - auditif : nuisances sonores (bruit) pouvant entraîner des perturbations d'ordre psychologique (stress),…
  - visuel : irritation des yeux, diminution de la transparence de l'air,….
  - sensitif : phénomènes vibratoires,…
- des atteintes à l'intégrité même des personnes : empoisonnements par une contamination chronique ou aiguë, accidents.

La circulation routière engendre essentiellement des risques d'accidents corporels, des nuisances sonores, une dégradation de la qualité de l'air et un risque de pollution accidentelle lié au transport des matières dangereuses.

En ce qui concerne la pollution atmosphérique, des études de plus en plus nombreuses mettent en évidence les effets de la pollution urbaine sur la santé. La mortalité, générale ou par cause (respiratoire globale, par asthme, par bronchite chronique), ainsi que différents indicateurs d'activité sanitaire ont été corrélés avec les niveaux de pollution (comparaisons dans le temps) ou avec des environnements diversement pollués (comparaison dans l'espace). Les causes de mortalité significativement associées à la pollution atmosphérique urbaine sont respiratoires et cardio-vasculaire ( il ne s'agit pas forcément de pollution d'origine automobile, pour le SO2 particulièrement, qui est plutôt un indicateur de pollution industrielle et de chauffage).

Le fait d'habiter dans une zone urbaine semble de plus en plus nettement constituer, sur une longue période, un facteur de risque pour les maladies respiratoires chroniques, les cancers du poumon ou d'autres localisations cancéreuses. L'épidémiologie ne permet pas, en toute rigueur, d'attribuer ces effets à l'un ou l'autre des constituants de cette pollution (même si certains indicateurs de pollution sont nettement mieux associés à certains effets que d'autres). Cependant, elle confirme les connaissances acquises en toxicologie expérimentale ainsi que les hypothèses basées sur l'analyse de la composition chimique des effluents et polluants secondaires d'origine automobile. L'observation épidémiologique confirme le rôle irritant des particules et des oxydants ainsi que les propriétés mutagènes et/ou cancérigènes de certains composants de cette pollution.

Pour l'analyse du projet Lyon Confluence ZAC Phase 2 sur la santé, nous retiendrons les dangers suivants :

- **pollution de l'eau** en lien avec les modifications du principe d'assainissement et de gestion des eaux pluviales
- **pollution des sols** dont l'évaluation quantifiée des risques sanitaires sera réalisée dans les phases ultérieures du projet
- **le bruit** en lien avec l'accueil de population dans des secteurs d'ambiance sonore dégradée, la création de voirie et les variations de trafic induites sur des voiries existantes.
- **pollution de l'air** en lien avec l'accueil de population dans des secteurs à la qualité de l'air dégradée. Cet aspect fait l'objet d'une évaluation quantitative des risques sanitaires dans un chapitre particulier.
- **l'ambroisie** en lien avec la gestion des délaissés et terrain mis à nu lors de la période de chantier.

## 1.3 – EFFETS POTENTIELS LIES A LA POLLUTIONS DES SOLS

**Indentification des dangers**

Le passé industriel du site rappelle le risque de contamination des sols, qui s'est avéré en différents secteurs. Des diagnostics ont d'ores et déjà été réalisés sur une grande partie des terrains concernés par le projet. D'autres investigations seront engagées pour valider la présence ou l'absence des substances polluantes au fur et à mesure de l'acquisition des dernières parcelles.

Au vue des analyses et des études actuellement réalisées, la pollution des sols ponctuellement observée ne remet pas en cause le projet renouvellement urbain envisagé mais implique certaines contraintes. En effet, les niveaux actuellement observés apparaissent compatibles avec les moyens de gestion des terres polluées à disposition (filières de traitement adaptées, possibilité réutilisation, mesures de confinement,…) et la vocation souhaitée des secteurs situés à l'aplomb de ces terrains. Des études spécifiques seront menées pour qualifier le risque sanitaire de ces pollutions et les méthodes de traitement et de surveillance à adopter.

**Effets dose-réponse**

Une Evaluation Quantifiée des Risques Sanitaire est venue préciser les valeurs toxicologiques de référence à partir des bases de données de différentes sources (US EPA, ATSDR, RIVM, OMS, Agence Santé Canada et OEHHA).

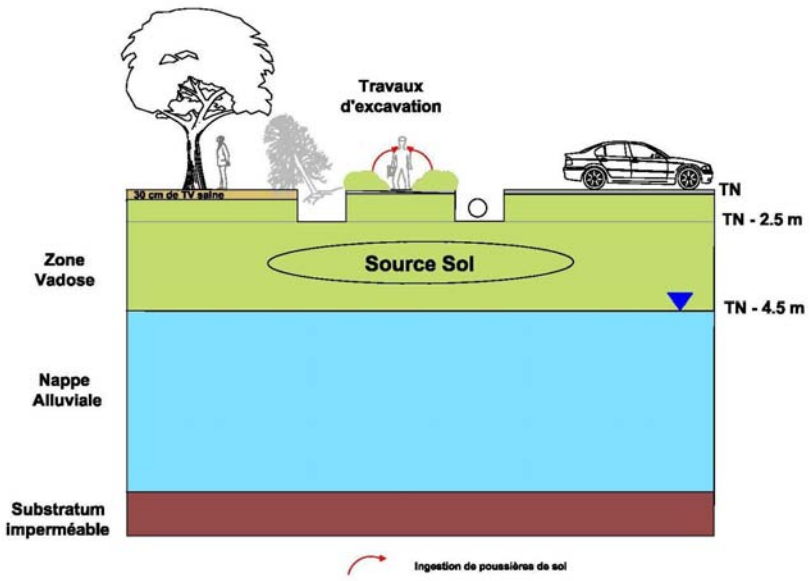
Pour les substances à seuil, un Quotient de Danger a été établi, permettant d'étudier la possibilité d'apparition d'un effet toxique.

Pour les substances pour lesquelles il n'y aurait pas d'exposition sans risque (sans dose tolérable), un "Excès de Risque Individuel" (ERI) a été établi.

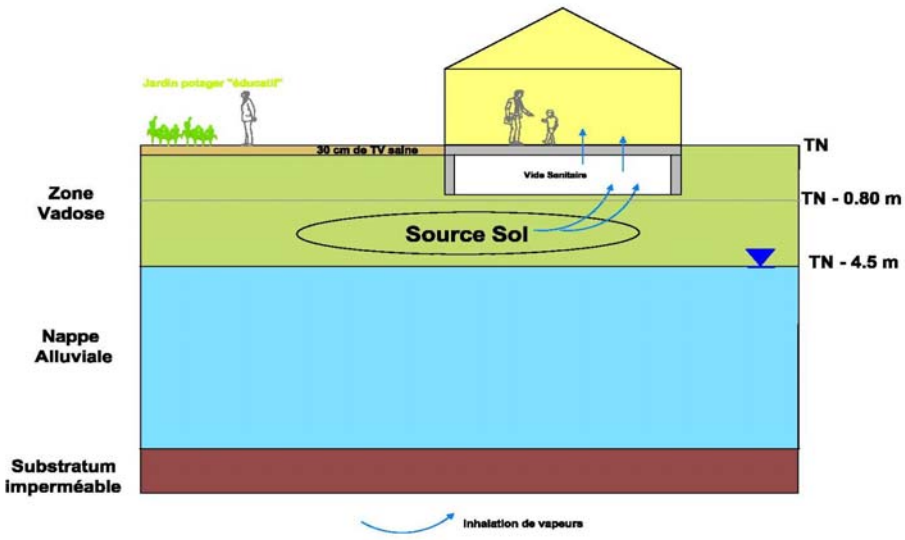
# 2 – Evaluation de l'exposition et caractérisation des risques sanitaires

## 2.2 – EVALUATION DE EFFETS LIES A LA POLLUTION DES SOLS

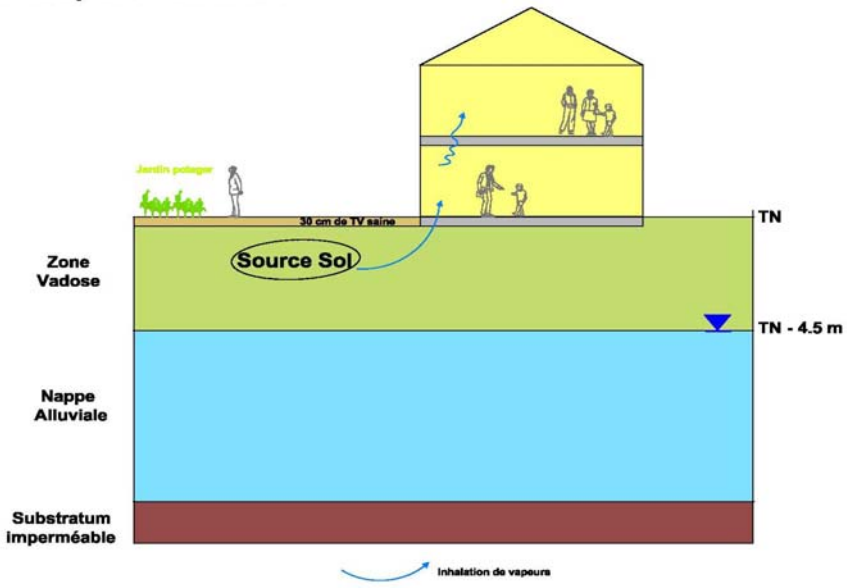
A la vue des analyses et des études actuellement réalisées, la pollution des sols ponctuellement observée ne remet pas en cause le projet renouvellement urbain envisagé mais implique certaines contraintes. En effet, les niveaux actuellement observés apparaissent compatibles avec les moyens de gestion des terres polluées à disposition (filières de traitement adaptées, possibilité réutilisation, mesures de confinement,…) et la vocation souhaitée des secteurs situés à l'aplomb de ces terrains. Une Etude Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) a donc été réalisée dans les phases de définition du dossier de réalisation de la ZAC afin de quantifier les risques sanitaires pour les futurs usagers et ainsi statuer sur la compatibilité du site avec son usage futur et définir les possibilités de réemploi sur site des remblais excavés. Une grille de concentrations admissibles a été développée pour le suivi environnemental du site en fonction des différents scénarii d'aménagement considérés (voir les schémas de conceptualisation des scenarii ci-après). Au-delà d'une certaine concentration admissible les travaux nécessiteront une étude particulière, des terrassements complémentaires ou encore des restrictions d'usages et/ou des prescriptions techniques.



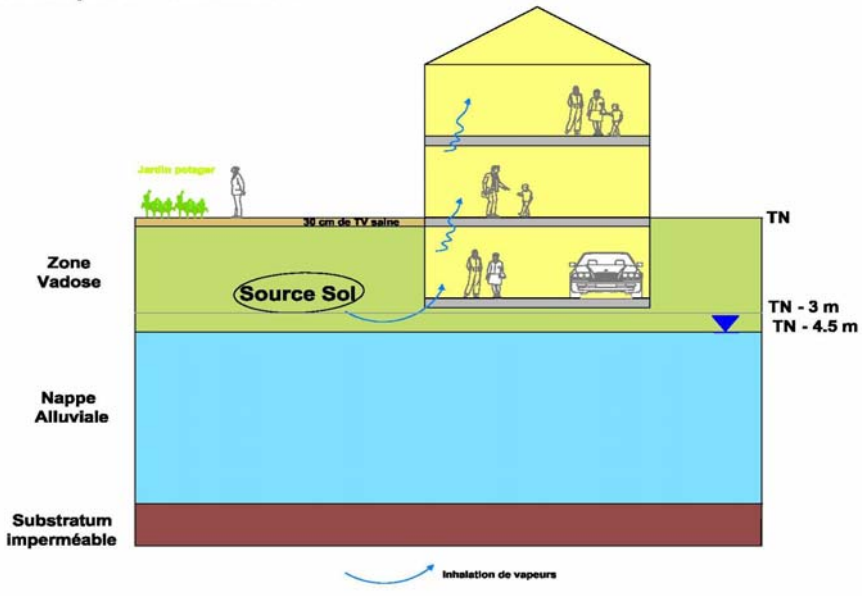

Scénario 1 - espaces recouverts extérieurs



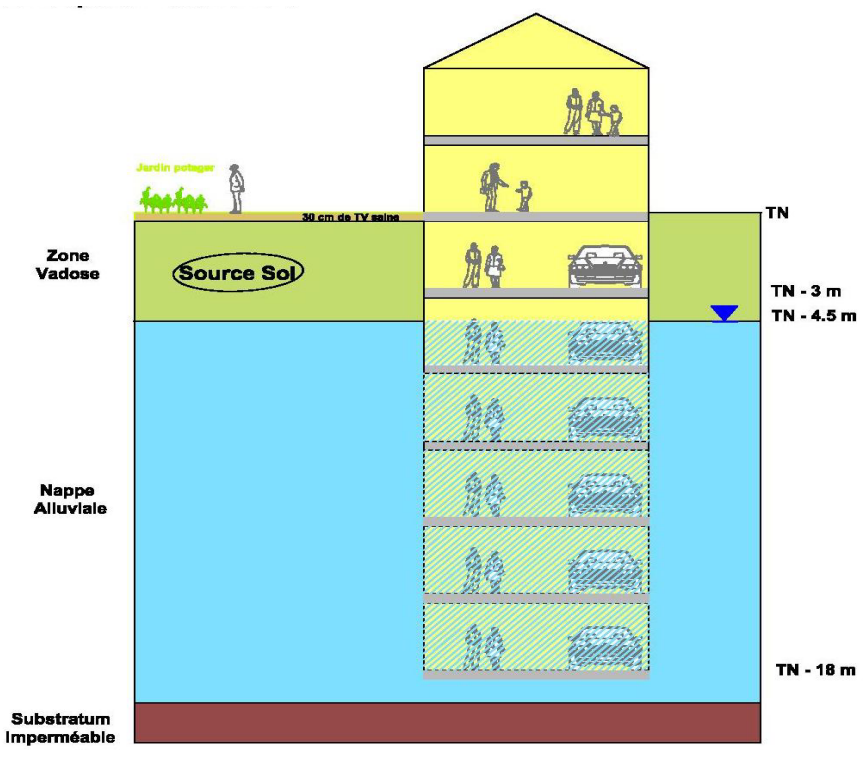

Scénario 2 - crèches, école




Scénario 3 - bâtiment de plain pied ou avec vide sanitaire, usage de logement et/ou commerce




Scénario 4 - bâtiment avec 1 niveau de sous-sol, usage de logement et/ou commerces




Scénario 5 - bâtiment avec 6 niveaux de sous-sol, usage de logement et/ou commerces

# TITRE III - EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES POUR LES SOLS POLLUES

# 1 - Définition des scenarii d'exposition

## 1.1 - DEFINITION DES SOURCES DE DANGER

D'après les résultats des analyses menées sur les milieux du site depuis 2000, les principales conclusions sur les composés rencontrés sur la presqu'île Perrache sont les suivantes :

- **Les concentrations résiduelles présentes dans les sols** (et en particulier les hydrocarbures, les Composés Organiques Halogénés Volatils (COHV) et les métaux) **sont considérées comme une source de danger pouvant induire des risques inacceptables sur les futurs usagers** (par contact direct ou par inhalation). La présence de traces d'hydrocarbures dans les analyses de gaz du sol et dans l'air intérieur des bâtiments existants confirme la nécessité de prendre en compte ces substances comme source de danger dans les sols, susceptibles d'être transférées vers les récepteurs.
- L'absence de pollution remarquable en substances volatiles dans les eaux souterraines et l'absence d'usage sensible de ces eaux envisagé sur la ZAC conduit à ne pas retenir les eaux souterraines comme une source de danger pouvant entrainer des risques inacceptables pour les futurs usagers.

## 1.2 - IDENTIFICATION DES CIBLES

Les cibles potentiellement exposées aux polluants sont **les futurs habitants et usagers qui résideront, travaillerons ou utiliserons les aménagements de loisirs sur le site** de la presqu'île. Parmi l'ensemble des futurs usagers, seront considérés les cibles les plus sensibles soit du fait de leur âge (enfant), soit du fait de leur vulnérabilité (usager passant la majeure partie de leur vie sur site) :

- les enfants de 0 à 10 ans :
  - fréquentant les établissements sensibles implantés probablement sur site (crèches et école primaire) ;
  - résidents sur site ;
- les adultes :
  - résidents au droit de la ZAC 2 ;
  - travailleurs exerçant au droit de la ZAC 2.

Selon une approche sécuritaire, les risques pour les usagers appartenant à plusieurs des catégories mentionnées ci-dessous seront pris en compte, à travers l'établissement de scénarii cumulatifs.

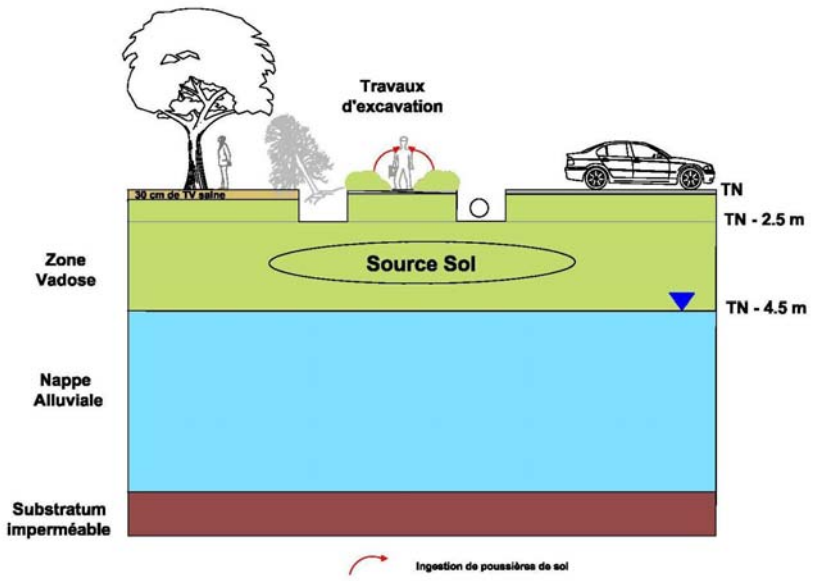
## 1.3 - DEFINITION DES VOIES D'EXPOSITION ET SCENARII D'EXPOSITION

Les différents types d'aménagement envisagés ont été étudiés (bâtiment de plain-pied, avec vide sanitaire, avec un ou six étages de sous-sols, espaces verts, voiries et parkings), ainsi que les usages prévus (crèches et écoles, logements, commerces). Cinq scénarii types d'exposition apparaissent ainsi distinctement.

| Scénario | Caractéristiques | Aménagement | | Récepteurs potentiels | Voies d'exposition potentielles | Seuils d'Alerte : Milieu concerné |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Surface | Sous sol | | | |
| **Scénario 1** - Espaces recouverts extérieurs | . espaces verts, voiries, parkings extérieurs<br>. excavations possibles pour l'entretien des espaces verts, réseaux enterrés, etc.<br>. profondeur utile considérée : 2,50m | 30 cm de terre végétale et gazon (ou arbustes, arbres, etc.) ou revêtement de surface (bitume, béton, dallages, etc.) | Réseaux enterrés | Adultes excerçant une activité professionnelle sur le site, nécessitant des travaux d'excavation pour entretien ou pose de réseaux enterrés | Contact direct avec les pollutions résiduelles (ingestion de poussières de sols) lors des excavations | sols utiles* |
| **Scénario 2** - crèche, école primaire | bâtiments sur vide sanitaire, avec potager éventuel, sans arbre fruitier | Dalles bétons | vide sanitaire (par principe de précaution) | Enfants 1-10 ans fréquentant la crèche et l'école primaire<br>Adultes directeur d'établissement | Inhalation de substances issues des sols par vaporisation dans l'air du sol | gaz du sol sous vide sanitaire<br>air ambiant du vide sanitaire |
| **Scénario 3** - Bâtiment sans sous-sol, de plain pied ou avec vide sanitaire | Logements et commerces en rdc, avec potager éventuel, sans arbre fruitier | Dalles bétons | Non concerné ou vide sanitaire | Vie entière : Enfant 0-10 ans, puis adolescent 11-18 ans et adulte >18 ans sans activité professionnelle hors site, résident au rdc | Inhalation de substances issues des sols par vaporisation dans l'air du sol | gaz du sol (- 0,5 m de prof.)<br>air ambiant du vide sanitaire |
| **Scénario 4** - Bâtiment avec 1 niveau de sous-sol (N-1) | Logements et commerces en rdc sur un niveau de sous-sol à environ - 3,5 m de profondeur (garages indivuels avec utilisation possible à des fins de stationnement ou de bricolage), avec potager éventuel, sans arbre fruitier | Dalles bétons | 1 niveau de sous-sol, avec potentiellement des box privatifs | Vie entière : Enfant 0-10 ans, puis adolescent 11-18 ans et adulte >18 ans sans activité professionnelle hors site, résident au rdc | Inhalation de substances issues des sols par vaporisation dans l'air du sol | gaz du sol (- 3,50m de prof.)<br>air ambiant du niveau de sous-sol N-1 |
| **Scénario 5** - Bâtiment avec 6 niveaux de sous-sol (N-6) | Logements et commerces en rdc sur 6 niveaux de sous-sol dans la zone saturée (garages collectifs ou indivuels avec utilisation possible à des fins de stationnement ou de bricolage), avec potager éventuel, sans arbre fruitier | Dalles bétons | 6 niveau de sous-sol, avec potentiellement des box privatifs | Vie entière : Enfant 0-10 ans, puis adolescent 11-18 ans et adulte >18 ans sans activité professionnelle hors site, résident au rdc | absence de voies d'exposition | |

*sols utiles : sols pouvant entrer en contact avec les récepteurs

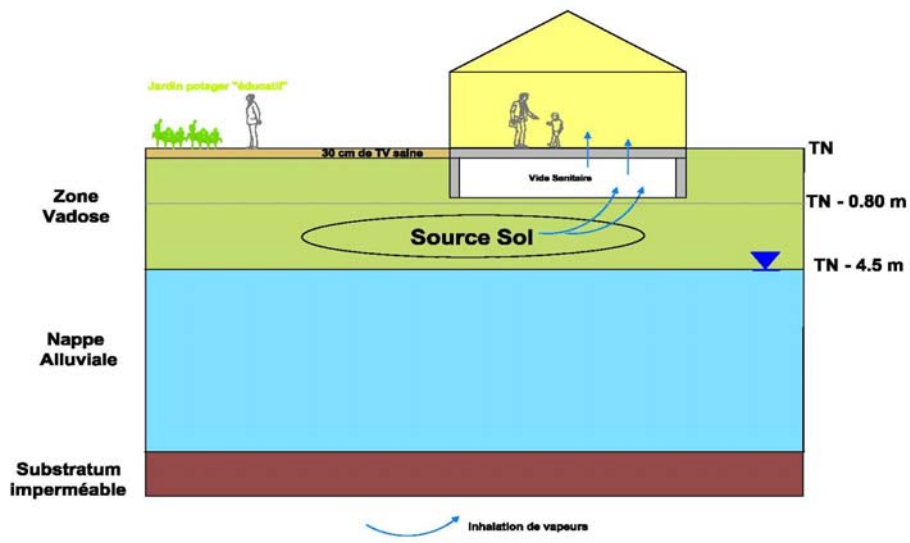
## Scénario 1 - espaces recouverts extérieurs




### Sélection des voies d'exposition

| Voies d'exposition | Considérée | Justification |
|---|---|---|
| Inhalation de substances volatiles | non | Voie considérée comme négligeable devant la voie Ingestion de sols et poussières |
| Inhalation de poussières de sols | non | |
| Contact cutané | non | Non quantifiable (absence de VTR) |
| Ingestion de légumes | non | Voie « coupée » du fait du recouvrement par 30 cm de terre saine |
| **Ingestion de sols et poussières** | **OUI** | **Voie d'exposition considérée comme tirant le risque** |

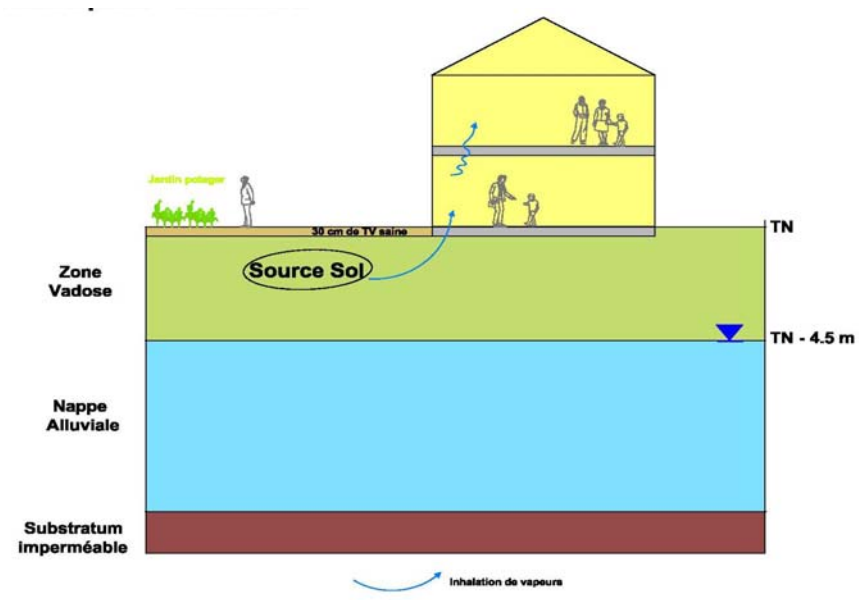
## Scénario 2 - crèches, école




### Sélection des voies d'exposition

| Voies d'exposition | Considérée | Justification |
|---|---|---|
| **Inhalation de substances volatiles (intérieur)** | **OUI** | **Voie d'exposition considérée comme tirant le risque** |
| Inhalation de substances volatiles (extérieur) | non | Voie d'exposition considérée comme négligeable devant la voie d'inhalation de substances volatiles en intérieur |
| Ingestion de légumes | non | Voie « coupée » du fait du recouvrement par 30 cm de terre saine |
| Inhalation de poussières de sols | non | |
| Ingestion de sols et poussières | non | |
| Contact cutané | non | |

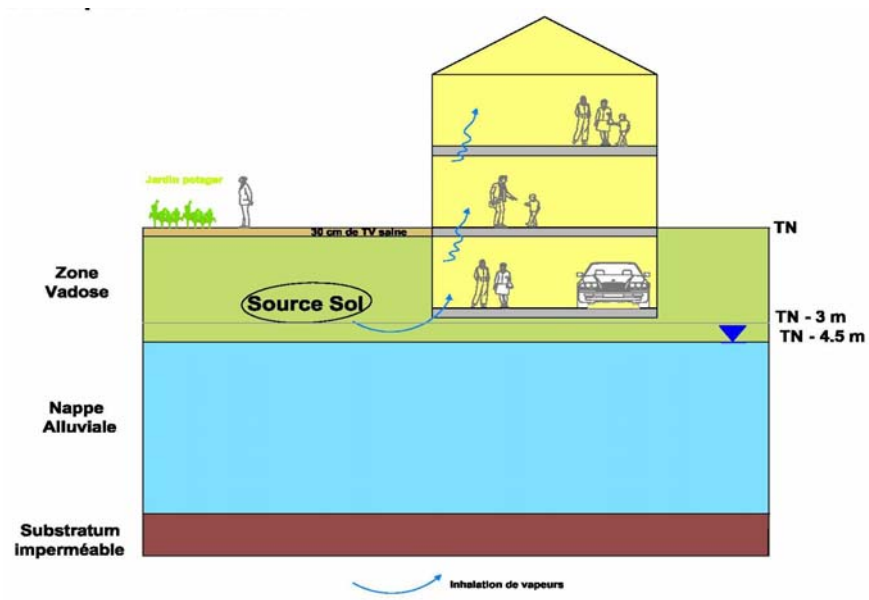
## Scénario 3 - bâtiment de plain pied ou avec vide sanitaire, usage de logement et/ou commerce




### Sélection des voies d'exposition

| Voies d'exposition | Considérée | Justification |
|---|---|---|
| **Inhalation de substances volatiles (intérieur)** | **OUI** | **Voie d'exposition considérée comme tirant le risque** |
| Inhalation de substances volatiles (extérieur) | non | Voie d'exposition considérée comme négligeable devant la voie d'inhalation de substances volatiles en intérieur |
| Ingestion de légumes | non | Voie « coupée » du fait du recouvrement par 30 cm de terre saine |
| Inhalation de poussières de sols | non | |
| Ingestion de sols et poussières | non | |
| Contact cutané | non | |

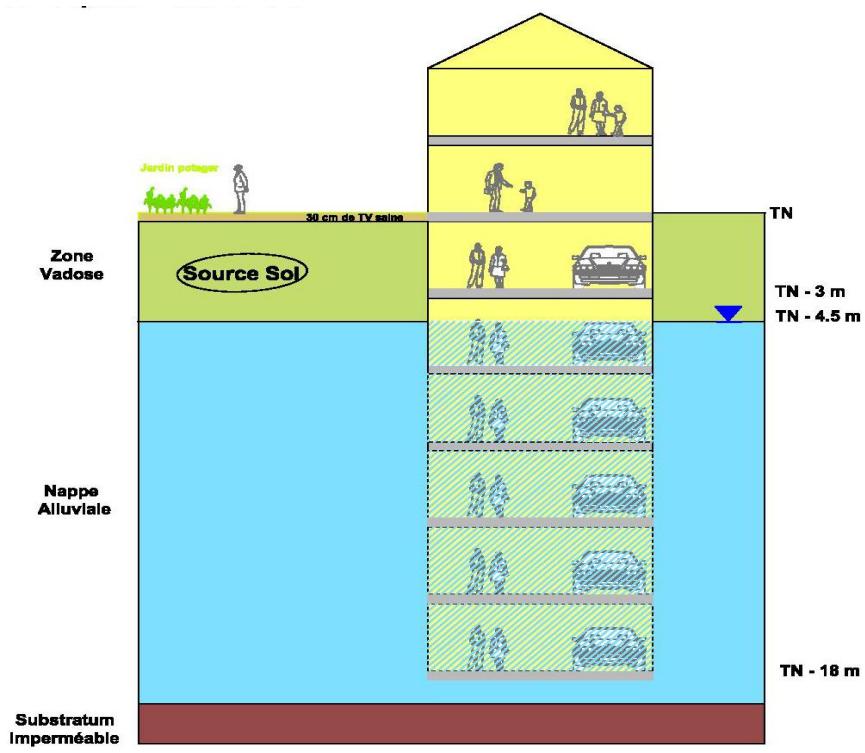
## Scénario 4 - bâtiment avec 1 niveau de sous-sol, usage de logement et/ou commerces




### Sélection des voies d'exposition

| Voies d'exposition | Considérée | Justification |
|---|---|---|
| **Inhalation de substances volatiles (intérieur)** | **OUI** | **Voie d'exposition considérée comme tirant le risque** |
| Inhalation de substances volatiles (extérieur) | non | Voie d'exposition considérée comme négligeable devant la voie d'inhalation de substances volatiles en intérieur |
| Ingestion de légumes | non | Voie « coupée » du fait du recouvrement par 30 cm de terre saine |
| Inhalation de poussières de sols | non | |
| Ingestion de sols et poussières | non | |
| Contact cutané | non | |

**Scénario 5 - bâtiment avec 6 niveaux de sous-sol, usage de logement et/ou commerces**




**Sélection des voies d'exposition**

| Voies d'exposition | Considérée | Justification |
|---|---|---|
| Inhalation de substances volatiles (intérieur) | non | Voie d'exposition considérée comme négligeable du fait de la relativement faible perméabilité des murs du parking souterrain |
| Inhalation de substances volatiles (extérieur) | non | Voie d'exposition considérée comme négligeable |
| Ingestion de légumes | non | Voie « coupée » du fait du recouvrement par 30 cm de terre saine |
| Inhalation de poussières de sols | non | |
| Ingestion de sols et poussières | non | |
| Contact cutané | non | |

# 2 - Evaluation de la toxicité des substances

## 2.1 - SUBSTANCES SELECTIONNEES POUR LE CALCUL DES RISQUES

**SELECTION DES SUBSTANCES**

| | Substances recherchées | Teneur moyenne du 95e centile (mg/kg) | Voie ingestion de sol * | Commentaires | Voie inhalation de volatils ** | Commentaires |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BTEX | Benzene | 0,06 | X | Substances quantifiées | X | Substance quantifiée et volatile |
| | Toluene | 0,12 | X | | X | |
| | Xylene tot | 0,18 | X | | X | |
| | Ethylbenzene | <LQ | X | Substance non quantifiée dans sols mais dans les gaz | X | Substance non quantifiée dans sols mais dans les gaz |
| HAP | Naphtalene | 2 | non | Substances consiédérées comme négligeables par rapport au BaP | X | Substance quantifiée et volatile |
| | Acenaphtylene | 0,3 | non | | non | Substances considérées comme non volatiles |
| | Acenaphthene | 0,8 | non | | non | |
| | Fluorène | 1 | non | | non | |
| | Phenanthrene | 15 | non | | non | |
| | Anthracène | 3 | non | | non | |
| | Fluoranthene | 18 | non | | non | |
| | Pyrene | 16 | non | | non | |
| | Benzoaanthracene | 9 | non | | non | |
| | Chrysene | 9 | non | | non | |
| | Benzobfluoranthene | 12 | non | | non | |
| | Benzokfluoanthene | 5 | non | | non | |
| | Dibenzahanthracene | 0,9 | non | | non | |
| | Benzoghiperylene | 4 | non | | non | |
| | Indeo123cdpyrene | 5 | non | | non | |
| | Benzoapyrene | 8 | X | Substance quantifiée et considérée comme la plus dangereuse | non | |
| HCT | totaux | 569 (C10-C40) | X | Substance quantifiée | X | Substance quantifiée et partiellement volatile |
| COHV | ChlorVinyle | <LQ | non | Substances non quantifiées | non | Substances non quantifiées |
| | 1,1DCEe | <LQ | non | | non | |
| | DCM | <LQ | non | | non | |
| | transDCEe | <LQ | non | | non | |
| | 11DCEa | <LQ | non | | non | |
| | cisDCEe | <LQ | non | | non | |
| | TriClMet | <LQ | non | | non | |
| | tetClMet | <LQ | non | | non | |
| | 12DCEa | <LQ | non | | non | |
| | Hexachlorobutadiene | <LQ | non | | non | |
| | 12diclpropane | <LQ | non | | non | |
| | 13diclpropene | <LQ | non | | non | |
| | Chloroforme | <LQ | non | | non | |
| | Bromoforme | <LQ | non | | non | |
| | 111TriClEt | <LQ | non | Parmi tous les échantillons, un résultat indique la présence de cette substance à une concentration proche de la limite de quantification | non | Parmi tous les échantillons, un résultat indique la présence de cette substance à une concentration proche de la limite de quantification |
| | TCE | 0,11 | X | Substances quantifiées | X | Substances quantifiées et volatiles |
| | PCE | 0,28 | X | | X | |
| métaux | As | 201 | X | Substances quantifiées | non | non retenus car non volatils |
| | Cd | 19 | X | | non | |
| | Cu | 2365 | X | | non | |
| | Hg | 4 | X | | non | |
| | Pb | 2750 | X | | non | |
| | Zn | 5105 | X | | non | |

* voie d'exposition prise en compte dans le scénario 1
** voie d'exposition prise en compte dans les scénarii 2, 3, 4, 5

## 2.2 - EVALUATION DE LA TOXICITE DES SUBSTANCES

Le choix des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) s'appuie sur la Circulaire DGS/SD. 7B n° 2006-234 du 30/05/06 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact. Le tableau ci-après présente une synthèse des références toxicologiques retenues pour l'évaluation des risques :

| | Substances | effets non cancérogènes / cancérogènes | Voie d'exposition | Organes cibles<br>SS: syst. sanguin<br>SGI: syst. gastro-intestinal<br>SNC: syst. Nerveux central<br>OR: Organe reproducteur<br>SI: syst. Immunitaire | Valeur de référence | Unité |
|---|---|---|---|---|---|---|
| HAP | Naphtalène | nc | Inhalation | | **3,0E-03** | mg/m3 |
| | | c | Inhalation | - | **3,4E-02** | (mg/m3)-1 |
| | Benzo(a)pyrène | c | Orale | - | **7,3E+00** | (mg/kg/j)-1 |
| Mataux | Chlorure mercurique (inorganique) | nc | Orale | - | **2,0E-03** | mg/kg/j |
| | Arsenic Inorganique | nc | Orale | | **3,0E-04** | mg/kg/j |
| | | c | Orale | cancer de la peau | **1,5E+00** | (mg/kg/j)-1 |
| | Cuivre | | Orale | Foie, SNC, Cœur, Os, Rein | **1,4E-01** | mg/kg/j |
| | Cadmium | nc | Orale | Reins, os | **1,0E-03** | mg/kg/j |
| | Plomb (inorganique) | c | Orale | - | **3,5E-03** | mg/kg/j |
| | Zinc | nc | Orale | - | **3,0E-01** | mg/kg/j |
| BTEX | Benzène | nc | Inhalation | syst. Hématoproiétique, SNC, syst. Immunitaire | **3,0E-02** | mg/m3 |
| | | | Orale | syst. Immunitaire | **4,0E-03** | mg/kg/j |
| | | c | Inhalation | | **5.10-3** | (mg/m3)-1 |
| | | | Orale | leucémie | **3,5.10-2** | (mg/kg/j)-1 |
| | Ethylbenzène | nc | Inhalation | Foie, Reins | **1,0E+00** | mg/m3 |
| | | | Orale | nd | **1,0E-01** | mg/kg/j |
| | Toluène | nc | Inhalation | SNC, foie, rein, fœtus, lait maternel | **5,0E+00** | mg/m3 |
| | | | Orale | SNC, foie, rein, fœtus, lait maternel | **8,0E-02** | mg/kg/j |
| | Xylènes (totaux) | nc | Inhalation | SNC, foie | **1,0E-01** | mg/m3 |
| | | | Orale | SNC, foie | **2,0E-01** | mg/kg/j |
| COHV | Trichloroéthylène (TCE) | nc | Inhalation | SNC, rein, foie, cœur, système immunitaire, peau | **5,4E-01** | mg/m3 |
| | | | Orale | | **2,0E-03** | mg/kg/j |
| | | c | Inhalation | foie, poumon, OR | **4,3E-04** | (mg/m3)-1 |
| | | | Orale | | **2,5E-04** | (mg/kg/j)-1 |
| | Tétrachloroéthylène (PCE) | nc | Inhalation | SNC, rein, foie, système respiratoire | **2,8E-01** | mg/m3 |
| | | | Orale | rein, foie | **1,0E-02** | mg/kg/j |
| | | c | Inhalation | Foie | **5,9E-03** | (mg/m3)-1 |
| Chaînes carbonnées aliphatiques | C6-C7 | nc | Inhalation | foie, SS | **1,8E+01** | mg/m3 |
| | C10-C16 | nc | Orale | | **1,0E-01** | mg/kg/j |
| | C17-C35 | nc | Orale | | **2,0E+00** | mg/kg/j |
| C8-C16 (aromatiques) | | nc | Inhalation | perte de poids | **2,0E-01** | mg/m3 |

# 3 - Modélisation des transferts et évaluation des expositions

Le calcul de la **dose journalière d'exposition (DJE)** considère la concentration d'exposition (fonction des propriétés physiques du sol, des propriétés physico-chimiques des substances, des paramètres physiques du site et des conditions climatiques), les paramètres physiologiques de l'individu exposé (volume d'air inhalé par jour, taux d'ingestion, poids de l'individu,...) et son exposition (durée, fréquence, …).

A titre indicatif, les **fréquences et durées d'exposition** retenues sont présentées dans le tableau suivant :

| Scénario 1 - Espaces recouverts extérieurs | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Zone d'exposition | Récepteur | Fréquence d'exposition | | Durée d'exposition | |
| | | Temps passé à l'activité | Jours passé par an | Non cancérogène | Cancérogène (g) |
| Zone de travaux d'excavation pour entretien ou pose de réseaux enterrés | Adultes : excerçant une activité professionnelle sur le site, nécessitant des excavations | 8h/j | 12 | 1 an | 30 ans |
| **Scénario 2 - crèche, école primaire** | | | | | |
| Zone d'exposition | Récepteur | Fréquence d'exposition | | Durée d'exposition | |
| | | Temps passé à l'intérieur | Jours passé par an | Non cancérogène | Cancérogène (g) |
| Pièces du rez-de-chaussée (salle de classe) | Enfants 1 -10 ans fréquentant l'école | 8 h/j(a) | 185 (b) | 1 an | 10 ans |
| | Adultes : directeurs | 8 h/j (a) | 185 (b) | 1 an | 30 ans |
| **Scénario 3 - Bâtiment sans sous-sol, de plain pied ou avec vide sanitaire** | | | | | |
| Zone d'exposition | Récepteur | Fréquence d'exposition | | Durée d'exposition | |
| | | Temps passé à l'intérieur par catégorie | Temps passé à l'intérieur en moyenne | Jours passé par an | Non cancérogène | Cancérogène (g) |
| Pièces du rez-de-chaussée | Enfants 0-10 ans résidents | 20 h/j ( c) | 21h/j | 365 | 1 an | 11 ans |
| | Adolescent 11-18 ans | 20 h/j ( d) | | 365 | 1 an | 7 ans |
| | Adultes >18 ans résidents, sans activité professionnelle hors site | 22 h/j (e) | | 365 | 1 an | 30 ans |
| **Scénario 4 - Bâtiment avec 1 niveau de sous-sol (N-1)** | | | | | |
| Zone d'exposition | Récepteur | Fréquence d'exposition | | Durée d'exposition | |
| | | Temps passé à l'intérieur | Jours passé par an | Non cancérogène | Cancérogène (g) |
| Pièces du rez-de-chaussée et atelier en sous sol | Enfants 0-10 ans résidents | 20 h/j ( c) | 365 | 1 an | 11 ans |
| | Adolescent 11-18 ans | 20 h/j ( d) | 365 | 1 an | 7 ans |
| | Adultes résidents, sans activité professionnelle hors site, "bricolant" quotidiennement au sous-sol | 22 h/j (d) dont 20h/j au rdc et 2h/j dans l'atelier ( f) | 365 | 1 an | 30 ans |

(a) basé sur les horaires des établissements scolaires (y compris fréquentation de la cantine de l'établissement)
(b) déduction faite des week-end, vacances et jours fériés
( c) moyenne déduite à partir d'une présence quotidienne en intérieur de 22h/24 la 1ère année (idem adulte), puis 20h/24 les 9 suivantes
(d) moyenne déduite à partir d'une présence quotidienne en intérieur de 24h/24 sauf 185j/an (jours d'école) où 16h/24 seulement sont passées
(e) moyenne déduite à partir d'une présence quotidienne en intérieur de 24h/24 sauf 0,5j/semaine et 3 semaines par an, passées hors site
(f) hypothèse sécuritaire
(g) hypothèse de durée de résidence et d'emploi

# 4 - Evaluation des risques et définition itérative des seuils d'alerte

Pour les substances à effets avec seuil, le risque est exprimé par un quotient de danger (QD) :

**QD = DJE / VTRnc**

Pour les substances ayant des effets sans seuil, le risque est exprimé par le quotient de danger (ERI) qui représente la probabilité d'excès d'occurrence d'un effet (cancérogène, génotoxique, …) durant la vie d'un individu exposé :

**ERI = DJE x VTRc**

La prise en compte de l'exposition sur la vie entière consiste à :

- Quotients de danger (QD) : retenir le QD le plus élevé pour chaque période de la vie au cours de laquelle la personne est différemment exposée ;
- Excès de Risque Individuel (ERI) : additionner les ERI des enfants à ceux des adultes, ramené à la période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée, sans seuil d'effets.

L'évaluation du risque « vie entière » permet de considérer le risque maximal encouru par les populations, à savoir passer sa vie de jeune enfant, puis d'adulte exposé aux sources de danger considérée dans l'évaluation du risque.

Les critères d'acceptabilité du risque utilisés sont ceux préconisés par le Ministère en Charge de l'Environnement (Guide « ARR » de fév. 2007), et qui sont usuellement retenus au niveau international par les organismes en charge de la protection de la santé.

Les ERI sont comparés à une probabilité en prenant comme référence un « risque acceptable d'augmentation de la probabilité d'excès d'occurrence d'un effet » (survenue d'une pathologie) chez l'individu exposé. Par exemple un risque de $10^{-5}$ signifie qu'une personne exposée a une probabilité de 1 sur 100 000 de manifester un effet lié à l'exposition durant la vie entière. Au-dessus d'un niveau de $10^{-5}$ le risque est usuellement considéré comme inacceptable.

Pour les effets à seuil, le quotient de danger (QD) n'est pas un risque au sens biostatistique. L'évaluation est de nature qualitative. Les QD sont comparés à 1 :

- si QD ≤ 1 : la survenue d'un effet toxique ne peut théoriquement pas se produire dans la population exposée, incluant les populations sensibles. Le risque est alors considéré comme négligeable. Il n'est toutefois pas possible d'estimer la probabilité de survenue de cet événement et le degré de vraisemblance n'est pas linéaire par rapport au QD.
- si QD > 1 : la possibilité d'apparition d'un effet toxique ne peut plus être exclue. Cette possibilité apparaît d'une manière générale d'autant plus forte que le QD augmente mais ce degré de vraisemblance n'est pas linéaire par rapport au QD.

La concentration maximale acceptable aux points d'exposition pour chaque substance est ainsi calculée pour prévenir l'existence de risques inacceptables.

Différents seuils d'alerte ont été définis pour les milieux de contrôle suivants :

- Tranche utile des sols entre 0 et 2,5 m sous les espaces verts, voiries, parkings extérieurs, cheminements piétons, etc ;
- Gaz du sol et air ambiant du vide sanitaire sous les bâtiments de crèches et d'école ;
- Gaz du sol et air ambiant du vide sanitaire sous les bâtiments de logement ou commerce de plain-pied ou avec vide sanitaire ;
- Gaz du sol et air ambiant du vide sous-sol sous les bâtiments de logement ou commerce avec un niveau de sous-sol ;

Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-après.

| Milieu de contrôle | Seuils d'alerte (mg/kg) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BTEX | | | | HAP | HCT | | COHV | | Métaux | | | | | |
| | Benzène | Ethylbenzène | Toluène | Xylènes | BaP* | HCT C10-16 (aliphatiques) | HCT C17-40 (aliphatiques) | TCE** | PCE*** | As | Cd | Cu | Hg | Pb | Zn |
| Tranche utile des sols entre 0 et 2,5 m (hors zones bâtiments) | 10 | 10 | 33 | 50 | 3,4 | 133 | 436 | 10 | 20 | 133 | 76 | 9460 | 15 | 11000 | 20420 |

* Benzo[a]pyrène
** Trichloroéthylène
*** Tétrachloroéthylène

| Aménagement | Milieu de contrôle concerné | Seuil d'alerte (mg/m3) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | BTEX | | | | HAP | HCT | | COHV | |
| | | Benzène | Toluène | Ethylbenzène | Xylènes | Naphtalène | HCT C6-C7 (aliphatiques) | HCT C8-C16 (aromatiques) | Trichloroéthylène | Tétrachloroéthylène |
| Bâtiment pour crèche, école primaire : avec vide sanitaire | Gaz du sol sous vide sanitaire | 0,84 | 32 | 33 | 33 | 0,46 | 36 | 36 | 0,43 | 0,44 |
| | Air ambiant du vide sanitaire | 0,02 | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 0,01 | 0,90 | 0,90 | 0,01 | 0,01 |
| Bâtiment pour logements, commerces : sans sous-sol, de plain pied ou avec vide sanitaire | Gaz du sol sous dalle du rdc ou du vide sanitaire | 0,29 | 5 | 5 | 5 | 0,02 | 17 | 17 | 0,10 | 0,10 |
| | Air ambiant du vide sanitaire (le cas échéant) | 0,02 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,001 | 0,90 | 0,90 | 0,01 | 0,01 |
| Bâtiment pour logements, commerces : avec 1 niveau de sous-sol (N-1) | Gaz du sol sous dalle du parking souterrain | 15 | 287 | 287 | 287 | 1,50 | 717 | 717 | 1,40 | 1,40 |
| | Air ambiant du niveau de parking souterrain | 0,01 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,001 | 0,50 | 0,50 | 0,001 | 0,001 |

# 5 - Evaluation des incertitudes

## 5.1 - DEFINITION DES SCENARII D'EXPOSITION

**Scenarii**

Les seuils d'alertes pour des scénarii différents que ceux étudiés en détail sont considérés comme valides, notamment pour d'autres cibles que celles retenues (adolescents, visiteurs, …). En effet, ces cibles sont considérées comme étant présente à une fréquence et/ou durée moindre que les cibles retenues et donc comme étant moins exposées. Aucune incertitude n'est retenue à ce sujet.

**Sources de danger**

Les sources de danger considérées s'appuient sur les résultats des investigations. Il ne peut toutefois être exclu des conditions différentes en d'autres points. En cas de détection d'une pollution (substance détectée et sans seuil d'alerte, substance dépassant le seuil d'alerte) un plan de gestion spécifique devra être mené.

**Voie de transfert**

Dans le cas du scenario 1, lors des travaux d'aménagement ou d'entretien des espaces recouverts, les travailleurs sont exposés aux sols qui sont recouverts le reste du temps. A cette occasion, les voies d'exposition possibles sont : ingestion de poussières de sol, inhalation de poussières de sols, contact cutané avec les sols et inhalation de volatils. En première approximation, l'exposition par la voie ingestion de poussières de sols étant très majorante devant les autres voies d'exposition, seule cette voie a été retenue. Du fait des calculs menés sur la ZAC1 confirmant cette hypothèse, aucune incertitude n'est retenue.

D'autre part, le contact cutané ne peut être pris en compte quantitativement dans la mesure où aucune VTR n'existe et la transposition des VTR existantes pour d'autres voies d'exposition est formellement interdite depuis fév. 2007 (voir guide méthodologique « IEM » de fév. 2007). Il est recommandé de prendre les mesures de gestion appropriées pour limiter le risque.

Dans le cas du scenario 5, la voie d'exposition par inhalation de volatils transférés depuis les sols n'est pas prise en compte car le transfert des substances volatiles présentes dans les sols à travers les parois du sous-sol est considéré comme négligeable. En effet, la diffusion à travers les pores du béton est un phénomène relativement faible. Aucune incertitude n'est retenue.

## 5.2 - EVALUATION DE LA TOXICITE DES SUBSTANCES

**Substances sélectionnées pour le calcul de risques**

Il a été considéré le benzo[a]pyrène comme traceur du risque encouru lors de travaux réguliers d'excavation et relatif aux HAP. Les risques liés à la présence dans les sols d'autres HAP peut être estimée sur la base des Facteur d'Equivalence Toxique (FET) qui ont été établis par l'INERIS (rapport final du 3 janvier 2006). Sur la base des teneurs moyennes (95e centile) et des FET, il apparait dans le présent cas que la somme des 16 HAP couramment analysés équivaut à 1,5 fois la concentration en benzo[a]pyrène. Le seuil d'alerte pour l'ensemble des HAP sera considéré comme égal à 1,5 fois le seuil pour le benzo[a]pyrène. Dans le cas où le seuil d'alerte est multiplié par 1,5, les risques encourus demeurent inférieurs aux seuils acceptables.

**Valeur Toxicologique de Référence (VTR)**

La seule VTR disponible pour les effets cancérogènes du plomb par voie orale est l'ERU0 de l'OEHHA (VTR sans seuil). Or, d'après l'INERIS (« Point sur les VTR », juin 2007), il s'avère que le plomb est un cancérogène à seuil. Ainsi, une VTR à seuil, et non sans seuil, devrait être proposée. Toutefois aucune VTR n'est actuellement publiée par les organismes internationaux en charge de la santé. Le seuil d'alerte du plomb peut être potentiellement être sous-évalué.

## 5.3 - MODELISATION DES TRANSFERTS ET EVALUATION DES EXPOSITIONS

Concernant la voie par ingestion de sol, un seul paramètre spécifique à cette voie influence significativement le risque : **la quantité de poussières de sols ingérée**. Elle est estimée à 200mg/j pour les usagers du site, dans le cas du scénario 1. L'incertitude liée à ce paramètre est élevée, du fait des études peu nombreuses (l'US EPA estime à 2 les études d'intérêt pour concernant les adultes) et de la forte variation interindividuelle des quantités ingérées.

Les études disponibles indiquent les quantités suivantes dans le cas d'une activité en extérieur nécessitant la manipulation des sols :

- L'étude de Hawley (1985) estime qu'un adulte ingère 480 mg/j de sols et poussières lors de travaux de jardinage.
- Dans le logiciel HESP version 2.1 a, il est considéré qu'un adulte ingère 300mg de sol et de poussières en 8 heures passées à l'extérieur.
- Pour les activités induisant un contact fréquent avec les sols et poussières, « l'office of Solid Waste & Emergency Response » (OSWER, US) recommande une quantité de 330 mg/j.
- L'US EPA recommande d'utiliser l'estimation de la tendance centrale, conduisant à retenir pour un scénario adulte, avec contact intensif (industriel et agricole) : 50-200 mg/j. L'US EPA ne recommande pas de pondérer ces données par la fraction de temps passé.

Les activités considérées dans le cas du scénario 1 impliquent l'excavation de terres, qui peut nécessiter l'utilisation d'engins motorisés favorisant l'envol de poussières de sol. Par ailleurs, les travailleurs peuvent porter plusieurs jours d'affilée, des vêtements dont les fibres accumulent les poussières. La valeur de 200 mg/jour de l'US EPA s'appuie sur la notoriété de l'organisme en matière de risques sanitaires, à l'instar des recommandations de la DGS française à l'égard des VTR.

La valeur de 330 mg/j de l'étude de l'OSWER semble également adaptée (mais l'organisme est moins bien identifié) et conduirait aux seuils d'alerte suivants :

| Aménagement | Seuil d'alerte - Sols partie utile (mg/kg) - cas de quantité de sol ingéré : 330 mg/j | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BTEX | | | | HAP | HCT | | COHV | | Métaux | | | | | |
| | Benzène | Ethylbenzène | Toluène | Xylènes | BaP* | HCT C10-16 (aliphatiques) | HCT C17-40 (aliphatiques) | TCE** | PCE*** | As | Cd | Cu | Hg | Pb | Zn |
| Espaces recouverts extérieurs (espaces verts, voiries, parkings extérieurs) | 10 | 10 | 33 | 50 | 2,2 | 436 | 10 | 20 | 85 | 76 | 9460 | 15 | 11000 | 20420 | 11125 |

* Benzo[a]pyrène
** Trichloroéthylène
*** Tétrachloroéthylène

En l'état actuel des données scientifiques, l'incertitude relative à la quantité de sol ingérée est considérée comme non négligeable. L'influence minorante du risque de cette incertitude est difficilement évaluable. Cette incertitude devra être prise en compte lors de l'interprétation des résultats d'analyses de contrôle.

# Partie EIX

# SYNTHESE DES MESURES ENVISAGEES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET ESTIMATION DE LEUR COUT

# 1 - SYNTHESE DES MESURES ENVISAGEES

## 1.1 - PRINCIPES GENERAUX

Le présent projet d'aménagement de la "Z.A.C. Lyon Confluence 2ème phase" se caractérise comme une opération de renouvellement urbain visant à développer un nouveau quartier central à Lyon attractif et agréable à vivre.

Ainsi, les différentes préoccupations en faveur de l'environnement et du cadre de vie ont fait partie intégrante des réflexions préalables à l'élaboration de ce projet, et font partie prenante des caractéristiques mêmes de ce dernier.

En effet, le parti d'aménagement repose notamment sur le développement de la trame verte avec de nouveaux aménagements paysagers (le Champ, les espaces végétalisés en cœur d'îlots, la végétation en accompagnement des voies modes doux…) pour offrir un cadre de vie de qualité, éviter une densification trop massive et valoriser les modes de transport alternatif à la voiture particulière. De plus, le programme des équipements publics (création d'équipements en réponse aux nouveaux besoins générés, transfert des équipements affectés par le projet) et les contraintes techniques (assainissement, dévoiement des réseaux, dépollution des sols, évacuation des terres excavées,…), liés au développement de l'urbanisation sont également un préalable pour l'aboutissement du projet.

Ainsi, des mesures d'insertion ou compensatoires ont été définies tout au long de l'élaboration du projet en réponse à certains impacts et à un objectif de quartier central offrant un cadre de vie agréable.

## 1.2 - MESURES ENVISAGEES ET MODALITES DE SUIVI

Les principales mesures en faveur de l'environnement qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet de la Z.A.C Lyon Confluence 2ème phase concerneront essentiellement les thématiques suivantes :

**La pollution des sols et la prévention des risques sanitaires :**

La réhabilitation de cet ancien site industriel et logistique présente une sensibilité toute particulière au regard des risques de pollution des sols. Aussi, des investigations lourdes ont été engagées au plus tôt dans les réflexions afin d'évaluer les risques sanitaires induits et les mesures de protection à envisager. Ainsi, des études de diagnostic, des travaux d'investigation, ainsi qu'une Etude Quantifiée des Risques Sanitaires ont ainsi été produites. Un plan de Gestion a été élaboré en partenariat avec les services instructeurs ainsi qu'une vigilance toute particulière dans la programmation (répartition des équipements publics selon leur sensibilité).

Pour faire respecter les prescriptions, outre les éléments fournis aux preneurs de lots et les documents contractuels (Cahier des Charges de Cession de Terrain), une mesure spécifique est prévue :

- Réception des fouilles par un prestataire (AMO) de l'aménageur (SPLA Lyon Confluence). Ainsi, ce contrôle des exigences en matière de pollution des sols permettra de garantir l'absence de risque sanitaire.

**L'Assainissement**

Dans le cadre de l'urbanisation de la zone, en solution alternative à un principe d'assainissement de type unitaire (système actuel), il a été privilégié une gestion des eaux pluviales au plus proche du cycle naturel de l'eau (rejet sur le site après collecte sur de très faibles distance) avec la mise en place un réseau de type séparatif et des équipements spécifiques de protection et de préservation du milieu récepteur.

Les modalités de suivi des ouvrages de régulation et de la qualité des rejets (analyse de la qualité des rejets sera réalisée après la mise en service des ouvrage) seront établies, conformément aux articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement (« loi sur l'eau »), par l'organisme instructeur et s imposeront dans l'arrêté d'autorisation ou de déclaration.

Concernant les espaces et ouvrages publics, ils seront réalisés à la charge de l'aménageur conformément à l'engagement pris dans le programme des équipements publics. Ils feront l'objet d'une remise d'ouvrage au service gestionnaire (Grand Lyon) qui à ce titre en évaluera la conformité avec les prescriptions.

Concernant les aménagements réalisés par des preneurs de lots, les prescriptions s'imposeront au travers des documents contractuels (Cahier des Charges de Cessions de Terrains comprenant un cahier des charges développement durable). Un contrôle de conformité sera exercé lors de la demande de raccordement par le service gestionnaire (Grand Lyon).

**Le Milieu naturel, le paysage et le cadre de vie**

Le projet propose une large place faite aux plantations et espaces verts qui favoriseront le redéploiement d'une trame verte au cœur de la ville : Le Champs, les espaces végétalisés en cœur d'îlots, la végétation en accompagnement des voies modes doux, les aménagements le long des berges du Rhône.

Il met également en œuvre des voiries et espaces publics favorisant les modes doux ainsi que deux parkings mutualisés destinés à changer les comportements.

Concernant les espaces et ouvrages publics, ils seront réalisés à la charge de l'aménageur conformément à l'engagement pris dans le programme des équipements publics. Ils feront l'objet d'une remise d'ouvrage au service gestionnaire (Grand Lyon) qui à ce titre en évaluera la conformité avec les prescriptions.

Concernant les aménagements réalisés par des preneurs de lots, les prescriptions s'imposeront au travers des documents contractuels (Cahier des Charges de Cessions de Terrains comprenant un cahier des charges développement durable).

**L'Energie et émissions de gaz à effet de serre**

Une des cibles prioritaires sur laquelle s'est fondée le présent projet était la recherche de solutions performantes et innovantes sur le plan énergétique. Une étude comparative des sources énergétiques a été réalisée dans l'objectif d'apporter un élément de réponse au problème de la production d'énergie pour la seconde phase du projet Lyon Confluence.

Dans un objectif de recherche d'excellence, des solutions ont été recherchée permettant d'atteindre un « objectif 0 ». Les différentes manières d'atteindre ces objectifs sont d'une part de réduire et de limiter les besoins au niveau des bâtiments et d'autre part d'utiliser des sources d'énergie peu ou pas émettrices de gaz à effet de serre.

Concernant les bâtiments et équipements réalisés ou mises en œuvre par des preneurs de lots, les prescriptions s'imposeront au travers des documents contractuels (Cahier des Charges de Cessions de Terrains comprenant un cahier des charges développement durable).

Le scénario de desserte énergétique retenu est la création d'un réseau de chaleur autonome desservant l'ensemble du quartier de La Confluence. Le réseau de chaleur sera alimenté par une production de chaleur biomasse.

Ces équipements seront réalisés dans le cadre d'une Délégation de Service Public qui fera l'objet d'une mise en concurrence sur la base d'un cahier des charges réalisés par l'aménageur. Une demande de classement par le Préfet sera réalisé pour rendre obligatoire, dans la zone de desserte, le raccordement au réseau.

# 2 – ESTIMATION DES DEPENSES DES MESURES ENVISAGEES

**Les principales mesures individualisées à mettre en œuvre dans le cadre du présent projet sont les suivantes :**

| Type de mesures compensatoires en faveur de l'environnement | Montant en M € HT |
|---|---|
| **Pollution des sols et prévention des risques sanitaires** | |
| Etudes de diagnostic, travaux d'investigation, évaluation des risques sanitaires | 0,8 M € |
| Mesures de gestion pour les espaces publics (caractérisation des terres, gestion des terres polluées, traitement des Hots Spots) | 24,7 M € |
| Total | **25,5 M €** |
| **Assainissement** | |
| Mise en place du réseau séparatif | 5 M € |
| Total | **5 M €** |
| **Milieu naturel** | |
| Aménagements des espaces publics du Champs (plantations, création de noues, promenades,…) | 7,6 M € |
| Plantations des espaces publics du quartier | 4,5 M € |
| Total | **12,1 M €** |
| **Modes doux et cadre de vie** | |
| Aménagement des espaces publics du Quartier (places, placettes, passage public, zone 30) | 13,8 M € |
| Création de deux parkings mutualisés | 68 M € |
| Total | **81,8 M €** |
| **Energie et émission de gaz à effet de serre** | |
| Mise en place d'un réseau de chaleur (sur l'emprise de la ZAC) | 1,8 M € |
| Mise en place d'une chaufferie (biomasse) | 4,7 M € |
| Plus value pour une centrale énergie à cogénération biomasse (sous réserve d'une participation financière du programme ECOCITE) | 5,0 M € |
| Total | **11,5 M €** |
| **Total général** | **135,9 M €** |

Le coût des mesures environnementales de l'opération s'élèvent à 142,2 M€HT, soit environ 46% du montant total du bilan de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase qui est évalué à 309, 543 M€HT aux conditions économiques de janvier 2012.

En outre, on notera que le projet urbain incite les opérateurs privés à porter également un certain nombre de mesures favorables à l'environnement qui peuvent être appréciées comme suit :

- Qualité environnementale des bâtiments (performances thermiques, qualité de l'éclairage naturel, optimisation de l'énergie grise des matériaux, panneaux photovoltaïques, toitures végétalisées, …) représente un surcoût par rapport à une construction classique de l'ordre de 5 à 7,5%.

- Aménagement des cœurs d'îlots (végétalisation dense pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur) un surcoût de l'ordre de 50€/m² pour l'aménagement des cours jardinées est à prendre en compte.

- Traitement phonique des façades des immeubles exposés au bruit du quai Perrache représente un surcoût de l'ordre de 100 à 200 €/m² de façade.

Par ailleurs, des opérations conduites par les collectivités viennent compléter l'ensemble de ces mesures environnementales en faveur des modes doux:

Dans l'immédiat, indépendamment du projet de ZAC, le prolongement de la ligne T1 du tramway de Montrochet à Debourg (montant d'investissement de 64,0 M € HT) renforce l'accessibilité en transport en commun et intègre la réalisation d'un pont accessible aux modes doux.

A plus long terme, un nouveau pont franchissant le Rhône est prévu pour relier le quartier de Gerland. Il participera également aux maillages des modes doux.

Enfin, il est également envisagé à terme la création d'une halte TER ainsi que la création de deux passerelles modes doux franchissant le Rhône et la Saône. Ces éléments restent des principes dont la mise en œuvre opérationnelle n'est pas encore validée.

# Partie EX

# ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION

#

# 1 - CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL

Les préoccupations d'environnement ont accompagné les différentes phases des études effectuées dans le cadre du présent projet d'aménagement, conduisant à l'étude d'impact proprement dite.

Ainsi, l'étude d'impact conduite par le Grand Lyon a consisté en un travail itératif avec les équipes de conceptions du projet (pôle 1, 2, 3, 4, 5)* missionnées par la SPLA Lyon Confluence. Ce partage des connaissances et des enjeux a permis de définir un projet au stade de la création de la ZAC.

* 1/ Le pôle programmation-concertation : SENSEO/Initial Consultants/Semaphores

2/ Le pôle urbanisme et paysage : Herzog et de Meuron ; M. Desvigne

3/ Le pôle technique VRD Déplacements-Energie : OPUS/ITEM/GIRUS

4/ L'AMO Développement durable : TRIBU/CERMA/GRAIN/CETE

5/ L'AMO sites et sols pollués : SOGREAH MAGELIS.

L'étude d'impact a tout d'abord été élaborée dans le cadre du dossier de création de la ZAC. A ce stade, les caractéristiques précises du projet urbain (programme des différentes constructions, nature et vocation des bâtiments,…) et notamment leur programmation dans le temps, n'étaient pas encore définies avec précision. Aussi, des difficultés ont été rencontrées pour appréhender certains effets du projet, liés notamment à l'évaluation des impacts socio-économiques (nombre d'emplois et de logements créés, attractivité et fréquentation du site,…), ainsi qu'à l'évolution des trafics induits. L'étude d'impact a donc permis d'apprécier les enjeux liés à la création de la ZAC et fixé les axes de travail à mener dans la définition du projet au stade de l'élaboration du dossier de réalisation.–Des précisions ont donc aujourd'hui été apportées au projet, dans un souci d'optimisation environnementale, et l'étude d'impact a été mise à jour en conséquence.

Les études d'environnement sont réalisées conformément :

- aux textes généraux relatifs à la prise en compte de l'environnement et à l'élaboration des études d'impact (loi du 10 juillet 1976 et décrets des 12 octobre 1977 et 25 février 1993), notamment les derniers textes parus à savoir le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact ainsi que décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011 portant réforme de l'enquête publique.

- aux textes réglementaires spécifiques actuellement en vigueur (loi sur l'eau, loi sur le bruit, loi sur la qualité de l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie,…),
- aux circulaires, décrets et arrêtés correspondants, émanant des ministères concernés (notamment la circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air).

***La prise en compte de l'évolution de la législation est assurée par la consultation régulière du code permanent de l'environnement et des nuisances (éditions législatives) et de ses tables mensuelles d'actualisation.***

On rappellera que le projet de ZAC « Lyon Confluence 2ème phase » s'inscrit dans le cadre de l'opération « Lyon Confluence » qui s'apparente à un programme de travaux échelonnés dans le temps. Ainsi, à ce titre, la présente étude d'impact s'est attachée à développer une partie « appréciation des impacts du programme » pour analyser les enjeux communs à l'ensemble des phases mais également pour rappeler les principaux éléments de diagnostics issus de l'état initial réalisé pour première phase de l'opération (étude 2003) ; ceci afin de montrer l'évolution du secteur et d'établir un bilan des opérations menées jusqu'alors (état 2009).

Dans ce contexte de renouvellement urbain, un programme à réalisation simultanée se définit au travers de **l'unité fonctionnelle** que représentent les opérations suivantes :

- l'aménagement de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase) : programme global de 420 000 m2 de logements, bureaux, commerces et équipements, travaux de voiries et réseaux, équipements publics dont deux parkings profonds,…
- la réalisation d'un réseau de chaleur sur la ZAC Lyon Confluence 2ème phase ainsi que sur le quartier Sainte-Blandine
- la réalisation d'un pont sur le Rhône reliant Gerland
- la réalisation d'ouvrages ferroviaires.

L'étude d'impact porte sur la totalité du périmètre de ce programme avec toutefois certaines difficultés pour l'analyse des opérations dépassant le cadre opérationnel de la ZAC en raison de l'état d'avancement des réflexions. En effet, les études de définition du pont sur le Rhône et de la réalisation d'un réseau de chaleur sont à l'état des premières réflexions sans étude de conception. Cependant, l'étude d'impact aborde néanmoins l'ensemble des impacts potentiels de ce type d'ouvrage (au regard notamment des impacts observés de projets connus) pour permettre de saisir l'ensemble des enjeux.

Elle devra faire l'objet de précisons pour identifier les impacts et mesures propres à ces opération au fur et à mesure de leur définition, à l'occasion notamment lors des procédures spécifiques afférentes à ce type d'ouvrage (ICPE, loirs sur l'eau,…).

# 2 - METHODES D'ANALYSE DES CONTRAINTES D'ENVIRONNEMENT ET D'APPRECIATION DES IMPACTS

## 2.1 - CARACTERISATION DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le recueil des données nécessaires à la caractérisation de l'état initial de l'environnement aux phases successives des différentes études, a mis en jeu différents moyens :

- **Parcours systématique et répété du terrain** pour une connaissance détaillée de celui-ci, tout au long de la constitution du dossier.

- **Enquêtes auprès des administrations** régionales, départementales et d'organismes divers, **contacts avec les acteurs locaux** de l'aménagement et de l'utilisation de l'espace (courrier, téléphone et entrevue) afin de compléter les données recueillies préalablement et de connaître leurs points de vue sur l'état du site, ses tendances d'évolution, ses sensibilités.

- **Consultation de documents d'urbanisme ou de schémas de référence**

  *Directive Territoriale d'Aménagement de l'aire métropolitaine lyonnaise,*
  *SCOT de l'Agglomération Lyonnaise,*
  *Plan Local de l'Urbanisme de la communauté urbaine de Lyon,*
  *Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise,*
  *Schéma Directeur Hôtelier*
  *Schéma Directeur d'Urbanisme commercial*
  *Schéma général d'assainissement*
  *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux*
  *Plan des Déplacements Urbains, Chartes du piéton et du vélo, Schéma directeur d'accessibilité*
  *Plan modes doux*
  *Schéma de cohérence de la logistique en région urbaine de Lyon*
  *Plan bleu*
  *Charte d'écologie urbaine*
  *Plan lumière*
  *Dossier d'information communal sur les risques majeurs de Lyon*

- **Examen de documents graphiques :** cartes topographiques de base de l'Institut Géographique National (I.G.N.) et cartes thématiques diverses, notamment cartes de géologie du B.R.G.M ; Plan de Prévention des Risques Naturels d'inondation du Rhône et de la Saône (approuvé 2 mars 2009)

- **Consultation d'études particulières réalisées** sur le secteur analysé :
  - Etude d'impact ZAC Lyon Confluence 1ère phase – SOBERCO Environnement 2003
  - Bilan deuxième arrondissement de Lyon 2007 et 2008 de l'OPALE
  - Réseaux Ecologiques de Rhône-Alpes (RERA 2009)
  - Corridors écologiques de l'agglomération lyonnaise, Agence d'Urbanisme de Lyon
  - Expertise naturaliste du quartier de Confluence Lyon 2ème (Rhône), par LPO Rhône et FRAPNA en 2012
  - Analyse de l'évolution socio-économique du secteur Lyon Confluence URBANIS janvier 2009
  - Atlas Lyon Confluence, Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise Décembre 2009
  - Etudes liées au sous-sol (pollution des sols, qualité de la nappe phréatique,…) :
    - Diagnostic du MIN (Marché d'Intérêt National) par ANTEA en 1997,
    - Diagnostic de l'ancienne vitriolerie par URS en 2001
    - Sondages sur le MIN par SOGREAH en 2005,
    - Diagnostic du MIN par ERM en 2008,
    - Diagnostic zone Sud ZAC Phase II par SOGREAH MAGELIS en 2009,
    - Prélèvements d'échantillons de sols au droit d'anciennes vannes par SOGREAH en 2009;
    - Diagnostic des prolongements des Rues Smith et Montrochet par SOGREAH MAGELIS en 2009.
    - Campagne de suivi général de la ZAC Lyon Confluence Phase II par SOGREAH MAGELIS en 2009 (10 piézomètres).
    - Etude de faisabilité de pompage en nappe à vocation thermique au droit du futur Hôtel de Région - Fondasol 2007
    - Plan de gestion générique de la ZAC 2 Lyon Confluence par SOGEHA en 2011
  - Schéma directeur voirie et réseaux divers OPUS Aménagement juin 2009

- **Consultation de différents sites Internet :** Banque de données du sous-sol du BRGM, Base de données de la DIREN Rhône Alpes, Base de données Mérimée (Ministère de la Culture), base de données INFOTERRE.

L'ensemble des données obtenues a permis de caractériser l'environnement concerné par le projet sous ses différents aspects. Ces données sont présentées par thèmes et cartographiées afin d'en fournir une représentation plus accessible au public, ainsi que le préconise la méthodologie relative aux études d'impact. L'analyse de l'état initial du site permet, ainsi, d'établir une synthèse des caractéristiques et des sensibilités du site vis-à-vis du projet envisagé.

Cette phase d'analyse a été réalisée durant l'année 2009. Elle a fait l'objet de compléments jusqu'à la fin du mois de janvier 2010, au fur et à mesures des nouvelles données, apportées notamment au travers des études spécifiques engagées. On soulignera que cette phase d'analyse ne peut tenir compte des évolutions qui auraient vu le jour ultérieurement.

| *Principaux organismes consultés :* | *Thématiques abordées :* |
|---|---|
| ▪ Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse | *Qualité des eaux et objectifs de qualité* |
| ▪ Direction Régionale des Affaires Culturelles Rhône-Alpes (D.R.A.C.) | *Sensibilité archéologique et patrimoniale du site* |
| ▪ Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) | *Milieu naturel, eau,…* |
| ▪ Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) | *Risques technologiques* |
| ▪ Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) | *Hydrogéologie* |
| ▪ Direction Départementale de l'Equipement (CDES, Exploitation, Service de la navigation, Cellule hydraulique,…) | *Autoroute : trafic, circulation, assainissement), contexte fluvial et portuaire* |
| ▪ Le Grand Lyon (Service de la voirie, Département Développement Urbain, Direction de l'Eau, Mission déplacements, Mission écologie urbaine,…) | *Assainissement, eau potable, Accidents, Déplacements, Urbanisme, risque d'instabilité de terrains, milieu naturel, Centre d'échanges de Perrache,…* |
| ▪ Ville de Lyon (Services Déplacements Urbains, Département de l'écologie urbaine) : | *Trafic routier* |
| ▪ Voies Navigable de France : | *Contexte fluvial et portuaire* |
| ▪ SNCF | *Trafic ferroviaire* |
| - Météo France | *Données météorologiques* |
| - Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (I.N.S.E.E.) | *Données statistiques de population et de logements* |
| - Comité de coordination pour le Contrôle de la Pollution Atmosphérique dans la Région Lyonnaise | *Qualité de l'air* |
| ▪ Transports en Commun Lyonnais (T.C.L.) | *Transports en commun* |
| ▪ Bureau de Recherches Géologiques et Minières (B.R.G.M.) | *Géologie, pollution des sols* |

## 2.2 - EVALUATION DES EFFETS DU PROJET

On précisera que le projet a été défini selon les prescriptions urbanistiques, architecturales et paysagères du groupement Herzog & De Meuron – M. Desvigne.

Compte tenu des effets attendus, certains aspects ont fait l'objet d'études particulières :

- **Sols pollués** : la rédaction de ces chapitres tant les impacts que les mesures s'appui sur les études spécifiques conduites par SOGREAH MAGELIS dans le cadre du présent projet : Note sur les thématiques générales de gestion des terres et de risques sanitaires ZAC Lyon Confluence 2ème phase – janvier 2010, et Plan de gestion générique de la ZAC 2 Lyon Confluence – octobre 2011.

- **Trafic :** Concernant les effets du projet; MVA consultancy a conduit une étude spécifique sur l'évolution des charges de trafic et la capacité des axes de circulation en janvier 2012.

L'approche technique de cette étude repose sur l'utilisation d'un modèle de trafic permettant d'évaluer les flux présents sur le réseau de voirie en situation future.

Un modèle spécifique à la Confluence a été mis en place à partir d'une extraction réalisée sur le modèle de trafic du Grand Lyon en situation actuelle. Après affinage de la représentation des conditions de circulation actuelles par l'ajout du fonctionnement des carrefours, le modèle spécifique à la Confluence a été calé et les flux reconstitués ont été comparés aux comptages. A l'issue de cette étape primordiale pour ensuite utiliser le modèle en situation future, 46 comptages (soit 63%) sont reconstitués à +/-100 véhicules et +/-20% et 22 comptages (30%) sont calés à +/-100 véhicules ou +/-20%.

Les situations futures ont également été construites sur la base d'une extraction du modèle de trafic du Grand Lyon en situations de référence 2020 et 2030. Les évolutions de la demande de déplacements ont ainsi pu être répercutées sur le modèle spécifique de la Confluence.

Cette démarche a pour intérêt de cumuler les avantages d'un modèle d'agglomération (le modèle du Grand Lyon) et d'un modèle local (le modèle spécifique à la Confluence) :

- Le modèle du Grand Lyon permet la prise en compte de l'ensemble des projets programmés sur l'agglomération, qu'il s'agisse de projets de développement urbain (Part-Dieu, Carré de Soie, Porte des Alpes, Gerland, ZI Lyon Sud-Est, Vaise, Saulaie, Mulatière…) ou de projets de transport (pont des Girondins, TOP et requalification de l'autoroute A7 à l'horizon 2030…).
- Le modèle local permet d'affiner la représentation des conditions de circulation avec notamment l'intégration du fonctionnement des carrefours.

Les situations de référence, également nommées « Fil de l'eau », sont ainsi analysées selon les thématiques suivantes :

- Les volumes de déplacements générés par la Confluence évalués sur la base des projets d'aménagement programmés ;
- Les évolutions de réseaux intégrant les modifications de voiries projetées ;
- Les flux futurs : évolution des trafics depuis l'horizon d'étude précédent, taux de saturation futurs, nature du trafic (origines et destinations des usagers) sur une sélection de voies.

- **Environnement acoustique :** Une estimation des niveaux sonores sur l'ensemble du site d'étude a été réalisée à partir d'une campagne de mesures de bruit effectuée du 20 au 22 juin 2000. Ces mesures comprenaient trois mesures de 24 heures et douze prélèvements de 1/4 d'heure réalisés en des points significatifs du secteur d'étude. Les effets du projet ont été déterminés en appliquant la méthode détaillée du guide du bruit des transports terrestres édité par le C.E.T.U.R. (Centre d'Etudes des Transports Urbains), et à l'aide du logiciel MITHRA (Modélisation Inverse du Tracé dans l'Habitat de Rayons Acoustiques). Plusieurs simulations ont ainsi été réalisées afin de rendre compte de la situation actuelle et d'une situation future avec le projet.

De la même manière, une seconde campagne de mesures a été réalisée du 12 et 14 novembre 2008 réalisée dans le secteur du projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase (à proximité du MIN). Elle comprend quatre points fixes de 24 heures placés en façade d'immeubles situés en bordure des voies entourant le site. Les effets du projet ont été déterminés en appliquant la méthode détaillée du guide du bruit des transports terrestres édité par le C.E.T.U.R. (Centre d'Etudes des Transports Urbains), et à l'aide du logiciel MITHRA (Modélisation Inverse du Tracé dans l'Habitat de Rayons Acoustiques). Plusieurs simulations ont ainsi été réalisées afin de rendre compte de la situation actuelle et de situation future à différents horizons avec le projet.

Une étude de la perméabilité du bâti sur le Quai Perrache a également été menée par le CETE de Lyon en mars 2011 et a permis, grâce à des modélisations, d'évaluer l'atténuation apportée par des bâtiments « écrans » ainsi que l'effet d'un traitement des façades en vis-à-vis par un matériau absorbant.

- **Qualité de l'air :** Dans le cadre du dossier d'étude d'impact ZAC Lyon Confluence 1ère phase, une campagne de mesures de la teneur en dioxyde d'azote a été réalisée sur l'ensemble du site d'étude entre le 16 juin et le 4 juillet 2000. Ces mesures ont été effectuées à l'aide d'échantillonneurs passifs de type PASSAM, en 28 points stratégiques du site. La mise en place de deux doublons et des mesures réalisées à la station de mesure de la qualité de l'Air continue la plus proche et la plus représentative (Station Gerland du réseau COPARLY) ont permis de vérifier la répétitivité et la fiabilité des mesures.
  L'estimation des émissions de polluants liées au trafic des véhicules particuliers a été calculée à partir du logiciel IMPACT version 1 mis au point par l'Agence de l'Environnement de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Cette estimation prend en considération la surémission des démarrages à froid ainsi que l'évaporation de carburant des réservoirs des véhicules (selon les moyennes nationales). En revanche, les variations de vitesse liées aux accélération et décélérations des véhicules en certains points du réseau notamment aux intersections ne sont pas prise en considération.
  Enfin, les abaques utilisés dans ce logiciel sont basées sur un certain nombre d'hypothèses et de connaissances actuelles qui sont susceptible d'évoluer dans le temps. Cependant, il permet néanmoins de comparer différents scénarii d'aménagement avec les hypothèses ainsi fixées.

  Dans le cadre du présent dossier d'étude d'impact concernant la ZAC Lyon Confluence 2ème phase, une campagne de mesures a été réalisée du 14 au 28 novembre 2008, complétant la première campagne. Elle a été effectuée à l'aide d'échantillonneurs passifs de type PASSAM. Ces prélèvements ont permis de mesurer la teneur moyenne en dioxyde d'azote (NO2), bon révélateur de la pollution d'origine automobile et en benzène (C6H6) qui est un traceur représentatif des risques sur la santé. Cette campagne est décrite au droit de la partie IV – Etat initial de l'environnement. A partir des données de trafic issues de la modélisation réalisée par le CETE pour la création de la ZAC (situation de référence, situation intermédiaire et situation à terme), l'évolution des émissions de polluants liées à la circulation automobile au droit du site d'étude (voiries dont les charges de trafic seront affectées par le projet) a été appréhendée. Les valeurs d'émissions totales de l'ensemble des voiries du secteur à différents horizons considérés ont été calculées à partir du logiciel IMPACT version 2.0 mis au point par l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.

  Les effets du projet vis-à-vis des émissions de CO2 liés aux consommations du bâti et les consommations en énergies primaires correspondantes ont quant à eux été évalués à partir du document « Note de synthèse – choix énergétiques pour Lyon Confluence » produit par le bureau d'étude GIRUS en octobre 2011.

L'évaluation des impacts prévisibles du projet a porté sur l'ensemble des volets de l'environnement analysés au stade de l'état initial. Cette évaluation a été faite selon les méthodes classiques préconisées par les textes réglementaires visés précédemment, afin de mettre en évidence, à partir des sensibilités recensées dans l'état initial de l'environnement, les impacts directs, indirects et temporaires et de définir ensuite, les principes de mesures permettant de supprimer, réduire ou compenser les effets négatifs du projet.

L'ensemble de l'étude permet d'apprécier les enjeux liés à la réalisation de la ZAC.

# 3 – METHODOLOGIE DES INVENTAIRES NATURALISTES

**D'après *Expertise naturaliste du quartier de Confluence Lyon 2ème (Rhône)* – LPO-Rhône et FRAPNA-Rhône, janvier 2012**

Le diagnostic naturaliste du secteur de la Confluence a été réalisé conjointement par la LPO-Rhône et la FRAPNA-Rhône. En fonction des compétences, la LPO-Rhône a pris en charge l'identification des espèces d'Oiseaux et d'Amphibiens présentes sur le site ; la FRAPNA Rhône est chargée de celle des Mammifères semi-aquatiques, précisément du Castor d'Europe, des Odonates, des Chiroptères et des Lépidoptères diurnes.

Il s'est déroulé en plusieurs étapes :

- réaliser une synthèse documentaire permettant d'acquérir les connaissances sur les vocations et enjeux passés, futurs et présents du site
- Mener des inventaires avec les méthodologies spécifiques et adaptées à chaque taxon

## 3.1 – SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Il s'agit ici de prendre connaissance des documents historiques témoignant des vocations et des aménagements du secteur de la Confluence. Cette recherche est effectuée majoritairement par internet. Une recherche bibliographique a également été conduite pour faire l'état des lieux des données naturalistes préexistantes. Ces démarches ont permis d'établir le potentiel du secteur et par conséquent de préciser les taxons qu'il peut accueillir.

## 3.2 – INVENTAIRES NATURALISTES

Après avoir défini les taxons potentiellement présents, une méthodologie propre à chacun des groupes faunistiques a été établie.

### 3.2.1. Inventaire de la présence du Castor d'Europe

Le castor est une espèce emblématique des grands cours d'eau. Menacé d'extinction au siècle dernier, il est désormais strictement protégé en France et a repris sa place de jardinier architecte des berges dans le bassin Rhône-Saône. Une population subsiste au cœur de l'agglomération lyonnaise. Son maintien dépend de la qualité des berges et de la quantité de nourriture disponible, à savoir, les espèces caractéristiques de la ripisylve : les Saules, les Aulnes et les Peupliers. Une entité familiale est établie à proximité immédiate de la Confluence depuis 2000, au Parc de Gerland. Il est indispensable de prendre en compte la présence de cette espèce dans le projet d'aménagement du secteur et de ses berges afin de favoriser un habitat qui réponde aux exigences écologiques du Castor.

Nous avons donc cherché à localiser les indices de présence de l'espèce au niveau des berges nous permettant de définir l'intensité de l'occupation d'un tronçon par le Castor d'Europe. Il s'agit donc d'identifier en parcourant le linéaire de berge du site (effectué le 20 juin 2011) :

- Les coulées marquant le passage du Castor du lit à la berge.
- Les chantiers d'abattage et d'écorçage en notant le diamètre de l'essence consommée.
- Le castoréum (substance odorante que l'espèce dépose pour marquer sont territoire).
- La présence de gîte (terrier ou terrier hutte).

Nous avons également consulté le service espaces verts du parc de Gerland (Ville de Lyon) et conduit 2 séries d'affût crépusculaire (les 27 mai et 30 juin 2011) afin de dénombrer les individus pouvant occuper ce secteur.

### 3.2.2. Inventaire des Lépidoptères diurnes

Les parcs et jardins urbains, en fonction de la manière dont ils sont aménagés et gérés, représentent de véritables zones de refuge pour la faune, notamment pour les insectes. Ils sont particulièrement indispensables pour le maintien d'une richesse en papillons diurnes qui subissent depuis plusieurs décennies un déclin généralisé et pour lesquels des mesures de conservation sont à entreprendre. L'identification des espèces présentes sur le site permettra de prendre des mesures de gestion visant à conforter leur effectif mais également à développer une diversité spécifique.

Ainsi, nous avons identifié à vue (en vol et au posé) ou par capture au filet à papillons les espèces diurnes rencontrées selon un parcours dans les espaces favorables à leur présence, c'est à dire abrités et fleuris d'espèces sauvages ou horticoles attractives, durant la période de juin à octobre (passages les 30 juin, 27 juillet et 15 septembre 2011). Les espèces sont déterminées sur place.

### 3.2.3. Inventaire des Odonates

Les Odonates sont des insectes aux exigences écologiques parfois strictes et qui, par conséquent, sont de bons indicateurs de l'état de conservation d'un milieu humide. La présence de l'élément aquatique (Rhône, Saône, bassins artificiels) à la Confluence justifie la mise en place d'un inventaire de ce groupe faunistique.

Comme pour les Lépidoptères, nous avons identifié à vue (directe ou photo) et au filet à papillons les espèces présentes. La détermination des exuvies larvaires récoltées sur les berges nous a également permis d'identifier certaines espèces. L'accent a été mis en particulier sur les bassins, à proximité de la Darse. Les espèces sont déterminées sur place. Les passages ont été effectués les 20 juin, 27 juillet et 9 septembre 2011.

## 3.2.4. Inventaire des Chiroptères

Les techniques d'écoute ultrasonore consistent dans un premier temps à parcourir un secteur avec un appareil rendant audible les signaux ultrasonores des chauves-souris. Les progrès effectués dans les matériels à notre disposition nous permettent maintenant de pouvoir enregistrer les signaux et ensuite les analyser avec l'aide de logiciels informatique.

**Avantage et limite de la méthode**

Cette méthode permet de couvrir le maximum de terrain et de récolter des données sur le nombre d'espèces, les groupes d'espèces et l'activité des chauves-souris à un moment et sur un lieu donnés. Cependant, la précision reste moindre. L'écoute ultrasonore ne permet que la définition comportementale des animaux, (chasse, transit, comportements liés aux cris sociaux). Aucune donnée biologique (sexe, âge, statut de reproduction), ne peuvent être recueillis. Certains signaux malgré, la qualité du matériel utilisé, ne permettent pas la discrimination précise entre plusieurs espèces. Nous sommes donc obliger de rester au niveau du groupe d'espèces auxquelles ils peuvent s'apparenter. Certaines espèces, comme les Murins, les Oreillards et les Rhinolophidés émettent des ultrasons sur des distances très courtes, ce qui rend leur détection plus aléatoire.

**Détection des Ultrasons**

Couplé au Petterson© D240x (expansion de temps et hétérodyne) nous utilisons un enregistreur numérique à cartes, de type TASCAN DR07©. Cet appareil permet d'enregistrer des sons sous forme numérique horodatés. La fonction hétérodyne nous permet de suivre en temps réel l'activité des animaux mais nous focalise sur certaines fréquences et nous laisse sourd sur d'autres.

Un « Tranquility Transect© » (appareil uniquement en expansion de temps) couplé à un enregistreur numérique à carte de Type ZOOM H2, avec les mêmes caractéristiques que l'appareil précédent oblige, du fait de ses caractéristiques, à un enregistrement systématique de tous les signaux détectés, ce qui augmente de manière sensible le nombre de signaux à analyser. Il nous aide ensuite à pouvoir faire une analyse plus poussée sur les mesures d'activité des chiroptères.

**Localisation Géographique**

Nous utilisons un GPS de Type Magellan© « Explorist 500 ». Cet appareil permet d'enregistrer une trace horodatée qu'il est possible de visualiser ensuite sur un logiciel cartographique de type « CartoExploreur© » de la société BAYO© utilisant le fond géographique au 1/25000 de l'IGN. Le croisement horaire de l'enregistrement d'un signal avec un point de la trace du GPS permet ainsi de pouvoir localiser une zone d'activité des chauves-souris à quelques mètres près et de nous affranchir de la prise de notes, nous permettant ainsi de nous focaliser sur l'écoute et l'enregistrement des sons.

**Protocole**

Les écoutes se déroulent du crépuscule jusqu'aux environs de 00h00 en suivant des parcours (transects). Le long des transects, des points d'écoutes sont réalisés sur les sites jugés plus favorables. Les écoutes ont été réalisées les 30 juillet, 2 septembre, 18 septembre et 1er octobre 2011.

## 3.2.5. Inventaire amphibiens

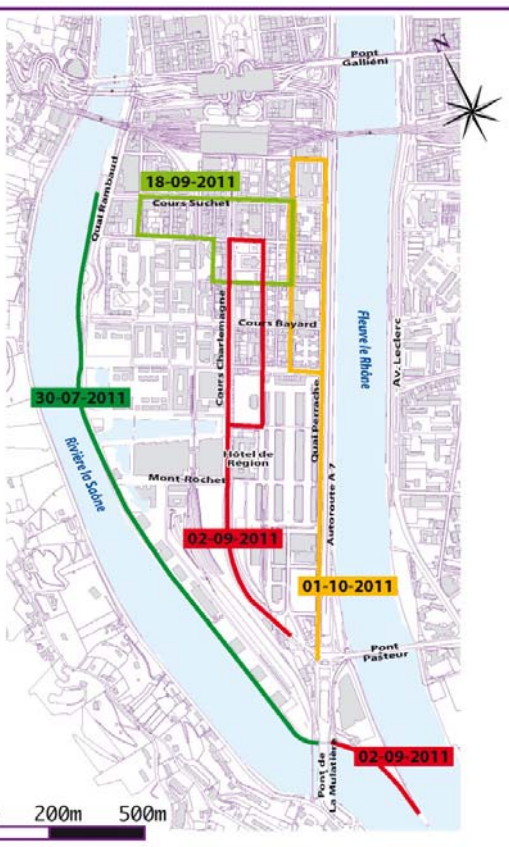
Les milieux aquatiques sont bien représentés au quartier de la Confluence, avec plusieurs plans d'eau, et naturellement la présence des deux grands cours d'eau entourant le quartier. Un inventaire des amphibiens nous a donc paru pertinent. La méthode a consisté en la réalisation d'une écoute nocturne pour détecter les chants, et une recherche sur les plans d'eau à l'aide d'une source lumineuse. La prospection a été réalisée le 30/05, en période de reproduction des amphibiens, entre 19h00 et 22h00, c'est-à-dire durant les heures où ces espèces nocturnes sont le plus actives. Les déterminations sont faites sur place.

**Rappel :**

**Hétérodyne :** les ultrasons sont ramenés de façon électronique dans le seuil audible de l'oreille humaine. Il permet une écoute des chauves-souris en temps réel et la détermination d'une dizaine d'espèces et groupes d'espèces.

**Expansion de temps :** l'appareil est doté d'un petit disque dur et enregistre en boucle les signaux des chauves-souris qu'il restitue ensuite à une vitesse ralentie 10 fois. Un ultrason de 3,4 secondes est restitué en 34 secondes ce qui le rend audible et lui garde ainsi toutes ses caractéristiques pour une analyse informatique.

LOCALISATION DES TRANSECTS




*Source : LPO Rhône / Frapna Janvier 2012*

## 3.2.6. Inventaire avifaunistique

Les oiseaux sont présents dans tous les types de milieux, y compris les zones urbanisées. Un inventaire avifaunistique du quartier s'avère donc essentiel pour la connaissance de la biodiversité de la zone.

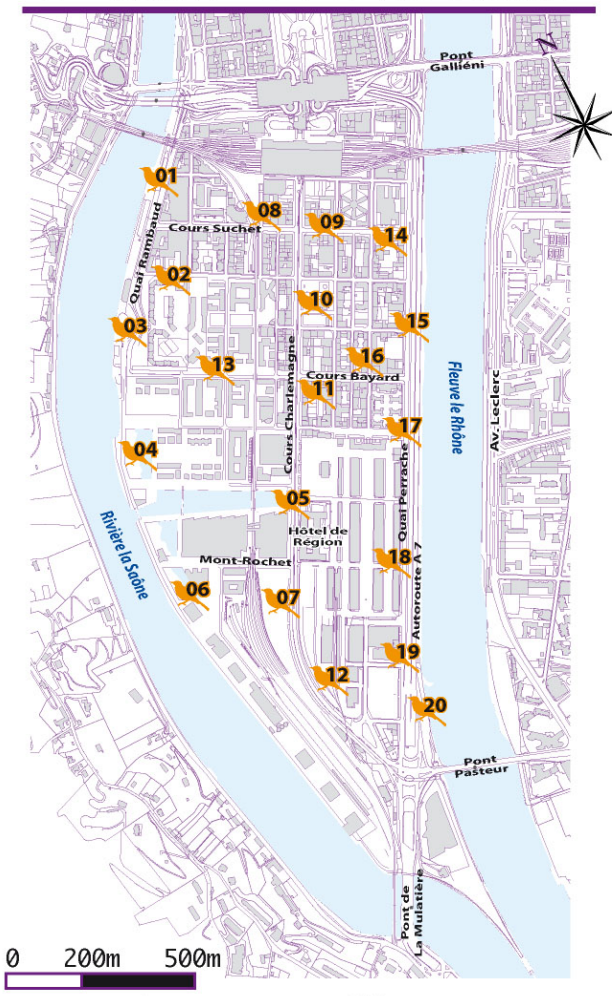
La méthode utilisée est celle des IPA (indices ponctuels d'abondance). Cette méthode repose sur la réalisation de points d'écoute durant lesquels tous les contacts auditifs et visuels avec l'avifaune sont enregistrés.

Vingt points d'écoute ont été répartis afin de couvrir tous les milieux de la zone d'étude. Du fait du nombre important de points, leur durée a été ramenée à 10 minutes pour cette étude, au lieu de 20 minutes habituellement, afin de réaliser l'étude dans les délais impartis.

Deux passages sont réalisés, l'un en début de printemps et un autre en fin de printemps. Le délai permet de contacter les nicheurs précoces et les migrateurs, aussi bien que les nicheurs tardifs. Réalisés uniquement par beau temps, les points d'écoute doivent être effectués dans la période entre une demi-heure, et quatre heures après le lever du jour, ce qui correspond à la période de plus grande activité des oiseaux chanteurs, et à une circulation routière moindre. Le temps imparti pour l'étude a permis de réaliser les passages sur trois jours, aussi bien durant la première session (26-27-28/04) que pendant la deuxième (30-31/05, 06/06). A l'issue des comptages, les résultats font l'objet d'une synthèse, les observations d'oiseaux présentant des comportements territoriaux (chant, parade) reçoivent un coefficient de deux, car elles sont assimilées à la présence d'un couple et les observations simples reçoivent un coefficient de un. Ce calcul permet d'obtenir pour chaque espèce un indice d'abondance, c'est-à-dire une estimation de la population nicheuse de la zone d'étude.

Les observations réalisées en dehors des points d'écoute ont également été inclues dans la liste des espèces observées.

LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE DE L'AVIFAUNE




*Source : LPO Rhône / Frapna Janvier 2012*

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

## 4b – ACTUALISATION A L'ETUDE D'IMPACT INITIALE – NOVEMBRE 2023



**Novembre 2023**



Soberco environnement
INGÉNIERIE & CONSEILS

SOCIÉTÉ PUBLIQUE LOCALE LYON CONFLUENCE

# ZAC LYON CONFLUENCE PHASE 2

À LYON 2ÈME

# 4B ACTUALISATION À L'ÉTUDE D'IMPACT INITIALE

NOVEMBRE 2023

NOVEMBRE 2023

# TOME 1 – AVIS DE L'AE N°2023-59 & RÉPONSES DU MAÎTRE D'OUVRAGE

# TOME 2 - ACTUALISATION À L'ÉTUDE D'IMPACT INITIALE –JUIN 2023



Soberco environnement
INGÉNIERIE & CONSEILS

# SOCIÉTÉ PUBLIQUE LOCALE LYON CONFLUENCE

## ZAC LYON CONFLUENCE PHASE 2

À LYON 2ÈME

# ACTUALISATION À L'ÉTUDE D'IMPACT INITIALE

## TOME 1 :

## AVIS DE L'AE N°2023-59 & RÉPONSE DU MAITRE D'OUVRAGE

NOVEMBRE 2023

# SOMMAIRE


**1 Présentation du contexte 1**

**2 Avis de l'autorité environnementale Ae°n°2023-59 2**

**3 Réponse à l'avis de l'Ae n°2023-59 9**

*Préambule 9*

*Bilan intermédiaire des programmes livrés 10*
Programme de construction 10
Espaces publics 10

*processus mis en œuvre 12*
Le plan masse, document cadre de l'opération 12
Les inflexions apportées au plan masse en 2021 13
La mise en œuvre du projet urbain 14
Une démarche d'évaluation continue 15

**4 Annexes supplémentaires 26**

**ANNEXE 1 – ETUDE DE CAPACITE DES CARREFOURS DU QUAI PERRACHE 1**

**ANNEXE 2 - ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N°2014-B 81 EN DATE DU 24 JUILLET 2014 3**

# 1 PRÉSENTATION DU CONTEXTE

La Métropole de Lyon a demandé à la SPL Lyon Confluence d'étudier les évolutions de l'opération d'aménagement afin notamment d'intégrer les nouvelles politiques publiques souhaitées, dans le respect des équilibres globaux de la ZAC Lyon Confluence Phase 2.

La SPL Lyon Confluence, en concertation avec les services de la Métropole, a sollicité l'avis de l'Autorité environnementale, l'Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable (IGEDD) quant à l'opportunité d'actualiser l'étude d'impact issue du dossier de réalisation initial.

Par un avis du 24 novembre 2022, l'IGEDD a préconisé l'actualisation de l'étude d'impact initiale, conduite à l'occasion du dossier de réalisation en 2012, proportionnée aux enjeux de l'évolution du projet.

Une actualisation de l'étude d'impact a été réalisée au cours du premier semestre 2023. Le dossier initial de l'étude d'impact n'a pas été modifié, mais il a été complété par un volet spécifique intitulé «4b Actualisation à l'étude d'impact initiale – 2023 ». Cette approche est justifiée par la circonstance que les modifications introduites au programme de construction ont un effet limité sur les principales conclusions de l'étude d'impact. Elle a le mérite de mettre en évidence les modifications de la programmation ayant justifié l'actualisation de l'étude d'impact à savoir la limitation du stationnement et des modifications du plan de circulation.

Par un avis du 05 octobre 2023, l'IGEDD a rendu son avis. Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent.

**L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.**

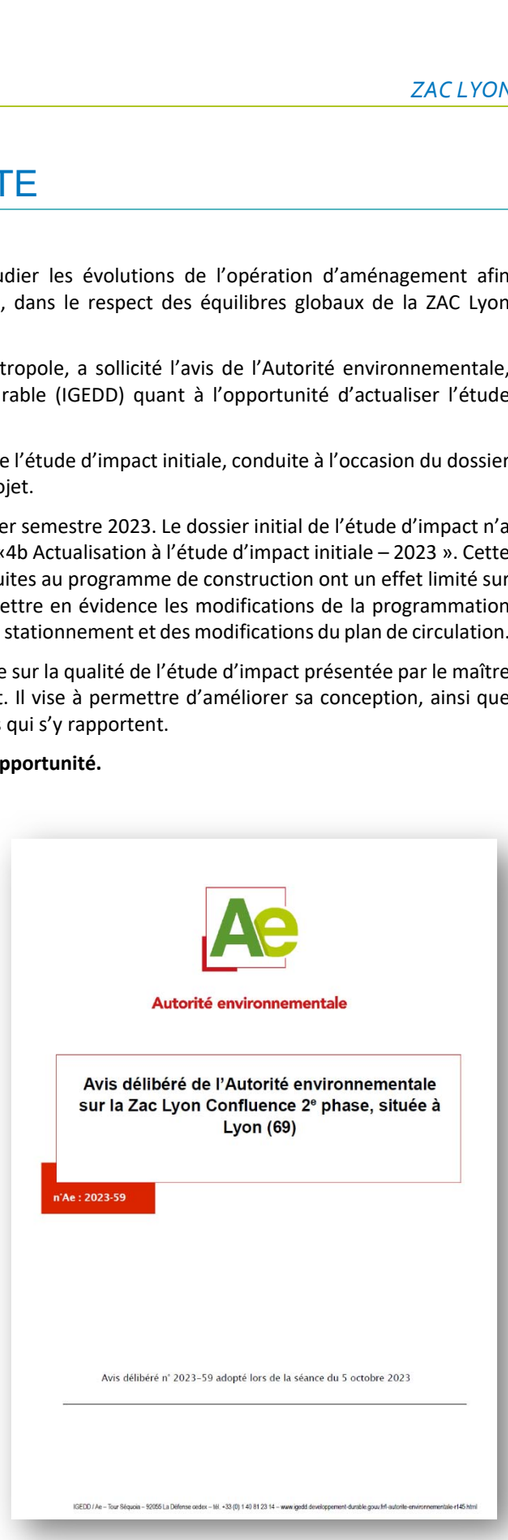
Conformément au V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 12319.

Les recommandations de l'IGEDD portent principalement sur des compléments à apporter sur les évolutions du projet depuis 2012, son état d'avancement, le suivi de l'efficacité des mesures ainsi que sur la justification des hypothèses prises en matière de génération de trafic qui constituent les principales bases pour les expertises menées dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact (qualité de l'air et acoustique).

Elle recommande également d'exposer les mesures prises pour prendre en compte les effets du changement climatique pour les risques d'inondations et les îlots de chaleur urbains dans les opérations livrées et celles encore à conduire.

Le volet « 4b Actualisation à l'étude d'impact initiale – 2023 » est complété d'un tome 1 qui joint l'avis de l'Autorité environnementale dans son intégralité et la réponse écrite de la SPL Lyon Confluence à l'ensemble des recommandations émises dans l'avis susmentionné.

Deux annexes supplémentaires sont ajoutées pour traiter les précisions et explications de sujets spécifiques comme l'étude de capacité de carrefours et l'arrêté préfectoral n°2014-B 81 en date du 24 juillet 2014 (arrêté d'autorisation délivré au titre de la Loi sur l'Eau).


Autorité environnementale

Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la Zac Lyon Confluence 2e phase, située à Lyon (69)

n°Ae : 2023-59

Avis délibéré n° 2023-59 adopté lors de la séance du 5 octobre 2023

IGEDD / Ae – Tour Séquoia – 92055 La Défense cedex – tél. +33 (0) 1 40 81 23 14 – www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html

**Structuration du dossier**

- **Tome 1 : Avis de l'autorité environnementale n°2023-59 et réponse du maître d'ouvrage**
  - Présentation du contexte
  - Avis de l'autorité environnementale n°2023-59
  - Réponse à l'avis de l'Autorité environnementale n°2023-59
  - Annexes supplémentaires
    - Annexe 1 : Etude de capacité des carrefours du quai Perrache (à joindre)
    - Annexe 2 : Arrêté préfectoral n°2014-B 81 en date du 24 juillet 2014

- **Tome 2 : Actualisation de l'étude d'impact**
  - Résumé non technique
  - Auteurs et Méthodes
  - Difficultés rencontrées
  - Rappel du contexte de l'actualisation
  - Evolution du projet

    Rappel du programme de la ZAC et des évolutions envisagées

    Contexte du nouveau schéma de circulation
  - Actualisation des impacts et mesures

    Déplacements

    Acoustique
  - Qualité de l'air
  - Pollution des sols
  - Suivi environnemental
  - Annexes
    - Annexe 1 - Mémoire en réponse à l'avis du CGEDD - 2013
    - Annexe 2 - Analyse des impacts du nouveau schéma de circulation CITEC 2022
    - Annexe 3 - Etude acoustique SOBERCO Env Juin 2023
    - Annexe 4 -Etude Air-Santé SOBERCO Env juin 2023
    - Annexe 5 - Compatibilité des pollutions de sols avec les usages et programmations ARTELIA juin 2023
    - Annexe 6 - Exemple de Cahier des Charges DD TRIBU 2016
    - Annexe 7 - Suivi de l'Ozone AZIMUT 2014
    - Annexe 8 - Recommandations Qualité de l'air Résidence Chercheur TRIBU 2016
    - Annexe 9 - Recommandations Développement Durable A1A2N TRIBU 2016
    - Annexe 10 - Cahier des Charges Diag A1A2Nord TRIBU 2016
    - Annexe 11 – Exemple d'analyse de projet TRIBU 2020-2023

# 2 AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE AE°N°2023-59

Autorité environnementale

**Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la Zac Lyon Confluence 2e phase, située à Lyon (69)**

n°Ae : 2023-59

Avis délibéré n° 2023-59 adopté lors de la séance du 5 octobre 2023

IGEDD / Ae – Tour Séquoia – 92055 La Défense cedex – tél. +33 (0) 1 40 81 23 14 – www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html

# Synthèse de l'avis

Situé au sud de la gare de Perrache, l'espace urbain dit « de la Confluence » constitue la partie sud de la presqu'île de Lyon entre la Saône et le Rhône et était constitué d'anciens sites industriels établis sur des remblais aménagés depuis le XIXème siècle. Un projet urbain conséquent est engagé depuis 2003 sur ces 150 ha et comprend deux zones d'aménagement concerté (Zac)). La première dont le dossier de création a été approuvé le 21 janvier 2003 (Zac Lyon Confluence 1ère phase, 41,5 ha) et la deuxième (Zac Lyon Confluence 2e phase, 35 ha) dont le dossier de création a été approuvé le 28 juin 2010. Ce projet a fait l'objet de deux précédents avis d'autorité environnementale : le 29 avril 2010 pour la création de la Zac Confluence phase 2, sur la base d'une étude d'impact initiale et le 24 avril 2013 pour la réalisation de cette Zac sur la base d'une étude d'impact actualisée (octobre 2012).

L'étude d'impact de la Zac 2e phase a été actualisée dans le cadre de l'évolution de son plan de circulation et de son offre de stationnement automobile. Des études récentes relatives à la circulation, au bruit, à la qualité de l'air et à la pollution des sols ont été produites. Avec la qualité des eaux, ces thématiques constituent les principaux enjeux environnementaux du projet.

Toutes les évolutions du projet comme de son contexte depuis 2012 ne sont toutefois pas exposées dans le dossier, ni justifiées. La façon dont la maîtrise d'ouvrage a tiré parti des résultats du suivi de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation de la Zac depuis le début de sa réalisation n'est pas non plus décrite. L'Ae recommande de compléter le dossier en ce sens, notamment pour l'information du public.

Si les évolutions de l'offre de stationnement et de la circulation automobiles sont effectivement susceptibles de réduire les nuisances liées au trafic routier, il convient cependant de justifier l'hypothèse d'une baisse de 30 % du trafic en 2030 et d'évaluer plus précisément les incidences du nouveau plan de circulation sur les carrefours permettant d'accéder à la Zac. Les mesures prises pour assurer aux occupants des bâtiments du quai Perrache l'accès à une ambiance acoustique apaisée et se rapprochant des valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé sont à présenter. Enfin, au regard des évolutions des connaissances depuis 2012, l'Ae recommande également d'exposer les mesures prises pour prendre en compte les effets du changement climatique (inondations, îlots de chaleur urbains notamment) dans les opérations déjà livrées et leur efficacité, ainsi que dans celles encore à conduire.

L'ensemble des recommandations de l'Ae sont présentées dans l'avis détaillé.



# *Préambule relatif à l'élaboration de l'avis*

*L'Ae[1] s'est réunie le 5 octobre 2023 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la Zac Lyon Confluence 2e phase, située à Lyon (69).*

*Ont délibéré collégialement : Hugues Ayphassoro, Sylvie Banoun, Barbara Bour-Desprez, Karine Brulé, Marc Clément, Virgine Dumoulin, Bertrand Galtier, Christine Jean, François Letourneux, Laurent Michel, Serge Muller, Jean-Michel Nataf, Alby Schmitt, Éric Vindimian.*

*En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.*

*Étaient absents : Nathalie Bertrand, Louis Hubert, Philippe Ledenvic, Véronique Wormser.*

* *

*

*L'Ae a été saisie pour avis par la société publique locale (SPL) Lyon Confluence, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 3 juillet 2023.*

*Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis a vocation à être fourni dans un délai de deux mois.*

*Conformément aux dispositions du même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 18 juillet 2023 le directeur de l'agence régionale de la santé d'Auvergne-Rhône-Alpes, le directeur de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Auvergne-Rhône-Alpes et la préfète du Rhône. Par courriel du 18 août 2023, la direction départementale des territoires du Rhône a présenté sa contribution.*

*Sur le rapport de Marc Clément et Véronique Wormser, qui ont rencontré le maître d'ouvrage sur le site le 13 septembre 2023, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.*

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.
Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.
La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).
Conformément au V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.
Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

[1] Formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD)

# Avis détaillé

## 1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### *1.1 Contexte du projet*

Situé au sud de la gare de Perrache, l'espace urbain dit « de la Confluence » constitue la partie sud de la presqu'île de Lyon entre la Saône et le Rhône et était constitué d'anciens sites industriels établis sur des remblais aménagés depuis le XIXe siècle. Un projet urbain conséquent est engagé depuis 2003 sur ces 150 ha qui comprend deux zones d'aménagement concerté (Zac) : la Zac Lyon Confluence 1e phase (41,5 ha) dont le dossier de création a été approuvé le 21 janvier 2003, et la Zac Lyon Confluence 2e phase (35 ha) dont le dossier de création a été approuvé le 28 juin 2010.

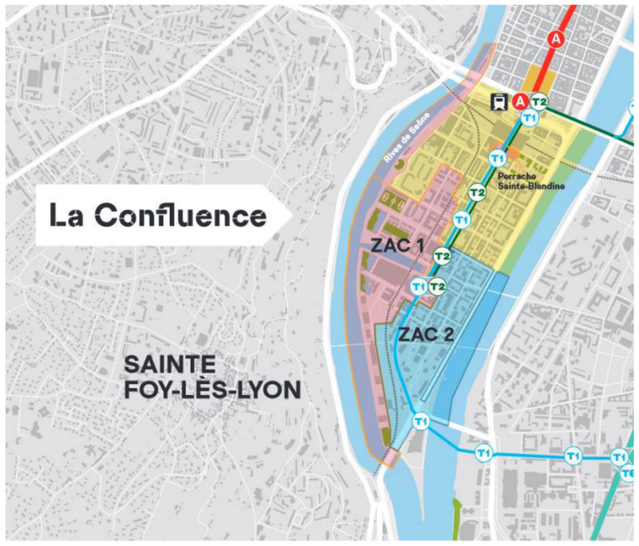



*Figure 1 : Situation des Zac 1 et 2 de La Confluence (Source : 86 repères – Société publique locale Lyon Confluence 2022)*

La Zac Lyon Confluence 2e phase constitue la seconde phase opérationnelle de ce vaste programme d'aménagement. Elle a fait l'objet des avis suivants des autorités environnementales :

- avis du 29 avril 2010 à l'occasion de la création de la Zac, sur la base de l'étude d'impact initiale (préfet de région)[2],
- avis de l'Ae du 24 avril 2013 à l'occasion de sa réalisation, sur la base de l'étude d'impact actualisée (octobre 2012)[3].

L'Ae n'a pas été saisie pour avis à l'occasion de la demande d'autorisation au titre de la législation sur l'eau, obtenue en 2014.

[2] http://www.rhone-alpes.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/avis_ae_cle2e9111.pdf
[3] https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/008948-01_avis-delibere_ae_cle188485.pdf



### *1.2 Présentation du projet et de ses aménagements*

Le programme prévisionnel de construction de la Zac Lyon Confluence 2e phase comprenait, selon l'avis de l'Ae de 2013, 420 000 m² (surface hors d'œuvre nette – SHON)[4] de surface de constructions :

- 159 100 m² de tertiaire et d'activité ;
- 138 500 m² de logements, soit environ 1 700 logements dont 25 % de logements sociaux, 15 % de logements intermédiaires, 10 % de logements à prix maîtrisé et 50 % de logements à loyer libre ;
- 16 800 m² de commerces et activités de rez-de-chaussée ;
- 35 600 m² d'équipements publics ;
- 70 000 m² de tours à programmation mixte (logements et tertiaire).

Le programme a évolué depuis comme suit :

- un total de surfaces construites de 376 000 m²au lieu de 420 000 m² ; la répartition, modifiée par type de logements avec 1 200 logements restant à produire[5], limite la part de logements à loyer libre à 40 % et renforce ainsi la part de logements sociaux ;
- un unique parc de stationnements automobiles mutualisés au lieu des deux initialement prévus, l'offre de parc public passant de 2 000 à 840 places ;
- un plan de circulation modifié pour tenir compte des développements réalisés depuis 2013 à Lyon (prolongation des lignes de tramways, déclassement de l'autoroute A7 en boulevard urbain, limitation à 30 km/h de la vitesse dans la plus grande partie de la ville, création de pistes cyclables…) et le développement de ce plan autour du concept de « super-îlots »[6].

La Zac 2e phase est en cours de réalisation depuis 2013 ; son dossier a déjà subi six modifications. L'état d'avancement de la Zac 2e phase, pour ce qui concerne les équipements et aménagements publics comme privés n'est pas fourni. Le niveau d'achèvement de la Zac 1e phase n'est pas non plus décrit.

Les rapporteurs ont constaté sur place que la moitié nord de la Zac (au nord de la rue Montrochet) était pour l'essentiel livrée ou en cours de livraison : le parking automobile mutualisé nord (qui restera unique) est en service, les deux résidences étudiantes sont habitées, le groupe scolaire a ouvert en septembre 2023, la façade de l'entrée de l'ancien marché d'intérêt national a été intégrée dans un bâtiment abritant une salle de spectacle en activité ; une expérimentation en pisé contribue à diversifier les partis pris architecturaux, les bâtiments tertiaires le long du quai Perrache sont construits, deux établissements d'enseignement supérieur ont ouvert leurs portes, des restaurants et une pharmacie sont installés, etc. Les rapporteurs ont été informés de l'abandon des deux tours de très grande hauteur « signatures » initialement prévues dans la partie sud de la Zac ainsi que de celui du projet de pont des Girondins en tant que pont routier accessible à tous les modes, au bénéfice d'un éventuel pont accessible aux seuls modes actifs et transports en commun.

[4] La Shon n'est plus utilisée depuis 2012 au profit de la surface de plancher qui est depuis lors l'unité de calcul des surfaces des constructions servant à la délivrance des autorisations d'urbanisme. La surface de plancher de la construction correspond à la somme des surfaces closes et couvertes, sous une hauteur de plafond supérieure à 1,80 m, calculée à partir du nu intérieur des façades du bâtiment.
[5] Source *Dossier de presse 10 mai 2022 La Confluence, Un quartier solidaire, engagé dans la transition écologique*
[6] Le concept de « super-îlot » a été développé à Barcelone : il consiste à ne permettre la circulation automobile au sein d'un ensemble de blocs urbains (9 à Barcelone) que pour les riverains et les livraisons, le reste de la circulation automobile étant limité au périmètre du super-îlot.

À la suite de la saisine de l'Ae par le maître d'ouvrage le 11 octobre 2022 du fait de l'évolution du programme de la Zac, celle-ci s'est prononcée le 24 novembre 2022 sur la nécessité de procéder à l'actualisation de l'étude d'impact en soulignant que « *Cette actualisation sera proportionnée aux enjeux en présence. Elle permettra en particulier d'apprécier les conséquences de la limitation du stationnement et des modifications du plan de circulation et de tenir compte des méthodes actuelles d'évaluation des émissions de polluants routiers et de risque lié à la pollution des sols. Cette actualisation permettra également de mettre en exergue des bénéfices associés aux évolutions de la programmation.* ».

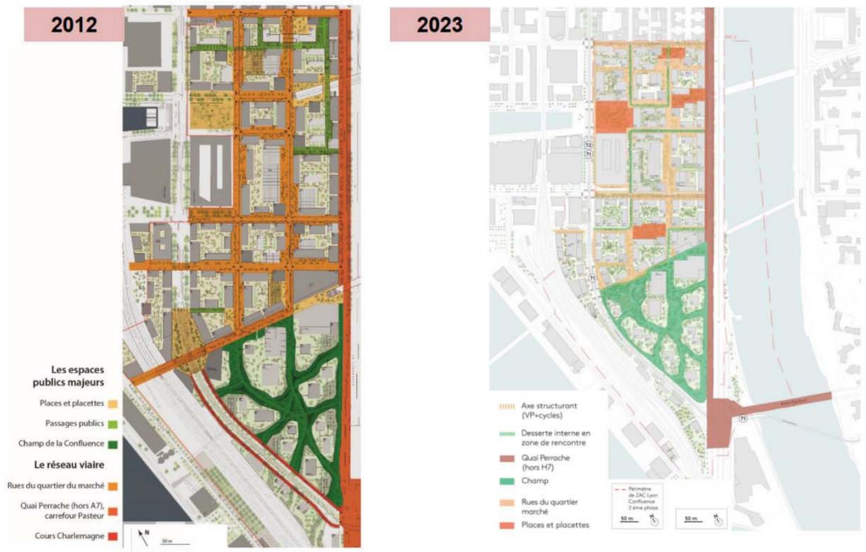



*Figure 2 : Évolution des circulations et « super-îlots » (Source dossier)*

Le dossier initial de l'étude d'impact n'a pas été modifié, mais il a été complété par un volet spécifique intitulé « 4b Actualisation à l'étude d'impact initiale – juin 2023 ». Cette approche est justifiée par la circonstance que les modifications introduites au programme de construction ont un effet limité sur les principales conclusions de l'étude d'impact. Elle a le mérite de mettre en évidence les modifications de la programmation ayant justifié l'actualisation de l'étude d'impact.

Néanmoins, l'ensemble des évolutions du contexte et du projet pouvant concerner les autres thématiques ne sont pas mises à jour, ce qui sera peu compréhensible pour le public à l'occasion de sa participation par voie électronique, prévue cet automne. La justification de toutes les évolutions du projet, notamment au regard de critères environnementaux et de santé humaine, sera aussi nécessaire.

Enfin, un retour d'expérience (absent du dossier) sur l'efficacité des mesures d'évitement, réduction et compensation mises en place, et sur les ajustements effectués en cas de dysfonctionnement, permettrait à la maîtrise d'ouvrage de témoigner de l'efficacité de son dispositif de suivi des incidences du projet sur l'environnement et de la réalité et de l'effectivité de ses engagements passés et à venir en la matière.



***L'Ae recommande de présenter les principales évolutions du contexte de la Zac 2e phase depuis sa création en 2010, de décrire l'ensemble des évolutions apportées au projet depuis lors (équipements publics, aménagements, ressources en énergie, transports, etc.) en les justifiant, notamment au regard de critères environnementaux, et de présenter un état des lieux de son avancement ainsi que les résultats des suivis auxquels elle s'est engagée depuis la création de la Zac et les suites qui y ont été données.***

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux des modifications apportées au projet (changement du plan de circulation, suppression d'un parking souterrain et modification du programme de construction) sont la qualité de l'air et le bruit ainsi que les émissions de gaz à effet de serre. Ces modifications ont également des effets sur la qualité des eaux (assainissement des voiries) et la gestion des sols pollués.

L'Ae, autorité compétente du fait de la présence dans le projet d'ensemble d'opérations sous maîtrise d'ouvrage de la SNCF, pourra être saisie pour avis ou examen au cas par cas à l'occasion de demandes de permis de construire ou d'autorisations au titre du code minier valant autorisation au titre de l'article L. 214-3 du code de l'environnement (installations géothermiques) par exemple. Un avis sur la nécessité d'actualiser l'étude d'impact pourra être sollicité.

## 2. Analyse du dossier

### *2.1 Scénario de référence et hypothèses*

L'actualisation de l'étude d'impact aborde les conséquences du changement de plan de circulation sans mettre à jour le scénario de référence de 2012, ni vérifier de l'ensemble des hypothèses sur lesquelles l'étude se fondait. Les modifications du projet et tout particulièrement du plan de circulation sont susceptibles de limiter la pollution de l'air et le bruit générés par les véhicules. Cependant, une mise à jour de l'étude de ces impacts prenant en compte les réalisations et les décisions prises (par exemple la création de la zone à faibles émissions, le passage à une vitesse limitée à 30 km/h dans l'ensemble de la ville de Lyon, les évolutions de la pollution de l'air dans la métropole et la diminution du nombre de places de stationnement automobile par logement et pour les bureaux dans le PLU-H de la métropole lyonnaise) doit permettre de les quantifier en prenant notamment en compte dans la modélisation les évolutions des émissions de polluants atmosphériques des véhicules motorisés depuis 2012 et celles prévisibles dans les années à venir (développement de modèles numériques plus performants ainsi que prise en compte plus réaliste des émissions des véhicules).

### *2.2 Circulation et places de stationnement automobiles*

L'étude d'impact en 2012 présentait la desserte de la Confluence ainsi que le plan de circulation automobile qui incluait la réalisation du pont des Girondins et faisait du cours Charlemagne (voie longeant le périmètre de la Zac sur son côté ouest) un axe central du trafic automobile. Elle analysait l'état prévisionnel du trafic dans la Zac selon ce plan de circulation. La situation alors projetée pour 2023 ne correspond pas à la situation actuelle.

Or des éléments structurants pour le périmètre concerné – non pris en compte par l'étude d'impact 2012 – ont été développés durant la dernière décennie. Ainsi, l'autoroute A6-A7 a été déclassée en

2017 en voie métropolitaine, conduisant à limiter la vitesse de circulation à 70 km/h. La réalisation du pont des Girondins desservant directement la Zac a été repoussée afin de prendre en compte le réaménagement de l'ex-A7 en boulevard urbain. Par ailleurs, le passage France Péjot inauguré en 2021 a converti une ancienne voie routière passant sous la gare de Perrache en un passage réservé aux piétons et aux cyclistes.

Ces évolutions s'inscrivent dans une perspective plus large de réduction de la place de la voiture en ville et de développement des modes actifs, notamment en introduisant le concept de « super-îlots », et par suite modifient substantiellement la conception du quartier en limitant les voies de circulation automobile traversant le quartier. Cela se traduit aussi par la fermeture du cours Charlemagne entre la rue Montrochet et le quai Ribaud. En outre, la réduction de la surface construite ainsi que la suppression de places de stationnement (passage de 2 000 à 840 places pour l'offre de parc de stationnement mutualisé, cf. *supra*, mais aussi application du ratio minimum de places de stationnement par logement construit (0,1 selon les normes de stationnement du PLU-H de la Métropole pour les programmes non encore engagés)) sont de nouvelles données justifiant de retenir une nouvelle hypothèse de trafic.




*Figure 3 : Le concept de « super-îlots » limite les axes de circulation au sein de la ZAC (Source dossier)*

L'étude de trafic réalisée en 2022, jointe au dossier, formule une hypothèse de réduction de 30 % du trafic supplémentaire (par rapport à l'hypothèse retenue dans l'étude précédente de 2020) pour la situation alors considérée comme « de référence » en 2030 en intégrant une évolution des



comportements de mobilité à l'échelle de la métropole. Cette hypothèse de trafic est essentielle pour les éléments qui ont été mis à jour dans l'étude d'impact, puisque la circulation automobile influe directement sur la qualité de l'air et sur le bruit, et donc sur la santé humaine.

Si l'évolution du programme de la Zac et la réduction affichée de la place de la voiture justifient de retenir une hypothèse de réduction du trafic automobile, son chiffrage à 30 % n'est pas justifié par le dossier même si les éléments qualitatifs qui sont avancés la rendent crédible. Cette hypothèse serait à conforter au moins par l'évolution observée du trafic automobile sur l'ensemble de la Métropole. En outre, une partie de la Zac étant déjà construite et le tramway T1 desservant maintenant toute la Confluence (ce qui n'était pas le cas en 2012), les évolutions de trafic et les éventuelles difficultés rencontrées sur le secteur de la Zac depuis la réalisation de l'étude d'impact initiale pourraient conforter cette hypothèse. Ces analyses permettront également de confronter les hypothèses alors prises avec les trafics constatés. Ainsi, alors qu'une partie significative de la Zac est déjà construite, il est difficile de déterminer à la lecture du dossier si l'hypothèse de réduction de 30 % résulte d'une approche volontariste ou au contraire reflète une position plutôt prudente.

Enfin, les nouveaux projets de voies cyclables mis en avant par la Métropole (Voies lyonnaises) ne sont pas mentionnés alors que la voie n°6 Rillieux-la-Pape/Saint-Genis-Laval sera située sur le quai Perrache.

***L'Ae recommande de mieux justifier les éléments conduisant à retenir une réduction supplémentaire de 30 % du trafic automobile pour 2030 en apportant des éléments précis sur la tendance observée et sur la contribution à cette hypothèse des modifications apportées au plan de circulation et à l'offre de stationnement automobiles.***

Les effets du nouveau plan de circulation font du quai Perrache l'axe principal desservant la Zac puisque la fermeture partielle du cours Charlemagne donne à sa partie sud une fonction essentiellement de desserte du centre commercial Confluence (hors Zac 2e phase). Les études de trafic avec l'hypothèse de réduction de 30 % et la reconfiguration du plan de circulation conduisent à une diminution sur toutes les voies du trafic à l'heure de pointe du matin et à une légère augmentation du trafic à l'heure de pointe du soir pour les voies situées au nord de la Zac.




*Figure 4 : Les différences de charges de trafic pour l'heure de pointe du soir en adoptant l'hypothèse de réduction de trafic supplémentaire de 30 % (Source dossier)*

Le régime de circulation adopté conduit à concentrer les entrées et sorties de la Zac sur les carrefours entre le quai Perrache et les rues Montrochet et Casimir Périer qui nécessiteront des aménagements, selon l'étude. L'étude de circulation ne propose que des « pistes d'amélioration » très succinctes alors que les options d'aménagement de ces carrefours pourraient avoir une incidence significative sur la modification des flux retenus par l'étude de circulation (par exemple, l'hypothèse de l'interdiction du tourne-à-gauche sur le quai Perrache conduit à ne permettre l'accès depuis le sud à la Zac que par le cours Charlemagne). Le carrefour quai Perrache-Casimir Périer induit des difficultés particulières liées à l'entrée du parking Marché Gare (seul parking mutualisé souterrain pour la Zac), avec la présence de platanes et l'aménagement de la piste cyclable le long du quai Perrache, sans que ne soient mentionnées des options ou « solutions de substitution » même sommairement décrites pour l'aménagement du carrefour. Les modalités de l'insertion future du pont des Girondins sur le quai Perrache sont également à décrire.

***L'Ae recommande de préciser les options d'aménagement des carrefours quai Perrache-Casimir Périer et quai Perrache-Montrochet et d'évaluer l'incidence de ces options sur les conditions de circulation.***

## *2.3 Pollution des sols*

La modification de la programmation, en supprimant un des deux parkings souterrains, conduit à réduire l'impact potentiel de la pollution des sols sur les aménagements prévus pour la Zac.



Une étude de compatibilité des pollutions des sols avec les usages et programmations, datée de juin 2023, est jointe au dossier. Ce document très succinct rappelle brièvement la méthodologie de traitement des sols pollués mise en place depuis 2012 et atteste que les modifications proposées, qui ont pour seul effet la réduction des terrassements (parking et limitation de la circulation conduisant au développement d'espaces verts et de voies piétonnes), ne nécessitent aucune mesure supplémentaire. Si cette conclusion reste vraisemblable, le développement d'autres usages tels que les espaces verts mentionnés en lieu et place de voies de circulation nécessite *a priori* de porter une attention particulière à la gestion des matériaux pollués (évacuation ou traitement ou confinement sur place par exemple) au regard des usages projetés. La démonstration que pour l'ensemble des évolutions de la Zac 2e phase, il a bien été vérifié que l'usage finalement retenu pour un aménagement au sein d'un secteur était compatible avec la pollution des sols présente sur ce secteur et ne présentait pas de risque pour la santé des futurs usagers ou occupants, devra être apportée.

***L'Ae recommande de produire une analyse plus complète des modifications du projet au regard des risques associés à la pollution des sols.***

La zone de la Confluence est marquée par d'anciens usages industriels qui conduisent à des pollutions des sols, notamment par des hydrocarbures (anciennes stations-services de l'ancien marché d'intérêt national) et également par des cyanures (touchant également les eaux souterraines). L'étude d'impact initiale se limitait aux pollutions aux hydrocarbures. Elle ne mentionnait pas la pollution aux cyanures évoquée par l'étude de 2023 qui se réfère aux plans de gestion établis par le bureau d'étude, ne figurant pas dans le dossier. En outre, l'absence de cartographie associée à la problématique des sols pollués – réduite aux quelques éléments produits pour l'étude initiale – ne permet pas d'apprécier la localisation exacte des pollutions mentionnées ni leur étendue.

***L'Ae recommande de fournir les études de pollution des sols réalisées depuis l'étude d'impact initiale et les documents cartographiques permettant de localiser les zones concernées ainsi que la gestion des sols pollués adoptée.***

En outre, la seule production de l'étude ne fournit aucun élément sur le bilan de la gestion des sols pollués dans les opérations déjà réalisées pour la Zac. À cet égard, les investigations complémentaires qui seront faites lors de la réalisation des premiers aménagements devraient permettre de disposer d'une information plus précise sur les pollutions rencontrées et présenter les modes de gestion retenus et leurs résultats.

***L'Ae recommande de fournir un bilan précis de la gestion des sols pollués mise en œuvre pour les aménagements en cours ou déjà réalisés dans la Zac.***

## 2.4 Qualité de l'air et bruit

Le dossier inclut une étude qualité de l'air – santé[7] datée de juin 2023. Elle est de niveau II pour l'ensemble de la Zac à l'exception de la zone en bordure de l'ex-autoroute A7 devenue M7 qui fait l'objet d'une étude de niveau I. Une station de mesure en continu de la qualité de l'air est présente au droit du site (station « A7 Sud Lyonnais ») et deux autres stations (station « Lyon Gerland » et station « Lyon centre ») permettent de rendre compte de la qualité de l'air sur l'ensemble de la Zac. Le suivi des mesures fait apparaître de 2011 à 2021 une diminution régulière des concentrations moyennes annuelles en $NO_2$, $PM_{10}$[8], $PM_{2.5}$, benzène) qui se situent maintenant en dessous des seuils réglementaires (pour les $NO_2$ sur la station « A7 Sud Lyonnais », la réglementation est seulement respectée en 2021) mais au-dessus des recommandations de l'OMS[9].

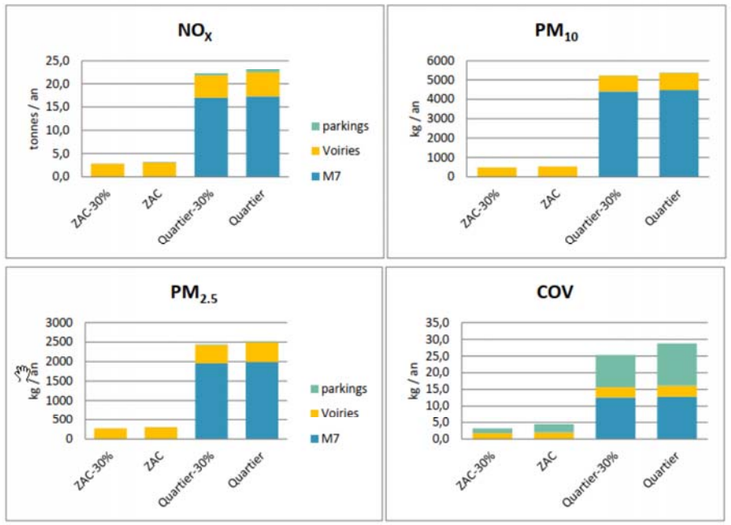



*Figure 5 : Émissions routières avec et sans la réduction de 30 % des trafics générés à l'échelle de la Zac et du réseau d'étude (Source dossier)*

La figure 5 montre que les effets de la réduction importante du trafic restent limités s'agissant de la qualité de l'air, la contribution de l'ex-autoroute A7 devenue M7 demeurant prépondérante.

Le dossier inclut une étude acoustique datée de juin 2023. Comme pour la qualité de l'air, celle-ci repose sur de nouvelles hypothèses de circulation *a priori* plus favorables. L'étude prend en compte l'hypothèse générale de diminution du trafic généré par la Zac de 30 % à l'horizon 2030 par rapport aux hypothèses initiales ainsi que le développement du tramway (T1-T2).

[7] Le niveau des études « air et santé » est fonction du trafic projeté sur les axes routiers objet des études et sur la densité de population à proximité : niveau I à IV, le niveau I étant le plus exigeant (cf. le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières officialisé par la note technique TRET1833075N du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières, publiée le 7 mars 2019).

[8] Les PM10 (abréviation de l'anglais particulate matter), désignent les particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres (noté µm soit 1 millième de millimètre). Les particules respirables qui peuvent pénétrer dans les alvéoles pulmonaires sont dites fines (PM10), très fines (PM5) et ultrafines (PM2,5).

[9] Lignes directrices de septembre 2021



La principale source de bruit du secteur est la M7 en bordure est de la Zac. Les mesures ayant servi à caler le modèle sont anciennes puisqu'elles datent de 2000 et 2008.

Les bâtiments les plus exposés sont ceux en bordure du quai Perrache. Ce sont majoritairement des bâtiments destinés à un usage tertiaire (même si cet usage est prévu pour être réversible). Le bâtiment E1-01 est actuellement le seul à intégrer des logements à partir du 4ème étage. La modélisation fait apparaître que le niveau sonore auquel est exposé ce bâtiment résulte du trafic de la M7.

Les façades des bâtiments en bordure du quai Perrache présentent toutes des niveaux de bruit et une qualité de l'air susceptibles de porter atteinte à la santé de leurs occupants et usagers.

***L'Ae recommande d'exposer les mesures prises pour assurer aux occupants des bâtiments du quai Perrache l'accès à une ambiance acoustique apaisée et de qualité de l'air se rapprochant des valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé.***

## 2.5 Suivi des réalisations

Alors que le développement de la Zac est bien engagé depuis son autorisation il y a près de dix ans, la mise à jour de l'étude d'impact ne comporte aucun élément sur le suivi du programme, ni sur les sujets en lien avec l'objet de l'actualisation, comme déjà évoqué, ni sur d'autres tels que la gestion des eaux pluviales.

***L'Ae recommande d'intégrer au dossier présenté au public les résultats du suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation de la Zac.***

## 2.6 Autres thématiques n'ayant pas fait l'objet d'une actualisation

Depuis 2012, les effets du changement climatique ont fait l'objet de nombreuses analyses, rendues publiques, alertant en particulier sur la modification des aléas naturels et des évènements climatiques (augmentation de la fréquence et de l'intensité des évènements). Pour ce qui est du risque d'inondation sur le secteur du projet, il est évalué dans l'étude d'impact initiale par rapport au PPRI de 2009 alors que la cartographie des aléas du territoire à risque d'inondation[10], couvrant la zone du projet, a fait l'objet d'un arrêté préfectoral le 20 décembre 2013. Il n'est pas fait mention de la situation en cas de crue exceptionnelle, de la vulnérabilité des voies et réseaux, ni des mesures prises en termes d'évacuation. Il n'y a pas d'analyse sur les îlots de chaleur urbains ou sur l'évolution des températures, alors que Lyon qui connaît des pics de chaleur parmi les plus élevés de France. Le dossier de presse de la Zac 2e phase mentionne toutefois la végétalisation d'un axe (« Canopée »). L'actualisation de l'étude d'impact comporte en annexe des exemples datant de 2016 de « cahier des charges » ou d'« analyse de projet » de certains îlots ou bâtiments. Ces éléments ne sont pas assortis d'explications sur leur caractère reproductible ou spécifique à tel ou tel îlot ; le dossier ne fait pas mention d'une évolution, via ces supports, dans la prise en compte de certains enjeux environnementaux.

***L'Ae recommande d'exposer les mesures prises pour prendre en compte les effets du changement climatique (îlots de chaleur urbains notamment) et les risques liés aux inondations, en particulier***

[10] Voir https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/cartographie-des-risques-dinondations-du-tri-de-lyon

***dans un contexte de changement climatique, dans les opérations déjà livrées et dans celles encore à conduire, et d'apprécier leur efficacité.***



# 3 RÉPONSE À L'AVIS DE L'AE N°2023-59

## PRÉAMBULE

Outre les réponses à chacune des recommandations, le maître d'ouvrage SPL Lyon Confluence rappelle que l'actualisation de l'étude d'impact soumise à l'Ae a été proportionnée aux enjeux d'évolution du projet, comme demandé par cette dernière dans son avis du 24 novembre 2022, et portait donc sur les conséquences de la limitation du stationnement et des modifications du plan de circulation en tenant compte des méthodes actuelles d'évaluation des émissions de pollutions routiers et de risques liées à la pollution.

Les études complémentaires idoines ont été diligentées et notamment :

- Une étude sur la qualité de l'air pour prendre en compte les nouvelles données de trafic. Cette étude montre que le nouveau schéma de circulation et la réduction des besoins en stationnement se traduit par une diminution globale des émissions de 10% à 37% sur la ZAC Lyon Confluence 2ème phase par rapport au projet initial.

- Une nouvelle étude acoustique a également été réalisée en exploitant les nouvelles données de trafic et la nouvelle organisation des flux. Indépendamment du contexte de la M7, elle permet de conclure que les évolutions du projet conduisent globalement à des améliorations du contexte acoustique par rapport au projet initial.

***→ L'Ae recommande de présenter les principales évolutions du contexte de la Zac 2ème phase depuis sa création en 2010, de décrire l'ensemble des évolutions apportées au projet depuis lors (équipements publics, aménagements, ressources en énergie, transports, etc.) en les justifiant, notamment au regard de critères environnementaux, et de présenter un état des lieux de son avancement ainsi que les résultats des suivis auxquels elle s'est engagée depuis la création de la Zac et les suites qui y ont été données.***

# BILAN INTERMÉDIAIRE DES PROGRAMMES LIVRÉS

## Programme de construction

**A fin 2022, 4 îlots mixtes logements** – tertiaire ont été livrés : A3 (2018), B2 et C2 nord (2020) et A1 Sud (2021).

A ceux-ci s'ajoutent **plusieurs réhabilitations de halles conservées de l'ancien marché de gros** : la halle C5 pour y installer les locaux de la SPL (2013) et faire la démonstration de leur possible reconversion de la fonction logistique vers la fonction tertiaire, la halle accueillant aujourd'hui l'école de design Strate (2016) accompagnée d'une résidence étudiante neuve (Studéa), la halle Girard pour accueillir l'incubateur H7 (2019), l'hôtel 71 pour abriter un hub de projets culturels et de médias (2019). La surélévation du bâtiment de bureau de l'ilot D4 (2018) et le programme tertiaire Lumen complètent cet horizon de livraison.

Ces programmes s'accompagnent de la réalisation des équipements publics suivants, qui ont également donné lieu à des réhabilitation/extension d'anciens locaux du marché de gros :

- **2 salles de sport municipales au sein de la halle aux fleurs dans l'ilot A3,**
- **L'éco-rénovation du bâtiment porche du marché de gros (salle de concert le Marché Gare)**.

Ils totalisent : 35 159 m² de logement ; 36 389 m² de tertiaire,7 398 m² de socles actifs et 2 648 m² d'équipements publics, soit **81 594 m² SdP** (24% de la constructibilité globale de 346 000m²).

Ainsi, fin 2022 ont été livrés :

| **Cumulé à fin 2022** | m² SdP |
|---|---|
| **Surfaces de logements** | **35 159 m²** |
| ***Dont logement social (PLUS PLAI PLS)*** | *13141* |
| **Surface de tertiaire** | **36 389 m²** |
| **Surface de rez de chaussée actifs** | **7 398 m²** |
| **Surfaces d'équipements** | **2 648 m²** |
| **Total surfaces livrées** | **81 594 m²** |
| **Part dans la constructibilité globale de la ZAC (346 000m²)** | 24% |
| **Places de stationnement construites en R-1 (sous ilots)** | 230 |
| **Places de stationnement Parc Marché Gare** | 843 |

Fin 2023 seront livrés :

| **Cumulé à fin 2023** | m² SdP |
|---|---|
| **Surfaces de logements** | **47 930 m²** |
| ***Dont logement social (PLUS PLAI PLS)*** | *15692* |
| **Surface de tertiaire** | **44 811 m²** |
| **Surface de rez de chaussée actifs** | **8 234 m²** |
| **Surfaces d'équipements** | **8 522 m²** |
| **Total surfaces livrées** | **109 497 m²** |
| **Part dans la constructibilité globale de la ZAC (346 000m²)** | 32% |
| **Places de stationnement construites en R-1 (sous ilots)** | 310 |
| **Places de stationnement Parc Marché Gare** | 843 |

4 îlots font par ailleurs l'objet d'un PC obtenu ou en cours d'instruction (C2 sud, C1 nord, Halle caoutchouc et B1). Leur mise en œuvre cumulée représentera :

| **PC en cours ou en instruction** | m² SdP |
|---|---|
| **Surfaces de logements** | **27 179 m²** |
| ***Dont logement social (PLUS PLAI PLS)*** | *8277* |
| **Surface de tertiaire** | **22 990 m²** |
| **Surface de rez de chaussée actifs** | **2 639 m²** |
| **Surfaces d'équipements** | **0 m²** |
| **Total PC en cours** | **52 808 m²** |
| **Part dans la constructibilité globale de la ZAC (346 000m²)** | 15% |
| **Places de stationnement construites en R-1 (sous ilots)** | 212 |

Ainsi, les surfaces restant à autoriser dans la ZAC qui seront assujetties aux nouvelles dispositions réglementaires portant sur le stationnement s'élèvent à 184 000 m² SdP, soit 53% de la constructibilité de l'opération (346 000 m²).

En complément, **l'année 2023** est marquée par la livraison du programme **ZadigaCité**, dans un ancien garage du marché de gros reconverti en bureau, la livraison du **groupe scolaire** (4 classes ouvertes sur les 15 livrées) et de la **crèche** (45 berceaux livrés et occupés) et la livraison des **îlots mixtes A1 Nord et A2 Nord**.

## Espaces publics

Du point de vue des espaces publics, **la livraison des îlots s'est accompagnée de la réalisation des voiries les desservant**. L'**esplanade François Mitterrand,** espace public majeur du Quartier, a été livrée. Les autres places accompagneront à l'avancement la livraison des programmes. En effet, les travaux de la place Hubert Mounier ne pourront démarrer qu'une fois les ilots A1 Nord et A2 Nord livrés, la place Truphémus définitive devra attendre la réalisation de l'îlot B1.

Pour ces questions de phasage, la réalisation des espaces publics de l'opération passe fréquemment par une étape provisoire ou de préfiguration. Le bilan intermédiaire des surfaces ne serait ainsi pas représentatif de l'avancement de l'opération.

# AXONOMÉTRIE ZAC 2

SEPTEMBRE 2023

## LA CONFLUENCE - AVANCEMENT DU PROJET À SEPTEMBRE 2023




MAÎTRISE D'OUVRAGE : SPL Lyon Confluence 73 rue Smith 69002 LYON

MAÎTRISE D'ŒUVRE URBAINE: COBE architecture et paysage 30 boulevard Saint-Jacques 75014 PARIS

# PROCESSUS MIS EN ŒUVRE

## Le plan masse, document cadre de l'opération

L'opération telle que décrite dans le dossier de réalisation de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase approuvé en 2012, s'appuyait sur un plan masse, document cadre de l'opération.

Ce plan a été établi entre 2010 et 2012 suivant la méthode dite d'élaboration partagée du projet. Cette démarche s'est appuyée sur un travail collaboratif réunissant, autour de la SPL Lyon Confluence aménageur, un ensemble d'assistants à maitrise d'ouvrage (AMO) experts dans leur domaine, organisés en pôles de compétences (programmation-concertation-prospective, urbanisme-paysage-architecture, énergie, VRD, déplacements, gestion de la ville par les collectivités, développement durable, sites et sols pollués), alimentant la construction d'une réflexion globale sur la conception de cette ville de demain.

Ce travail a permis d'affirmer **les valeurs fondatrices du projet**, et qui continuent de guider aujourd'hui encore son développement :

- ✓ **Centralité durable :** mixité des fonctions, mixité sociale, inscription dans la continuité du centre-ville historique, nature en ville,
- ✓ **Ville « marchable », des courtes distances :** parcours piétons, modes actifs, desserte en TC, bouquet de mobilité et place réduite de la voiture,
- ✓ **Adaptation et réplicabilité :** innovation et créativité au service de la collectivité.

Le dessin de plan masse qui en a résulté est la traduction morphologique de cette réflexion. Il s'appuie sur :

- Une partie Nord, le Quartier du Marché, prolongeant la ville dense du centre-ville,
- La conservation partielle de halles du marché de gros et l'inscription du projet dans le prolongement de la trame viaire du quartier existant,
- La diversité de l'épannelage, permettant d'optimiser l'accès au soleil pour le bâti et pour les cœurs d'ilot, de créer des rapports au sol et au ciel,
- La mixité fonctionnelle des îlots, examinée à l'aune de l'héliodon, avec l'objectif de 2h d'ensoleillement pour les logements au 21 décembre,
- La création de cours jardinées privées en pleine terre et végétalisées, rendues possibles par la mise en place d'un stationnement déporté au sein de deux ouvrages de stationnement mutualisés.

Cette ville dense se termine sur un nouveau front urbain orienté au Sud, et laisse place au Champ, sorte de parc habité dans lequel le rapport entre bâti et végétal s'inverse. Les programmes y sont uniquement tertiaires et le paysage occupe une place prépondérante.

Ce plan guide a été analysé dans le cadre de l'étude d'impact initiale.

Il a connu une traduction réglementaire dans le cadre des documents d'urbanisme de la Métropole, avec la création d'un **zonage spécifique** au PLU (UAC2 devenu UPR3) et **l'intégration d'une OAP** (orientation d'aménagement particulière) détaillant les principes constitutifs du projet à respecter dans le cadre de la mise en œuvre opérationnelle des projets.




Plan masse de la ZAC Lyon Confluence Phase 2

# Les inflexions apportées au plan masse en 2021

Ce plan guide n'a pas connu d'évolution majeure dans ses principes jusqu'aux inflexions souhaitées en 2021 par le nouvel exécutif élu, induisant :

- La suppression des deux immeubles de grande hauteur et le redéploiement d'une partie de la constructibilité dans le quartier (constructibilité globale ajustée à la baisse à 346 000m²),
- Une inflexion forte sur la mobilité avec la modification de la norme de stationnement au PLUH de 0,6 à 0,1 place par logement, ne rendant plus nécessaire la construction du 2ème ouvrage mutualisé prévu dans le projet initial,
- L'évolution du plan de circulation permettant d'accroître la désimperméabilisation et la végétalisation des espaces publics (cf. avant/après ci-après).

Un nouveau plan masse, porteur des valeurs fondatrices, et intégrant les nouvelles orientations a été élaboré en 2023. C'est celui qui est analysé dans l'actualisation de l'étude d'impact.

L'évolution du plan de circulation a ouvert la possibilité d'une conception plus vertueuse des espaces publics.
Les planches qui suivent comparent :

- À gauche, le concept d'espace public s'appuyant sur une trame viaire circulée en zone 30 généralisée,
- à droite, le concept développé à l'appui du plan de circulation remanié, offrant la capacité de planter plus densément, avec des sols continus, et de désimperméabiliser davantage le sol.

## Conception des espaces publics / Exemple de la Place Hubert Mounier



2500 m²





Une place coupée en 2 par la rue circulée et des trottoirs

16 arbres isolés - 112 m² de canopée

4,5 % de sol désimperméabilisé

Usages :
2 placettes distinctes, trottoirs

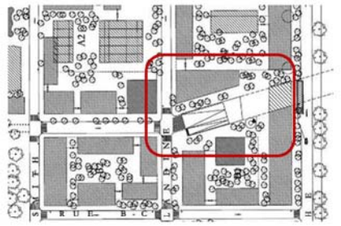
Une place continue et une zone de rencontre où la voiture n'est pas prioritaire

**25 arbres** reliés en sols continus - 260 m² de canopée

**30 %** de sol désimperméabilisé en espaces verts

Usages : un lieu de fraicheur et un lieu d'accueil du public de la salle de concerts
Intégration de l'hommage à l'artiste Hubert Mounier

## Conception des espaces publics / Exemple de la Place Jacques Truphémus



2500 m²





Atterrage du pont vers rue Delandine

28 arbres isolés - 200 m² de canopée

8 % de sol désimperméabilisé

Usages :
Espace circulé, trottoir et desserte

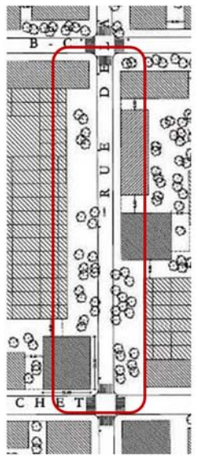
Une place au cœur du quartier
Rue Delandine en zone de rencontre

46 arbres - 325 m² de canopée

30 % de sol désimperméabilisé en espaces verts

Usages : un lieu de fraicheur et un lieu d'accueil des étudiants
Interprétation en hommage à l'artiste Jacques Truphemus

## Conception des espaces publics / Zoom sur la rue Delandine devenue Chemin des Ecoliers



Une rue circulée et des trottoirs

38 arbres

420 m² de canopée

12 % de sol désimperméabilisé

Usages :
Circulation voitures et surlargeurs de trottoirs plantés

3500 m²



Une place jardin, ilot de fraicheur

**111 arbres et mini forets en bosquets**

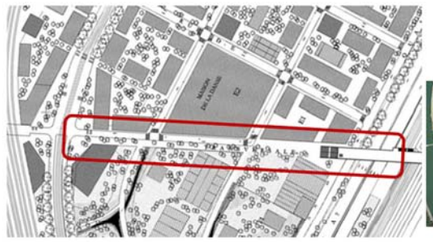
**800 m²** de canopée

**70 %** de sol désimperméabilisé

Usages
Des bosquets comprenant : mini forets pédagogiques, jardin d'observation de biodiversité, des usages et du mobilier ludique
Jeux de lumière : les machines de couleurs



## Conception des espaces publics / Zoom sur la transversale devenue Allée Canopée



4000 m²





Rue La transversale

50 arbres - 350 m² de canopée

12 % de sol désimperméabilisé

Usages : Espace circulé, trottoirs bordant le Champ

L'Allée Canopée

150 arbres - 1000 m² de canopée

33 % de sol désimperméabilisé

Usages : intégration dans le vocabulaire paysager du Champ
espace en zone de rencontre, mobilier, fontainerie et espace de fraicheur
Accès et continuité d'espace vers l'aire de jeux Caterpilou

# La mise en œuvre du projet urbain

## Des cahiers des charges aux ambitions renouvelées par îlot

La démarche de travail initiée au stade de l'élaboration partagée du projet se poursuit dans la mise en œuvre des îlots. La réflexion globale se décline dans des cahiers de charges, porteurs des exigences à l'échelle de l'îlot.

Les deux plus conséquents sont la fiche de lot (cahier des charges urbain architectural et paysager) et le cahier des charges bâtiment durable, détaillant les performances attendues, suivant différentes thématiques :

- Qualité de vie, bien être et santé (confort d'été, confort d'hiver, confort acoustique, confort visuel, qualité de l'air, …)
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre, consommations énergétiques
- Economiser les ressources, matériaux locaux et durables, gestion durable de l'eau
- Habitat naturel et biodiversité
- Mobilité durable
- …

Les cahiers des charges sont constitués d'un socle intangible et de cibles incitatives, visant à faire progresser l'exploration de réponses nouvelles aux enjeux auxquels la construction durable doit et devra faire face à l'avenir. Les cahiers de charges comportent également des exigences spécifiques liées à la localisation de l'îlot et la cible d'exemplarité poursuivie.

Un exemple de cahier des charges bâtiment durable transmis en annexe est illustratif de cette démarche. (Cf. annexe 6 fournie dans le dossier d'actualisation d'étude d'impact ).

## Un processus de suivi encadré & continu

Une fois désigné le lauréat d'une consultation pour un ilot, le processus de suivi en continu du respect des exigences du cahiers des charges se poursuit. Il est décrit dans le schéma ci-contre qui détaille le déroulé de la mise au point d'un projet depuis la désignation du lauréat jusqu'à la livraison de l'ilot.

La contractualisation des engagements démarre avec la signature de la lettre d'exclusivité par l'opérateur immobilier.

A chaque étape, la validation du projet par la SPL avec l'avis consultatif de ses AMO (développement durable et urbaniste en particulier) est requise pour passer à l'étape suivante.

L'avant-projet définitif donne lieu à une analyse au regard des objectifs des cahiers des charges et d'une validation par la SPL. Le permis de construire ne peut être déposé qu'une fois l'APD validé et l'autorisation de la SPL à déposer un PC éditée.

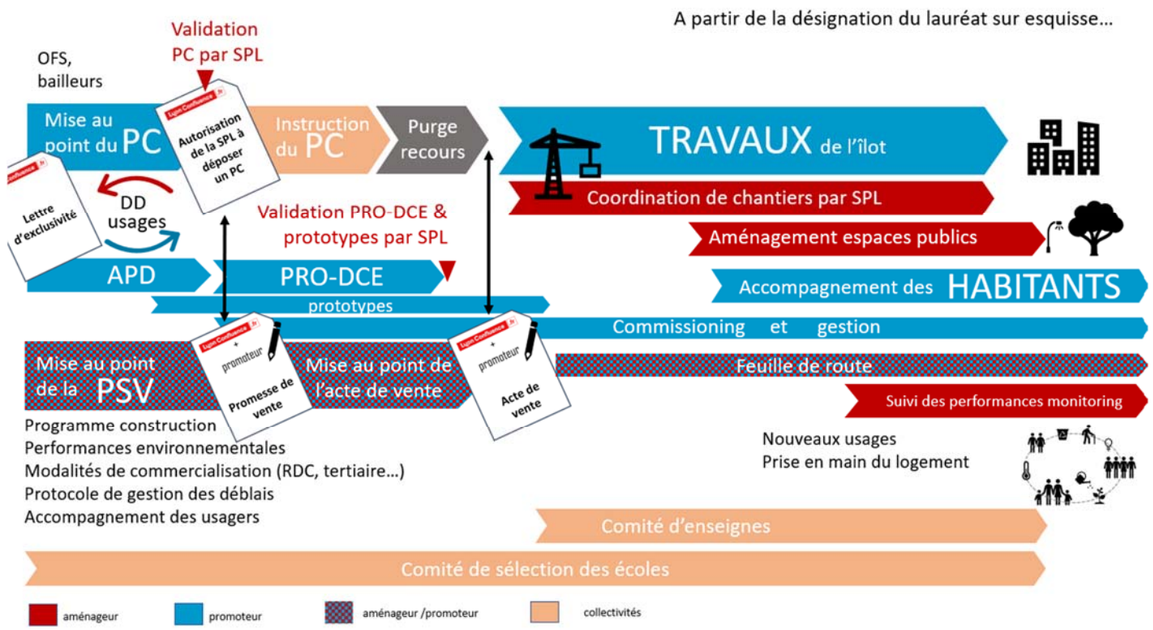
La promesse de vente est signée sur la base du permis de construire déposé, et le récépissé de dépôt de PC est annexé à la promesse.

La mise au point du PRO donne également lieu à une validation de la SPL, qui est un prérequis pour la signature de l'acte de vente du terrain, et le démarrage des travaux. A titre d'exemple, c'est à cette occasion que l'AMO développement durable vérifie la bonne intégration des exigences environnementales dans les prescriptions du dossier de consultation des entreprises.

Des visites de chantier réalisées par l'AMO développement durable permettent de contrôler en particulier la bonne tenue du chantier et les matériaux mis en œuvre.

Un monitoring est exigé ainsi que le suivi des performances des bâtiments pendant un délai de 2 ans à compter de la livraison de l'ilot.

Chaque étape donne ainsi lieu à la vérification de la cohérence d'ensemble et des objectifs de performance attendus.




Le processus de suivi des projets

## Une démarche d'évaluation continue

La mise en œuvre de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase s'inscrit dans un calendrier long d'une vingtaine d'années, en considérant sa création administrative en 2010, et son horizon d'achèvement autour de 2030.

Les premiers temps de l'opération ont été consacrés à la préparation du site à son entrée en phase opérationnelle (premières acquisitions foncières, conduite des démolitions, diagnostics de site approfondis…), à la mise en cohérence des documents d'urbanisme métropolitain (révision simplifiée du PLU, avec la création d'un zonage dédié et la transcription des principes du plan masse dans une OAP contraignante).

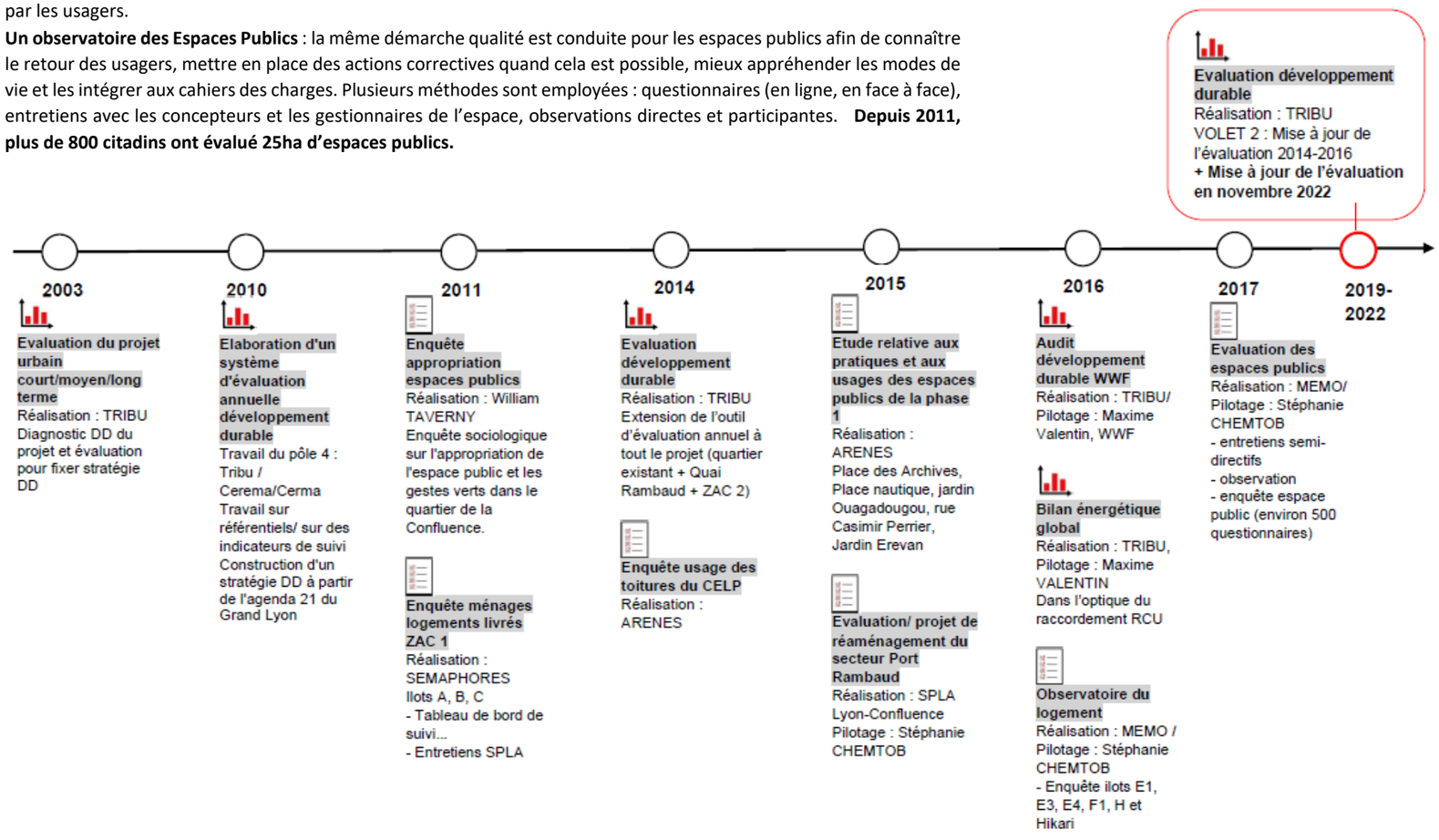
Le cycle de mise en œuvre de chaque îlot porte sur une durée de 5 ans environ, depuis l'élaboration des cahiers des charges de consultation jusqu'à la livraison et l'arrivée des usagers. Ainsi, ce n'est qu'en 2018 qu'arrivent les habitants du 1er îlot livré de la ZAC, l'îlot A3, à l'angle du cours Charlemagne et de la rue Casimir Perier.

Plusieurs démarches sont conduites pour tirer des retours d'expériences des premières étapes opérationnelles en vue de l'amélioration des cahiers de charges à venir :

- **Des évaluations développement durable régulières** : 2014-2016, mise à jour 2022
- **Un suivi / évaluation des performances des îlots livrés sur une période de 2ans post-livraison** (réalisé par le promoteur sur la base du monitoring des bâtiments et analysé par l'AMO Développement durable de la SPL Lyon Confluence).
- **Une enquête auprès des usagers un à deux ans après leur installation s'intégrant dans un Observatoire Logement et un Observatoire Tertiaire**. Cette démarche donne lieu à une restitution auprès des habitants et des acteurs de la construction. Le résultat de ces enquêtes permet d'enrichir les cahiers des charges sur les différents sujets mis en avant par les usagers.
- **Un observatoire des Espaces Publics** : la même démarche qualité est conduite pour les espaces publics afin de connaître le retour des usagers, mettre en place des actions correctives quand cela est possible, mieux appréhender les modes de vie et les intégrer aux cahiers des charges. Plusieurs méthodes sont employées : questionnaires (en ligne, en face à face), entretiens avec les concepteurs et les gestionnaires de l'espace, observations directes et participantes. **Depuis 2011, plus de 800 citadins ont évalué 25ha d'espaces publics.**




**Exemple de restitution d'une enquête espaces publics** auprès des habitants du quartier



***L'Ae recommande de mieux justifier les éléments conduisant à retenir une réduction supplémentaire de 30% du trafic automobile pour2030 en apportant des éléments précis sur la tendance observée et sur la contribution à cette hypothèse des modifications apportées au plan de circulation et à l'offre de stationnement automobiles.***

## L'hypothèse de réduction de génération du trafic de 30% ne porte que le trafic généré par le secteur Sud Montrochet à horizon 2030

Dans le cadre des études préalables des opérations d'aménagement et de réseaux de transport, un des outils utilisés par l'ensemble des acteurs de mobilité consiste en la modélisation des déplacements.
Au sein de l'aire métropolitaine lyonnaise, le modèle multimodal des déplacements commun et partagé par les acteurs de mobilité (Métropole de Lyon, Sytral Mobilités, Région, Etat, etc.) est dénommé Modely.
Cet outil permet notamment d'estimer la demande de déplacements sur les différents modes (voiture, train, transports en communs collectifs urbains, modes doux) en situation prospective.
**La situation de référence 2030 disponible sous Modely ne permettait de réaliser une étude pertinente sur le secteur sud Montrochet, secteur sur lequel est apportée la modification de plan de circulation et d'offre de stationnement automobile.**

Malgré sa robustesse, l'outil nécessitait d'être spécifiquement mis à jour dans ses hypothèses. Par exemple, dans la situation de référence, la norme de stationnement utilisée correspondait à l'ancien PLU-H de la métropole, soit 0,6 place par logement sur l'ensemble de la ZAC 2 (hors dérogation spécifique au logement social).

Pour estimer les futurs déplacements en situation prospective sur le secteur sud Montrochet, **une modélisation spécifique a ainsi été réalisée** par le bureau d'études CITEC sur la base du modèle Modely avec **des hypothèses affinées** :

- Diminution des normes de stationnement à 0,3 place par logement - hypothèse d'évolution issue d'un PLUH en cours de modification -,
- Nouveau plan de circulation et mise en place d'un fonctionnement en supers ilots,
- Prise en compte des derniers aménagements (fermeture du Cours Charlemagne entre la rue Montrochet et le Quai Riboud),
- Suppression du second parking mutualisé et réduction de l'offre de stationnement sur voirie,
- Réduction de la vitesse sur l'ancienne autoroute A7 déclassée en voirie métropolitaine M7,
- Création de 13 lignes de voie lyonnaise dédiées au vélo.

Avec 0,3 place par logement au lieu de 0,6, la diminution théorique de la génération de trafic liée à l'évolution de norme de stationnement est de l'ordre de 40%.

Or une forte diminution de l'offre de places de stationnement conduit souvent à une augmentation de leur taux d'occupation.

Dans cette optique, une augmentation de 10% du taux d'occupation liée à l'optimisation a été adoptée, conduisant à l'hypothèse de diminution de 30% (au lieu de 40%) de génération de trafic pour la ZAC Phase 2 partie Sud Montrochet.

**Cette hypothèse de réduction de 30 % de la génération de trafic est ainsi réaliste en termes d'objectifs et pour apprécier les nuisances** (étude acoustique et qualité de l'air). Elle devrait être dépassée puisque la norme de stationnement du PLU-H finalement adoptée par la Métropole est de 0,1 place par logement (soit 120 places réglementaires pour les 1200 logements programmés sur le secteur sud Montrochet). Cette nouvelle norme améliore de facto la **trajectoire d'évolution à la baisse du taux de motorisation des ménages.**

Le bilan des impacts environnementaux devrait donc être meilleur avec une diminution de trafic plus importante que celle évaluée avec moins 30% de génération de trafic.

L'étude de trafic telle que proposée dans le dossier d'actualisation d'étude d'impact n'a pas vocation à prédire avec précision le pourcentage de baisse de trafic, mais à mesurer les impacts du projet mobilité du secteur sud Montrochet (impacts du nouveau plan de circulation et des hypothèses de dimensionnement de stationnement) et son adaptation aux enjeux identifiés.

***L'Ae recommande de préciser les options d'aménagement des carrefours quai Perrache-Casimir Périer et quai Perrache-Montrochet et d'évaluer l'incidence de ces options sur les conditions de circulation.***

La modélisation telle que rappelée au présent chapitre a permis d'appréhender le fonctionnement des carrefours concernés. Les situations des heures de pointes du matin et du soir ont été modélisées.

## Carrefour Quai Perrache – Montrochet

C'est le carrefour d'accès aux deux îlots de part et d'autre de la rue Montrochet. Les charges du carrefour sont plus élevées le soir que le matin. Les automobilistes en provenance du sud (carrefour Pasteur) et à destination de la rue Montrochet préfèrent l'itinéraire par le cours Charlemagne sud. Le mouvement de tourne à gauche depuis le quai Perrache sud vers la rue Montrochet est très faible, ce qui est plutôt bon pour le fonctionnement du carrefour.

Ce carrefour en T peut fonctionner en 2 phases. Il est proche de la saturation, voire saturé, à l'HPS du fait du volume de trafic très élevé, sur le quai Perrache nord. En revanche, le carrefour dispose d'une confortable de réserve de capacité à l'HPM, de l'ordre de 34%. L'entrée du quai Perrache sud est à 1 voie, il en est de même pour le quai Perrache nord.

Du fait de la faible réserve de capacité à l'HPS du carrefour et de la forte demande de l'entrée nord du quai Perrache, les deux pistes potentielles d'amélioration sont :

- L'élargissement de l'entrée nord du quai Perrache à 2 voies ;
- L'interdiction du tourne-à-gauche depuis le quai Perrache sud, l'accès vers les îlots intérieurs sud Montrochet peut se faire via le cours Charlemagne sud.

L'option 2 est privilégiée est à ce stade des études au regard de la géométrie contrainte du carrefour.

## Carrefour Quai Perrache – Casimir Perrier

Le carrefour peut fonctionner en 2 phases avec une prolongation pour le mouvement venant du quai Perrache sud pour évacuation du tourne- à-gauche.

Le niveau de réserve du carrefour est très faible, inférieur à 5% en raison du volume de tourne à gauche pénalisant fortement le fonctionnement du carrefour.

L'étude de circulation jointe au dossier d'actualisation d'étude d'impact conclue à la nécessité de conduire une étude spécifique pour trouver une solution d'aménagement spécifique pour ce carrefour à la géométrie contrainte (entrée du parking marché gare, piste cyclable nord/sud…).

Une annexe « **étude fonctionnelle de carrefours »** est jointe en annexe du tome 1. Elle présente une étude CITEC 2023 qui caractérise finement le fonctionnement actuel des carrefours à partir de comptages et évalue les évolutions attendues avec le fonctionnement de la ZAC Lyon Confluence Phase 2.

Elle analyse en détail le fonctionnement des trois carrefours : rue Montrochet/Quai Perrache, rue Casimir Périer/Quai Perrache et cours Bayard/Quai Perrache. En situation actuelle ces trois carrefours disposent de réserve de capacité suffisante pour assurer un bon fonctionnement. Les carrefours Montrochet/Perrache et Bayard/Perrache ont un niveau de réserve plus confortable que le carrefour Casimir Perrier/Perrache, ce dernier ayant les charges de trafic les plus élevées parmi les trois.

Avec la réalisation de la ZAC 2 sud, les conditions de fluidité du quai Perrache restent sensiblement similaires à celles actuelles mais les tourne-à-gauche du sens Sud->Nord peuvent conduire à des ralentissements notamment au carrefour Casimir Perrier/Perrache sans toutefois saturer ce carrefour.

Ces mouvements, comme d'une manière générale les flux qui seront supportés par le quai Perrache, sont essentiellement des principes de desserte locale.

En raison d'une plus faible charge des flux et donc d'une plus grande réserve de capacité au carrefour Bayard/Perrache par rapport au carrefour Casimir/Perrier, la solution qui peut être envisagée consiste à interdire le tourne-à-gauche depuis quai Perrache sud du carrefour Perrier/Quai Perrache et à reporter les flux de gauche à gauche au carrefour cours Bayard/Quai Perrache. Elle génère peu de détour pour les usagers concernés, assure un bon fonctionnement de l'axe quai Perrache et améliore le fonctionnement global.

***L'Ae recommande de produire une analyse plus complète des modifications du projet au regard des risques associés à la pollution des sols.***

Les modifications apportées – au regard de la pollution des sols - portent essentiellement sur la gestion des eaux pluviales qui prévoit désormais une plus grande infiltration.

## Un projet d'aménagement inchangé en termes d'usages

Le projet d'aménagement initial n'a pas été modifié au regard des risques associés à la pollution des sols concernant l'implantation des programmes & les usages tels qu'ils avaient été définis au moment des dossier de création et de réalisation de la ZAC 2ème phase : logements/tertiaire/commercial et/ou équipements.

Conformément à la méthodologie nationale Sites et Sols Pollués, le site a été régulièrement réhabilité (avec ou sans travaux de dépollution).

La méthode de gestion et les outils mis en place sont explicités au chapitre suivant.

## Une caractérisation des sols fine aboutissant à une évolution de la gestion des eaux pluviales

Dans le cadre de la réalisation du projet d'aménagement du quartier Confluence, **un dossier d'autorisation au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement a été déposé en 2013 par la SPL Lyon Confluence et a fait l'objet d'un arrêté préfectoral n°2014-B 81 en date du 24 juillet 2014 joint en annexe**.

Le projet initial prévoyait la mise en séparatif de la gestion des eaux pluviales et des eaux usées pour les espaces publics et pour les parcelles privées, avec un rejet des eaux pluviales au Rhône. Il n'était pas prévu d'infiltration des eaux pluviales en raison d'une pollution éventuelle des sols. Depuis 2014, la SPL Lyon Confluence a conduit une caractérisation précise du sol. Il en ressort sur la majorité de la ZAC une pollution limitée compatible avec le principe d'infiltration.

Par conséquent, il a été proposé de changer de stratégie de gestion en proposant une plus grande infiltration des eaux pluviales à l'échelle de la ZAC, notamment pour se conformer au règlement d'assainissement communautaire qui proscrit le rejet des eaux pluviales privées au réseau.

Conformément à l'article 8 du titre III de l'arrêté, un porté à connaissance concernant la modification partielle du principe de gestion des eaux pluviales à l'échelle de la ZAC sera déposé auprès de la DREAL en 2024.

| | Description de l'article de l'arrêté °2014-B 81 en du 24 juillet 2014. | Modifications proposées |
|---|---|---|
| ***Article 2.2***<br>***Description technique***<br>***Des opérations*** | ***Quartier du marché***<br>Les débits de rejets seront limités à hauteur de :<br>• 50l/s/ha pour les aménagements futurs des ilots B, C, D et E<br>• 15 l/s par ilot pour les ilots A1, A2 et A3 en raison des contraintes topographiques imposant le passage d'une canalisation pluviale de diamètre 600 mm<br>***Quartier du Champ***<br>Un réseau de noues est créé pour la gestion des eaux pluviales du quartier du Champ. Ce réseau est dimensionné pour une pluie d'occurrence trentennale<br>Le quartier est divisé en 5 bassins versants élémentaires. Les eaux pluviales de chaque bassin versant sont récupérées dans une noue dédiée<br>Le débit final du réseau des noues, transitant par la noue n°5 située en aval du réseau, est limité à 140L/s | ***Quartier du marché***<br>Il sera mis en œuvre une gestion par infiltration à l'échelle de l'ilot exception faite :<br>• Des programmes achevés<br>• Des programmes de réhabilitation des halles de l'ancien marché<br>Pour ces îlots, un rejet au réseau communautaire sera autorisé avec un débit de fuite limité à 15 l/s.<br>*Zone de pollution des sols en cyanure*<br>L'infiltration des eaux à travers les sols de la zone non saturée est interdite au droit de ce périmètre, nécessitant la mise en œuvre d'un confinement limitant l'infiltration des eaux pluviales avec un coefficient d'imperméabilité d'au moins 90% des surfaces<br>***Quartier du Champ (périmètre Orange)***<br>Des noues sont créées pour la gestion des eaux pluviales des espaces publics. Ces noues sont dimensionnées pour une pluie d'occurrence trentennale. Une couche drainante sera associée à ces noues pour augmenter la capacité de stockage.<br>Des dispositifs d'infiltration seront réalisés pour la gestion des eaux pluviales des parcelles privées du Champ (noues, tranché drainante, bassin d'infiltration). Ces dispositifs sont dimensionnés pour une pluie d'occurrence trentennale et soumis à avis d'expert. |
| ***Article 6.2***<br>***Qualité des eaux souterraines*** | Les noues du quartier du Champ sont imperméabilisées par un complexe d'étanchéité afin d'éviter toute infiltration ou lessivage des sols et toute contamination des eaux de nappe. | Les noues du quartier du Champ seront perméables. Dans le cadre de dispositifs d'infiltration forcée, il sera réalisé des analyses sur matière brute et sur lixiviats sur les sols (remblais entre 0 et 4 m de profondeur) qui seront traversés par les eaux infiltrées dans la zone non saturée. Une évaluation des risques d'atteinte à la qualité des eaux souterraines sera à réaliser ; en cas de risques estimés inacceptables, une substitution des terres ou une modification du projet d'aménagement pourra être envisagée. |

***L'Ae recommande de fournir les études de pollution des sols réalisées depuis l'étude d'impact initiale et les documents cartographiques permettant de localiser les zones concernées ainsi que la gestion des sols pollués adoptée.***

***L'Ae recommande de fournir un bilan précis de la gestion des sols pollués mise en œuvre pour les aménagements en cours ou déjà réalisés dans la Zac.***

## La stratégie de gestion des sites et sols pollués à l'échelle de la ZAC 2

La démarche de gestion des contraintes liées à la qualité du sous-sol mise en place pour la ZAC Lyon Confluence 2ème phase décline les principes de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués :

- Traiter et/ou maîtriser les sources concentrées ;
- Réhabiliter en fonction de l'usage puis pérenniser cet usage ;
- Garder la mémoire, impliquer l'ensemble des acteurs.

La stratégie se décline en trois phases, représentées dans le schéma ci-dessous.

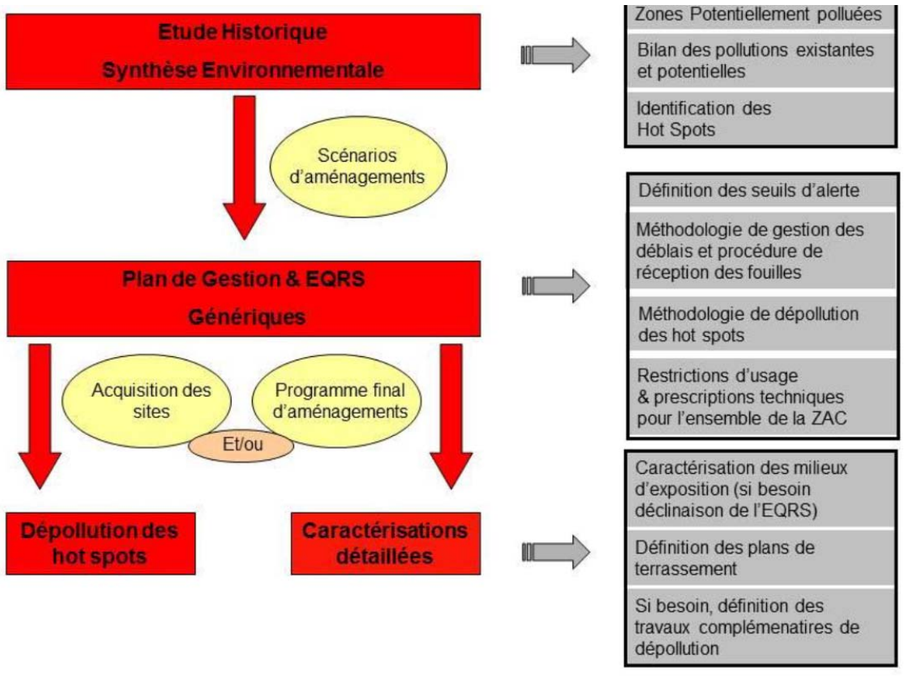


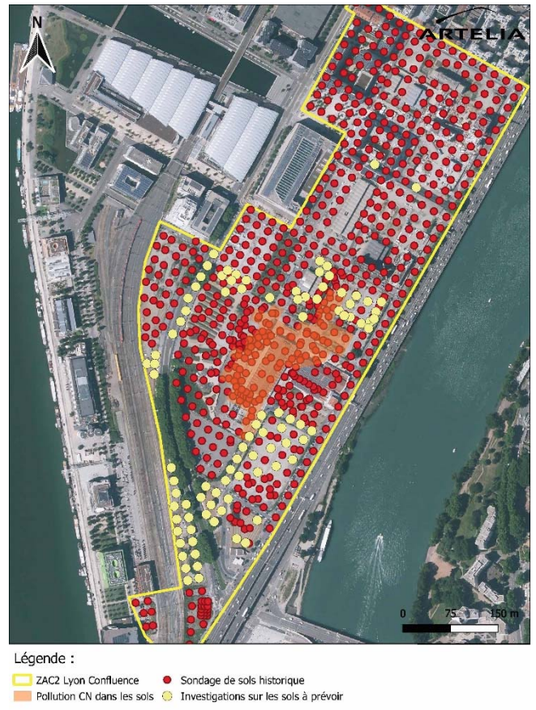

**Fig. 1 – Schéma de la stratégie de gestion des aspects Sites et Sols Pollués**

## La démarche de gestion des sites et sols pollués déployée par la SPL Lyon Confluence

La démarche de gestion globale mise en place s'appuie sur des études historiques, une synthèse environnementale et un plan de gestion générique.

Cette démarche de gestion est par la suite déclinée de manière opérationnelle pour chaque ilot ou espaces publics/voiries par :

- **Des caractérisations fines en lien avec les découpages fonciers et les futures opérations d'aménagement d'espaces publics et de cession de terrain à des opérateurs privés**. Un maillage de sondages a été défini par section d'environ 20 m. Elles ont d'ores et déjà été réalisées sur une grande majorité du périmètre de la ZAC2 à l'exception de certaines emprises restant à caractériser du secteur du Champ et sur certains ilots au Sud de la rue Montrochet (cf. illustration ci-contre).
- **Le cas échéant, la réalisation de calculs de risques et de plan de gestion spécifique**,
- **L'accompagnement dans le suivi des opérations immobilières des promoteurs sur les terrains cédés,**
- **La mise en place d'un protocole de gestion des déblais entre la SPL et le ou les promoteurs désignés. Des retours d'expérience sur les derniers ilots (A1, C2S, etc…) ont permis d'actualiser ce protocole en juin 2023** (définition plus précise des volumes et éléments de traçabilité demandés en amont des travaux et dans le rapport de fin de travaux, …),
- **Le suivi de l'état de la nappe souterraine**,
- **Des prestations d'accompagnement spécifique liées à des découvertes singulières (sources concentrées, etc.).**



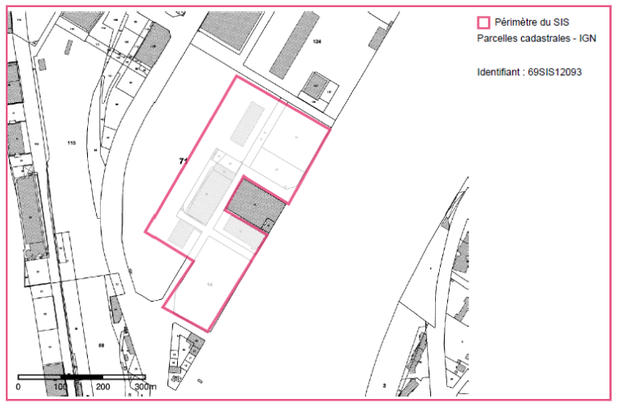

## L'identification et la gestion des sources concentrées

### SIS n°69SIS12093

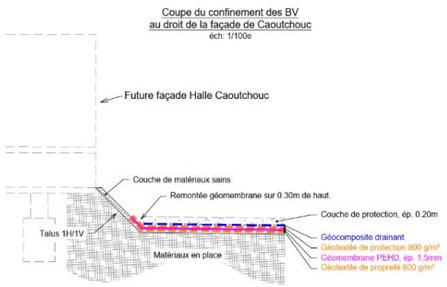
La connaissance des sols grâce à l'historique du site, les caractérisations détaillées et au travail avec la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Auvergne-Rhône-Alpes ont permis l'élaboration d'un **périmètre de Secteur d'information sur les sols (69SIS12093) au sud de la ZAC 2** dans le secteur du Champ.

Les SIS facilitent la transmission de la connaissance de la pollution des sols et la mise en œuvre de mesures de gestion de la pollution. Ils visent à préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement.
Les SIS sont arrêtés par préfet de département au regard de la connaissance des pollutions. Ils font préalablement l'objet d'un avis des maires des communes concernées et, le cas échéant, des présidents des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) compétents en matière de plan local d'urbanisme (PLU, PLUi), de documents d'urbanisme en tenant lieu ou de carte communale (CC) ; d'une information auprès des propriétaires des terrains concernés sur les projets de SIS ; de mesures de participation du public.
Les SIS sont indiqués sur un ou des document(s) graphique(s) et annexés au PLU(i), au document d'urbanisme en tenant lieu ou à la carte communale. L'information sur leur existence est également requise en cas de contrat de vente ou de location des terrains concernés.

Ce secteur d'information sur les sols (SIS) a été généré pour informer d'une concentration en cyanures. Ce SIS découle d'une application stricte de la stratégie de gestion des sites et sols pollués éprouvée sur la ZAC 2 :




- Un impact en cyanures avait été identifié au droit du suivi d'un piézomètre (*cf. chapitre Suivi de la nappe phréatique*) au Sud de la rue Montrochet. Plusieurs campagnes d'investigations ont été effectuées afin de caractériser l'impact identifié. **L'origine des impacts en cyanures et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) semble liée à la qualité des matériaux de remblais mis en place historiquement dans le secteur d'étude de la Presqu'île Lyon Confluence plutôt qu'aux anciennes activités**. La poudre blanchâtre impactée en cyanures et HAP pourrait correspondre à des résidus de cendres issus de l'ancienne activité d'usine à gaz qui était historiquement présente au Nord de la ZAC 2 ou des déchets de kaolin chargés en cyanures.
- L'évaluation qualitative des risques a mis en évidence **des risques sanitaires acceptables pour les futurs usagers du site en considérant la mise en place des mesures de gestion** suivantes :
  - Mesures spécifiques de protection des travailleurs durant les aménagements en cas de terrassement dans les sols impactés ;
  - Mesures spécifiques de gestion adaptée des déblais en cas de terrassement dans les sols impactés ;
  - Restrictions d'usages sur le maintien d'un recouvrement des sols impactés ;
  - Restrictions d'usages sur les eaux souterraines (pour éviter l'exposition aux cyanures et les modifications des écoulements souterrains).
- Des plans de gestion associés à l'impact en cyanures ont été réalisés dans le cadre de l'aménagement des futurs espaces publics (édité en novembre 2018) et des ilots Halle Caoutchouc et ZADIGA-Cité (le garage) (édités entre janvier et février 2020).
- **La mise en œuvre autour de la Halle Caoutchouc et de ZADIGA-Cité d'un confinement par géomembrane entre 2020 et 2021** de la pollution concentrée présente dans les sols pour limiter le lessivage des cyanures en zone non saturée et leur transfert vers les eaux souterraines,
- Le maintien d'une surveillance des eaux souterraines jusqu'à 4 années après finalisation des travaux de confinement et d'aménagement de la ZAC pour valider la stabilité des sources concentrées dans les sols et les eaux souterraines.







### Hotspots au droit de l'ancienne gare d'eau

L'ancienne gare d'eau a été construite au XIXème siècle. Sa partie Sud-est, localisée sur l'emprise de la ZAC 2 a été remblayée entre 1922 et 1947.

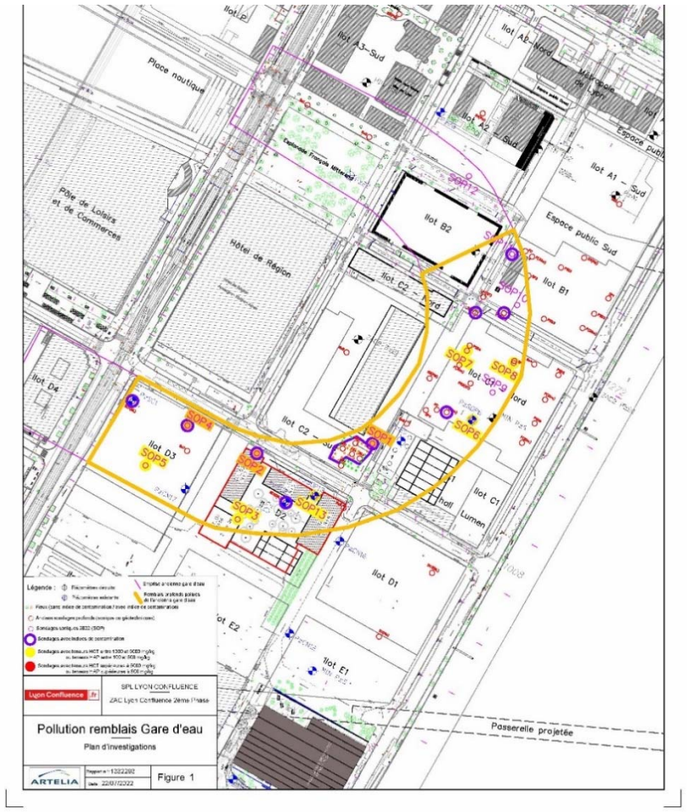
Les caractérisations de ces remblais hétérogènes ont mis en évidence des teneurs significatives en hydrocarbures (hydrocarbures lourds et HAP) sur les parties Est et Sud de l'ancienne gare d'eau entre environ 8 et 12 m de profondeur. Il semble probable que ces pollutions caractérisent les anciens sédiments de fond de l'ancienne gare d'eau (fuites, déchets, etc.) déversés dans l'ancien bassin.

**Les analyses d'eaux souterraines réalisées dans le cadre des différentes études ne mettent en évidence aucun impact remarquable en hydrocarbure en phase dissoute. Les analyses réalisées confirment le caractère peu mobile et peu soluble des hydrocarbures identifiés dans les remblais profonds au droit de l'ancienne gare.**

**La solution proposée pour la gestion de cette source de pollution est une solution de maitrise des risques et de la stabilité des polluants par la mise en place de restrictions d'usages et d'aménagement.**

Les restrictions d'usage et d'aménagement sont :

- La protection des travailleurs et la bonne gestion des déblais en cas de terrassement dans la zone source ;
- L'interdiction de pompage permanent des eaux souterraines en phase d'exploitation des bâtiments ;
- Le conditionnement des pompages temporaires de chantier et de l'infiltration forcée des eaux pluviales à un avis d'expert ou une étude hydrogéologique spécifique.



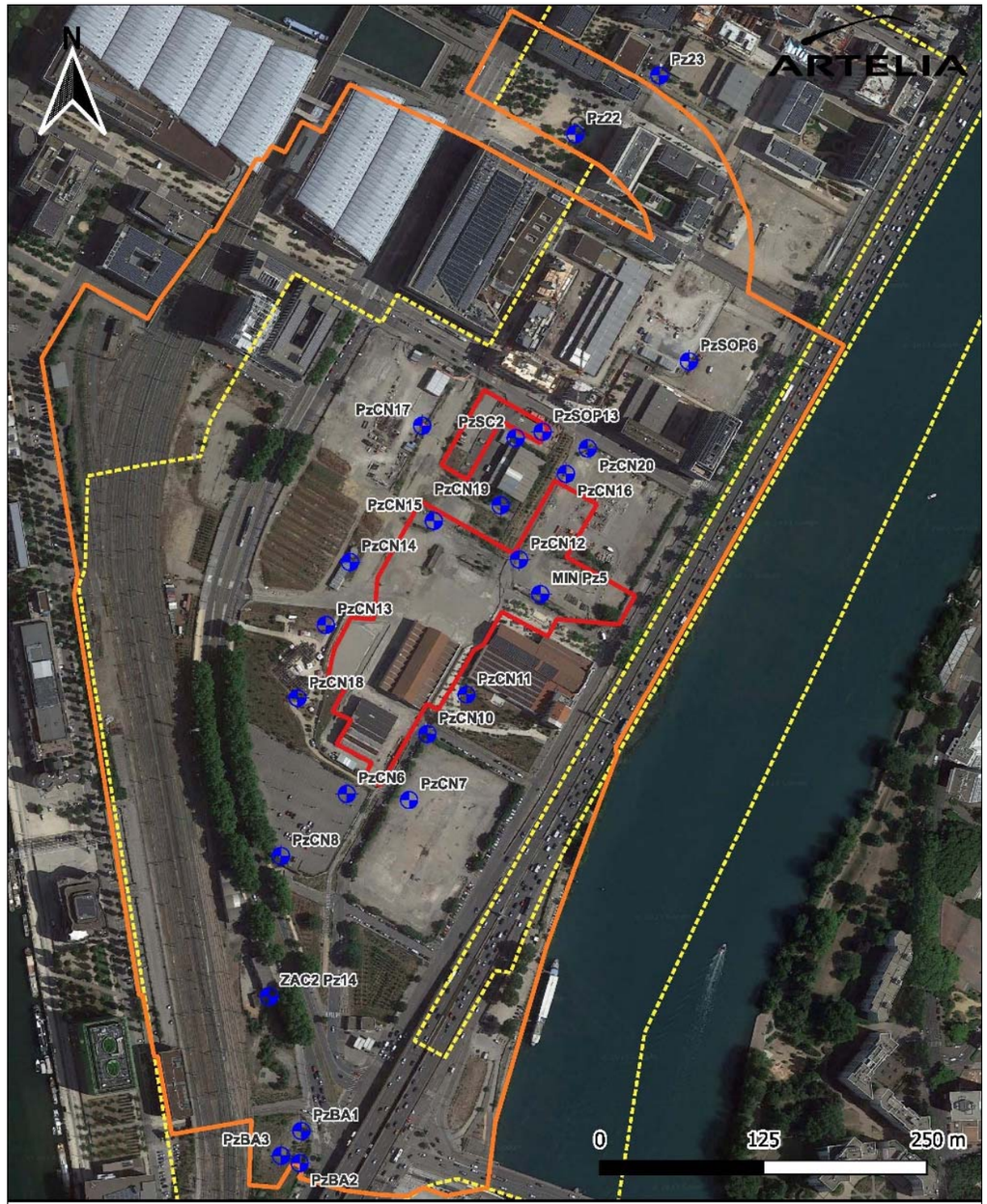
### Synthèse cartographique

Il est proposé ci-après une synthèse cartographique des études de pollution menées dans le cadre défini ci-avant.

Cette carte synthétise les 2 périmètres de gestion et restrictions d'usages liées aux sources concentrées de pollution :

- **Un périmètre orange correspondant à la zone tampon de la pollution en cyanure et en hydrocarbures au droit de l'ancienne gare d'eau.** Les mesures de gestion sont :
- Une interdiction captage permanent ;
- Une infiltration forcée ou dirigée des eaux pluviales soumise à l'avis d'un hydrogéologue ou à une étude spécifique ;
- Des pompages chantier (notamment pour rabattement de nappe) soumis à l'avis d'un hydrogéologue ou à une étude spécifique.

- Un périmètre rouge correspondant à la zone concentrée de la pollution cyanure. Les mesures de gestion sont :
- **Interdiction de tout dispositif de captage, pompage de nappe permanent OU temporaire quel qu'en soit l'usage**
- Infiltration interdite des eaux à travers les sols de la zone non saturée au droit de ce périmètre et mise en œuvre d'un confinement :
    - Revêtement limitant l'infiltration des eaux pluviales avec un coefficient d'imperméabilité d'au moins 90% des surfaces ;
    - Complexe de géomembrane entre deux couches de géotextile anti-poinçonnant sous une couche de terres végétales au droit des espaces extérieurs à végétaliser.




Légende :

Emprise de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase

Ouvrage du réseau de surveillance des eaux souterraines existant (en mai 2023)

**Zonages des restrictions**

Périmètre de restriction rouge : Zone concentrée de la pollution cyanure

Périmètre de restriction orange : Zone tampon de la pollution cyanure et pollution de l'ancienne gare d'eau

***L'Ae recommande d'exposer les mesures prises pour assurer aux occupants des bâtiments du quai Perrache l'accès à une ambiance acoustique apaisée et de qualité de l'air se rapprochant des valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé.***

**En matière acoustique,** l'ambiance sonore de la Confluence s'améliore avec une réduction des nuisances de la voie ferrée qui traverse le site (*source : carte stratégique du bruit des plans de prévention du bruit dans l'environnement*).

La baisse des vitesses sur la M7 (réduction de 90 km/h à 70 km/h) a également permis une réduction significative des niveaux sonores pour les bâtiments exposés au quai Perrache.

L'OMS recommande de réduire l'exposition au bruit moyen en journée et pendant la nuit en indiquant, dans le cas d'exposition aux bruits routiers, les valeurs pour la période de jour de 53 dB(A) et pour la période de nuit de 45 dB(A) exprimés en moyenne pondéré respectivement en Lden et Ln.

**Les cœurs d'îlot de la ZAC Lyon Confluence Phase 2 respectent ces valeurs.**

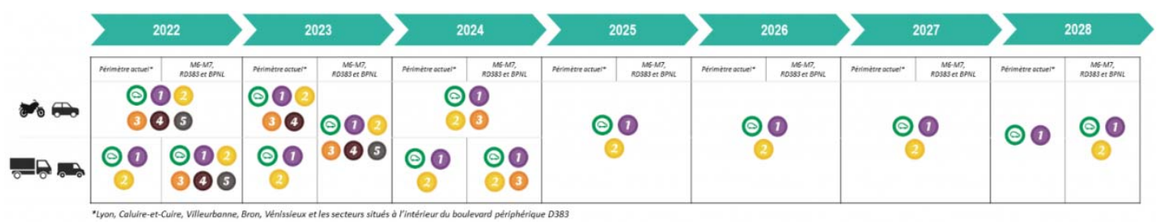
**En matière de qualité de l'air**, en 2021, l'OMS a baissé la quasi-totalité des seuils de référence de concentrations des principaux polluants atmosphériques par rapport aux précédentes valeurs qui étaient en vigueur depuis 2005 (à l'exception du dioxyde de souffre $SO_2$ pour lequel le seuil augmente).

Consciente que ce sera difficile pour de nombreux pays et régions où les niveaux de pollution atmosphérique sont élevés, l'OMS a proposé des objectifs intermédiaires pour faciliter l'amélioration progressive de la qualité de l'air et donc l'obtention progressive, mais significative, d'avantages en termes de santé de la population.

**A l'échelle de la métropole lyonnaise, la qualité de l'air montre une nette amélioration depuis les études initiales de 2012** mais les nouveaux seuils de référence de l'OMS des polluants étudiés (NO2 : 10 µg/m3, PM10 : 15 µg/m3, PM2,5 : 5 µg/m3) sont dépassés pour toutes les stations de références ; le quartier de la Confluence est donc également concerné par ces dépassements.

L'étude spécifique de modélisation de la qualité de l'air réalisée pour l'actualisation de l'étude d'impact indique que seuls les premiers îlots en front du quai Perrache présentent une singularité par rapport au reste du tissu urbain avec des concentrations en dioxyde d'azote plus élevées que sur le cœur du quartier**. Les façades les plus exposées restent néanmoins en deçà de la valeur limite pour la protection de la santé humaine (40 µg/m3 en moyenne annuelle) de la directive Européenne traduite dans la réglementation française.**

Pour se rapprocher des valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé, des actions sont menées à l'échelle de la Métropole pour réduire les émissions du parc automobile avec **la mise en place de la Zone à Faibles Emissions**. **Le projet d'amplification de la ZFE, voté en Conseil Métropolitain le 26 juin 2023 intégrera au périmètre les grands axes routiers dont M7 avec une incidence positive attendue sur le front urbain du quai Perrache.**




Calendrier de la mise en place de la Zone à Faibles Emissions de la Métropole de Lyon

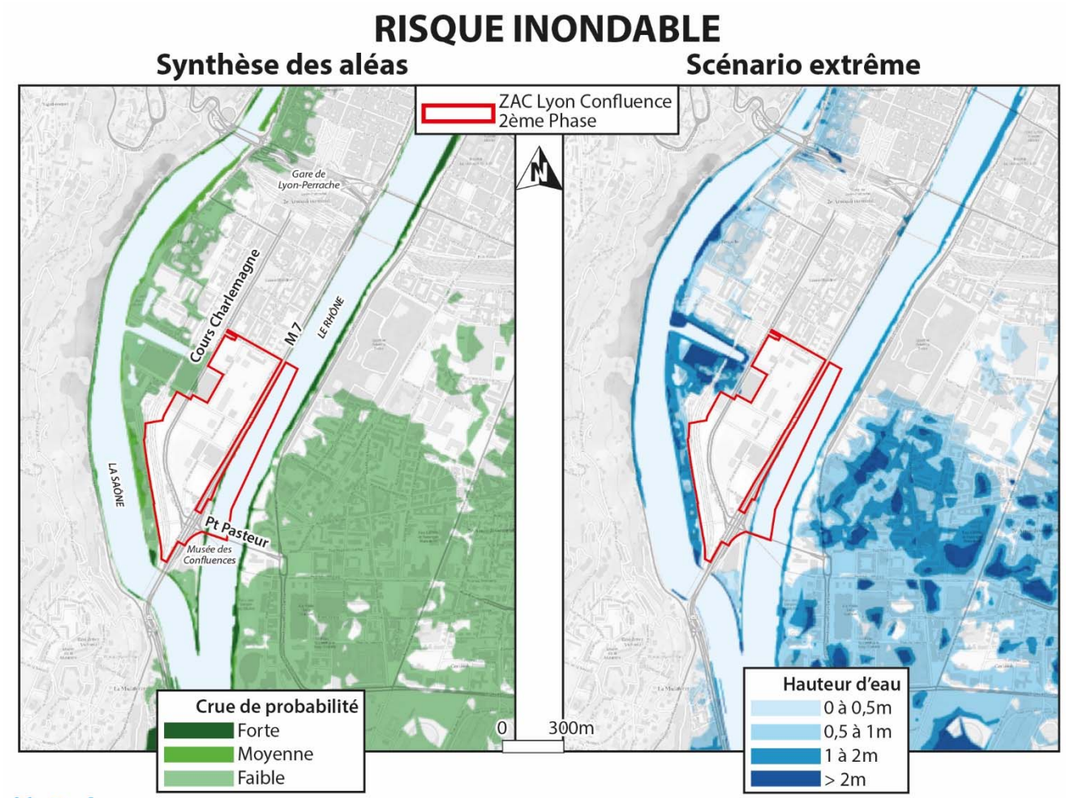
**A l'échelle du projet de ZAC Lyon Confluence Phase 2,** les mesures prises pour assurer aux occupants des bâtiments du quai Perrache l'accès à une ambiance acoustique apaisée et de qualité de l'air se rapprochant des valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé, concernent :

- **La limitation de l'exposition des personnes par :**
  - **La programmation, avec une distribution des logements et des équipements sensibles (écoles) sur le cœur du quartier** dont la qualité de l'air se rapproche le plus des valeurs guides de l'OMS. Seuls des bureaux sont ainsi exposés aux concentrations les plus fortes qui respectent néanmoins les valeurs limite pour la protection de la santé humaine de la réglementation française.
  - **La localisation des pièces à vivre** au sein des bâtiments avec notamment la distribution des chambres en cœur d'îlot.
  - **La réduction significative de la circulation routière au cœur du quartier** avec une mobilité active largement développée en alternative à la voiture particulière ainsi que des vitesses réduites (30 km/h sur le cours Charlemagne).
- La mise en œuvre d'une **conception architecturale et environnementale adaptée** (exigée par les cahiers des charges auxquels sont soumis les opérateurs immobiliers) :
  - **L'optimisation des équipements de chauffage des nouveaux bâtiments** qui n'utilisent pas de combustion d'Energie Fossile (raccordement obligatoire au chauffage urbain).
  - **L'optimisation des prises d'air** des bâtiments les plus exposés au quai Perrache avec une **maîtrise des flux entrants** (ventilation double flux avec prise d'air en cœur d'îlot).
  - Les types de vitrage, les valeurs d'isolement de façade, les types de revêtement en cœur d'ilot, la prise en compte de la notion de confort acoustique font partie des **prescriptions socles intégrées au cahier des charges bâtiment durable de la ZAC**.
- **La conception du quai Perrache** intègre un recul des voies de circulation à l'Est-ce qui permet de réduire sa contribution sonore pour les étages inférieurs.
- **Le suivi de la qualité de l'air** : la SPL a mis en place un réseau de capteurs qui mesurent la qualité de l'air en différents points du territoire et qui vise à objectiver l'impact de l'opération d'urbanisme sur ce critère.

***L'Ae recommande d'exposer les mesures prises pour prendre en compte les effets du changement climatique (îlots de chaleur urbains notamment) et les risques liés aux inondations, en particulier dans un contexte de changement climatique, dans les opérations déjà livrées et dans celles encore à conduire, et d'apprécier leur efficacité***

## Risques liés aux inondations

La ZAC Phase 2 n'est pas concernée par la cartographie des aléas du territoire à risque d'inondation.
Le périmètre n'est pas concerné par les zones inondables même pour les scénarios extrêmes.
La frange à l'Ouest du faisceau ferroviaire, en limite de zone inondable n'est pas concernée par une programmation bâtie ni par des espaces publics.




Soberco environnement *Source : Cartographie informative des surfaces inondables et des risques TRI de Lyon Rhône-Saône Fd ESRI World Topographic Map*

## Prise en compte des ilots de chaleur urbain

L'atteinte du confort en été dans les espaces publics, les logements, les espaces tertiaires reste un enjeu majeur dans les centres urbains denses tels que Lyon Confluence aujourd'hui mais surtout demain avec l'augmentation des épisodes de vagues de chaleur. Si les solutions à mettre en œuvre sont intimement liées à la conception du plan masse et des bâtiments, il faut également appréhender les notions de confort en dehors du simple critère « température ».

Aussi, **l'enjeu est de travailler tous les paramètres** qu'ils soient sociologiques, physiques ou de ressentis.

Sont particulièrement détaillées dans le cadre de ce mémoire en réponse : les mesures liées à l'aménagement du cœur d'îlot et aux bâtiments afin de garantir le confort des habitants et usagers ; l'intensification de végétalisation à l'échelle de la Confluence et l'aménagement du Champ, parc boisé de 5ha.

### A l'échelle du cœur d'îlot et des bâtiments
### Extraits du cahier développement durable sur le confort d'été

**Aménagement du cœur d'îlot**
**La pleine terre est préservée en cœur d'îlot pour en permettre la végétalisation** : arbres de haute tige, strate intermédiaire et basse, mais également perméabilité des sols.
Les **failles imposées** assurent une porosité et une circulation de l'air entre les bâtiments.

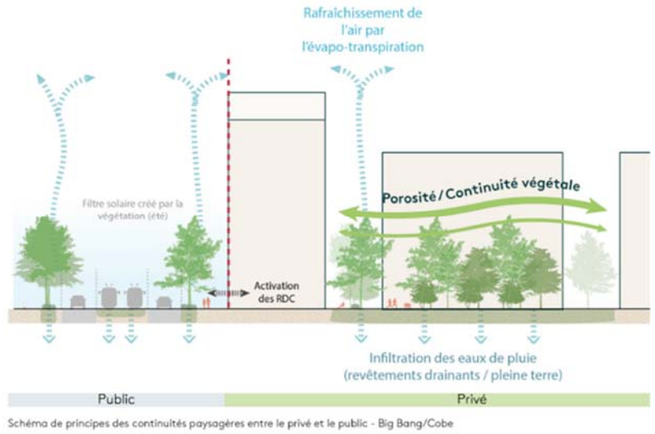


Schéma de principes des continuités paysagères entre le privé et le public - Big Bang/Cobe

**Apports internes**
Un travail sur les moyens à mettre en œuvre pour **réduire les apports internes de chaleur** dans les logements et le tertiaire est demandé : pré-équipements d'électroménager performant, éclairage performant, bureautique performante...

**Simulation du confort**
**Les seules solutions passives doivent permettre, dans des conditions conventionnelles de climat et d'occupation d'atteindre une température de 28°C maximum sauf 40 heures par an pour les logements et 60h par an pour les bureaux et tous les locaux à occupation prolongée.**
Une justification des moyens mis en œuvre pour atteindre cet objectif doit être fournie par simulations thermiques dynamiques (STD), celles-ci sont réalisées sur un fichier météo année réelle 2004 représentatif du climat 2030, en phase PC minute. Un Cahier des Charges de STD est fourni par la SPL Lyon Confluence.
La température de 28°C peut être dépassée, dans les mêmes conditions de tolérance, à condition qu'un dispositif assure une vitesse d'air suffisante et que les conditions d'ambiance restent dans la zone de confort selon le diagramme de Givoni.
Les systèmes « actifs » de rafraîchissement ou de climatisation ne sont pas admis pour les logements. La ventilation naturelle traversante permet d'atteindre, en période chaude, des vitesses d'air de l'ordre de 1 m/s.

**Solution de rafraîchissement actif**
Toutes les fonctions (logements, résidence étudiante, bureaux, salle de formation, gymnase, …) doivent être conçues pour être confortables sans recours à un système de rafraichissement actif.
Aucun pompage sur la nappe n'est autorisé, celle-ci est déjà surutilisée sur cette zone.
**Les systèmes de rafraîchissement actif avec rejet d'air chaud dans l'air extérieur sont interdits**, pour les logements, ils participent au phénomène de surchauffe des villes et les fuites de fluides frigorigènes représentent une part importante des émissions de GES. En cas de recours à des systèmes de rafraichissement actif, ceux-ci devront fonctionner avec des fluides à ODP=0 et un GWP<150.

**Généralisation de la mise en œuvre de solutions type brasseurs d'air**
L'ensemble des locaux devront être équipés de brasseurs d'air, permettant d'augmenter les vitesses d'air et d'assurer un niveau de confort amélioré en période de surchauffe.

### Le Champ de la Confluence

Véritable poumon vert**, cet espace de 5.5 hectares, inscrit dans la ZAC 2e phase est aménagé par étapes, en un parc boisé, ponctué de bâtiments industriels reconvertis, de bâtiments neufs, et d'espaces publics piétons**.

Son aménagement affirme des engagements fort de développement durable et de prise en compte des ICU : laboratoire, innovations, réplicabilité :

- Reconstruire la ville sur la ville en donnant une place forte à la nature
- Transformer un sol stérile en un sol fertile par la mise en œuvre d'une fabrique à terre
- Favoriser l'adaptation des essences au réchauffement climatique
- Eco-rénover les bâtiments en misant sur l'énergie renouvelable.





### La végétalisation à l'échelle de la Confluence

La végétalisation est un enjeu majeur pris en considération dès les premières réflexions et intentions urbaines de la Confluence.

Ces cartographies élargies à l'échelle de la Confluence permettent de mesurer les premiers efforts de la végétalisation : **+ 40.4% de surface végétalisée depuis 2011.**



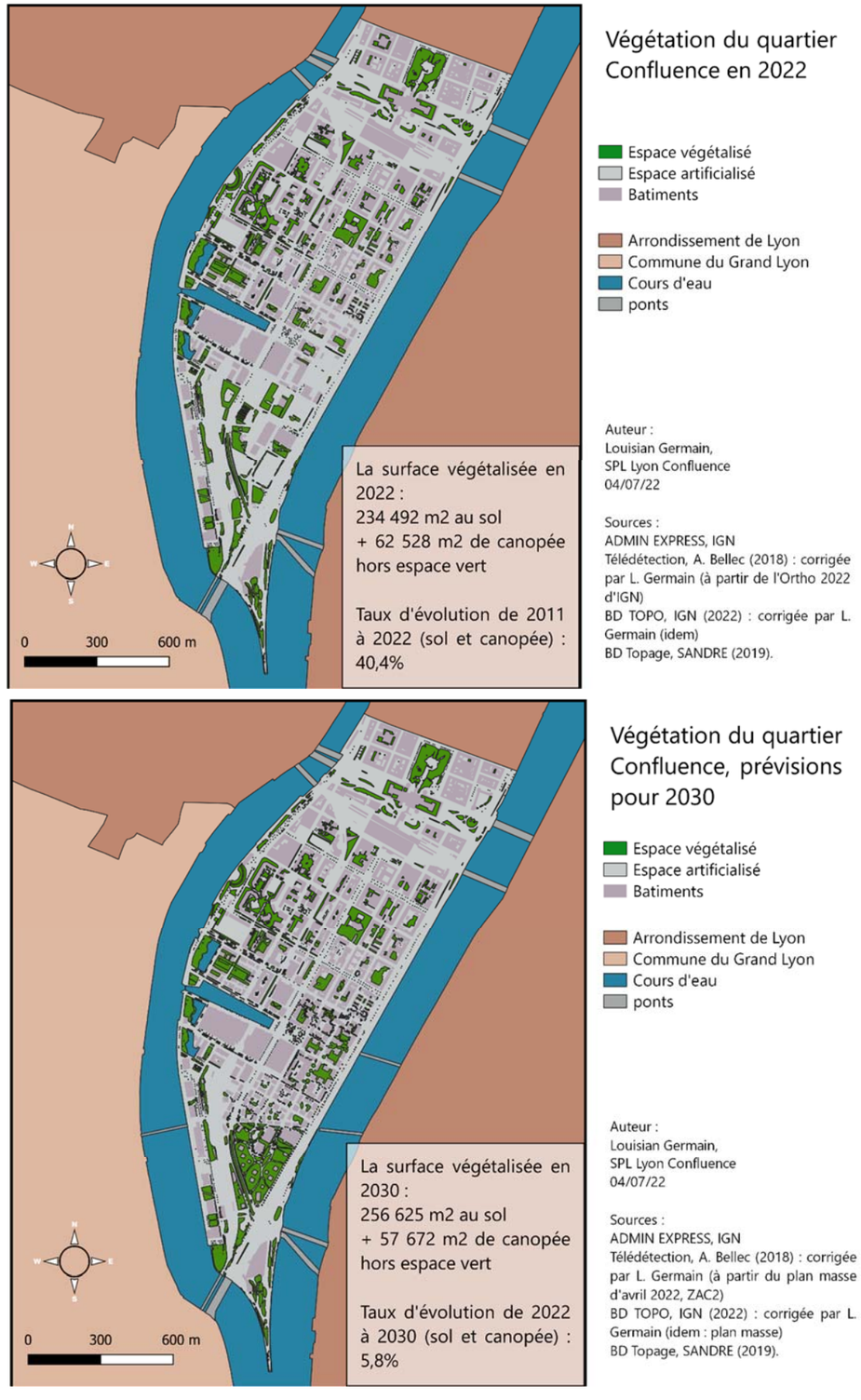







Illustration de l'évolution de la végétation à l'échelle de la Confluence

***L'Ae recommande d'intégrer au dossier présenté au public les résultats du suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation de la Zac.***

Les différents chapitres apportent des éléments sur l'état d'avancement et les modalités de mise en œuvre de l'opération ZAC Lyon Confluence Phase 2 dont le suivi des mesures auxquelles la ZAC s'est engagée depuis la création.

D'autres actions de suivi sont précisées dans les chapitres suivants.

## L'énergie et gaz à effet de serre

### Consommation

Un processus d'amélioration continu des performances énergétiques des bâtiments neufs à Confluence s'est mis en place dès la ZAC 1, sur laquelle un travail important a été fourni, notamment dans le cadre du programme européen Concerto (2005 – 2010) sur l'énergie thermique et l'amélioration de l'enveloppe du bâti. Ce processus d'amélioration s'est poursuivi dans la ZAC 2, en se penchant sur l'amélioration des systèmes et des performances électriques.

Aujourd'hui, le projet Lyon Confluence vise une consommation d'énergie primaire des bâtiments neufs du quartier de l'ordre de **100kWh/m²/an**, soit 4 fois moins que la consommation moyenne des bâtiments neufs en France.

### Production

La Confluence dispose d'un **réseau de chaleur urbain collectif** distribuant une énergie plus propre et moins coûteuse. Raccordé au réseau Grand Lyon Centre Métropole, ce système- qui est alimenté aux 2/3 par des sources d'énergie renouvelable (principalement biomasse et incinération des déchets) - assure chauffage et eau chaude sanitaire aux immeubles neufs, aux bâtiments publics éco-rénovés de Sainte-Blandine et aux copropriétés intéressées qui en font la demande. La spécificité de ce réseau est de se déployer avec **des sous-stations raccordées au Community Energy Management System (CEMS) qui permet d'enregistrer les données de consommation et de mieux comprendre les besoins**.

La SPL Lyon Confluence porte également une forte ambition de développement de la **production photovoltaïque locale**. 7 000 m2 de panneaux photovoltaïques ont déjà été installés à La Confluence, bâtiments neufs et immeubles éco-rénovés confondus. À terme, ce chiffre va tripler. La production photovoltaïque d'électricité est estimée à 2 mégawatts à l'horizon 2030 (contre 1 aujourd'hui), soit l'équivalent de la consommation électrique de deux mille habitants.

## Le suivi de la nappe phréatique

### Un suivi régulier de la qualité des eaux souterraines

**Le suivi de la qualité de la nappe phréatique sur l'emprise de la ZAC 2 Confluence est réalisé depuis juillet 2009 de manière semestrielle.**

La méthodologie et les conditions d'intervention utilisées sont conformes à la norme AFNOR NF X31-620, spécifique aux « Prestations de services relatives aux sites et sols pollués ». D'après cette norme, la prestation d'études – confiée à l'AMO Artelia - correspond à une prestation globale de suivi (Surveillance environnementale) comprenant les codifications A210 et A270. Par ailleurs, Artelia a réalisé cette étude selon les orientations préconisées par la note ministérielle du 19 avril 2017 et appliqué la méthodologie éditée par le Ministère de l'Ecologie du Développement et de l'Aménagement Durable dans les guides méthodologiques applicables.

**10 piézomètres placés dans toute la ZAC 2 sont exploités à la fois pour des mesures de niveau de nappe et pour des prélèvements d'échantillons.**

**Les principales conclusions sur les derniers résultats d'analyse sont :**

- **Des teneurs ponctuelles en antimoine** au droit des piézomètres proche de l'ilot E1 et du secteur du Champ à des teneurs supérieures aux normes de qualité environnementale (NQE) pour les eaux souterraines, **mais ne représentant pas des impacts significatifs des eaux souterraines.**
- **Des teneurs ponctuelles en cyanures, avec des teneurs supérieures à la norme de qualité environnementale (NQE) pour les eaux souterraines sur deux piézomètres proches de la Halle Caoutchouc et des teneurs moindres pour les autres piézomètres. Ces teneurs traduisent le panache diffus du confinement de la zone cyanures localisée sous la halle Caoutchouc.**

### Un niveau de nappe d'environ 162,30 m NGF (niveau fréquent)

Les différents suivis ont permis de quantifier les niveaux caractéristiques de la nappe.

**Cette synthèse montre que le niveau de nappe fréquent (EF), défini comme le niveau de nappe susceptible d'être dépassé pendant 1% du temps, est de l'ordre de 162,30 m NGF au droit de la ZAC.**

Le niveau de nappe correspondant à une situation de crue décennale varie entre 163,10 et 163,90 m NGF.

| Niveaux | Notations | Rapport ANTEA n°107262/A<br>Octobre 2020<br>Etude spécifique NPHE<br>Ilot C3 - Hall / Ecole | Rapport EQUATERRE VDS1902037<br>Décembre 2019<br>D'après étude ANTEA n°74937/A de Mars 2014<br>Ilot C2 Sud | Rapport UBC Ingénierie<br>Août 2019<br>Descriptif de l'étude hydrogéologique<br>Halle C2 | Rapport TRAIT-D'UNION T21092<br>Avril 2022<br>Etude hydraulique et hydrogéologique du service de Navigation Rhône-Saône de 2003<br>Ilot C1 | Rapport TRAIT-D'UNION T21092<br>Avril 2022<br>Etude géotechnique G2 AVP<br>Ilot C1 | Rapport ARTELIA N°417 0030<br>Octobre 2013<br>Source IMSRN<br>ZAC II | Rapport FONDASOL CL18.0058<br>Mars 2018<br>Etude ANTEA de 2010<br>Cours Suchet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Niveaux d'eau souterraine caractéristiques (m NGF) | | | | | | |
| Niveau d'une crue centennale | EE/100 | - | 164,60 | 164,70 | 164,60 | 164,70 | 164,60 | 164,70 |
| Niveau d'une crue décennale | EE/10 | 163,10 | 163,60 | 163,55 | 163,55 | 163,90 | 163,55 | 163,75 |
| Niveau Fréquent | EF | 162,30 | - | - | 162.25 | - | - | 162,30 |
| Niveau quasi-permanent | EB | 162,10 | 162,30 | - | - | 162,30 | 162,20 | - |
| Niveau fréquent bas | Efb | 161,90 | - | - | - | - | - | - |

## Autres exemples de suivi d'indicateurs thématiques

### Mise en œuvre de la programmation

| Indicateurs de suivi | | Unité | ETAT DES LIEUX avant-projet 2012 | PROJET avancement 2019 | PROJET avancement 2022 |
|---|---|---|---|---|---|
| Mobilité | Linéaire de Zone de rencontre ou aire piétonne | ml | | | 130 |
| | Surface piétonne | m² | 8 440 | 20 223 | 38 345 |
| | Linéaire d'aménagements cyclables en site propre (hors VL) | ml | 780 | 780 | 1 560 |
| | Linéaire de Voie Lyonnaise | ml | | | |
| | Linéaire d'aménagements cyclables sur voirie (hors VL) | ml | | 1 700 | 1 850 |
| | Nombre d'arceaux vélos (hors consignes et box) | u | | 150 | 260 |
| | Nombre de traversées piétonnes PMR | u | 10 | 23 | 48 |
| | Nombre d'apaisement devant établissement scolaire | u | | 1 | 1 |
| Gestion | Surface déconnectée du réseau d'assainissement | m² | | 420 | 1 350 |
| | Surface perméable | m² | 6 150 | 7 379 | 20 875 |
| Nature en ville | nombre d'arbres (existants, et plantés) | u | 151 | 620 | 2 360 |
| | nombre d'arbres abattus | u | | 6 | 6 |
| | Surface plantée de pleine terre | m² | 3 770 | 5 427 | 16 083 |
| Insertion | Insertion- emploi : heures d'insertions dans les marchés publics (sous maitrise d'ouvrage métropole ou concessionnaires) | h | | 69 177 | 108 635 |
| Logement | Production totale de logements | m² | | 19 784 | 33 823 |
| | logement social (PLAI, PLUS, étudiants) (livraison) | m² | | 6 321 | 13 141 |
| | nombre de logements BRS (livraison) | m² | | | |
| | nombre de projets de constructions répondant du référentiel HD | U | | 3 | 7 |
| Economie | Surface de tertiaire (SDP) | m² | | 17 493 | 34 207 |
| | Surface d'activités et commerces (SDP) | m² | | 4 782 | 7 398 |
| Energie | m² logements raccordés au RCU | m² | | 19 784 | 33 823 |
| | nombre de programmes ayant impulsé Production d'électricité photovoltaïque | u | | 3 | 7 |

### Suivi et évaluation environnementale du bâtiment

Un processus est mis à en place pour garantir le respect des objectifs à l'issue des 3 ans de suivi du projet et pour la vie des occupants.

Ce processus est la poursuite naturelle des étapes de conception du projet et permet à l'issue des études et des hypothèses au regard des calculs et des estimations de garantir le respect des exigences environnementales notamment en termes de performances énergétiques très ambitieuses, de confort et de qualité d'air intérieur mais aussi de vie du cœur d'ilot, de biodiversité.

| Thème | Qui ? | APD | PRO | CCTP/DCE | Marchés | Livraison | Garantie | Année1 | Année 2 | Année 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Accompagnement et Appropriation des habitants et des salariés | | Décrire méthodologie d'accompagnement et missions | Mission à formaliser et choix du prestataire à faire | Choix du ou des prestataires | | | Démarrage des missions | Bilan à 1 an | Bilan à 2 ans | Bilan final après 3 ans et retour d'expérience |
| Exploitation, maintenance, charges | | Evaluation prévisionnelle des charges | Evaluation prévisionnelle des charges | | Sans objet sauf si modification de prestations | Validation des prévisionnels de charges avec syndic nommé | Sans objet | Validation et bilan des prévisionnels et ajustement si besoin | Idem | Bilan final après 3 ans et retour d'expérience |
| Choix des équipements performants du point de vue énergétiques et qualité d'air des utilisateurs | | Hypothèses de calcul à préciser et à justifier | Hypothèses de calcul à préciser et à justifier | Hypothèses de calcul à préciser et à justifier | Travail avec les futurs preneurs et habitants en amont de la livraison, sensibilisation, travail avec fournisseurs d'équipements électroménagers pour achat performants, préparation du pack d'entrée du nouvel habitant… | | Accueil des habitants et des utilisateurs, séances de présentation des ambitions du programme, accompagnement à la prise en main des bâtiments | Bilan et enquête habitant et utilisateurs, nouvel échange et plan d'action si écarts constatés | Bilan et enquête habitant et utilisateurs, nouvel échange et plan d'action si écarts constatés | Bilan final après 3 ans et retour d'expérience |
| Syndic, ASL et couts de gestion | | Prévisionnel de charge réalisé par bâtiment | | | | Validation des prévisionnels avec montage juridique finalisé<br>Rédaction des contrats d'exploitation | Sans objet | Validation et bilan, ajustement si besoin | Idem | Bilan final après 3 ans et retour d'expérience |
| Evaluation et suivi des performances et de la qualité de vie : conforts, qualité d'air intérieur, vie du cœur d'ilot, biodiversité, consommations énergétiques, bilan BEPOS | | Hypothèses de calcul à préciser et à justifier<br>Méthodologie de suivi à expliciter | CCTP rédigés avec des hypothèses de choix de matériaux et des préconisations environnementales<br>Choix de prestations pour garantir les estimations de confort notamment éclairage naturel et confort d'été | CCTP rédigés avec des hypothèses de choix de matériaux et des préconisations environnementales<br>Choix de prestations pour garantir les estimations de confort notamment éclairage naturel et confort d'été | Mise à jour avec Marchés passés | Mise à jour avec bilan de fin de chantier<br>Mesures qualité d'air intérieur à la livraison pour valider les exigences environnementales | Vérification et calage des mises au point des bâtiments et correctifs si nécessaires | Enquête, récupération des consommations par usages, mesures confort, qualité d'air<br>Bilan de suivi et du respect des objectifs de toutes les exigences environnementales et mise en place plan d'actions pour année 2 si dérives ou correctifs à apporter techniques ou avec les utilisateurs | Enquête, récupération des consommations par usages, mesures confort, qualité d'air<br>Bilan de suivi et du respect des objectifs de toutes les exigences environnementales et mise en place plan d'actions pour année 3 si dérives ou correctifs à apporter techniques ou avec les utilisateurs | Enquête, récupération des consommations par usages, mesures confort, qualité d'air<br>Bilan de suivi et du respect des objectifs de toutes les exigences environnementales et mise en place plan d'actions pour année 2 si dérives ou correctifs à apporter techniques ou avec les utilisateurs<br>Bilan des 3 années et retour d'expérience |

Par ailleurs, dans le cadre du suivi de l'impact énergétique de la Confluence, un dispositif de transmission automatique des données de consommations et de puissance à la plateforme de données de la Métropole de Lyon est mis en place pendant les 2 ans de suivi-évaluation (post-travaux).

# 4 ANNEXES SUPPLÉMENTAIRES

- Annexe 1 : Etude de capacité des carrefours du quai Perrache
- Annexe 2 : Arrêté préfectoral n°2014-B 81 en date du 24 juillet 2014

A COMPLETER

# ANNEXE 1 – ETUDE DE CAPACITE DES CARREFOURS DU QUAI PERRACHE

A COMPLETER

# ANNEXE 2 - ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N°2014-B 81 EN DATE DU 24 JUILLET 2014

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU RHÔNE

REÇU LE
30 JUIL. 2014
LYON CONFLUENCE

**Direction départementale des Territoires du Rhône**

*Service Eau et Nature*

*Mission Guichet Unique et Politique de Contrôle*

Lyon, le 28 JUIL. 2014

SPLA Lyon Confluence
28 rue Casimir Périer
69002 LYON

**Référence :** Dossier n° **69-2013-00163**
**Vos réf. :**

**Affaire suivie par :** Laurence Hilarion

: laurence.hilarion@rhone.gouv.fr
☎ : 04 78 63 11 52
**Fax :** 04 78 63 11 65

**LR avec AR**

**Objet :** Police de l'eau. Demande d'autorisation au titre des articles L214-1 à 6 du code de l'environnement : projet de réalisation des espaces publics urbains de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase-côté Rhône
**P.J** : 1

Suite à l'enquête publique qui s'est déroulée du 20 janvier au 19 février 2014, j'ai l'honneur de vous adresser, à titre de notification, une copie de l'arrêté autorisant l'opération visée en objet.

Je vous saurai gré de vous conformer aux dispositions dudit arrêté.

Le chef de service

L'Adjoint
au Chef du Service

Marc LEFEVRE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU RHÔNE

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
de Rhône-Alpes

Unité territoriale Rhône-Saône

Lyon, le 24 JUIL. 2014

**ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N° 2014-B81**

**AUTORISANT AU TITRE DE L'ARTICLE L.214-3 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT LA RÉALISATION DES ESPACES PUBLICS URBAINS DE LA ZAC CONFLUENCE 2e PHASE, CÔTÉ RHÔNE**

**COMMUNE DE LYON**

*Le Préfet de la zone de défense sud-est,*
*Préfet de la région Rhône-Alpes,*
*Préfet du Rhône,*
*Officier de la Légion d'Honneur,*
*Officier de l'Ordre National du Mérite,*

**VU** la directive n°2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau (DCE),

**VU** le Code de l'environnement et notamment ses articles L.214-1 à 6 et R.214-1 à 56 relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration ;

**VU** l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du Code de l'environnement ;

**VU** l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;

**VU** l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;

**VU** l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.

**VU** le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Rhône-Méditerranée adopté par le comité de bassin et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin le 17 décembre 2009 ;



**VU** l'arrêté préfectoral n° 2010-5209 du 27 juillet 2010 autorisant au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement la communauté urbaine de Lyon à poursuivre l'exploitation du système de collecte des systèmes d'assainissement de Pierre-Bénite, Fontaines-sur-Saône, Saint-Fons, Feyssine et Jonage ;

**VU** l'arrêté préfectoral du 28 avril 2014 portant prorogation du délai d'instruction de l'autorisation au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement concernant la réalisation des espaces publics urbains de la ZAC Confluence 2e phase, côté Rhône ;

**VU** la délibération n° 2010-1621 du conseil de communauté du Grand Lyon en date du 28 juin 2010 approuvant le dossier de création de la ZAC Lyon Confluence 2e phase, conformément à l'article R 311-2 du Code de l'urbanisme ;

**VU** l'enquête publique réglementaire qui s'est déroulée du 3 janvier au 4 juillet 2013, relative aux travaux d'aménagement de voiries de la ZAC Lyon Confluence 2e phase ;

**VU** la délibération n° 2013-4209 du conseil de communauté du Grand Lyon en date du 21 octobre 2013, prononçant la déclaration de projet au titre de l'article L.126-1 du Code de l'environnement et approuvant le programme définitif des équipements publics de la ZAC Lyon Confluence 2e phase, conformément à l'article R. 311-8 du Code de l'urbanisme ;

**VUS** ensemble le dossier de demande d'autorisation au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement, et sa version modifiée du 18 novembre 2014, déposé au guichet unique du Rhône le 20 juin 2013 par la SPL Lyon Confluence enregistré sous le n° 69-2013-00163, concernant le projet de réalisation des espaces publics urbains de la ZAC Lyon Confluence 2e phase – côté Rhône, et déclaré complet et régulier à compter du 18 novembre 2014 ;

**VU** l'arrêté préfectoral n° 2010-5209 autorisant au titre des articles L.214-1 et suivants la communauté urbaine de Lyon à poursuivre l'exploitation du système de collecte des systèmes d'assainissement de Pierre-Bénite, Fontaines-sur-Saône, Saint-Fons, Feyssine et Jonage ;

**VU** le courrier du service police de l'eau en date du 27 mars 2014 actant la sortie du DO 181 du système de collecte susvisé ;

**VU** le courrier du Grand Lyon en date du 4 juin 2013 autorisant la SPL Lyon Confluence à utiliser le DO 181 pour le rejet des eaux pluviales de la ZAC Lyon Confluence 2e phase ;

**VUS** les avis réputés favorables de la direction interrégionale Rhône-Saône de VNF et de l'ARS Rhône-Alpes, consultées au titre de l'article R.214-10 du Code de l'environnement ;

**VU** l'enquête publique réglementaire qui s'est déroulée du 20 janvier au 19 février 2014 ;

**VU** le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur émis le 18 mars 2014, donnant un avis favorable au projet ;

**VU** le mémoire de la SPL Confluence en réponse à l'avis du commissaire enquêteur, en date du 15 mai 2014 ;

**VUS** les avis réputés favorables du conseil municipal de Lyon, et des conseils des 2e et 7e arrondissements de Lyon ;

**VU** le rapport rédigé par la direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement Rhône-Alpes, en charge de la police de l'eau, en date du 27 mai 2014 ;

**VU** l'avis favorable émis par le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques du Rhône en date du 17 juin 2014 ;

**VU** le projet d'arrêté notifié à la SPL Lyon Confluence en date du 25 mai 2014 ;

**VU** les observations sur le projet d'arrêté émises par la SPL Lyon Confluence en date du 4 juillet 2014 ;

**CONSIDÉRANT** que la réserve du commissaire enquêteur relative à l'exploitation géothermique de la nappe n'est pas en lien avec le présent dossier de demande d'autorisation loi sur l'eau, et que l'analyse des incidences des futures exploitations géothermiques sera réalisée dans le cadre d'une procédure relevant du Code minier ;

**CONSIDÉRANT** que le pétitionnaire a répondu de manière satisfaisante aux réserves du commissaire enquêteur relatives au dossier loi sur l'eau ;

**CONSIDÉRANT** qu'il est nécessaire que le pétitionnaire dispose de l'accord préalable du gestionnaire du réseau unitaire avant le démarrage de ses travaux ;

**CONSIDÉRANT** que le projet est compatible avec le SDAGE Rhône-Méditerranée ;

**CONSIDÉRANT** que les impacts du projet sur l'eau et les milieux aquatiques sont bien pris en compte par le pétitionnaire qui prévoit des mesures d'évitement, de réduction et de compensation adaptées aux enjeux ;

**CONSIDÉRANT** qu'il résulte de l'examen du dossier de demande qu'il est nécessaire d'imposer des prescriptions complémentaires afin d'assurer la protection des éléments énumérés à l'article L.211-1 du Code de l'environnement, tout en reprenant les engagements du pétitionnaire visant à limiter les impacts de ces modifications sur l'eau et les milieux aquatiques ;

**CONSIDÉRANT** que les prescriptions du présent arrêté permettent de garantir une gestion globale et équilibrée de la ressource en eau ;

Sur proposition de la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Rhône-Alpes ;



## ARRÊTE

### Titre I : OBJET DE L'AUTORISATION

**Article 1 : Objet**

La SPL Lyon Confluence, dénommée ci-après le « bénéficiaire » est autorisée en application de l'article L.214-3 du Code de l'environnement, sous réserve des prescriptions énoncées aux articles suivants, à réaliser les opérations décrites à l'article 2 du présent arrêté.

Les rubriques définies au tableau de l'article R.214-1 du Code de l'environnement concernées par ces opérations sont les suivantes :

| Rubrique | Intitulé | Régime |
|---|---|---|
| 1.1.1.0 | Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau. | Déclaration |
| 1.1.2.0 | Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :<br>1° Supérieur ou égal à 200 000 m3 / an (A) ;<br>2° Supérieur à 10 000 m3 / an mais inférieur à 200 000 m3 / an (D). | Autorisation |
| 1.2.1.0 | À l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe :<br>1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m³/h ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ;<br>2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m³/h ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D). | Déclaration |
| 2.1.5.0 | Rejet dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :<br>1° Supérieure ou égale à 20 ha (A)<br>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) | Autorisation |

| | | |
|---|---|---|
| 5.1.1.0 | Réinjection dans une même nappe des eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors de travaux de génie civil, la capacité totale de réinjection étant :<br>1° Supérieure ou égale à 80 m³/h (A)<br>2° Supérieure à 8 m³/h, mais inférieure à 80 m³/h (D) | Autorisation |

**Article 2 : Description des opérations**

**2.1 : Présentation des aménagements**

Les opérations décrites au 2.2 permettent la réalisation des aménagements suivants de la ZAC Lyon Confluence 2e phase.

- quartier du Marché : quartier dense mais perméable, composé de typologies variées de logements, de bureaux et de commerces. Il est divisé en îlots, reliés aux rues par des passages publics ;
- quartier du Champ : essentiellement composé de parcelles privées fortement végétalisées, délimitées par des plantations et par un réseau de noues dédié à la gestion des eaux pluviales. Ses espaces publics sont essentiellement dévolus aux piétons et aux cyclistes ;
- dérivation du collecteur Montrochet : dans le plan masse du projet, ce collecteur unitaire qui fait transiter les eaux pluviales et les eaux usées d'une partie des quartiers du sud de Perrache se situe sous les bâtiments. Ce collecteur est dérivé sous les futures voiries pour en faciliter l'exploitation.
- parkings souterrains : deux parkings d'environ 1000 places chacun, traduisant une volonté de mutualisation du stationnement, dans le cadre d'une réflexion sur la place de la voiture en milieu urbain. Ces parkings font partie du programme d'équipements publics de la ZAC. Ils sont surplombés par les bâtiments des îlots A1 et D1 du quartier du Marché, le long du quai Perrache.

**2.2 : Description technique des opérations**

*2.2.1 : Gestion des eaux pluviales*

La mise en séparatif de la gestion des eaux pluviales et des eaux usées est opérée sur l'ensemble du projet.

*Quartier du Marché*

Un nouveau réseau dédié est créé pour la gestion des eaux pluviales du quartier du Marché. Ce réseau est dimensionné pour une pluie d'occurrence trentennale. Les débits des rejets seront limités à hauteur de :

- 50 l/s/ha pour les aménagements futurs des îlots B, C, D, et E ;
- 15 l/s par îlot pour les îlots A1, A2 et A3, en raison des contraintes topographiques imposant le passage d'une canalisation pluviale de diamètre 600 mm.

*Quartier du Champ*

Un réseau de noues est créé pour la gestion des eaux pluviales du quartier du Champ (cf. annexe). Ce réseau est dimensionné pour une pluie d'occurrence trentennale.

Le quartier est divisé en 5 bassins versants élémentaires. Les eaux pluviales de chaque bassin versant sont récupérées dans une noue dédiée. Les noues n°1 à 4 auront un débit de fuite de 30 l/s.

Le débit final du réseau de noues, transitant par la noue n°5 située en aval du réseau, est limité à 140 l/s.

*Rejet au Rhône*

Les eaux pluviales se rejettent dans le Rhône par l'intermédiaire de la branche de rejet du déversoir d'orage 181 (DO 181) du Grand Lyon. Les eaux pluviales n'entrent pas en contact avec les effluents du réseau unitaire du Grand Lyon.



*2.2.2 : Prélèvements en nappe et rejets associés*

*Dérivation du collecteur Montrochet*

Les caractéristiques de cette opération sont les suivantes :

- ouverture de fouille à l'abri d'un rideau de palplanches ;
- profondeur de fouille de 6 à 7m, soit un niveau moyen de 2,5 m sous le niveau de la nappe alluviale ;
- longueur d'ouverture de fouille de 30 m ;
- assèchement de fouille par pompage intérieur et mise en place d'un puisard de collecte tous les 5 m ;
- débit total de pompage de 300 m³/h (soit 80l/s) généré par 6 puisards ;
- rejet dans le collecteur local (débit capable de 2000 l/s) via les regards situés à proximité de fouille ;
- débit de rejet maximal de 10m³/h/ml.

*Parkings souterrains*

Chaque parking a une emprise de 64ml par 83ml et est constitué de 5 niveaux de sous-sol soit :

- un terrain naturel compris entre 166 et 167 m NGF ;
- un niveau de dallage bas à 146.5 m NGF ;
- un niveau bas de fouille approximé à 145.5 m NGF ;
- niveau de nappe entre 162,25 et 163,7 (Q10) et 164,9 m NGF (Q100).

Les parkings sont mis hors d'eau par ancrage des parois périphériques dans le substratum des alluvions et par pompage en sous-face du dallage en partie centrale au moyen d'un radier drainant. Les modalités de réalisation décrites ci-après sont réalisées de manière identique pour chacun des parkings :

- en phase travaux :
  - assèchement du chantier par pompage dans la nappe alluviale, par l'intermédiaire de 6 puits répartis sur l'emprise du parking, assurant la vidange du volume compris entre les parois étanches. Le débit maximum pour le dimensionnement des pompes et puits de chantier est de 100 m³/h. Ces puits sont isolés du fond de fouille par un bouchon étanche à la cote de 144,5 m NGF ;
  - afin de rejeter les eaux pompées, deux puits identiques sont réalisés : un puits d'injection et un puits de secours, connectés par un système de trop-plein, dimensionnés pour un débit de 100 m³/h correspondant au débit maximal d'exhaure du volume compris entre les parois étanches ;
  - en fin de chantier, le radier drainant assure le pompage des eaux résiduelles (cf. phase exploitation), et les puits sont fermés par bouchon métallique puis recouverts par le dallage.
- en phase exploitation :
  - un dispositif de pompage sous dallage béton, composé d'un radier drainant de deux fosses de relevage avec pompes immergées, assure l'évacuation des eaux résiduelles présentes dans les alluvions, sous le dallage et entre les parois étanches ;
  - un dispositif de rejet identique à celui décrit pour la phase travaux est réalisé lors de la livraison du parking.

## Titre II : PRESCRIPTIONS

**Article 3 : Arrêtés de prescriptions générales**

Le bénéficiaire est tenu de respecter l'ensemble des dispositions des arrêtés suivants :

- arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'environnement et relevant de la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;
- arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;
- arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 et fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0, 1.2.1.0, 1.2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié.

**Article 4 : Prescriptions avant le démarrage des travaux**

Avant le démarrage des travaux, le pétitionnaire transmet au service police de l'eau :

- l'accord du gestionnaire pour les rejets au réseau unitaire prévus en phase travaux ;
- l'ensemble des éléments requis par les arrêtés de prescriptions générales mentionnés à l'article ci-dessus.

À chaque début d'une nouvelle tranche de travaux :

- le bénéficiaire communique la date de démarrage des travaux aux services en charge de la police de l'eau (ONEMA et DREAL Rhône-Alpes), au moins quinze jours avant cette date ;
- un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle pendant les travaux est mis en place. Il est transmis au service en charge de la police de l'eau quinze jours avant le démarrage des travaux ;
- les entreprises amenées à intervenir sont informées des risques et enjeux relatifs à la protection des eaux souterraines et superficielles.

Avant chaque opération impliquant un rabattement de nappe, le pétitionnaire transmet au service police de l'eau un document indiquant les dispositions prises en cas de remontée de nappe jusqu'à la crue d'occurence centennale.

Le bénéficiaire prend toutes les précautions nécessaires afin de prévenir les pollutions accidentelles et les dégradations et désordres éventuels de toute nature que les travaux ou les installations et ouvrages pourraient occasionner au cours des travaux.

**Article 5 : Prescriptions en phase travaux**

**5.1 : Prescriptions d'ordre général**

Le bénéficiaire prend toutes les dispositions nécessaires pour limiter les risques de pollution accidentelle, et s'assure du respect des prescriptions suivantes :

- les installations de chantier sont implantées en dehors des zones susceptibles d'être inondées lors d'événements pluvieux ou de remontées de nappe ;
- les bases de chantier sont équipées d'un dispositif de fosses étanches efficaces récupérant les eaux usées et vidangées régulièrement ;
- le dépôt de matériau à risque et/ou de dépotage d'eau de lavage est effectué sur des lieux dédiés selon les techniques respectueuses de l'environnement ;



- les opérations de dépôt d'hydrocarbures, d'entretien, de ravitaillement des engins sont réalisées sur des aires étanches aménagées et munies d'installation de traitement des eaux résiduaires ;
- les déchets polluants ne sont pas déposés sur le chantier ;
- le matériel et les engins utilisés sont soumis à un entretien régulier très strict, de manière à diminuer les risques de pollution accidentelle par des hydrocarbures et/ou huiles.

**5.2 : Prescriptions liées à la réalisation des parkings**

Le bénéficiaire s'assure du respect des prescriptions suivantes :

- les pompages et rejets sont réalisés dans des puits cimentés complètement isolés du fond de fouille ou du sol ;
- tous les ouvrages d'accès et de contrôle sont verrouillés pour prévenir toute pollution d'origine humaine ;
- les eaux de ruissellement sur l'emprise du chantier sont collectées et relevées séparément des eaux pompées, puis sont rejetées au réseau unitaire au travers d'un débourbeur/séparateur à hydrocarbures ;
- lors de la réalisation des forages, une crépine de taille adaptée et un massif filtrant sont mis en places conformément aux normes en vigueur afin de limiter des arrivées de fines ;
- préalablement à leur exploitation, les forages de rabattement font l'objet de pompages de développement par paliers avec mesure de sables pour vérifier leurs conditions d'exploitations ;
- lors des phases de démarrage des pompes en exploitation, il est procédé à des démarrages progressifs afin de ne pas provoquer d'à-coups hydrauliques ;
- lors de la phase de terrassement, les crépines sont suffisamment enterrées pour ne pas être mises à nu ;
- avant le rejet des eaux dans les forages de réinjection un bac de décantation de 5 m³ est mis en place. Des contrôles sont réalisés au droit du bac décantation et sur les forages de rejet par des mesures du fond des ouvrages en phase travaux. En cas de remontée du fond des ouvrages, un diagnostic est fait pour en connaître l'origine.

Au droit d'un des forages de rabattement et au droit d'un collecteur avant rejet dans un forage de réinjection, le pétitionnaire réalise un suivi dont les résultats sont transmis mensuellement au service en charge de la police de l'eau :

- suivi journalier de la température et de la conductivité par sonde enregistreuse ;
- suivi mensuel des paramètres température, conductivité, MES et hydrocarbures (mesures *in situ* et en laboratoire).

La réinjection est arrêtée dans le cas où les résultats de suivi montrent une variation significative des valeurs pour les paramètres des eaux rejetées par rapport aux eaux pompées, et ce, jusqu'à un retour à des valeurs comparables.

**5.3 : Prescriptions liées aux pompages**

Les débits de pompage sont contrôlés en continu (compteurs volumétriques permanents).

Un contrôle systématique des fines est réalisé après chaque redémarrage de pompe et un contrôle renforcé est pratiqué au moment du basculement du pompage.

Les puits de réinjection sont contrôlés hebdomadairement :

- par vérification visuelle des fines dans le décanteur ;
- par vérification manuelle des niveaux dans les puits ;
- par vérification du bon verrouillage des ouvrages de rejet et de pompage en deuxième phase de chantier (fosses non accessibles).

En fin de chantier les puits sont rebouchés (remplissage de graves de carrière et bouchon étanche en tête) et de nouveaux puits sont réalisés à l'identique. Le rebouchage des ouvrages est conforme à la norme NF X 10-999.

Un point hebdomadaire est fait en réunion de chantier et un rappel des consignes est fait mensuellement auprès des entreprises.

**5.4 : Surveillance des eaux souterraines**

Un réseau de piézomètres permet d'assurer un suivi semestriel l'évolution de la qualité des eaux souterraines durant la réalisation de la ZAC Lyon Confluence 2e phase. Un relevé du niveau statique de l'ensemble des piézomètres est également réalisé afin de valider le sens d'écoulement des eaux souterraines. Les résultats de ce suivi sont transmis chaque semestre au service police de l'eau.

**5.5 : Qualité des eaux superficielles**

Tous les deux ans et jusqu'à la réalisation totale du projet, le pétitionnaire réalise un suivi de la qualité des eaux superficielles en amont et en aval du rejet au Rhône, en période de pluie. Les résultats de ce suivi sont transmis au service en charge de la police de l'eau. Ils portent sur les paramètres visés à l'article 6.1 du présent arrêté.

**5.6 : Fin des travaux**

Le pétitionnaire informe le service police de l'eau des fins de chaque tranche de travaux, et transmet au service police de l'eau l'ensemble des éléments requis en fin de travaux par les arrêtés de prescriptions générales mentionnés à l'article 3 du présent arrêté.

**Article 6 : prescriptions en phase exploitation**

**6.1 : Qualité des eaux superficielles**

Un ouvrage dessableur/dégrilleur est aménagé à l'aval du réseau de collecte des eaux pluviales.

Une analyse physico-chimique des eaux pluviales rejetées au Rhône sera réalisée une fois par an, en période de pluie. Les résultats de ces analyses sont transmis au service en charge de la police de l'eau.

Les concentrations des eaux rejetées au Rhône *via* le DO181 ne devront pas dépasser les seuils indiqués dans le tableau suivant, définis par :

- l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface ;
- la circulaire DCE n°2005-12 du 28 juillet 2005 relative à la définition du bon état ;
- le bénéficiaire dans son dossier de demande d'autorisation.

| Paramètre | Seuil de concentration | Défini par |
|---|---|---|
| DCO | 30 mg/l $O_2$ | Circulaire DCE n°2005-12 du 28/07/2005 |
| DBO5 | 6 mg /l $O_2$ | Arrêté ministériel du 25/01/2010 |
| MES | 50 mg/l | Circulaire DCE n°2005-12 du 28/07/2005 |
| Chrome dissous | 3,4 µg/l | Arrêté ministériel du 25/01/2010 |
| Cuivre dissous | 1,4 µg/l | Arrêté ministériel du 25/01/2010 |
| Cadmium et ses composés (suivant les classes de dureté de l'eau) | Classe 1 : ≤ 0,45 µg/l<br>Classe 2 : 0,45 µg/l<br>Classe 3 : 0,6 µg/l<br>Classe 4 : 0,9 µg/l<br>Classe 5 : 1,5 µg/l | Arrêté ministériel du 25/01/2010 |
| Zinc dissous (suivant la dureté de l'eau) | Dureté ≤ 24 mg CaCO3/l : 3,1 µg/l<br>Dureté > 24 mg CaCO3/l : 7,8 µg/l | Arrêté ministériel du 25/01/2010 |



| | | |
|---|---|---|
| HAP<br>– benzo (a) pyrene<br>– benzo (b) fluoranthene<br>– benzo (g, h, i) perylene | <br>0,05 µg/l<br>Σ = 0,03 µg/l<br>Σ = 0,002 µg/l | Arrêté ministériel du 25/01/2010 |
| Hydrocarbures | 0,98 mg/l | Dossier de demande |

**6.2 : Qualité des eaux souterraines**

Les noues du quartier du Champ sont imperméabilisées par un complexe d'étanchéité afin d'éviter toute infiltration ou lessivage des sols et toute contamination des eaux de nappe.

Un réseau d'assainissement totalement étanche et autonome recueille les eaux d'égoutture des parkings. Ce réseau est équipé d'un bac séparateur à hydrocarbures et rejette ces eaux au réseau d'eaux usées.

Durant trois ans suivant la date de fin des travaux, le pétitionnaire réalise un suivi dont les résultats sont transmis annuellement au service en charge de la police de l'eau :

- au droit du radier drainant et du collecteur de rejet : suivi annuel pour les paramètres température, conductivité, MES, hydrocarbures ;
- au droit du collecteur de rejet : suivi annuel des éléments majeurs (sodium, calcium, magnésium, potassium, chlorures, sulfates, hydrogénocarbonates, nitrates).

En phase exploitation, le pétitionnaire réalise un suivi au droit de la fosse de relevage, qui comprend une mesure annuelle des éléments majeurs mentionnés ci-dessus, et des paramètres température, conductivité, MES et hydrocarbures. Les résultats sont transmis annuellement au service en charge de la police de l'eau.

**6.3 : Surveillance et entretien des puits de pompage et de réinjection**

Au droit des puits de pompage, les contrôles en phase d'exploitation comprendront :

- une visite biannuelle de contrôle technique des pompes et de leur instrumentation ;
- un enregistrement en continu du débit de pompage de chaque pompe et report de l'information sur la gestion technique centralisée (GTC) ;
- la mise en place de sondes d'alerte (niveau bas-niveau haut sur chaque fosse)avec report sur la GTC.

Au droit des puits de réinjection, les contrôles en phase d'exploitation comprendront :

- contrôle permanent du niveau des puits de réinjection (sonde de niveau basse et haute sur chaque puits avec report sur la GTC) ;
- contrôle des crépines par inspection vidéo tous les 5 ans.

**6.4 : Entretien des noues**

Le pétitionnaire entretient les noues selon les modalités suivantes :

- vérifications visuelles pour vérifier le bon état des ouvrages, l'absence d'obstacle obstruant l'écoulement hydraulique ou réduisant la capacité de stockage et l'absence de déchets divers ;
- entretien préventif des ouvrages hydrauliques par nettoyage et curage des regards et orifices de régulation ;
- maintien de la propreté des noues par ramassage des déchets divers ;
- contrôle de la végétation pour éviter un accroissement excessif et donc une modification de la capacité hydraulique ;
- entretien curatif par élimination des matériaux, fines, boues, hydrocarbures et autres déchets déposés dans les fossés et regards par curage mécanique ;

- envoi des produits de curage vers des filières d'élimination adaptées dans le cadre des règlements en vigueur ;
- fauchage des talus et fond de fossés 3 à 4 fois par an, et ramassage des déchets de fauche
- aucun désherbant n'est utilisé, il est préféré le désherbage mécanique ou thermique.

## Titre III – DISPOSITIONS GENERALES

**Article 7 : Durée de l'autorisation**

L'autorisation est accordée pour une durée de 40 ans à compter de sa notification au permissionnaire et renouvelable dans les conditions mentionnées à l'article R.214-20 du Code de l'environnement.

**Article 8 : Conformité au dossier et modifications**

Les installations, ouvrages, travaux ou activités, objets de la présente autorisation, sont situés, installés et exploités conformément aux plans et contenu du dossier de demande d'autorisation complété et aux prescriptions du présent arrêté sans préjudice des dispositions de la présente autorisation.

Toute modification apportée aux ouvrages, installations, à leur mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant, à l'exercice des activités ou à leur voisinage et entraînant un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation doit être porté, avant sa réalisation à la connaissance du préfet, conformément aux dispositions de l'article R.214-18 du Code de l'environnement.

**Article 9 : Caractère de l'autorisation**

L'autorisation est accordée à titre personnel, précaire et révocable sans indemnité de l'État exerçant ses pouvoirs de police.

L'autorisation deviendra caduque si les travaux n'ont pas débuté dans un délai de 5 ans à compter de la date de signature du présent arrêté. Toutefois, l'autorisation peut être prorogée de 2 ans si le permissionnaire justifie le retard dans la réalisation des travaux dans un délai de 1 an au plus et 3 mois au moins avant la fin de la durée de validité de l'autorisation.

Faute pour le permissionnaire de se conformer dans le délai fixé aux dispositions prescrites, l'administration pourra prononcer la déchéance de la présente autorisation et prendre les mesures nécessaires pour faire disparaître aux frais du pétitionnaire tout dommage provenant de son fait, ou pour prévenir ces dommages dans l'intérêt de l'environnement de la sécurité et de la santé publique, sans préjudice de l'application des dispositions pénales relatives aux infractions au Code de l'environnement.

Il en sera de même dans le cas où, après s'être conformé aux mesures prescrites, le permissionnaire changerait ensuite l'état des lieux fixé par cette présente autorisation, sans y être préalablement autorisé, ou s'il ne maintenait pas constamment les installations en état normal de bon fonctionnement.

**Article 10 : Changement de bénéficiaire**

En cas de transmission du bénéfice de l'autorisation à une autre personne que celle qui est mentionnée dans le présent arrêté, le nouveau bénéficiaire en fait la déclaration au préfet, dans les trois mois qui suivent la prise en charge de l'ouvrage.

Cette déclaration mentionne, s'il s'agit d'une personne physique, les nom, prénoms et domicile du nouveau bénéficiaire et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la déclaration. Il est donné acte de cette déclaration.

**Article 11 : Déclaration des incidents ou accidents**

Le permissionnaire est tenu de déclarer au préfet, dès qu'il en a connaissance, les accidents ou incidents intéressant les installations, ouvrages, travaux ou activités faisant l'objet de la présente autorisation, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.211-1 du Code de l'environnement.

Sans préjudice des mesures que peut prescrire le préfet, le maître d'ouvrage doit prendre ou faire prendre les dispositions nécessaires pour mettre fin aux causes de l'incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y



remédier.

Le permissionnaire demeure responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l'activité ou de l'exécution des travaux et de l'aménagement.

**Article 12 : Remise en état des lieux**

Si à l'échéance de la présente autorisation, le permissionnaire décide de ne pas en demander le renouvellement, le préfet peut faire établir un projet de remise en état des lieux totale ou partielle accompagné des éléments de nature à justifier celui-ci.

**Article 13 : Accès aux installations**

Les agents chargés de la police de l'eau et des milieux aquatiques ont libre accès aux installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés par la présente autorisation, dans les conditions fixées par le Code de l'environnement. Ils peuvent demander communication de toute pièce utile au contrôle de la bonne exécution du présent arrêté.

**Article 14 : Droits des tiers**

Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.

**Article 15 : Autres réglementations**

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le permissionnaire de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations

**Article 16 : Publication et information des tiers**

Un avis au public faisant connaître les termes de la présente autorisation est publié à la diligence des services de la direction départementale des territoires du Rhône, et aux frais du demandeur, en caractères apparents, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le département du Rhône.

Un extrait du présent arrêté énumérant notamment les motifs qui ont fondé la décision est affiché en mairie de Lyon et des 2e et 7e arrondissements de Lyon pendant une durée minimale d'un mois.

Un exemplaire dossier portant sur l'opération autorisée, comprenant l'avis de l'autorité compétente en matière d'environnement, est mis à la disposition du public pour information à la préfecture du Rhône ainsi qu'à la mairie de Lyon et des 2e et 7e arrondissements de Lyon pendant une durée de 2 mois à compter de la publication de l'arrêté d'autorisation.

Le présent arrêté est mis à disposition du public sur le site Internet de la préfecture du Rhône pendant une durée d'au moins 1 an.

Il est publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Rhône.

**Article 17 : Voies et délais de recours**

Le présent arrêté est susceptible de recours devant le tribunal administratif de Lyon, dans les conditions définies aux articles L.214-10 et R.514-3-1 du Code de l'environnement :

- par les tiers dans un délai d'un an à compter de la publication de la présente décision au recueil des actes administratifs,
- par le permissionnaire dans un délai de deux mois à compter de la date à laquelle le présent arrêté lui a été notifié.

Dans le même délai de deux mois, le permissionnaire peut présenter un recours gracieux. Le silence gardé par l'administration pendant plus de deux mois sur la demande de recours gracieux emporte décision implicite de rejet de cette demande conformément à l'article R.421-2 du Code de justice administrative.

Si la mise en service de l'installation n'est pas intervenue dans le six mois après publication ou affichage, le délai de recours continue pendant six mois à compter de la mise en service de l'installation.

**Article 18 : Exécution**

La secrétaire générale de la préfecture du Rhône, la directrice régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Rhône-Alpes, le directeur départemental des territoires du Rhône, et les maires de la commune de Lyon et des 2e et 7e arrondissements de Lyon, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

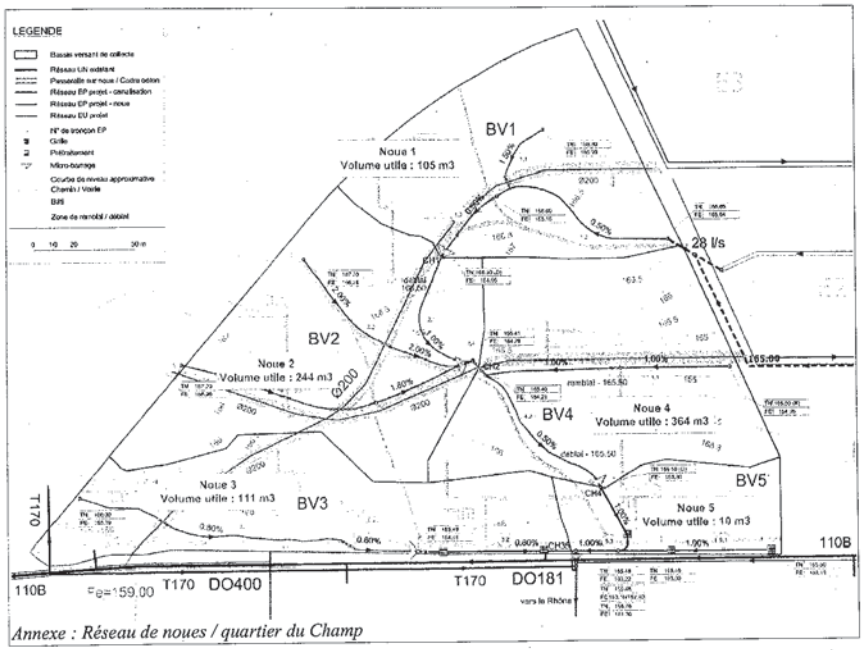
Le Préfet

Pour le Préfet,
La Secrétaire Générale Adjointe

Cécile DINDAR



ANNEXE




*Annexe : Réseau de noues / quartier du Champ*

Soberco environnement
INGÉNIERIE & CONSEILS

3 chemin de Taffignon, 69630 Chaponost
04 78 51 93 88 • www.soberco-environnement.fr

SARL au capital de 50000 euros
Siret 405 144 544 00013
R.C. Lyon b405 144 544 • APE 742C

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE



Soberco environnement
INGÉNIERIE & CONSEILS

SOCIÉTÉ PUBLIQUE LOCALE LYON CONFLUENCE

ZAC LYON CONFLUENCE PHASE 2

À LYON 2ÈME

# ACTUALISATION À L'ÉTUDE D'IMPACT INITIALE

## TOME 2 ACTUALISATION À L'ÉTUDE D'IMPACT INITIALE – JUIN 2023

Juin 2023

# SOMMAIRE


**1 Résumé non technique 1**

**2 Auteurs et Méthodes 2**

**3 Difficultés rencontrées 2**

**4 Rappel du contexte de l'actualisation 2**

**5 Evolution du projet 3**
5.1.1 Rappel du programme de la ZAC et des évolutions envisagées 3
5.1.2 Contexte du nouveau schéma de circulation 6

**6 Actualisation des impacts et mesures 9**

*6.1 Déplacements 9*
6.1.1 Impacts du plan de circulation sur les conditions de circulation 9

*6.2 Acoustique 11*
6.2.1 Impacts du projet de ZAC Phase 2 11
6.2.2 Mesures du projet de ZAC Phase 2 11

*6.3 Qualité de l'air 12*
6.3.1 Impacts du projet de ZAC Phase 2 12
6.3.2 Mesures du projet de ZAC Phase 2 12
6.3.3 Amélioration de la qualité de l'air attendue à terme sur l'agglomération 13

*6.4 Pollution des sols 15*

*6.5 Suivi environnemental 15*

**8 Annexes 17**

*Annexe 1 - Mémoire en réponse à l'avis du CGEDD - 2013*

*Annexe 2 - Analyse des impacts du nouveau schéma de circulation CITEC 2022*

*Annexe 3 - Etude acoustique SOBERCO Env Juin 2023*

*Annexe 4 -Etude Air-Santé SOBERCO Env Juin 2023*

*Annexe 5 - Compatibilité des pollutions de sols avec les usages et programmations ARTELIA juin 2023*

*Annexe 6 - Exemple de Cahier des Charges DD TRIBU 2016*

*Annexe 7 - Suivi de l'Ozone AZIMUT 2014*

*Annexe 8 - Recommandations Qualité de l'air Résidence Chercheur TRIBU 2016*

*Annexe 9 - Recommandations Développement Durable A1A2N TRIBU 2016*

*Annexe 10 - Cahier des Charges Diag A1A2Nord TRIBU 2016*

*Annexe 11 – Exemple d'analyse de projet TRIBU 2020-2023*

# 1 RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le projet de ZAC Lyon Confluence Phase 2 a fait l'objet d'une étude d'impact en 2010, actualisée en 2012 avec un dernier avis de l'autorité environnementale en 2013.

La ZAC Phase 2 est en cours de réalisation depuis 2013 mais des modifications souhaitent être apportées au programme de construction avec notamment :

- un programme prévisionnel global de construction (PGC) réduit d'environ 10%, passant de 420 000 m² de SHON à 346 000 m².
- une réduction du programme de stationnement en limitant la construction à un seul des deux parcs de stationnement automobile mutualisés prévus en lien avec la réduction des besoins rendus possible par l'évolution du contexte de la mobilité sur le secteur Lyon Confluence et d'une manière générale sur l'ensemble de l'agglomération lyonnaise ;
- une modification du plan de circulation qui tient compte des développements réalisés depuis 2013 (prolongation des lignes de tramway, déclassement de l'autoroute A7 en boulevard urbain, limitation à 30km/h de la vitesse dans la ville et une grande partie de la Métropole de Lyon, création de pistes cyclables,…) et le développement de ce plan autour du concept de « super-îlots ».

La dernière étude d'impact (en date de 2013) reste pertinente et cohérente pour apprécier les impacts environnementaux et les mesures mises en œuvre sur ce projet de la ZAC Lyon Confluence Phase 2 dans le contexte opérationnel de la Confluence.

Elle est actualisée pour préciser les évolutions du programme de construction, de la forme urbaine et du schéma de circulation et analyser l'exposition des populations aux termes de la ZAC (horizon 2030) aux nuisances routières et à la pollution de l'air ainsi que la compatibilité des pollutions de sols avec les usages et programmations envisagés.

L'étude retient l'hypothèse d'une diminution de 30% de génération de trafic par la zone de Confluence sud par rapport à une situation de référence ayant été élaborée par l'ensemble des acteurs de mobilité de l'aire urbaine de Lyon (Métropole de Lyon, AOMTL (Sytral), Région, Etat, etc.) intégrant les évolutions des comportements de mobilité sur la métropole à l'horizon 2030. Le nouveau concept de circulation en « super ilots » permet de créer des espaces entièrement dédiés aux modes actifs. Il a pour effet de canaliser davantage les trafics sur le quai Perrache et de diminuer les trafics sur le cours Charlemagne Sud et la rue Montrochet.

Malgré le fort trafic du quai Perrache, il n'y a pas de modification significative du niveau de bruit en façade des bâtiments projetés le long du quai par rapport à une situation sans trafic sur cette voirie. La contribution sonore de la M7 (ex autoroute A7) est largement prédominante.

Les seuils de la réglementation française au titre de la création de voirie ou la transformation significative ne risquent plus d'être dépassés pour la rue Casimir Périer. Aucune mesure spécifique n'est à prévoir.

Les bâtiments feront l'objet d'une isolation conforme au classement sonore des infrastructures de transport terrestre avec une attention particulière pour les bâtiments et façades devant faire l'objet d'un isolement supérieur à 30 dB(A) pour s'assurer que le parti architectural intègre cette exigence d'isolement.

A l'échelle de l'agglomération, la qualité de l'air montre une nette amélioration depuis les études initiales de 2012.

Le nouveau schéma de circulation et la réduction des besoins en stationnement se traduit par une diminution globale des émissions de 10% à 37% sur la ZAC phase 2 par rapport au projet initial. Les enjeux vis-à-vis de la qualité de l'air sont communs à l'ensemble du tissu urbain de l'agglomération lyonnaise avec notamment un objectif de qualité dépassé pour les particules PM2.5. Le risque de dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote identifié dans l'étude d'impact (2012 pour un horizon 2030) devient faible. Certains axes connaissent une forte baisse des concentrations par rapport au scénario initial. A l'inverse, le trafic un peu plus élevé sur le quai Perrache implique une augmentation de la concentration moyenne, qui reste toutefois inférieure à la valeur limite.

Dans le cadre de l'aménagement urbain, les différentes prescriptions de l'étude d'impact ont été respectées vis-à-vis de la qualité de l'air (localisation des programmes sensibles, choix d'aménagements et de conception, optimisation des prises d'air, suivi de la qualité de l'air des sites sensibles,…).

Les modifications apportées au programme prévisionnel de construction de la ZAC 2 Lyon Confluence n'entraînent pas de modifications de la méthodologie globale de caractérisations et de gestion des pollutions des ilots de la ZAC déjà appliquée. Avec les mesures mises en œuvre la compatibilité des usages et programmations mis à jour avec les pollutions de sols caractérisées et gérées est assurée.

Les évolutions du Programme Global de Construtions (PGC) et du programme des équipements publics (PEP) restent peu significatives tout en allant dans le sens d'une réduction des nuisances. La réduction du stationnement et le nouveau plan de circulation répondent à l'évolution des besoins de mobilité sans apporter de nouvelles nuisances et en évitant la réalisation d'un deuxième ouvrage souterrain. L'étude d'impact réalisée en 2013 reste cohérente pour appréhender les principaux impacts et les mesures à mettre en œuvre**.**

# 2 AUTEURS ET MÉTHODES

La constitution du dossier d'étude d'impact de la Z.A.C. Lyon Confluence Deuxième phase était de la responsabilité de la Communauté Urbaine de Lyon. La société publique locale d'aménagement Lyon Confluence a été créée en juillet 1999 pour promouvoir et réaliser l'opération Lyon Confluence. Aussi, les différentes études préalables à la constitution de ce dossier ont été coordonnées par la SPLA Lyon Confluence et les services du Grand Lyon en étroite relation.

L'actualisation de l'étude d'impact est portée par la Société Publique Locale Lyon Confluence.

La constitution générale et la rédaction du dossier d'actualisation a été confiée par la SPLLC à :

- SOBERCO ENVIRONNEMENT - Chemin de Taffignon 69 630 Chaponost

Le rédacteur de l'actualisation de l'étude d'impact est :

- Fabrice Vullion (Chef de projet),

Il s'est appuyé sur les études spécifiques suivantes :

- CITEC (Cunxiao ZHANG) pour les études de déplacement
- SOBERCO ENVIRONNEMENT (Michel Aslanidès) pour l'actualisation de l'étude acoustique
- SOBERCO ENVIRONNEMENT (Christophe Blanc) pour l'actualisation de l'étude qualité de l'air.
- ARTELIA (V. BAILHACHE et J. DUCHENE) pour l'étude de compatibilité des pollutions de sols avec les usages et programmations

# 3 DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

L'étude d'impact à actualiser date de 2012 sur la base d'un état initial plus ancien. Depuis, le site s'est transformé avec un projet est en cours de réalisation depuis 2013. Le principe d'actualisation avait deux possibilités :

- Modifier le document d'étude d'impact initial en apportant de nouvelles analyses en complément ou en substitution des analyses existantes. Cette méthode présente l'avantage de maintenir un document unique à jour au service du projet et de son suivi mais présente l'inconvénient de ne pas identifier les sujets à enjeux et pertinents devant éclairer le public et, in fine, la décision d'approbation d'un programme général de construction (PGC) et d'un nouveau programme des équipements publics (PEP). Elle présente également la difficulté de devoir traiter des évolutions liées au contexte et à la réalisation partielle du projet sans pouvoir fixer d'état de référence.
- Organiser une notice complémentaire traitant des sujets pertinents de la future décision à savoir l'approbation d'un programme général de construction (PGC) et d'un nouveau programme des équipements publics (PEP) de manière proportionnée. Cette méthode permet de conserver l'étude d'impact initiale qui fait toujours sens et garde sa pertinence d'analyse et rappelle le contexte des choix et décisions antérieurs. Elle apporte une expertise uniquement sur les évolutions envisagées. C'est ce principe qui a été retenu.

Il a été difficile de distinguer les évolutions susceptibles de survenir sans le projet pour comparer, par différence avec celui-ci, les impacts du scénario avec projet car l'actualisation porte sur une évolution très limitée du projet avec des réalisation déjà engagées. Les enjeux de mobilité ont fait l'objet d'une démarche itérative tout au long de la vie du projet. La ZAC portait une ambition d'une nouvelle mobilité alors que les infrastructures notamment transport en commun n'étaient pas encore décidées. De nouvelles infrastructures ont vu le jour et les besoins de mobilité ont évolués sur l'agglomération lyonnaise permettant une inflexion des besoins de stationnement et réduisant la génération de trafic automobile. Dès lors, un nouveau plan de circulation a pu être défini libérant une place importante aux modes actifs. Il n'est donc pas possible de déterminer la part de réduction liée au projet et celle liée aux actions de la métropole lyonnaise ; les deux étant étroitement liées. L'étude rend lisible les enjeux en présence.

# 4 RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ACTUALISATION

Dans le cadre du projet Lyon Confluence, une étude d'impact a été menée pour la création de la ZAC Lyon Confluence Phase 2 qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en date du 29 avril 2010. Cette étude d'impact est replacée dans le contexte opérationnel de la Confluence par une analyse des enjeux communs à l'ensemble des phases de développement de ce territoire du centre-ville.

Suite à l'avis de l'autorité environnementale sur le dossier d'étude d'impact, le conseil communautaire du Grand Lyon par la délibération n° 2010-1621 du 28 juin 2010, a approuvé le dossier de création de la ZAC Lyon Confluence deuxième phase, conformément à l'article R 311-2 du code de l'urbanisme. Afin de rendre le projet compatible avec les documents d'urbanisme, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) du Grand Lyon, adopté par l'assemblée communautaire le 11 juillet 2005, a fait l'objet d'une révision simplifiée. Cette révision simplifiée n°9 concerne la deuxième phase de l'opération Lyon Confluence et a été approuvée le 25 juin 2012 par le Conseil Communautaire.

L'étude d'impact a par ailleurs été actualisée pour le dossier de réalisation et l'enquête publique des travaux de voirie.

Un nouvel avis de l'Autorité Environnementale n°2013-27 a été rendu par le CGEDD en date du 24 avril 2013.

Par délibération n° 2013-4209 du 21 octobre 2013, le Conseil de communauté du Grand Lyon a approuvé le programme des équipements publics de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase.

La ZAC Phase 2 est en cours de réalisation depuis 2013 mais des modifications souhaitent être apportées au programme de construction avec notamment :

- une nouvelle définition des surfaces construites avec une réduction à 346 000 m² des surfaces de planchers (au lieu de 420 000 m² SHON) en renforçant la part de logement sociaux pour les 1 200 logements restant à produire et en précisant la forme urbaine ;
- une réduction du programme de stationnement en limitant la construction à un seul des deux parcs de stationnement automobile mutualisés prévus en lien avec la réduction des besoins rendus possible par l'évolution du contexte de la mobilité sur le secteur Lyon Confluence et d'une manière générale sur l'ensemble de l'agglomération lyonnaise ;
- une modification du plan de circulation qui tient compte des développements réalisés depuis 2013 (prolongation des lignes de tramway, déclassement de l'autoroute A7 en boulevard urbain, limitation à 30km/h de la vitesse dans la ville et une grande partie de la Métropole de Lyon, création de pistes cyclables,…) et le développement de ce plan autour du concept de « super-îlots ».

Par courrier du 11 octobre 2022 la SPL Lyon Confluence a saisie l'autorité environnementale sur la nécessité d'actualisé l'étude d'impact du projet de ZAC pour l'approbation du nouveau dossier de réalisation de la ZAC (Programme des Equipements Publics).

En réponse, dans un courrier en date du 24 Novembre 2022, le Président de l'Autorité Environnementale, considère qu'il convient d'actualiser l'étude d'impact.

« *Cette étude actualisation sera proportionnée aux enjeux en présence. Elle permettra en particulier d'apprécier les conséquences de la limitation du stationnement et des modifications du plan de circulation et de tenir compte des méthodes actuelles d'évaluation des émissions de polluants routiers et de risque liés à la pollution des sols. Cette actualisation permettra également de mettre en exergue des bénéfices associés aux évolutions de la programmation.* »

La dernière étude d'impact (en date de 2013) reste pertinente et cohérente pour apprécier les impacts environnementaux et les mesures mises en œuvre sur ce projet de la ZAC Lyon Confluence Phase 2 dans le contexte opérationnel de la Confluence.

Elle est actualisée pour préciser les évolutions du programme de construction, de la forme urbaine et du schéma de circulation et analyser l'exposition des populations aux termes de la ZAC (horizon 2030) aux nuisances routières et à la pollution de l'air ainsi que la compatibilité des pollutions de sols avec les usages et programmations envisagés.

# 5 EVOLUTION DU PROJET

## 5.1.1 Rappel du programme de la ZAC et des évolutions envisagées

Initialement, le programme prévisionnel global de construction (PGC) de la ZAC Lyon Confluence Deuxième phase s'établissait à environ **420 000 m²** de SHON répartis entre :

- 159 100 m² de **tertiaire et activités** ;
- 138 500 m² de **logements** ; correspondant à la création d'environ 1700 logements dont : 25% de logements sociaux ; 15% de logements intermédiaires ; 10% de logements à prix maîtrisé ; 50% de logements libres.
- 16 800 m² de **commerces et activités à rez-de-chaussée** ;
- 35 600 m² **d'équipements publics** ;
- 70 000 m² de **tours (Immeubles de Grande Hauteur – IGH) à programmation mixte : logements / tertiaire**.

Les inflexions de la forme urbaine, portant notamment sur la réduction de certains programmes de grandes hauteurs, ont conduit à réduire légèrement le programme global de construction qui s'établit maintenant à **346 000 m² et à adapter les surfaces dédiées aux équipements publics** sans pour autant modifier les intentions urbaines décrites dans l'étude d'impact qui restent d'actualité.

Le PGC emporte également modification de la programmation, notamment en développant significativement l'accession sociale via le bail réel solidaire (BRS). Sur les 10 derniers îlots restant à commercialiser au sud de la rue Montrochet (soit 1 200 logements environ), la programmation ambitionne une part du logement abordable à hauteur de 60%.

Par ailleurs, le programme des équipements publics qui a été en partie réalisé nécessite d'être actualisé sur le point suivant :

- Réduction du programme de stationnement mutualisé de deux à un parc en lien avec la réduction des besoins rendus possible par l'évolution du contexte de la mobilité sur le secteur Lyon Confluence et d'une manière générale sur l'ensemble de l'agglomération lyonnaise.

  Les besoins en stationnement ont évolué et vont évoluer en lien avec :

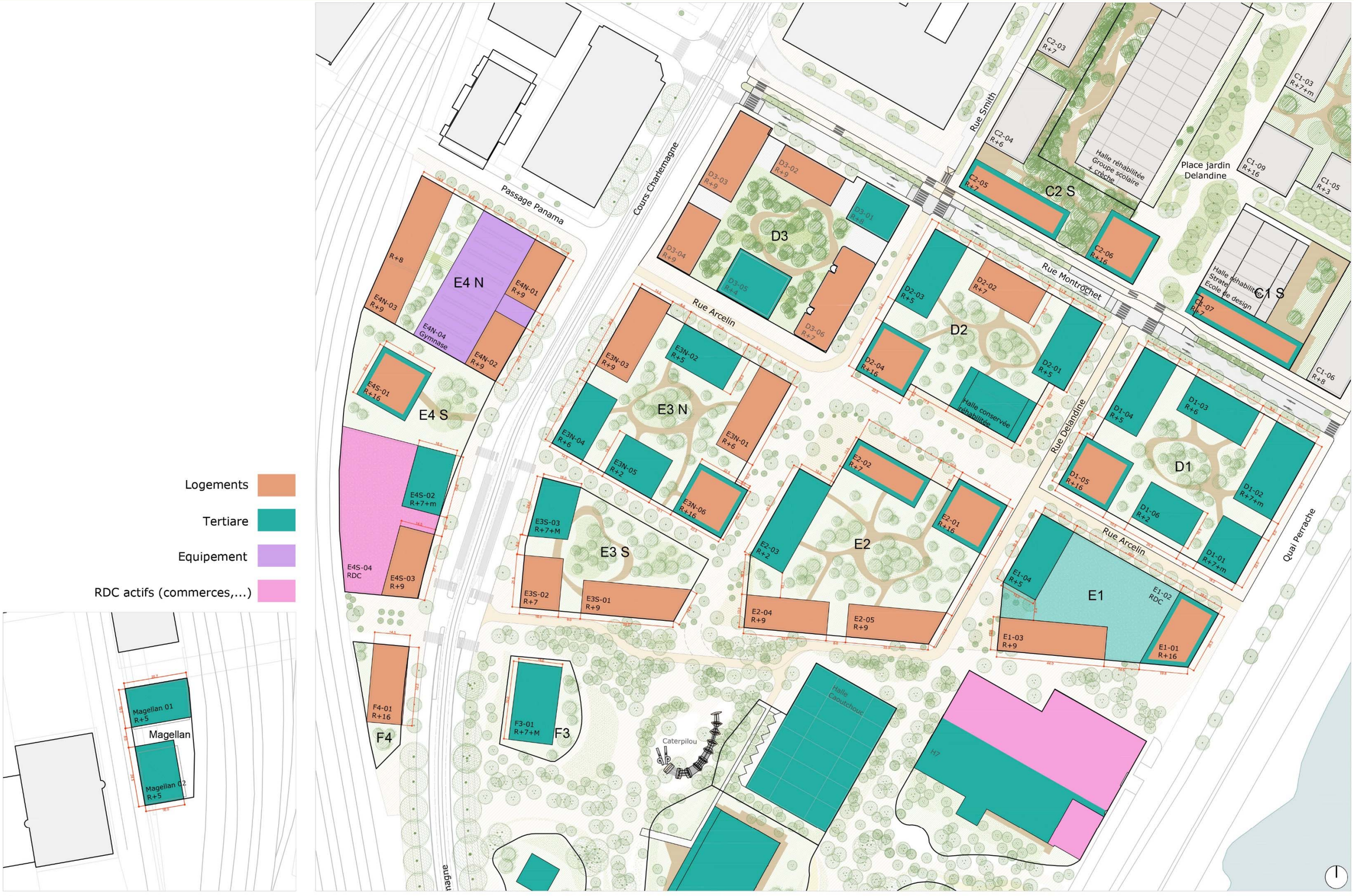
  - L'évolution des pratiques à une échelle globale (usage du vélo, dépossession de la voiture…).
  - Le renforcement de l'offre en transport en commun (prolongement de la ligne T2, fréquence et capacité optimisées…)
  - Les mesures traduites dans les documents de planification : PLU-h.

Il avait initialement été imaginé, sur la base de 0,6 places / logements et 1 place maximum pour 180m² s'agissant du tertiaire, prescrits par le PLU en cours de modification, 1000 à 1300 places de stationnement sous les ilots et deux parkings mutualisés pour répondre aux besoins complémentaires. L'évolution actuelle du PLUh prévoit de réduire l'exigence minimale de réalisation du nombre de places à 0,1 place par logement et impose un maximum de 1 place pour 500m² pour le tertiaire. Par conséquent, l'offre en parc public initialement estimée à 2000 places est réduite à 840 places et la capacité en matière de stationnement sous les ilots restant à développer couvre l'ensemble de leurs besoins réglementaires sans qu'il soit nécessaire de réaliser le deuxième parking mutualisé. Par ailleurs, des mesures d'accompagnement se développent (autopartage, infrastructures cyclables, desserte du tramway optimisée).

Le programme des équipements publics est ainsi adapté en conséquence. De même, aux vues de l'évolution des besoins de mobilité, un nouveau schéma de circulation est envisagé. Dans l'avis n°2013-27 en date du 24 avril 2013, « *Pour la bonne information du public, l'Ae recommande de préciser les besoins de transport découlant de la création de la ZAC Lyon Confluence, et les contributions respectives attendues des véhicules automobiles personnels, du tramway, des bus et des transports doux et de démontrer la pertinence du schéma de circulation d'ensemble* ».




ZAC 2
Rue Casimir Périer
Place Hubert Mounier
Bâtiment porche réhabilité SMAC
Rue Delandine
Rue Smith
Esplanade François Mitterand
Halle aux fleurs réhabilité Gymnase
Halle conservée
Halle réhabilitée Bureaux
Maison de santé
Place Jacques Truphémus
Quai Perrache
Rue J. et R. de Pury
Extension
Halle réhabilitée Groupe scolaire 1 crèche
Place jardin Delandine
Halle réhabilitée Stratégie Ecole de design
Rue Montrochet
Rue Philippon
Rue Arcelin
Cours Charlemagne
Passage Panama
A3 N
A3 S
A2 N
A2 S
A1 N
A1 S
B2
B1
C2 N
C2 S
C1 N
C1 S
D3
D2
E4 N
E3 N
A7




| | | | |
|---|---|---|---|
| Mission d'urbaniste opérationnel<br>ZAC Lyon Confluence 2ème phase | **SPL LYON CONFLUENCE**<br>73, rue Smith<br>69002 Lyon<br>T: 04 78 38 74 00 | **CoBe**<br>30, Boulevard Saint-Jacques<br>75014, Paris<br>T: 01 43 66 38 30 | *Date :* 30.03.2023 *Phase :* **MS1**<br>*Echelle :* **/** *Titre :* **Plan programme V2** |

### 5.1.2 Contexte du nouveau schéma de circulation

#### Rappel des intentions initiales de la ZAC Phase 2

La Confluence est en projet depuis les années 2000 et les modifications des conditions de circulation et de desserte se sont adaptées aux besoins, aux contraintes et opportunités. La ZAC Phase 2 est en cours de réalisation depuis 2013. Partant de la volonté de proposer une qualité de vie renouvelée en centre-ville, le projet vise à développer :

- Une ville mixte, qui offre de nouveaux modes d'habiter de nature à convaincre les ménages de renouer avec la vie en hypercentre et propose une offre tertiaire renouvelée.
- Une ville marchable, une ville douce, une ville de la quotidienneté, une ville de proximité, qui privilégie les déplacements à pied :
  - en offrant une proximité de services et de commerces (travail sur la programmation des rez-de-chaussée et la localisation des équipements publics),
  - en proposant des parcours diversifiés (alternatives à la rue constituées par les passages publics et les allées du champ, autre ambiance),
  - en maîtrisant la présence de la voiture (action sur le plan de circulation et le stationnement).

Cette démarche globale s'appuie sur la desserte en transports en commun et se traduit dans le schéma de voirie, le plan de circulation et les modalités de stationnement. Initialement, le plan de circulation identifiait plusieurs niveaux hiérarchisés :

- un axe de circulation structurant à l'échelle de la ville : le quai Perrache que ce soit dans sa configuration initiale (en présence de l'autoroute A7) ou à l'issue de la requalification du quai, après le déclassement de l'autoroute. A double sens à terme, il longe la ZAC Lyon Confluence 2ème phase et en constitue le point d'entrée majeur.
- une artère majeure desservant l'ensemble de la Confluence et support de la desserte de tramway : le cours Charlemagne.
- des voiries internes au quartier en zone 30.
  - elles prolongent les voies existantes (en nord-sud Smith et Delandine, en est-ouest Montrochet) ou complètent le maillage existant (rue D-E, transversale…)
  - leur classement en zone 30 découle d'un double arrêté municipal : le premier identifie le périmètre de la zone 30, le 2ème entérine que la nature des aménagements réalisés est bien de nature à contenir la vitesse des véhicules à 30km/h
- des espaces publics non circulés :
  - dans le quartier, il s'agit essentiellement des passages publics
  - dans le champ, des promenades.

Outre cette hiérarchisation des voies, une approche fine des sens de circulation permet de gérer une relative fluidité de la circulation, dans des conditions de centre-ville, tout en veillant à la maîtrise des vitesses pratiquées (respect de la zone 30 quand bien même la longueur des rues donne une vue très lointaine) et au respect de la vocation locale de ces voies, qui ne doivent pas être utilisées comme parcours d'évitement des axes structurants.

#### Présentation des évolutions du contexte des déplacements

La qualité de desserte est un enjeu important. Dans son avis délibéré Ae-2013-27 du 24 avril 2013, l'autorité environnementale apportait le commentaire suivant « L'analyse des marges de progrès concernant le recours aux différents modes possibles de transports en commun, déjà envisagés ou non […], pourrait être renforcée, et déboucher sur des conclusions plus nettes et sur la présentation commentée d'un schéma de circulation d'ensemble cohérent au regard des contraintes identifiées » et apportait la recommandation de préciser les besoins de transport et de démontrer la pertinence du schéma de circulation d'ensemble.

Des actions ont été engagées sur les déplacements à l'échelle de la Métropole et plus particulièrement sur le secteur de la Confluence avec des évolutions notables sur la qualité de desserte, à savoir :

- Mise en service du prolongement du Tramway T1 jusqu'au Métro B Debourg
- Mise en service du prolongement du Tramway T2 sur le cours Charlemagne jusqu'à Montrochet.
- Automatisation de la ligne B du Métro.
- Déclassement de l'autoroute A7 avec d'ores et déjà une vitesse réduite à 70 km/h sur la nouvelle voirie métropolitaine M7 et à terme une transformation en boulevard urbain.
- Le décalage de la réalisation du Pont des Girondins dans le temps, à l'horizon de la transformation de la M7 en boulevard urbain permettant d'envisager un raccordement au niveau du quai et non plus un atterrage en cœur de quartier ;
- Fermeture à la circulation automobile de la voûte Ouest, devenue Passage France Péjot et requalifiée en cheminement piéton / cycle ;
- Diminution des normes de stationnement dans le PLU-H de la Métropole ;
- La création à court terme 13 lignes de voie lyonnaise dédiée au Vélo ;
- Une évolution de la qualité de desserte en transport en commun (SYTRAL / TCL) et du réseau vélo ;
- Limitation de la vitesse à 30km/h sur le territoire de la Ville de Lyon ;
- Fermeture à la circulation automobile du cours Charlemagne entre la rue Montrochet et le quai Riboud.

Cette dernière décision a été engagée au vu des conclusions d'une étude menée en 2020 par le cabinet CITEC en lien avec la prolongation de la ligne de tramway T2 à Hôtel de Région Montrochet. Cette étude a été l'occasion de mettre à jour le modèle de circulation sur la Confluence à partir du modèle Modély – à partir d'une situation de référence élaborée par l'ensemble des acteurs de mobilité de l'aire urbaine de Lyon (Métropole de Lyon, Sytral Mobilités, Région, Etat, etc.).

### Présentation du nouveau schéma de circulation

Un nouveau concept de circulation pour la ZAC 2 est envisagé avec la mise en place d'un fonctionnement en « super-îlot » en lieu et place du plan de circulation strictement maillé d'origine.

Le quartier est organisé du point de vue de la circulation des véhicules motorisés sous la forme de deux « super-îlots » répartis au nord et au sud de la Rue Paul Montrochet. Au sein de ces ensembles, les programmes immobiliers seront desservis par des voies de desserte résidentielles aménagées en zone de rencontre, en sens unique et de telle sorte d'éliminer tout flux de transit. Au sein de ces super-îlots, certains tronçons seront exclusivement réservés aux piétons et aux vélos.

Traités sous forme de grand plateaux piétonniers continus et largement plantés, les parties de ces espaces publics qui resteront circulées y seront aménagées de telle sorte que le véhicule soit perçu comme « invité ». Ces super-îlots sont bordés et desservis en périphérie par la rue Casimir Périer, la rue Paul Montrochet, le Quai Perrache et le Cours Charlemagne.

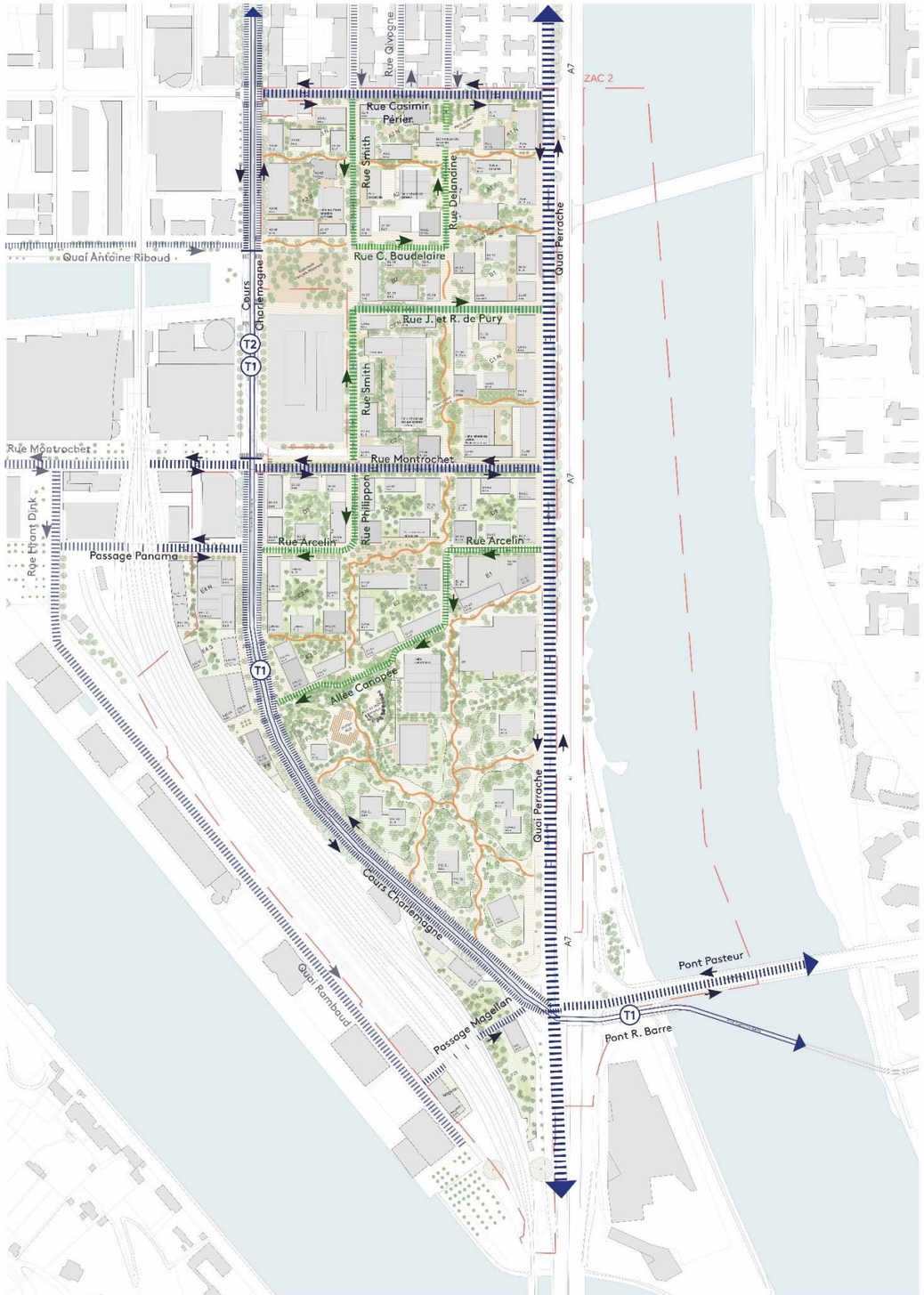
Les nouvelles rues n'offriront pas de stationnements pour les véhicules particuliers de surfaces. Seules des aires de stationnement pour le fonctionnement des services urbains (PMR, logistique urbaine, livraisons, artisans, autopartage, stationnements 2 roues, etc.) seront positionnées afin d'assurer une desserte stratégique par les services publics et la desserte des activités économiques.

Plus au sud du projet les principes initiaux du projet d'aménagement sont maintenus. La mise en œuvre du secteur du Champ conduira à supprimer la rue Vuillerme et ainsi prolonger progressivement la mise à double sens du Quai Perrache jusqu'au carrefour Pasteur (actuellement le Quai Perrache est à double sens depuis la rue Nivière-Chol).

Avec ce nouveau schéma de circulation, le Quai Perrache consolide la fonction qui lui était destinée, d'axe majeur de desserte Nord-Sud du quartier. Fonction qui sera renforcée in fine par sa fusion avec l'ancienne autoroute A7 (devenue M7) qui sera transformée en boulevard urbain. Le Cours Charlemagne quant à lui voit renforcée sa fonction d'accueil des flux de transports en commun (tramway) et des modes actifs.

Ce nouveau schéma de circulation a donné lieu à une mise à jour en 2022 par CITEC, du modèle de trafic établi en 2020 afin de vérifier la maîtrise des impacts en matière de plan de circulation. Les conclusions de cette étude (en annexe de la présente note) sont reprises ci-après.

# Plan de circulation



# 6 ACTUALISATION DES IMPACTS ET MESURES

## 6.1 DÉPLACEMENTS

### 6.1.1 Impacts du plan de circulation sur les conditions de circulation

**Nouvelle hypothèse de génération de trafic**

La ZAC 2 de Lyon Confluence est un grand pôle générateur de déplacements. Les nouvelles orientations de la ville de Lyon et de la Métropole de Lyon consistent à diminuer l'usage de la voiture dans le centre-ville. Les mesures prises en compte sont notamment :

- Une diminution des normes de stationnement dans le nouveau PLU-H de la métropole ; cette mesure permet d'envisager la suppression du second parking mutualisé prévu sur la ZAC Phase 2 ;
- Une réduction de l'offre de stationnement sur voirie ;
- La réduction de la vitesse à 70km/h sur l'ancienne autoroute A7 déclassée en voirie métropolitaine M7 ;
- Le décalage dans le temps de la réalisation du Pont des Girondins avec un atterrage non plus en cœur de quartier mais sur le quai Perrache ;
- La création de 13 lignes de voie lyonnaise dédiées au vélo.

Ces mesures vont modifier substantiellement la trajectoire d'évolution du taux de motorisation des ménages et du trafic généré par la ZAC 2.

L'étude retient l'hypothèse d'une diminution de 30% de génération de trafic par la zone de Confluence sud par rapport à l'étude testée en 2020 ayant déjà intégré les évolutions des comportements de mobilité sur la métropole à l'horizon 2030 ; situation de référence ayant été élaborée par l'ensemble des acteurs de mobilité de l'aire urbaine de Lyon (Métropole de Lyon, AOMTL (Sytral), Région, Etat, etc.).

**Analyse des incidences**

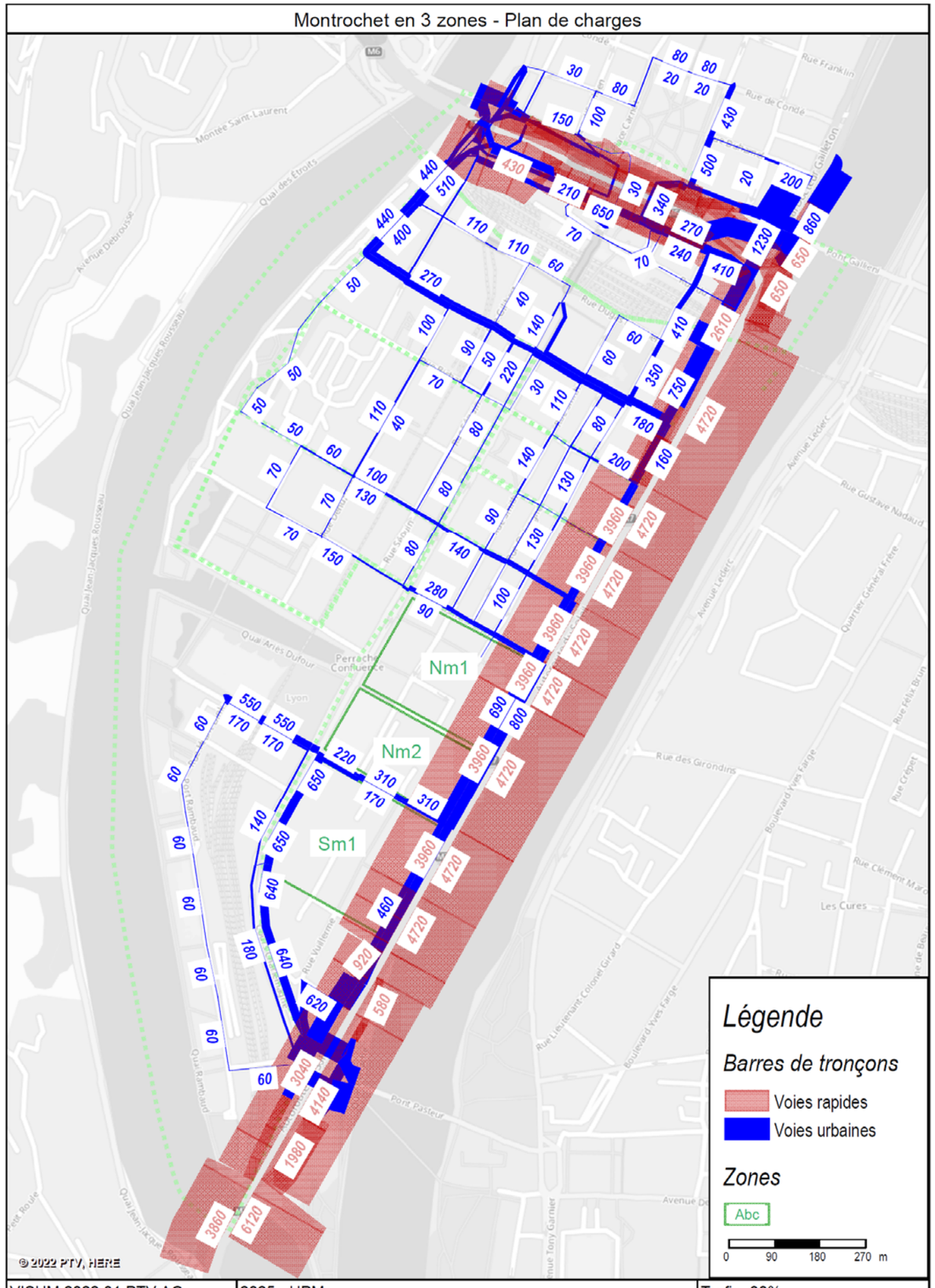
L'étude d'impact du dossier de réalisation prévoyait dans les mesures vis-à-vis des déplacements que « *les pistes d'amélioration des déplacements routiers (trafic, saturation, etc.) seraient étudiées dans le cadre d'une réflexion globale d'aménagement à l'échelle du centre-ville et de ses abords. […] Plus localement, des plans de circulation et des plans de jalonnement seront mis en place sur les secteurs les plus problématiques*. »

La définition d'un nouveau plan de circulation dans un contexte d'évolution de la mobilité répond à cette attente en confortant la promotion des modes alternatifs à la voiture particulière. Le détail des incidences en matière de circulation sont présentés en pièces annexes.

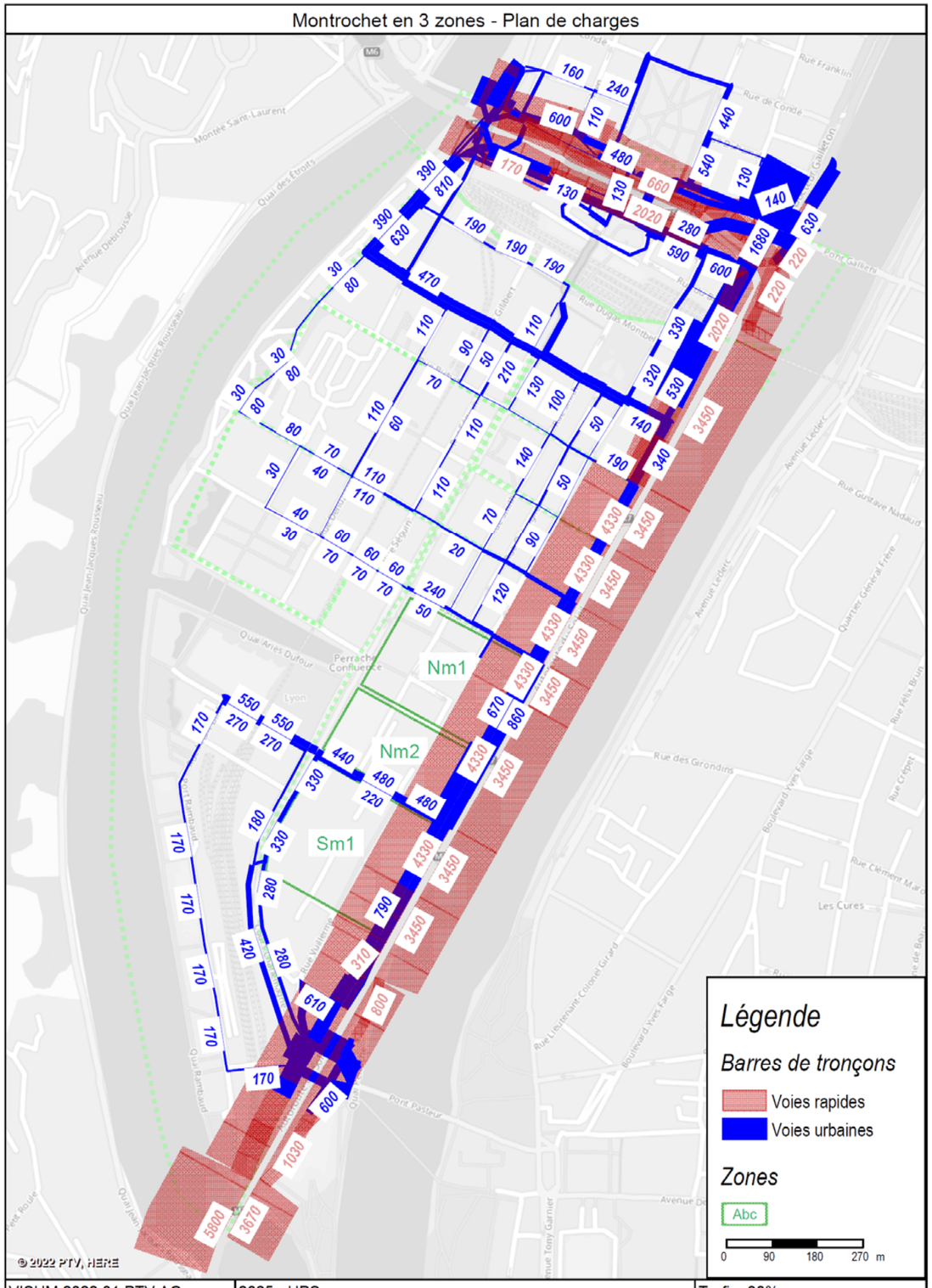
Le nouveau concept de circulation en « super ilots » permet de créer des espaces entièrement dédiés aux modes actifs. Il a pour effet de canaliser davantage les trafics sur le quai Perrache. Le quai Perrache constitue l'épine dorsale du quartier et supporte le plus gros volume de trafic. L'extrémité sud du quai a un volume horaire de 1'110 uvp/h à l'HPS et 1'380 uvp/h à l'HPM. La réduction de l'offre de stationnement de la ZAC 2 permet de diminuer les trafics sur le cours Charlemagne Sud et la rue Montrochet.

**Ce volume de trafic reste en cohérence avec les projections de l'étude d'impact. L'étude sur les carrefours à feux présentent des fonctionnements satisfaisants avec si nécessaire des solutions d'amélioration.**

Le calibrage à 2x1 voie des rues Montrochet et Casimir Périer convient et les charges de trafic sont d'un niveau moyen. La rue Casimir Périer supporte alors un volume de trafic inférieur à 300 uvp/h par sens le matin et le soir, bien plus faible que dans les projections de l'étude d'impact (estimation de 4 800 à 11 200 véh/jour selon les sections considérées en situation intermédiaire, dans l'attente d'une amélioration entre 2750 et 7250 à terme avec la transformation de l'axe autoroutier en boulevard urbain).




| | | |
|---|---|---|
| VISUM 2022.01 PTV AG | 2025 - HPM | Trafic -30% |
| Date: 12.05.2022 | Affaire n° 19073.0 - AMO Mobilité territoire Confluence | 1:9127 |




| | | |
|---|---|---|
| VISUM 2022.01 PTV AG | 2025 - HPS | Trafic -30% |
| Date: 12.05.2022 | Affaire n° 19073.0 - AMO Mobilité territoire Confluence | 1:9127 |

# 6.2 ACOUSTIQUE

## 6.2.1 Impacts du projet de ZAC Phase 2

### Contexte des nuisances acoustiques en 2023

Concernant le bruit de la voie ferrée Lyon-Givors, la carte stratégique de type C relative aux zones de dépassement des valeurs limites pour les voies ferroviaires ne fait apparaitre aucun de dépassement (ni en niveau Lden (24h) ni niveau Ln (22h-6h)) au droit du projet et de l'ensemble de la Confluence (contrairement à ce que mettait en évidence l'étude d'impact de 2012).

Avec les lignes de tramway T1 et T2 la totalité du linéaire du cours Charlemagne exploitées avec une infrastructure ferroviaire dont les nuisances s'ajoutent au bruit routier.

Les modifications de circulation et notamment l'interruption de la circulation routière sur le cours Charlemagne conduisent à de nouvelles répartitions des sources de bruit et des zones apaisées.

Les travaux en cours sur la ZAC Phase 2 sont générateurs de nuisances pour les riverains et nouveaux habitants au gré des conduites d'opération.

### Exposition des populations aux nuisances routières à l'horizon 2030

Le front bâti envisagé le long du quai Perrache agit comme protection naturelle de l'ensemble des cœurs d'ilots situés entre le quai Perrache et le cours Charlemagne.

Les niveaux LAeq(6h-22h) aux étages inférieurs des façades des bâtiments situés à l'intérieur des ilots sont inférieurs à 55dB(A). Par contre, le contexte des étages supérieurs des façades exposées varie selon la localisation.

Sur le secteur « le Champ », on retrouve une ambiance plus urbaine avec des niveaux LAeq(6h-22h) souvent supérieurs à 60dB(A). L'espacement et la faible hauteur du bâti ne permettent pas de protéger acoustiquement ce secteur. La forte végétalisation aura un rôle pacifiant restant toutefois limité, surtout à l'approche du carrefour Confluence.

Malgré le fort trafic du quai Perrache, il n'y a pas de modification significative du niveau de bruit en façade des bâtiments projetés le long du quai par rapport à une situation sans trafic sur cette voirie. La contribution sonore de la M7 (ex autoroute A7) est largement prédominante. En plaçant l'axe du quai Perrache au plus près de l'autoroute, la contribution sonore du quai Perrache est « noyée » dans celle de la M7 (ex autoroute A7) et reste sans incidence majeure sur les niveaux en façade du bâti situé en bordure.

Les bâtiments projetés le long de la rue Montrochet sont soumis à des niveaux de bruit relativement élevés (toutefois conformes à une ambiance urbaine) et restent exposés à l'extrémité Est aux nuisances de la M7.

Les bâtiments projetés longeant de la rue Casimir Perrier sont également soumis à des niveaux de bruit conformes à une ambiance urbaine. La modification de la voirie (profil en long calé au Nord) et un trafic inférieur à 6 000veh/j permettent de limiter la contribution sonore de cette voie sur les bâtiments projetés et d'éviter tout dépassement des niveaux maximaux admissibles en matière de contribution sonores des voiries nouvelles pour les bâtiments riverains préexistants avant le projet.

## 6.2.2 Mesures du projet de ZAC Phase 2

Les seuils de la réglementation française au titre de la création de voirie ou la transformation significative ne risquent plus d'être dépassés pour la rue Casimir Périer. Aucune mesure spécifique n'est à prévoir.

Les bâtiments feront l'objet d'une isolation conforme au classement sonore des infrastructures de transport terrestre avec une attention particulière pour les bâtiments et façades devant faire l'objet d'un isolement supérieur à 30 dB(A) pour s'assurer que le parti architectural intègre cette exigence d'isolement.

Les mesures mentionnées dans l'étude d'impact restent cohérentes pour le projet ZAC Lyon Confluence phase 2 à savoir :

- **Programmation adaptée selon la sensibilité des populations et des usages**

  Un travail opérationnel sera mené à l'échelle de l'îlot et même du bâti pour établir la répartition la plus opportune entre logement, activités et équipement. Les logements seront ainsi tenus à l'écart des nuisances les plus fortes tout en garantissant un principe de tissu urbain mixte avec pour les zones exposées une localisation préférentielle aux étages supérieures et sur les façades les moins exposés (cœur d'îlot,…).

- **Architecture des bâtiments à usage d'habitation en projet**

  Un travail architectural sera mené pour garantir une répartition adéquate des pièces à vivre et des ouvertures. Un travail sur l'organisation de retrait sur les étages supérieurs peut également amener des gains importants.

  Pour les bâtiments à usage d'habitation, les isolements de façade requis (notamment pour les menuiseries extérieures) atteignent un maximum de 44 dB(A), pour obtenir un niveau de confort intérieur de 35 dB(A), avec les niveaux de bruit en façade calculés par la modélisation

- **Dispositions pour les bâtiments longeant le quai Perrache**

  Positionnement de bâtiments écran le long du quai Perrache

  Mode de rafraîchissement : afin de protéger les bâtiments les plus exposés le long du quai Perrache, un mode de rafraîchissement spécifique, alternatif à la ventilation naturelle, sera accepté uniquement sur ces secteurs dégradés pour faciliter l'isolation phonique des bâtiments.

# 6.3 QUALITÉ DE L'AIR

## 6.3.1 Impacts du projet de ZAC Phase 2

### Contexte de la qualité de l'air en 2023

A l'échelle de l'agglomération, la qualité de l'air montre une nette amélioration depuis les études initiales de 2012. Cependant, un risque de dépassement réglementaire relatif à la valeur limite annuelle du NO2 subsiste pour les populations proches des grands axes de circulation. Elles sont quantifiées à 1 400 habitants à l'échelle de l'agglomération.

La totalité de la population de la métropole de Lyon est concernée par un risque sanitaire en PM2.5 et en NO2 (Populations exposées à des dépassements des valeurs recommandées par l'OMS).

De plus, le département du Rhône est toujours exposé à des concentrations en ozone élevées et garde un dépassement réglementaire pour ce polluant (32000 habitants dans la métropole de Lyon concernés par un dépassement de la valeur cible santé).

### Bilan des émissions

L'impact de la volonté de réduction de 30 % des trafics générés est évalué en comparant les émissions routières avec et sans cette mesure à l'horizon 2030 (figure 13). Le nouveau schéma de circulation et la réduction des besoins en stationnement se traduit par une diminution globale des émissions :

- de 10% à 37% sur la ZAC phase II par rapport au projet initial
- à l'échelle du quartier, cette baisse est limitée à environ 2%.

Pour les oxydes d'azote, l'évolution des émissions avec le nouveau projet est représentée par tronçon sur la carte jointe. On observe une baisse significative des émissions cours Charlemagne, rue Montrochet, ainsi que sur les voiries de desserte du quartier historique à l'exception de la rue Delandine (figure 12).

### Bilan des concentrations prévisionnelles

Les concentrations prévisionnelles sont calculées à partir d'une modélisation numérique de la dispersion des polluants sur le réseau d'étude.

Au niveau des sites sensibles (écoles, crêches,…) et le long du front urbain Est, les valeurs limites sont respectées pour le NO2, les PM10 et les PM2.5. Les objectifs de qualité sont également respectés pour le NO2 et les PM10 alors que l'objectif de qualité pour les PM2.5 (10 µg/$m^3$) est dépassé. Les seuils de référence de l'OMS, qui sont déjà dépassés par les niveaux de fond de l'agglomération, sont logiquement dépassés pour les 3 polluants calculés.

En conclusion, les enjeux du projet de ZAC phase II vis-à-vis de la qualité de l'air sont communs à l'ensemble du tissu urbain de l'agglomération lyonnaise avec notamment un objectif de qualité dépassé pour les particules PM2.5.

Seule l'urbanisation des abords du quai Perrache présente une singularité par rapport au reste du tissu urbain avec des concentrations en dioxyde d'azote plus élevées que sur le cœur du quartier. Toutefois, le recul des façades par rapport aux voies de circulation permet de limiter le risque de dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote.

Le risque de dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote identifié dans l'étude d'impact (2012 pour un horizon 2030) devient faible après la mise à jour des calculs à partir de données actualisées.

Cette amélioration est principalement due à l'amélioration de la qualité de l'air à l'échelle de l'agglomération qui se traduit par une baisse de la concentration de fond. Rue Casimir Perrier, le nouveau plan de circulation permet également une forte baisse des concentrations par rapport au scénario initial. A l'inverse, le trafic plus élevé quai Perrache implique une augmentation de la concentration moyenne, qui reste toutefois inférieure à la valeur limite.

Une évaluation des risques sanitaires (ERS) a été réalisée au niveau des écoles, crèche et EHPAD qui accueillent un public considéré comme vulnérable. Les logements implantés en proximité routière côté M7 ont également été étudiés. Globalement, les risques pour la santé liés à la qualité de l'air au niveau du site d'étude évoluent peu par rapport à une situation de référence sans projet, les dépassements des seuils de référence constatés étant principalement liés au contexte urbain dans lequel s'insère le projet. La population exposée va toutefois augmenter, faisant évoluer le risque sanitaire collectif, mais avec des valeurs de concentration qui respectent les valeurs limites réglementaires pour la protection de la santé humaine.

Sur la base des données retenues, un risque sanitaire associé au dioxyde d'azote et aux particules est avéré en exposition chronique à seuil.

En exposition aigue, l'ensemble du domaine d'étude est concerné par la possibilité d'un effet toxique lié au dioxyde d'azote comme pour l'ensemble des zones urbaines comparables de l'agglomération lyonnaise. Sur le front urbain exposé à la M7, ce risque concerne également les particules PM10 et PM2.5.

En revanche, le risque sanitaire est considéré acceptable pour les substances à effet sans seuil (substances cancérigènes).

## 6.3.2 Mesures du projet de ZAC Phase 2

Dans le cadre de l'aménagement urbain, les différentes prescriptions de l'étude d'impact ont été respectées vis-à-vis de la qualité de l'air, à savoir :

- limiter l'exposition des populations par une maîtrise des densités de logements et de la fréquentation des espaces publics dans les secteurs les plus dégradés (front Est notamment). Les équipements et usages sensibles (ou pratiqués par des populations sensibles : jeunes enfants, personnes âgées,…) sont également à maîtriser dans ces secteurs (activités sportives, aire de jeux, jardins familiaux,…),
- optimisation des prises d'air des bâtiments : avec le principe d'un confinement et la maîtrise des flux entrants (ventilation double flux), les prises d'air peuvent être localisées dans des secteurs peu dégradés (en toiture notamment),
- favoriser la dispersion des polluants par une ouverture des espaces et une orientation limitant les effets d'accumulation (dans le sens des flux principaux).

### Mesures de réduction

Le projet de la ZAC a orienté les choix d'aménagements et de conception pour limiter l'exposition des futurs habitants à différents niveaux :

Au niveau de l'espace public :

- le cœur du quartier est composé de nombreux espaces réservés aux circulations douces, afin de garantir des zones préservées immédiatement de la circulation routière,
- les circulations douces sont encouragées au sein du projet, par la proximité des transports en communs, la création de pistes cyclables et de stationnements vélos, une stratégie volontariste sur le nombre de stationnements, etc…

Au niveau des îlots privés :

- des cœurs d'îlots végétalisés offrent des espaces protégés aux habitants et usagers,

- à proximité des principales voiries, les logements sont équipés de système de ventilation double-flux, garantissant une qualité de l'air optimale à l'intérieur des logements par des prises d'air sur les secteurs les moins exposés,
- les bureaux implantés le long de la M7 sont également équipés de bouches d'air neuf éloignés des sources de pollution,
- la qualité de l'air intérieure est préservée par une sélection de matériaux d'aménagement moins émissifs et une attention particulière sur les méthodes et le choix des produits d'entretien (bureaux).

Ces prescriptions sont détaillées dans un cahier des charges aux opérateurs.

### Mesures de suivi

Un suivi des paramètres de qualité de l'air pour les sites les plus exposés ou les sites qui accueillent des populations vulnérables est mis en place :

- Mesures ponctuelles ou continues des concentrations en polluants au niveau du groupe scolaire
- Monitoring en cours sur certains bâtiments tertiaire livrés : ilots A1 sud, A3 et B2

## 6.3.3 Amélioration de la qualité de l'air attendue à terme sur l'agglomération

Le Plan Climat Air Energie Territorial 2030 fixe la trajectoire de la Métropole notamment en matière de qualité de l'air et donne à voir les perspectives d'amélioration générale.

Sont ici repris les principaux argumentaires et illustration sur l'évolution attendue de territoire.

« Comment sera notre territoire en 2030 ?

*Nous sommes en 2030 : le territoire du Grand Lyon a poursuivi sa croissance démographique et économique, avec une augmentation de + 18 % de la population par rapport à 2013, de nouveaux emplois (+ 9 %) et la construction de 183 000 nouveaux logements. Ces nouvelles activités et habitants ajoutent 4 % de consommation d'énergie. Pour autant, grâce à l'ensemble des actions prévues dans le plan climat, le territoire consomme globalement 20 % d'énergie en moins qu'en 2013. L'action territoriale a porté ses fruits, grâce à l'engagement de tous les acteurs du territoire.*

*[…] Comment se déplace-t-on en 2030 ? Les habitants du Grand Lyon ont poursuivi le changement de mobilité en faveur des modes actifs. La voiture a perdu 9 % de part modale au profit des transports en commun, de la marche et du vélo. Les infrastructures se sont développées (pistes cyclables) et les modes de vie se sont aussi adaptés (voiture partagée, télétravail...).*

*Du fait des réglementations et de l'engagement des acteurs, les véhicules circulant sur le territoire sont progressivement devenus plus "propres" (électrique, gaz naturel ou hydrogène), permettant de réduire les polluants et les émissions de gaz à effet de serre des véhicules thermiques »*

*[…]*

*Nous sommes en 2050 : grâce à des actions de rupture radicales, aussi bien au niveau des modes de vie que de l'économie, le territoire émet à présent 1 700 ktCO2/an soit 1 tCO2/an/habitant.*

*[…]*

*Le Grand Lyon a réussi le pari d'une "Métropole de proximité". La ville des courtes distances et les changements d'habitude (télétravail, coworking) ont permis une baisse de la mobilité sur le territoire. Les politiques ambitieuses de développement des mobilités actives et des transports collectifs ont également conduit à diminuer considérablement l'usage de la voiture individuelle.*

*La grande majorité des déplacements s'effectue à pied ou à vélo, sur des voies réservées et sur de courtes distances.*

*Conséquence de cet apaisement du trafic, les émissions de NOx et de particules fines ne présentent plus d'enjeu pour le territoire.*

## Qualité de l'air en 2030

À partir des émissions de polluants en 2030, ATMO Auvergne-Rhône-Alpes a modélisé leur concentration dans l'air et ainsi les populations exposées. Résultats par grande famille de polluants :

**$NO_x$**

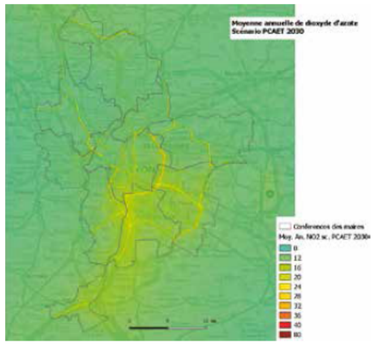
**0 %**

**de population exposée à la valeur limite en 2030, contre 7 % en 2015.**

**Secteurs les plus contributeurs aux émissions en 2030 :**

Entre 2015 et 2030, les émissions d'oxydes d'azote baissent de 52 %.
Cette évolution est notamment liée aux actions menées en matière de transport (requalification A6/A7 etc.), à l'évolution du parc roulant (gaz, électrique), ainsi qu'à la réduction des émissions industrielles.
En 2030, les habitants du Grand Lyon ne sont plus exposés aux dépassements de la valeur limite réglementaire.

**Cartographie**



**PM10**

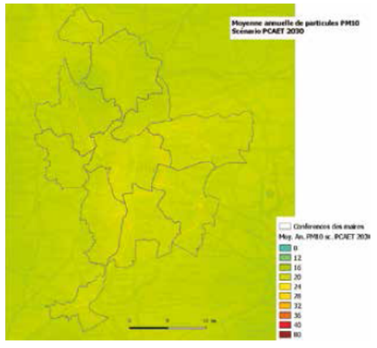
**-47 %**

**d'émissions entre 2015 et 2030.**

**Secteurs les plus contributeurs aux émissions en 2030 :**

Entre 2015 et 2030, les émissions de particules PM10 ont baissé de 47 %.
Cette évolution est liée aux actions dans le secteur résidentiel et tertiaire (raccordements au réseau de chaleur, fonds air bois).
Sachant qu'il n'y pas de dépassement de seuil réglementaire en 2015 et à l'horizon 2030, nous nous sommes également référés aux valeurs recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), en attendant qu'une nouvelle valeur limite réglementaire soit fixée.
Les concentrations moyennes annuelles se rapprochent de la valeur moyenne préconisée par l'OMS : seuls 32 % des habitants (contre 100 % en 2015) restent légèrement au-dessus de la valeur recommandée.

**Cartographie**



**PM2.5**

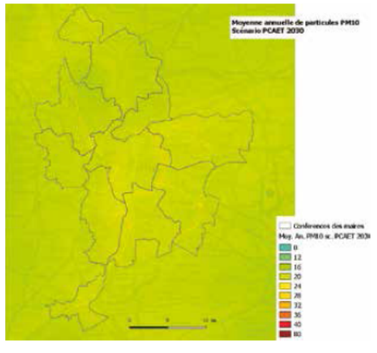
**-54 %**

**d'émissions entre 2015 et 2030.**

**Secteurs les plus contributeurs aux émissions en 2030 :**

A horizon 2030, les concentrations sont en dessous des valeurs réglementaires et se rapprochent de la valeur moyenne préconisée par l'OMS. Pour autant, malgré une réduction de 54 % des émissions de particules PM2,5, cette cible reste dépassée pour tous les habitants.

**Cartographie**



| | | |
|---|---|---|
| COVnm | **Secteurs les plus contributeurs :** | Entre 2015 et 2030, les émissions de COVNM ont été réduites de 26 % en lien, notamment, avec l'amélioration des performances du secteur des transports routiers et résidentiel. Ce polluant ne présente pas d'enjeu sanitaire. |
| $SO_2$ | **Secteurs les plus contributeurs :** | Entre 2015 et 2030, les émissions de $SO_2$ ont été réduites de 16 % en lien, notamment, avec l'amélioration des performances du secteur industriel et résidentiel. Ce polluant ne présente pas d'enjeu sanitaire. |
| $NH_3$ | **Secteurs les plus contributeurs :** | Entre 2015 et 2030, les émissions de $NH_3$ ont été réduites de 11 % en lien, notamment, avec l'évolution du parc automobile (évolution du parc diesel notamment). Ce polluant ne présente pas d'enjeu sanitaire. |
| $O_3$ | L'ozone étant un polluant secondaire particulièrement influencé par les conditions météorologiques, sa valeur cible est établie sur une période de 3 ans. L'établissement d'une cartographie d'exposition au seul horizon 2030 n'est ainsi pas pertinent. A cet horizon, les concentrations en ozone sont conditionnées par deux facteurs :<br>→ La réduction des concentrations en polluants primaires précurseurs de l'ozone (COV et $NO_x$) ;<br>→ L'impact du changement climatique, avec des augmentations de chaleur et d'ensoleillement, favorables à la formation d'ozone. | |

**Extrait du PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL 2030**

## 6.4 POLLUTION DES SOLS

Au stade d'avancement du projet, les sources de pollution manifestes (également dénommées « hotspots ») suivantes ont été identifiées au droit de la ZAC2 Lyon Confluence. Celles-ci ont déjà fait l'objet de travaux de gestion ou sont concernées par des plans de gestion spécifiques (établis par Artelia) à mettre en œuvre prochainement.

- Les installations et pollution en hydrocarbure (HCT) des anciennes stations-services (Sud et Nord) de l'ancien Marché d'Intérêt National (MIN) (présent entre 1961 et 2009 entre la rue Casimir Perier au Nord et le Sud du Cours Charlemagne).

→des travaux de démantèlement et de dépollution complète de ces anciennes stations ont été opérées en 2012(cf. rapport de récolement M1 11 043 0 – V3 de Sita Remediation).

- Pollution en hydrocarbure (HCT et HAP) dans les remblais profonds de l'ancienne gare d'eau du quartier de laConfluence

→ un Plan de Gestion global a été établi pour l'ensemble de la zone concernée (cf. rapport 1332293–GAREEAU-R1V1). Ce dernier préconise notamment une maitrise des risques et de la stabilité des polluants par la mise en place de restrictions d'usages des eaux de nappe au droit des zone concernées.

- Pollution en cyanure dans les sols et les eaux souterraines, s'étirant globalement sur plus d'une centaine demètres du Sud des îlots D1 et D2 jusqu'au Nord-Ouest de l'îlot des forains

→plusieurs PG globaux ont été établis en fonction des anciens bâtiments réhabilités (non démolis) et des espaces extérieurs publics ou privés envisagés dans le projet d'aménagement (cf. rapports 1332293-PG-CN-CAOUTCHOUC,1332293-PGCYAN-ESPEXT-R1V2 et 1332293-PG-CN-GARAGE). Ces derniers préconisent notamment un confinement de la pollution et des restrictions d'usages des eaux de nappe au droit des zones concernées et proches du panache.

Une caractérisation de la qualité des milieux environnementaux de chacun des îlots de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase est effectuée par Artelia pour le compte de la SPLLC. Ces caractérisations permettent d'établir pour chacun des ilots un plan de gestion (PG) spécifique permettant de :

- Définir la gestion des déblais inertes / non inertes ;
- Valider les risques sanitaires au regard des différents type d'usage projetés ;
- Identifier, le cas échant, le(s) mode(s) de gestion des sources concentrées identifiées ;
- Définir les restrictions d'usage et d'aménagement à mettre en oeuvre (notamment pour le mode de gestion des infiltrations des eaux pluviales (EP)).

Les modifications apportées au programme prévisionnel de construction de la ZAC 2 Lyon Confluence n'entraînent pas de modifications de la méthodologie globale de caractérisations et de gestion des pollutions des ilots de la ZAC présentée précédemment, déjà appliquée.

En conséquence, Artelia confirme la compatibilité des usages et programmations mis à jour avec les pollutions de sols caractérisées et gérées selon la méthodologie appliquée décrite ci-avant ; et souligne par surcroît les avantages / bénéfices suivants induits par ces changements dans le projet d'aménagement :

- Suppression du parking sous-sol (profond) initialement prévu au droit de l'îlot D1 et des IGH prévues dans la zone du champ (au Sud de la ZAC) :

→ Réduction notable de la quantité des déblais non inertes à gérer hors site et,

→ Suppression des rabattements de nappe pouvant modifier les écoulements des eaux souterraines et mobiliser potentiellement les pollutions confinées ou stabilisées identifiées au droit de la ZAC.

- Diminution des surfaces de voiries automobiles et augmentation de celles des espaces verts et piétons :

→ réduction des quantités de sols à terrasser (liées à la diminution des sous-couches de voiries à mettre en œuvre).

## 6.5 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

*Contribution dans le cadre de la mise à jour de l'étude d'impact pour la ZAC 2 Lyon Confluence sur les enjeux Air / Bruit TRIBU - 2023*

Depuis le début de la ZAC 2 et bien avant en ZAC 1, le projet Lyon Confluence fait l'objet d'un suivi de la qualité environnementale de tous les ilots dans le cadre d'une mission d'AMO confiée à l'agence Tribu pilotée par la SPL Lyon Confluence.

La mission de l'AMO DD intervient depuis la mise en forme du plan masse et de sa programmation ainsi que dans la rédaction des fiches de lot sous l'angle des préconisations environnementales, puis dans le suivi du projet depuis les phases de consultation, de projet, de chantier et 2 ans après la livraison du projet.

*Annexe 6 - Exemple de Cahier des Charges DD TRIBU 2016*

**Mise en forme du plan masse en lien avec les enjeux air/bruit du site Lyon Confluence**

Un diagnostic et des fiches de préconisations ont été portées par le groupement TRIBU/CEREMA sur la prise en compte des enjeux air-bruit dès le début du travail du plan et dans sa mise à jour à différentes phases du projet.

**Suivi des données qualité d'air extérieur**

Entre 2013 et 2014, une station de mesures de qualité d'air et météorologique a été installée sur le toit de l'ancienne maison de la Confluence (aile du bâtiment Porche). Ces données ont fait l'objet d'une analyse permettant de mesure l'ozone photochimique et de constater que les données étaient comparables aux données proposées par ATMO AURA dans le cadre des stations fixes de centre urbain.

*Cf. Annexe 7 - Suivi de l'Ozone AZIMUT 2014 Suivi de l'Ozone (Rapport 1ere année_AZRA1314-CARECITY-190.pdf, Rapport 2e année_AZRA1415-CARE CITY-149.pdf)*

Pour la suite des études sur l'enjeu air/bruit, nous avons travaillé sur les données :

- ATMO AURA de la station de la Mulatière (cas défavorable) mais relativement proche
- ORHANE dès 2016 puis récemment lors de la mise à jour des données en dynamique
- Carte de bruit du Grand Lyon

**Mise au point des ilots et fiche de lots**

Dans le cadre de chaque ilot, une analyse de site est réalisée pour identifier les enjeux environnementaux et particulièrement air/bruit.

Les études de faisabilité sur l'opportunité d'implantation d'une résidence chercheur dans le champ de la Confluence nous a permis de réaliser une étude sur le niveau de qualité d'air et de bruit en 2016.

*Cf Annexe 8 - Recommandations Qualité de l'air Résidence Chercheur TRIBU 2016*

Cette étude a été poursuivi dans le cadre du lancement de l'ilot A1. La question du niveau de qualité d'air a été approfondi pour identifier les niveaux d'exposition dans l'année mais également au cours de la journée à partir des données horaires extraites du site ATMO AURA sur la station A7 la Mulatière.

*Annexe 9 - Recommandations Développement Durable A1A2N TRIBU 2016*

**Cahier des charges Développement durable et préconisations santé et qualité de vie**

Dans le cadre de la cession des terrains aux opérateurs, un cahier des charges de prescription est mis au point pour chaque ilot selon ses spécificités programmatiques et de site.

La question de l'enjeu air/bruit est pris en compte à travers l'annexe de porter à connaissance sur l'analyse environnementale de site et à travers de prescriptions spécifiques sur le recours à des systèmes de filtration pour les usages de logements, de bureaux et d'équipement publics pour la qualité d'air, à l'intégration d'une compétence acoustique pour chaque ilot pour gérer les contraintes existantes et futures et concevoir avec la dimension sonore les projets.

*Annexe 10 - Cahier des Charges Diag A1A2Nord TRIBU 2016*

Dans le cadre de la programmation, conception et construction du groupe scolaire sur l'ilot C2 comprenant une crèche, un travail fin avec la ville de Lyon a été mené pour permettre d'objectiver le risque sanitaire et de valider les solutions retenues notamment le double flux avec filtration d'air.

Un premier échange en 2020 a permis de justifier auprès de la ville de Lyon les moyens mis en œuvre, une mise à jour de cette note a eu lieu en 2023.

*Annexe 11 – Exemple d'analyse de projet TRIBU 2020-2023 (*cf. 2020.03.12. Eléments en réponse à l'avis initial défavorable.pdf et GS Crèche C2Sud_Qualité Air - mise à jour 042023.pdf)

**Suivi des ilots**

Dans le cadre de l'ilot A1 sud, le batiment de logement (batiment L) fait l'objet d'un suivi de la qualité d'air intérieur par la société MEDIECO mandatée par LINKCITY, à la demande la SPL Lyon Confluence. Les études sont encore en cours de traitement pour pouvoir les communiquer.

**Mise à jour du plan masse en 2023**

Lors des études sur la mise à jour du plan masse en 2023, la question de l'évolution de la qualité d'air et de l'exposition au bruit est à nouveau un sujet qui est actuellement poursuivi.

# 8 ANNEXES

- Annexe 1 - Mémoire en réponse à l'avis du CGEDD - 2013
- Annexe 2 - Analyse des impacts du nouveau schéma de circulation CITEC 2022
- Annexe 3 - Etude acoustique SOBERCO Env Juin 2023
- Annexe 4 -Etude Air-Santé SOBERCO Env Juin 2023
- Annexe 5 - Compatibilité des pollutions de sols avec les usages et programmations ARTELIA juin 2023
- Annexe 6 - Exemple de Cahier des Charges DD TRIBU 2016
- Annexe 7 - Suivi de l'Ozone AZIMUT 2014
- Annexe 8 - Recommandations Qualité de l'air Résidence Chercheur TRIBU 2016
- Annexe 9 - Recommandations Développement Durable A1A2N TRIBU 2016
- Annexe 10 - Cahier des Charges Diag A1A2Nord TRIBU 2016
- Annexe 11 – Exemple d'analyse de projet TRIBU 2020-2023

# ANNEXE 1 - MÉMOIRE EN RÉPONSE À L'AVIS DU CGEDD - 2013

# ADDENDUM A L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

## Suite à l'avis de l'Autorité Environnementale n°2013-27 en date du 24 avril 2013

**PREAMBULE**

Cet addendum fait suite à l'avis de l'Autorité Environnementale rendu sur le dossier d'enquête publique relatif aux travaux d'aménagement de la ZAC Lyon Confluence 2è phase.

**ELEMENTS DE PRECISION SUITE A L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE**

| Thèmatique | Référence à l'avis du CGEDD | Propositions de précisions |
|---|---|---|
| **1.3 Programme et autres projets connus** | … ne peuvent pas être considérés comme des opérations faisant l'objet d'une unité fonctionnelle | L'unité fonctionnelle sur laquelle a été bâtie l'étude d'impact se dessine autours des projets suivants ;<br>• la ZAC Lyon Confluence Phase 2 avec notamment les travaux de voiries et la création d'ouvrages ferroviaires<br>• la construction d'un nouveau Pont des Girondins sur le Rhône<br><br>Ces projets font donc l'objet de la présente étude d'impact. L'aménagement du cours Charlemagne et le prolongement du tramway T1 (en cours de réalisation) a également été pris en considération dans la partie EII APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME ET DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.<br><br>Ces opérations ont été analysées dans leur état d'avancement. Aussi, un complément ou une nouvelle étude d'impact sera vraisemblablement nécessaire préalablement à la construction du nouveau Pont des Girondins ; une fois les études techniques réalisées.<br><br>Il en est de même pour les constructions et ouvrages visées par les rubriques de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement comme projets soumis à étude d'impact ou à étude de cas-par-cas, dont les caractéristiques techniques ne sont actuellement pas connues :<br>• Permis de Construire pour des opérations de plus de 10 000 m2<br>• Construction d'équipements culturels sportifs ou de loisirs de plus de 1000 personnes<br>• Ouvrages d'art<br>• ...etc...<br><br>On notera que les passerelles modes doux, envisagées à long terme ne font pas partie de l'unité fonctionnelle. |
| **Analyse de l'étude d'impact** | L'AE recommande de mentionner les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation, et de préciser les difficultés éventuelles rencontrées | Ces éléments sont précisés dans les parties suivantes :<br>• C7 - ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION ET AUTEURS DES ETUDES<br>• E3 - AUTEURS DES ETUDES<br>• EX - ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION<br><br>La constitution générale et la rédaction du dossier d'étude d'impact a été confiée par la communauté urbaine de Lyon (Service de l'urbanisme opérationnel) à :<br>• SOBERCO ENVIRONNEMENT - Chemin de Taffignon 69 630 Chaponost<br><br>Les rédacteurs de l'étude d'impact sont : |

| | | |
|---|---|---|
| | | Fabrice Vullion (Chef de projet, ingénieur conseil en environnement avec 15 années d'expérience dans l'environnement et l'aménagement du territoire), Evelyne MONTAGNON et Vincente DREVET (Chargées d'étude, ingénieur environnement), sous la responsabilité d'Arnaud Tresvaux du Fraval (Ingénieur écologue et gérant de la société) et assisté de Jean-Claude SCHOEPEN (Ingénieur acousticien INSA) pour les parties "Qualité de l'air" et "Acoustique".<br><br>Ils se sont appuyés sur les études spécifiques suivantes :<br>• mva consultancy pour les simulations de trafics<br>• Herzog & De Meuron et M. Desvigne pour le parti d'aménagement<br>• SOGREAH MAGELIS pour la thématique pollution des sols<br>• GIRUS pour les aspects énergétiques<br>• ARTELIA Agence de Lyon pour les aspects eau et assainissement. |
| **Analyse de l'étude d'impact** | L'AE recommande de préciser les caractéristiques d'écoulement de la nappe. | Le contexte hydrogéologique est rappelé à la page EII 20 ainsi qu'à la page EIV 8. Des éléments de précisions peuvent être apportés avec les points suivants :<br>La base des alluvions se situe à une vingtaine de mètres de profondeur, avec des variations locales observées lors des forages réalisés. Un piézomètre mis en place au niveau du secteur Charlemagne, au nord-est du projet a été suivi de 2006 à 2009 : les niveaux d'eau sont compris globalement entre 162 et 162,4 m NGF, soit à environ 5 m de profondeur. Cette cote correspond sensiblement au niveau du Rhône en régime semi-permanent (hors crues). La profondeur de la nappe peut être moindre localement, du fait de modifications du terrain naturel, de la présence d'ouvrages souterrains…<br><br>La nappe est en équilibre avec le Rhône et la Saône de sorte qu'elle suit fidèlement les variations du niveau des cours d'eau avec un petit décalage dans le temps, dû au colmatage des berges.<br><br>Dans l'état le plus fréquent, la nappe s'écoule en direction du Sud – Sud-Ouest avec un très faible gradient (3.10-4).<br><br>La perméabilité des alluvions peut être estimée à partir de l'interprétation de pompages d'essai effectués sur des forages existants. La perméabilité moyenne calculée pour les alluvions concernées est de 5.10-3 m/s.<br><br>La figure ci-après présente l'évolution des niveaux d'eau sur le piézomètre situé à proximité de l'église Saint Come – Saint Damien, qui a fait l'objet d'un suivi par le Grand Lyon. Les niveaux d'eau fluctuent entre 162,5 et 164,5 mNGF sur cet ouvrage, qui se situe en amont du projet. Les niveaux de nappe sont bien évidemment plus bas en aval de ce piézomètre. |

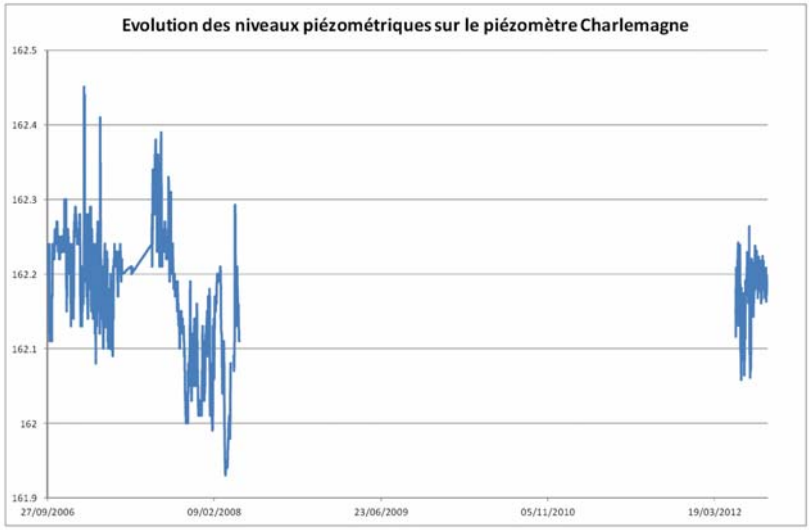



*Fig. 17.* ***Piézométrie de la nappe alluviale– piézomètre Charlemagne***

<table>
<tr>
<td>Analyse de l’état initial</td>
<td>L’AE recommande de compléter l’état initial en précisant davantage les niveaux de dioxyde d’azote et de particules fines en suspension, et en les commentant au regard des normes et seuils en vigueur</td>
<td>La qualité de l’air est principalement décrite dans la partie EII - 117.<br><br>Pour préciser les éléments du dossier d’étude d’impact, les tableaux suivants font état des moyennes annuelles des stations de surveillance de la qualité de l’air les plus représentatives du site d’étude à savoir :<br><br>La station de Gerland - site urbain<br><br>
<table>
<tr><th>Date</th><th>Lyon Gerland<br>Urbain<br>Particules PM10<br>µg/m3</th><th>Lyon Gerland<br>Urbain<br>Dioxyde d'azote<br>µg/m3</th></tr>
<tr><td>2008</td><td>-</td><td>38</td></tr>
<tr><td>2009</td><td>33</td><td>38</td></tr>
<tr><td>2010</td><td>28</td><td>35</td></tr>
<tr><td>2011</td><td>31</td><td>38</td></tr>
<tr><td>2012</td><td>25</td><td>33</td></tr>
<tr><td>2013</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
<br>Cette station indique des valeurs de NO2 en dessous de la valeur limite pour la protection de la santé humaine de 40 µg / m$^3$ en moyenne annuelle.<br><br>En revanche, les objectifs de qualité pour des particules de diamètre inférieur ou égal à 10 µm (30 µg / m$^3$ en moyenne annuelle) ne sont pas respectés.<br><br>La station de la Mulatière - site trafic<br><br>Nota : les capteurs sont à proximité immédiate des voies de circulations de l’autoroute A7.<br><br>  <br><br>
<table>
<tr><th>Date</th><th>A7 Sud lyonnais<br>Trafic<br>Dioxyde d'azote<br>µg/m3</th><th>A7 Sud lyonnais<br>Trafic<br>Particules PM2.5<br>µg/m3</th><th>A7 Sud lyonnais<br>Trafic<br>Particules PM10<br>µg/m3</th></tr>
<tr><td>2008</td><td>79</td><td>-</td><td>42</td></tr>
<tr><td>2009</td><td>78</td><td>26</td><td>41</td></tr>
<tr><td>2010</td><td>84</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>2011</td><td>84</td><td>30</td><td>44</td></tr>
<tr><td>2012</td><td>77</td><td>24</td><td>39</td></tr>
<tr><td>2013</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
<br>Cette station indique des valeurs de NO2 bien au dessus de la valeur limite pour la protection de la santé humaine de 40 µg / m$^3$ en moyenne annuelle.<br><br>De même, mais dans une moindre mesure, les objectifs de qualité pour des particules de diamètre inférieur ou égal à 10 µm (30 µg / m$^3$ en moyenne annuelle) ne sont pas respectés.</td>
</tr>
<tr>
<td>Analyse des variantes et raisons environnementales du choix retenu</td>
<td>L’AE recommande de justifier la variante retenue, notamment au regard de l’étalement urbain</td>
<td>L’opération porte un enjeu de densification urbaine d'un quartier mixte voué à doubler l'hyper centre actuel de l'agglomération. De fait, elle concoure à limiter l'étalement urbain.<br><br>On rappellera que le projet permet de développer</td>
</tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | | environ 1700 logements.<br><br>Avec une densité de 20 logements par hectares que l'on rencontre dans les opérations à la périphérie de la zone agglomérée, le projet évite ainsi la consommation d'environ 85 hectares.<br><br>Il offre une densité de l'ordre 75 logements par hectare (sur les 25 ha environ offerts à la construction) dans un principe de reconstruction de la ville sur la ville.<br><br>Cette reconquête urbaine s'effectue également dans un principe de mixité des fonctions avec la création de 229 100 m² de bureaux (12 000 emplois attendus), de commerces et la présence de nombreux équipements de proximité et d'agglomération.<br><br>La solution retenue est un parti urbanistique et paysager fondé sur des objectifs d'une ville durable, dont la méthodologie de travail, les objectifs et enjeux sont rappelés dans la partie EVI - Justification du projet. |

| **Thèmatique** | **Référence à l'avis du CGEDD** | **Propositions de précisions** |
|---|---|---|
| | L'AE recommande de préciser les besoins de transport découlant de la ZAC Lyon Confluence, et les contributions respectives attendues des véhicules automobiles personnels, du tramway, des bus et des transports doux et de démontrer la pertinence du schéma de circulation d'ensemble | Etude trafic en annexe |
| | Concernant la localisation et la conception des parkings mutualisés, l'AE recommande de présenter une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles … le projet a été retenu | Le choix le long du quai Perrache permet de saisir les premières opportunités dans le phasage. |
| **Analyse des impacts temporaires du projet** | L'AE recommande d'indiquer si des espèces envahissantes sont présentes sur le territoire de l'aménagement foncier et de préciser le cas échéant les mesures qui seront prises pendant la phase de travaux pour la prévention de leur dispersion et leur éradication éventuelle | La mise à nu de terrains et le remaniement et surtout l'apport de terres est susceptible de favoriser la colonisation de ces espaces par une végétation pionnière invasive (renouée du Japon, robinier faux acacias, Buddleia,…), et notamment par l'ambroisie.<br><br>Des précautions seront prises vis-à-vis de ces espèces invasives, à savoir :<br>• proscrire les mélanges de terre et les transferts entre les secteurs contaminés,<br>• une surveillance et un programme d'éradication sera établi pour suivre le chantier et l'évolution de ses abords quelques années suivant les travaux. Les modalités de suivi seront portés par les entreprises dans les deux ans suivant la plantation (disposition prévues dans les contrats de travaux) et par les services d'entretiens du Grand Lyon et de la Ville de Lyon dans le cadre de l'entretien des espaces publics.<br><br>Dans tous les cas, l'enherbement des surfaces mises à nu permettra de limiter l'érosion des terrains ainsi que la colonisation de ces espaces par une végétation pionnière envahissante. |
| **Impacts directs** | … respecter les valeurs seuils de bon état des eaux pour les rejets d'eaux pluviales dans le Rhône | Sans mesure compensatoire, les eaux pluviales rejetées par la ZAC II ne respectent pas les valeurs seuil de bon état. En revanche, les concentrations des eaux pluviales n'ont pas d'incidence sur la qualité du Rhône en aval.<br><br>Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre les mesures permettant le respect des valeurs seuils de bon état des eaux pour les rejets d'eaux pluviales dans le Rhône. |
| | … décrire le dispositif d'étanchéité pérenne du fond des noues | La noue sera aménagée avec un complexe d'étanchéité.<br><br>Un canal sera aménagé en fond de noue. Ce fond de noue sera étanche afin d'éviter les risques d'infiltration |

| | | |
|---|---|---|
| | | d'eau et donc de transfert des polluants présents dans le sol vers la nappe. |

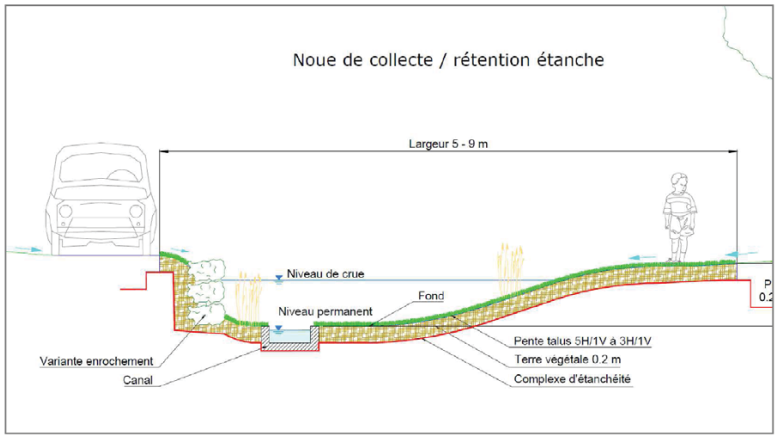



*Fig. 37.* ***Profil type des noues***

| | | |
|---|---|---|
| **Impacts directs** | Réexaminer les options prises en matière de transports en commun pour mieux desservir cette zone, et donc aller encore plus loin dans le report modal | Le site a connu une amélioration de desserte en transport en commun. |
| **Impacts directs** | Compléter l'étude acoustique par une modélisation prenant en compte toute la zone affectée par le plan de circulation qui doit accompagner la création de la ZAC Lyon Confluence 2è phase | Les enjeux acoustiques sur les voiries existantes (rue Smith et rue Delandine, rue Quivogne ainsi que l'avenue Général Frères) sont décrits par EV 77.<br><br>On précisera que les augmentations de trafics (et donc de nuisances acoustiques) seront dépendantes du plan de circulation qui sera mis en œuvre.<br><br>Les cartes suivantes précises, par une modélisation des bruits routiers, les enjeux acoustiques sur toute la zone affectée par le plan de circulation. |

Bruit routier - Situation 2020 - Indicateur global Lden






| Ambiance sonore | Route |
|---|---|
| TRES FORTE GENE | 70 dB(A) > Lden |
| FORTE GENE | 65 dB(A) < Lden ≤ 70 dB(A) |
| GENE | 60 dB(A) < Lden ≤ 65 dB(A) |
| PEU DE GENE | 55 dB(A) < Lden ≤ 60 dB(A) |
| TRES PEU DE GENE | 50 dB(A) < Lden ≤ 55 dB(A) |
| CALME | 45 dB(A) < Lden ≤ 50 dB(A) |
| TRES CALME | Lden ≤ 45 dB(A) |

Bruit routier - Situation 2030 - Indicateur global Lden






| Ambiance sonore | Route |
|---|---|
| TRES FORTE GENE | 70 dB(A) > Lden |
| FORTE GENE | 65 dB(A) < Lden ≤ 70 dB(A) |
| GENE | 60 dB(A) < Lden ≤ 65 dB(A) |
| PEU DE GENE | 55 dB(A) < Lden ≤ 60 dB(A) |
| TRES PEU DE GENE | 50 dB(A) < Lden ≤ 55 dB(A) |
| CALME | 45 dB(A) < Lden ≤ 50 dB(A) |
| TRES CALME | Lden ≤ 45 dB(A) |

| | | |
|---|---|---|
| **Résumé non technique** | L'AE recommande d'adapter le résumé non technique en fonction des recommandations du présent avis | Ces éléments de précisions ne sont pas de nature à modifier les éléments du résumé non technique. |

Cet addendum est également l'occasion de lever certaines imprécisions ou ambiguités levées par le commissaire enquêteur, notamment relatives aux questions suivantes :

- précision sur la notion d'unité fonctionnelle (cf. tableau ci-dessus)
- mise au point pour lever les contradictions sur le nombre de passages sous ferroviaires entre EV8 et EVI3
- p EV27 : il s'agit bien de l'A7 et non de l'A43
- justifier pourquoi l'étude d'impact ne parle pas d'Anneau des Sciences (temporalité de la rédaction / calendrier du projet Anneau des Sciences)
- EVI9 : harmonisation du pourcentage de logements sociaux par rapport aux pages C6 et EI3
- Erreur sur le coût des mesures en page EIX4 : 135,9 M€ HT ou 142,2 M€ HT ?

# ANNEXE 2 - ANALYSE DES IMPACTS DU NOUVEAU SCHÉMA DE CIRCULATION CITEC 2022

Maître d'ouvrage : SPL Lyon Confluence




# Analyse des impacts du nouveau schéma de circulation

Version 4 – 13 juillet 2022

citec INGENIEURS CONSEILS

Aménagements Régulation du trafic
Modélisation Transports urbains
Planification Etude d'impacts
Ferroviaire Large events

Citec Ingénieurs Conseils SAS
Bâtiment A
20, boulevard Eugène Deruelle
F-69432 Lyon cedex 03
Tél +33 (0)4 72 77 99 98
Fax +41 (0)22 809 60 01
e-mail: citec@citec.ch
www.citec.ch

Genève – Vaud – Valais – Neuchâtel – Jura – Paris – Lyon – Toulouse – Torino

Contrôle qualité

| Version | Auteur(s) | Vérificateur(s) | Date de validation |
|---|---|---|---|
| R.19073.6 | CZ | CZ | 30.03.2022 |
| R.19073.6 - v2 | KAL | CZ | 19.04.2022 |
| R.19073.6 - v3 | CZ | CZ | 08.07.2022 |
| R.19073.6 - v4 | CZ | CZ | 13.07.2022 |

*Illustration page de couverture : google street view : quai Perrache carrefour avec Casimir Périer*

# Sommaire

1. Contexte et nouveau concept de circulation 3
2. Impacts sur le plan de circulation et de trafic 4
   2.1. Nouvelle hypothèse de génération de trafic 4
   2.2. Analyse des impacts en trafic 5
   2.3. Analyse fonctionnelle des carrefours 10
   2.4. Synthèse 16

# 1. Contexte du nouveau concept de circulation

Les nouvelles orientations de la ville de Lyon et de la Métropole de Lyon consistent à diminuer drastiquement l'usage de la voiture dans le centre-ville. Une étude a été réalisée en 2020 par Citec intégrant les évolutions des comportements de mobilité sur la métropole à l'horizon 2030 à l'aide du modèle Modély. Elle a permis d'envisager différentes actions sur la mobilité et de modifier les principes de desserte routière prévus pour la ZAC Phase 2 en lien avec la prolongation de la ligne T2 à Montrochet et notamment le principe de fermer à la circulation le cours Charlemagne entre la rue Montrochet et le quai Ribaud.

Un nouveau concept de circulation pour la ZAC 2 est envisagé avec la mise en place d'un fonctionnement en « super-îlot ». Il apporte les modifications suivantes par rapport au plan de circulation initial :

- Fermeture de la rue Smith à la circulation au sud de la rue Casimir Périer ;
- Regroupement des entrées et sorties des îlots :
  - Sur la rue Casimir Périer pour l'îlot au nord entre la rue Casimir Périer et l'actuelle rue Jacqueline et Roland de Pury ;
  - Sur la rue Montrochet au sud pour les entrées des deux îlots au sud (de part et d'autre de la rue Montrochet) ;
  - Sur le cours Charlemagne pour la sortie de l'îlot sud.

Avec ce concept, la circulation sera supprimée à l'intérieur de la ZAC 2 entre la rue Casimir Périer et la rue Montrochet, y compris sur le cours Charlemagne.

Plus au sud, le carrefour Nivière Chol / Perrache sera supprimé. Les trafics se reportent donc sur le carrefour rue Eynard / Quai Perrache avec la mise à double sens du quai Perrache excepté le raccordement sur le carrefour Pasteur qui reste à sens unique (situation temporaire dans l'attente d'un double sens sur l'ensemble du quai Perrache à terme).

Le document présente les impacts de ce nouveau concept de circulation en prenant en compte les nouvelles hypothèses de dimensionnement de l'offre de stationnement et le fonctionnement en super-ilots en lieu et place du plan de circulation strictement maillé d'origine.





# 2. Impacts sur le plan de circulation et de trafic

## 2.1. Nouvelle hypothèse de génération de trafic

La ZAC 2 de Lyon Confluence est un grand pôle générateur de trafic.

La situation de référence a été élaborée par l'ensemble des acteurs de mobilité de l'aire urbaine de Lyon (Métropole de Lyon, Sytral Mobilités, Région, Etat, etc.). L'étude retient l'hypothèse d'une diminution de 30% de génération de trafic par la zone de Confluence sud par rapport à l'étude testée en 2020.

Elle intègre ainsi les nouvelles orientations de la ville de Lyon et de la Métropole de Lyon qui vont modifier substantiellement la trajectoire d'évolution du taux de motorisation des ménages et du trafic généré par la ZAC, à savoir :

- Une diminution des normes de stationnement dans le nouveau PLU-H de la métropole : Cette mesure permet d'envisager la suppression du second parking mutualisé prévu sur la ZAC Phase2. En effet, les besoins de stationnement estimés montrent la possibilité de réduire fortement l'usage de la voiture. La capacité d'accueil des voitures à l'îlot dans le quartier sera divisée par 2 pour les programmes à venir. La mutualisation et le foisonnement du PMG (Parking Marché Gare) permettrait d'optimiser son occupation et d'augmenter sa capacité d'accueil ;
- Une réduction de l'offre de stationnement sur voirie ;
- La réduction de la vitesse sur l'ancienne autoroute A7 déclassée en voirie métropolitaine M7 ;
- La création de 13 lignes de voie lyonnaise dédiées au vélo.

En revanche, elle n'intègre pas les évolutions attendues à long terme sur ce secteur de la Confluence à savoir :

- Un double sens complet de l'ensemble du quai Perrache (la section au Sud de la rue Eynard est considérée à sens unique dans la présente étude) ;
- La réalisation du Pont des Girondins dont la réalisation est décalée dans le temps ;
- Le réaménagement en boulevard urbain de la M7 (ancienne autoroute A7).

### Déroulement de la modélisation

Afin de pouvoir mesurer les impacts du nouveau concept de circulation et des nouvelles hypothèses de dimensionnement de stationnement, un déroulement suivant est effectué en modélisation :

- Eclatement de la zone de Confluence sud en trois nouvelles zones pour intégrer les entrées et sorties ;
- Codification du concept de « super îlots » ;
- Test de la situation de référence ;
- Test de la situation avec une diminution de 30% en trafic pour la zone de confluence sud.

Les situations des heures de pointe du matin et du soir ont été modélisées. La finesse de la démarche permet d'appréhender le fonctionnement des carrefours concernés en plus des charges de trafic en section.

## 2.2. Analyse des impacts en trafic

Sont présentés ci-après les plans de charges des heures de pointe (HPM et HPS) de la situation avec la réduction de génération de trafic liée à la diminution de l'offre de stationnement ainsi que les différences par rapport à la situation dite de référence (sans réduction de génération de trafic de la ZAC2).

Les faits notables sont :

- Le quai Perrache constitue l'épine dorsale du quartier et supporte le plus gros volume de trafic. L'extrémité sud du quai a un volume horaire de 1'110 uvp/h à l'HPS et 1'380 uvp/h à l'HPM ;
- Le cours Charlemagne sud est surtout emprunté dans le sens sud-nord par les automobilistes pour accéder au centre commercial Confluence, au quartier de la Sucrière le matin comme le soir. A l'HPS elle est utilisée dans les deux sens en raison du retour des pendulaires à domicile ;
- Les volumes de trafic de la rue Montrochet varient entre 200 et 550 uvp/h par sens. Les charges de l'HPS sont plus élevées que celles de l'HPM, une partie des automobilistes va au parking du centre commercial à l'HPS. La partie ouest de la rue Montrochet a un trafic plus important que la partie est ;
- La rue Casimir Périer supporte un volume de trafic plutôt faible, inférieur à 300 uvp/h par sens le matin et le soir.

Les axes transversaux tels que la rue Montrochet et la rue Casimir Périer ont un niveau de charge qui peut être supporté par un profil à 2x1 voie à condition que les carrefours d'extrémité ne posent pas de contrainte particulière, l'analyse de fonctionnement des carrefours est présentée plus loin.

La voie métropolitaine M7 a un niveau de trafic de 4'300 uvp/h par sens le soir et de 4'730 uvp/h par sens le matin pour le sens le plus chargé. Ce volume de trafic nécessite un profil à 2x3 voies pour assurer un écoulement acceptable.

La transformation de la M7 en boulevard urbain avec création de carrefours à feux intermédiaires à terme devra questionner le devenir du quai Perrache et la reconfiguration de ces deux axes nord-sud. Les volumes de trafic y sont particulièrement importants, dépassant 5'500 uvp/h par sens pour les deux axes réunis.

Par rapport à la configuration de référence, la réduction de l'offre de stationnement profite surtout au cours Charlemagne sud et à la rue Montrochet. Les effets de diminution de trafic sont plus importants le soir que le matin. Le quai Perrache et la rue Casimir Périer voient également leur trafic diminué mais dans une proportion moindre.

Le trafic de la rue Eynard demeure important avec plus de 600 uvp/h. Il s'agit des automobilistes qui recherchent à remonter vers le nord via le quai Perrache pour aller vers le quartier Sainte Blandine en évitant la rue Montrochet.

Le concept « super îlots » a donc pour effet bénéfique de réduire substantiellement la circulation au cœur du quartier en canalisant les trafics sur le grand axe quai Perrache. Il a également pour effet de rendre toute la partie entre Montrochet et Casimir Périer aux modes actifs.








*Figure 1 – Charges de trafic de l'HPM - configuration avec une réduction de génération de 30% pour la ZAC 2*

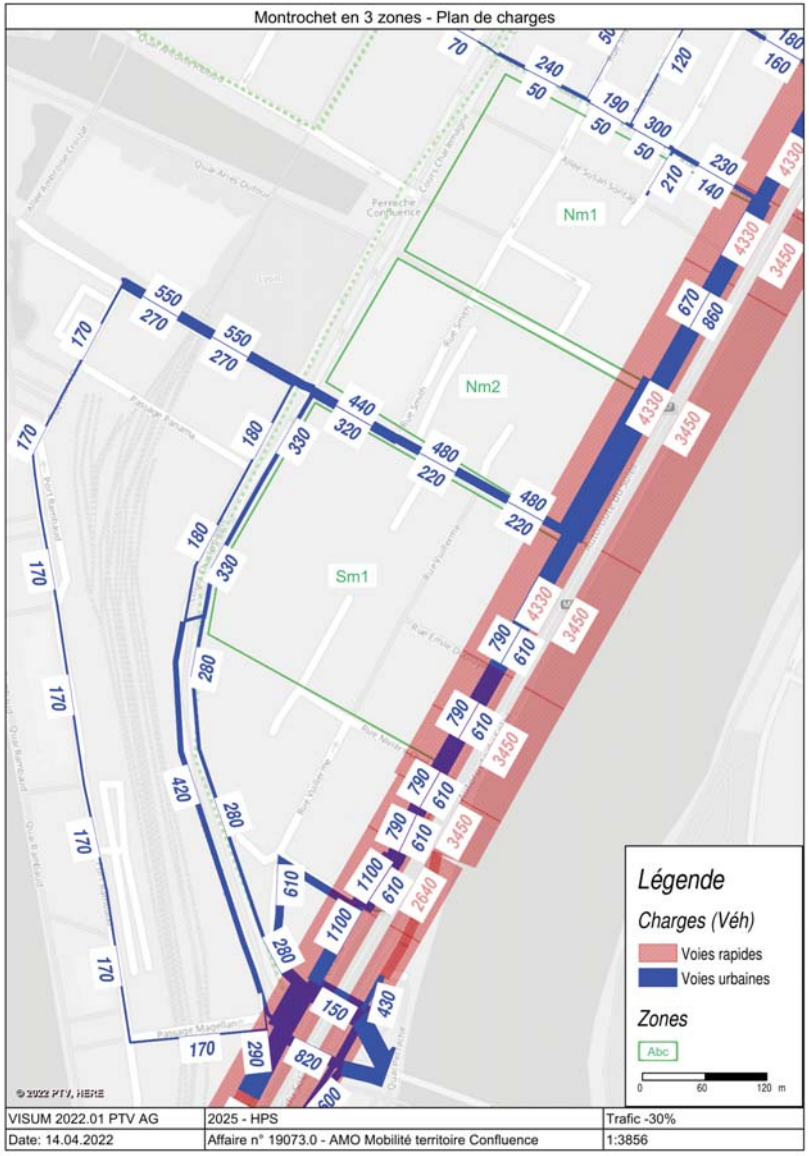



*Figure 2 – Charges de trafic de l'HPS - configuration avec une réduction de génération de 30% pour la ZAC 2*





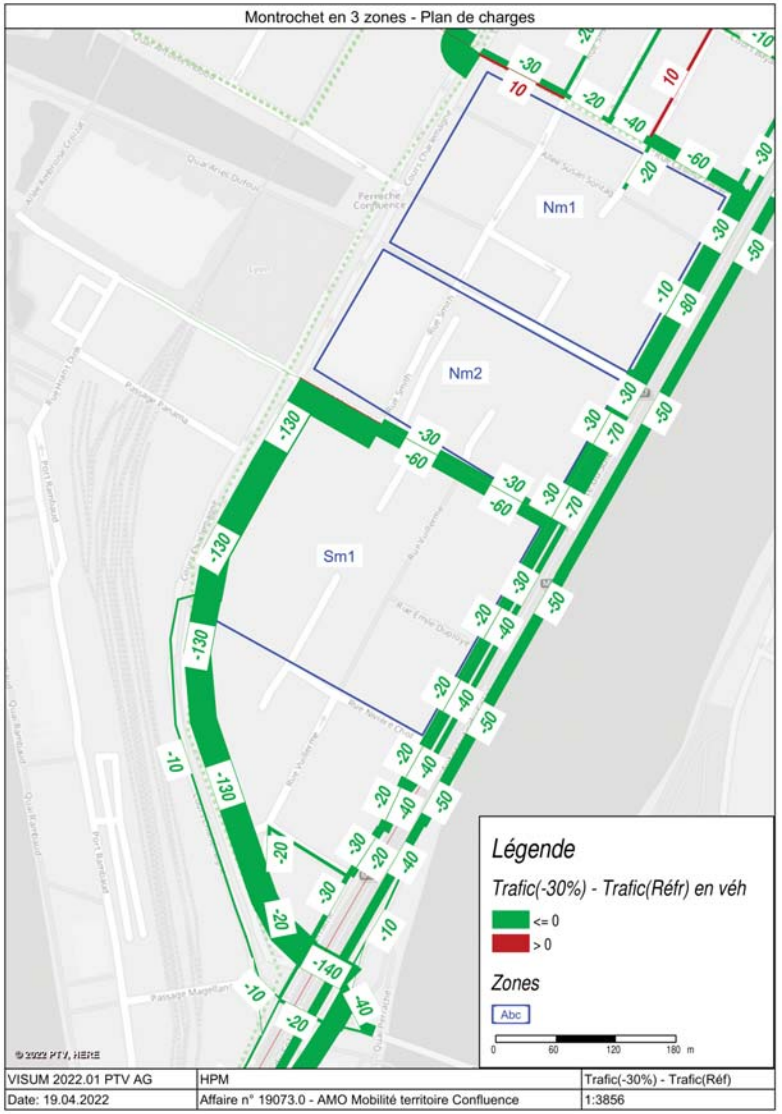



*Figure 3 – Différences en Charges de trafic de l'HPM - configuration avec une réduction de génération de 30% pour la ZAC 2 et celle de référence*

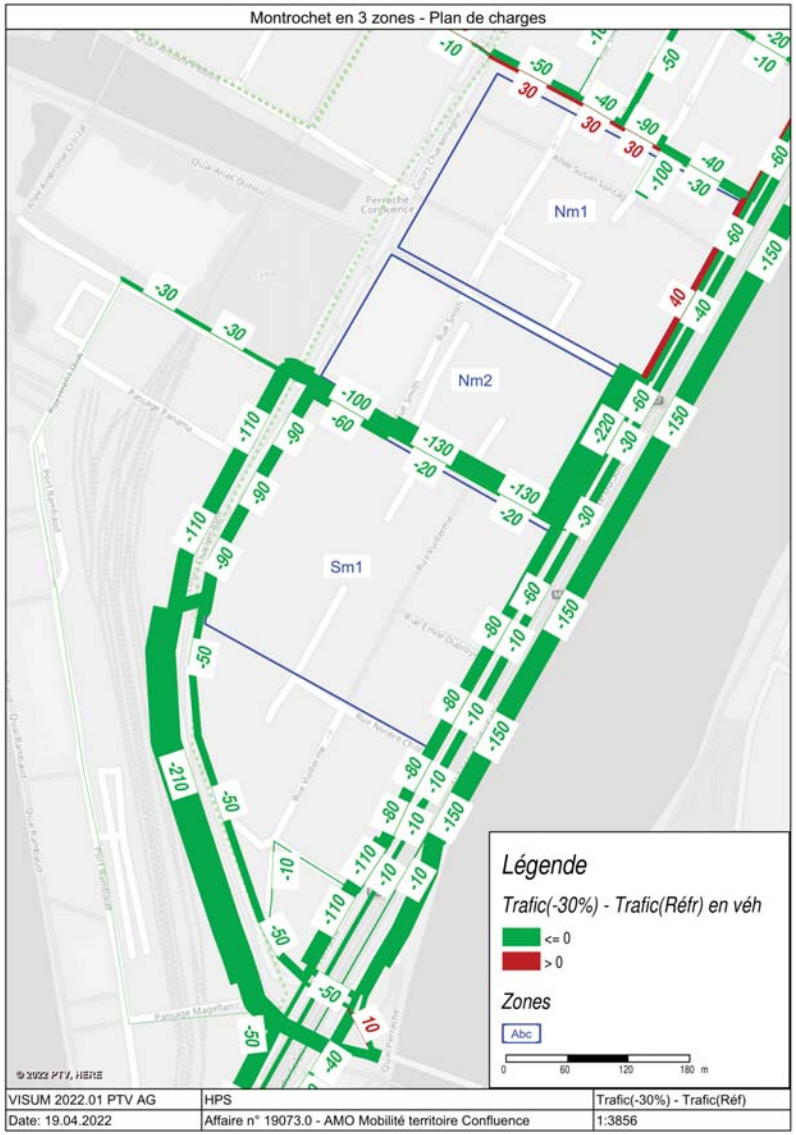



*Figure 4 – Différences en Charges de trafic de l'HPS - configuration avec une réduction de génération de 30% pour la ZAC 2 et celle de référence*





## 2.3. Analyse fonctionnelle des carrefours

4 carrefours suivants sont analysés :

- Charlemagne / Montrochet ;
- Eynard / Quai Perrache ;
- Montrochet / Quai Perrache ;
- Casimir Périer / quai Perrache.

Dans l'analyse réalisée, ils sont considérés avec un fonctionnement en carrefour à feux. La gestion de la rue Eynard est envisagée en « Stop » dans le plan d'aménagement prévu. Le volume de trafic de cette rue milite plutôt en faveur d'une gestion par feux.

Les flux directionnels sont estimés et présentés pour la configuration avec diminution de génération de la ZAC 2 et celle de référence.

## Carrefour Charlemagne/Montrochet

Les flux directionnels estimés pour l'HPM et l'HPS sont présentés dans les deux schémas suivants.

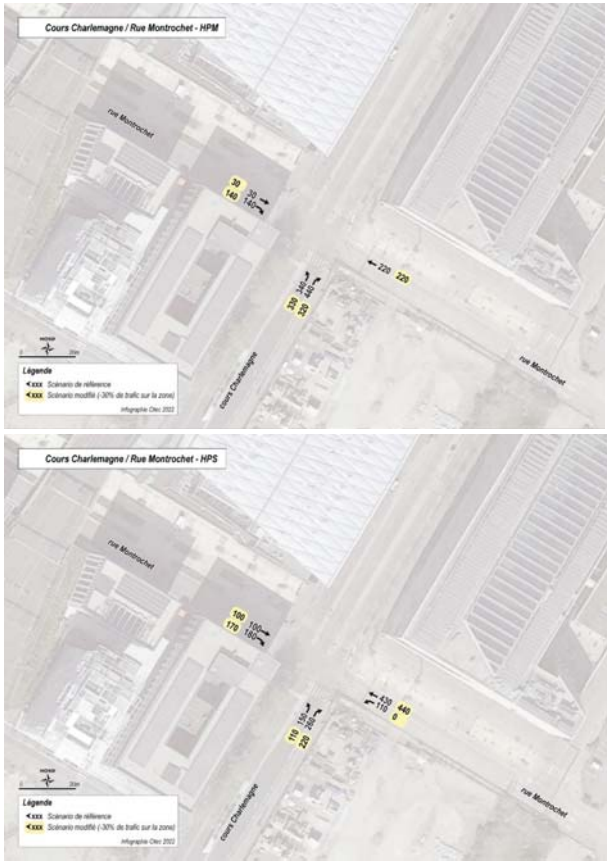



*Figure 5 – Flux directionnels estimés du carrefour Charlemagne / Montrochet : HPM en haut et HPS en bas*

Les charges du carrefour sont sensiblement équivalentes à l'HPS qu'à l'HPM. La répartition est toutefois différente :

- à l'HPM, l'entrée Charlemagne est la plus chargée ;
- à l'HPS, c'est l'entrée Montrochet Est la plus chargée.

Il y a peu, voire pas de mouvement de tourne à gauche depuis Montrochet est vers le cours Charlemagne sud.

La rue Montrochet peut être réduite à 2x1 voie du fait du faible niveau de charge.

Le carrefour peut être géré en deux phases sans tram.





Avec les charges de l'HPS et la rue Montrochet en 2x1 voie, la réserve de capacité du carrefour est estimée à (une fréquence du T1 à 5 minutes par sens est supposée aux heures de pointe) :

- 41% si le cours Charlemagne sud est à 2 voies à l'entrée (47% pour l'HPM) ;
- Ou 33% s'il est à une seule voie à l'entrée (23% pour l'HPM).

Le carrefour fonctionne correctement toute la journée.

## Carrefour Eynard/Quai Perrache

Le carrefour se situe presqu'à l'extrémité sud de la ZAC 2, il permet le mouvement remontant le quai Perrache vers le nord pour aller vers le quartier Sainte Blandine. Le carrefour remplacera celui Nivière Chol/Quai Perrache qui sera fermé prochainement.

Dans le plan d'aménagement proposé, la gestion envisagée est un « Stop ».

En raison de forts volumes de trafic sur le quai Perrache et la rue Eynard, il est plus pertinent de créer un carrefour à feux à la place d'un « Stop » sur la rue Eynard.

Les charges du carrefour sont plus élevées le soir que le matin.

Le carrefour est d'une configuration très simple à deux mouvements :

- Quai Perrache vers le sud ;
- Rue Eynard vers le nord (tourne à gauche).

Le carrefour peut fonctionner en 2 phases simples.

Avec le quai Perrache à 1 voie à l'entrée, la réserve de capacité du carrefour est estimée à 8% à l'heure de pointe du soir et de 24% à l'HPM.




*Figure 6 – Flux directionnels estimés du carrefour Eynard / Quai Perrache : HPM en haut et HPS en bas*





## Carrefour Montrochet/Quai Perrache

C'est le carrefour d'accès aux deux îlots de part et d'autre de la rue Montrochet.

Les flux directionnels estimés sont présentés dans les schémas suivants.

Les charges du carrefour sont aussi plus élevées le soir que le matin.

Les automobilistes en provenance du sud (carrefour Pasteur) et à destination de la rue Montrochet préfèrent l'itinéraire par le cours Charlemagne sud. Le mouvement de tourne à gauche depuis le quai Perrache sud vers la rue Montrochet est très faible, ce qui est plutôt bon pour le fonctionnement du carrefour.




*Figure 7 – Flux directionnels estimés du carrefour Montrochet / quai Perrache : HPM en haut et HPS en bas*

Ce carrefour en T peut fonctionner en 2 phases.

Il est proche de la saturation, voire saturé, à l'HPS du fait du volume de trafic très élevé sur le quai Perrache nord. En revanche, le carrefour dispose d'une confortable de réserve de capacité à l'HPM, de l'ordre de 34%.

L'entrée du quai Perrache sud est à 1 voie, il en est de même pour le quai Perrache nord.

Du fait de la faible réserve de capacité à l'HPS du carrefour et de la forte demande de l'entrée nord du quai Perrache, deux pistes potentielles d'amélioration sont :

— élargissement de l'entrée nord du quai Perrache à 2 voies ;

— interdiction du tourne-à-gauche depuis le quai Perrache sud, l'accès vers les îlots intérieurs sud Montrochet peut se faire via le cours Charlemagne sud.

Toutefois ni l'une ni l'autre ne semble facile à réaliser.

### Carrefour Casimir Périer/Quai Perrache

C'est également un carrefour en T.

Les flux directionnels sont présentés ci-après. Les charges du carrefour sont assez proches entre le matin et le soir.




*Figure 8 – Flux directionnels estimés du carrefour Casimir Périer / quai Perrache : HPM en haut et HPS en bas*





Le carrefour peut fonctionner en 2 phases avec une prolongation pour le mouvement venant du quai Perrache sud pour évacuation du tourne- à-gauche.

Le niveau de réserve du carrefour est très faible, inférieur à 5% en raison du volume de tourne à gauche pénalisant fortement le fonctionnement du carrefour.

Une piste d'amélioration consiste à créer un mini sas de stockage dans le carrefour pour le mouvement de tourne à gauche, cela nécessiterait d'élargir l'entrée sud du quai Perrache.

## 2.4. Synthèse

Le nouveau concept de circulation en « super ilots » permet de créer un espace entièrement dédié aux modes actifs entre la rue Montrochet et la rue Casimir Périer. Il a pour effet de canaliser davantage les trafics sur le quai Perrache dans le quartier.

La réduction de l'offre de stationnement de la ZAC 2 permet de diminuer les trafics sur le cours Charlemagne Sud et la rue Montrochet.

Les rues Montrochet et Casimir Périer peuvent être requalifiées en 2x1 voie, les charges de trafic sont d'un niveau moyen.

Quant aux carrefours analysés, les carrefours Montrochet/Charlemagne et Eynard/quai Perrache présentent un fonctionnement satisfaisant.

Du fait du volume de trafic sur la rue Eynard, il est plus pertinent de prévoir un carrefour à feux au lieu d'une gestion par « Stop » sur la rue Eynard.

En revanche les carrefours Montrochet/quai Perrache et Casimir Périer/quai Perrache sont proches de la saturation à l'HPS.

Les pistes d'amélioration pour ces deux carrefours peuvent être :

- Carrefour Montrochet/quai Perrache : élargissement de l'entrée nord du quai Perrache à 2 voies ou interdiction de tourne-à-gauche depuis quai Perrache sud, l'accès aux îlots de part et d'autre de la rue Montrochet peut passer par le cours Charlemagne sud ;
- Carrefour Casimir Périer/quai Perrache : élargissement de l'entrée sud du quai Perrache pour créer un sas de stockage dans le carrefour pour éviter de bloquer les mouvements directs nord-sud. À cet endroit plusieurs contraintes sont présentes : entrée du parking Marché Gare, aménagement de piste cyclable nord-sud, présence de platanes sur la bande étroite entre la M7 et le quai Perrache. Une étude spécifique est nécessaire pour trouver une solution d'aménagement conciliant l'ensemble de ces contraintes.

# ANNEXE 3 - ETUDE ACOUSTIQUE SOBERCO ENV JUIN 2023



Soberco environnement

INGÉNIERIE & CONSEILS

# SOCIETE PUBLIQUE LOCALE LYON CONFLUENCE

## ZAC LYON CONFLUENCE PHASE 2

## A LYON 2EME

## ETUDE ACOUSTIQUE

Juin 2023

# SOMMAIRE


**1 CONTEXTE ET OBJECTIFS 2**

**1.1 Le programme ZAC Phase 2 et les évolutions envisagées 3**

*1.1.1 Évolution du programme prévisionnel 3*

*1.1.2 Le nouveau schéma de circulation 3*

*1.1.3 Les nouvelles hypothèses de génération de trafic induites par la ZAC2 3*

**2 RAPPEL DU CONTEXTE ACOUSTIQUE LOCAL 4**

**2.1 Environnement sonore du site d'étude 4**

Bruit aérien 4

Bruit routier 4

Voies ferrées 4

Sources ponctuelles 4

**2.2 Rappel des mesures de bruit in situ 4**

**3 MODELISATIONS 5**

**3.1 Rappel de la modélisation de l'état initial (2009) 5**

*3.1.1 Hypothèses de trafic appliquées dans le modèle 6*

Données de trafic 6

Tramway Ligne T1 6

Hypothèses appliquées sur trafics routiers 6

Hypothèses appliquées sur trafics ferroviaires 6

*3.1.2 Validation du modèle 6*

*3.1.3 Cartes de bruit – État existant (produite dans l'étude 2012) 6*

**3.2 Modélisation de la ZAC Phase 2 (Plan masse et circulation 2023 – A terme horizon 2030) 8**

*3.2.1 Plan masse Projet – Version du 20 Mars 2023 8*

*3.2.2 Hypothèses de trafic à terme horizon 2030 9*

*3.2.3 Enjeux à traiter 9*

Capacité du projet à modifier l'ambiance acoustique locale 9

Synthèse des enjeux 11

**4 CONTRIBUTION SONORE DES VOIRIES 12**

**4.1 Niveaux sonores au sein de la ZAC et sur les bâtiments projetés 12**

*4.1.1 Ambiance sonore à l'échelle de la ZAC2 12*

*4.1.2 Cœurs d'ilots 13*

*4.1.3 Quai Perrache 14*

*4.1.4 Place Jacques Truphémus 16*

*4.1.5 Rue Montrochet 16*

*4.1.6 Rue Casimir Périer 17*

*4.1.7 Secteur Sud de la ZAC Confluence Phase 2 (le Champ) 17*

*4.1.8 Niveaux en façade des bâtiments projetés 18*

**4.2 Approche réglementaire : Incidences directes du projet de ZAC sur les bâtiments existants 19**

*4.2.1 Incidence de la création des voies nouvelles sur le bâti existant de la rue Casimir Périer 19*

*4.2.2 Incidence de la modification de la géométrie de la rue Casimir Périer 20*

Impact cumulé de la modification de la géométrie de la rue Casimir Périer et des voiries nouvelles situées à proximité 20

*4.2.3 Incidence de la modification du trafic du cours Charlemagne 21*

**4.3 Cohérence du projet au regard des principes de prévention des nuisances sonores (PPBE) 22**

*4.3.1 Seuils de gène - Éléments PPBE Métropole de Lyon 2021-24 22*

Contexte réglementaire et acteurs 22

Le diagnostic local 22

*4.3.2 Modélisation des zones de dépassement des valeurs seuils 23*

*4.3.3 Zones de calme 24*

Éléments PPBE Métropole de Lyon 2021-24 24

Zones de calme générées par le projet 24

*4.3.4 Apaisement du Cours Charlemagne 25*

*4.3.5 Optimisation du quai Perrache 25*

**4.4 Isolement de façades 26**

*4.4.1 Classement sonore des infrastructures de transport terrestre bruyantes 26*

*4.4.2 Mesures réglementaires d'isolement de façades 27*

*4.4.3 Repérages des façades pour lesquelles le niveau d'isolement doit être supérieur à 30 dB(A) 28*

**4.5 Impacts sur la santé 30**

*4.5.1 Recommandations sanitaires de l'OMS 30*

**5 ANNEXE 31**

# 1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

Dans le cadre du projet Lyon Confluence, une étude d'impact a été menée pour la création de la ZAC Lyon Confluence Phase 2 qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en date du 29 avril 2010. L'étude d'impact a été actualisée pour le dossier de réalisation et l'enquête publique des travaux de voirie. Un nouvel avis de l'Autorité Environnementale n°2013-27 a été rendu par le CGEDD en date du 24 avril 2013

La ZAC Lyon Confluence 2ème Phase, en cours de réalisation depuis 2013, fait aujourd'hui l'objet de modifications apportées au programme de construction :

- Un total de surfaces construites de 346 000 m² en modifiant la répartition des types de logements pour limiter la part de logements libres à 40 % et ainsi renforcer la part de logements sociaux pour les 1 200 logements restant à produire ;
- Limitation à un seul des deux parcs de stationnement automobile mutualisés prévus, l'offre de parc public passant de 2000 places initialement prévues à 840 places ;
- Une modification du plan de circulation qui tient compte des développements réalisés depuis 2013 (prolongation des lignes de tramway, déclassement de l'autoroute A7 en boulevard urbain, limitation à 30 km/h de la vitesse dans la ville et l'essentiel de la Métropole de Lyon, création de pistes cyclables…) et le développement de ce plan autour du concept de « super-îlots ».

Saisie sur la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, l'autorité environnementale considère qu'il convient d'actualiser l'étude d'impact de la ZAC « Lyon Confluence Phase 2 ». Cette actualisation sera proportionnée aux enjeux en présence. **L'étude porte sur la contribution sonore des infrastructures routières incluant également les tramways qui circulent sur certains axes routiers**.

La présente étude a pour objectif d'analyser les niveaux d'exposition des futurs bâtiments de la ZAC Confluence Phase 2 aux nuisances routières à l'horizon 2030 (horizon d'achèvement de la réalisation du programme de construction de la ZAC). Elle a également pour objectif d'analyser la conformité réglementaire des situations des riverains au regard de la contribution sonore des voiries routières.

Elle actualise la phase dite « intermédiaire » présentée dans l'étude d'impact en considérant uniquement les choix d'aménagement sur le secteur de la ZAC et sans considérer d'autres aménagements ni infrastructures à réaliser par d'autres maîtres d'ouvrage (pont des Girondins, aménagement de la M7 (ex A7) en boulevard urbain). L'analyse porte plus particulièrement sur l'évolution du quartier au regard :

→ De la nouvelle organisation locale des flux et la prise en compte des nouvelles hypothèses de génération de trafic définies dans l'étude CITEC de Juillet 2022 et découlant de l'évolution du programme ZAC2 et des modifications apportées depuis 2012 par la Métropole à l'échelle de l'agglomération, en termes d'organisation des déplacements.

Les enjeux des évolutions du réseau de desserte métropolitain présentés dans l'étude d'impact initiale dans la « situation finale » restent pertinents.

Le rapport associé à cette étude acoustique intègre :

- Le cadre réglementaire de l'étude,
- Une présentation de l'environnement sonore du quartier Confluence,
- Un rappel, sur le périmètre Confluence ZAC2, des résultats des campagnes de mesures de bruit réalisées en 2000 sur le quartier Confluence dans le cadre de l'étude d'impact relative à la ZAC Lyon Confluence 1ère phase et en 2008 pour celle relative à la ZAC Lyon Confluence 2ème phase,
- Un rappel des hypothèses de la modélisation de l'état initial réalisée en 2012 pour l'étude d'impact Confluence 2eme Phase notamment les hypothèses relatives aux trafics,
- La présentation de la modélisation numérique du site, calé et validé à partir des mesures in-situ,
- La présentation de la modélisation numérique 2023 de la ZAC Phase 2 (plan masse et plan de circulation à terme à l'horizon 2030) intégrant les hypothèses de trafic futur définies par le BE CITEC en Juillet 2022,
- La présentation des niveaux sonores au sein de la ZAC et sur les bâtiments projetés,
- L'analyse réglementaire du projet issu du Plan d'aménagement,
- L'évaluation de la cohérence du projet au regard des principes de prévention des nuisances sonores (PPBE),
- Les préconisations et recommandations permettant de satisfaire les exigences réglementaires et de limiter les nuisances sonores.

L'étude est conduite conformément aux normes suivantes :

- Pour la réalisation des mesures, la norme NF S 31-110 relative au mesurage des bruits de l'environnement et la norme NF S 31-085 relative au mesurage du bruit dû au trafic routier,
- Pour la présentation des résultats, la norme NF S 31-130 relative à la cartographie du bruit.

# 1.1 LE PROGRAMME ZAC PHASE 2 ET LES EVOLUTIONS ENVISAGEES

## 1.1.1 Évolution du programme prévisionnel

Initialement, le programme prévisionnel global de construction (PGC) de la ZAC Lyon Confluence Deuxième phase s'établissait à environ **420 000 m²** de SHON répartis entre :

- 159 100 m² de **tertiaire et activités**,
- 138 500 m² de **logements** ; correspondant à la création d'environ 1700 logements,
- 16 800 m² de **commerces et activités à rez-de-chaussée,**
- 35 600 m² **d'équipements publics,**
- 70 000 m² de **tours (Immeubles de Grande Hauteur – IGH) à programmation mixte : logements / tertiaire**.

Les inflexions de la forme urbaine, portant notamment sur la réduction de certains programmes de grandes hauteurs, ont conduit à réduire le programme global de construction qui s'établit désormais à :

- Un total de surface construite de **346 000 m².**
- Actualisation du programme des équipements publics : **limitation à un seul des 2 parcs de stationnement automobile mutualisés prévus** avec une **offre de parc public passant de 2 000 places à 840 places**.

  Cette réduction des besoins est rendue possible par l'évolution du contexte de la mobilité sur le secteur Lyon Confluence et d'une manière générale sur l'ensemble de l'agglomération lyonnaise. Les stationnements ont évolué et vont évoluer en lien avec :

  - L'évolution des pratiques à une échelle globale (usage du vélo, dépossession de la voiture…).
  - Le renforcement de l'offre en transport en commun (prolongement de la ligne T2, fréquence et capacité optimisées…)
  - Les mesures traduites dans les documents de planification : PLU-h.

## 1.1.2 Le nouveau schéma de circulation

Initialement, le plan de circulation identifiait plusieurs niveaux hiérarchisés :

→ Le quai Perrache : considéré comme axe de circulation structurant à l'échelle de la ville, que ce soit dans sa configuration initiale (en présence de l'autoroute A7) ou à l'issue de la requalification du quai, après le déclassement de l'autoroute. À double sens à terme, il longe la ZAC Lyon Confluence 2ème phase et en constitue le point d'entrée majeur,

→ Le cours Charlemagne : artère majeure desservant l'ensemble de la Confluence et support de la desserte de tramway,

→ Des voiries internes au quartier classées en zone 30 qui prolongent les voies existantes (prolongement rues Smith et Delandine en nord-sud et rue Montrochet en est-ouest) ou complètent le maillage existant,

→ Des espaces publics non circulés : essentiellement des passages publics au niveau du quartier (partie Nord de la ZAC2) et des promenades dans le champ (partie Sud de la ZAC2).

Aux vues de l'évolution des besoins de mobilité, un nouveau schéma de circulation est envisagé avec la mise en place d'un fonctionnement en « super-îlot ».

Il apporte les modifications suivantes par rapport au plan de circulation initial :

→ Fermeture de la rue Smith à la circulation au droit de l'Esplanade François Mitterrand,

→ Regroupement des entrées et sorties des îlots de la ZAC2 sur la rue Casimir Périer au Nord, la rue Jacqueline et Roland de Pury au Centre et la rue Montrochet au Sud.

**Les flux routiers sont repoussés en périphérie de la ZAC2 : rue Casimir Périer, quai Perrache et rue Montrochet.**

**Ce concept permet de supprimer le trafic sur le cours Charlemagne et de réduire drastiquement la circulation à l'intérieur de la ZAC2 entre la rue Casimir Périer et la rue Montrochet.**

Ne reste au sein de la ZAC qu'une boucle faiblement circulée au Nord, au niveau de la rue Casimir Périer et 2 voiries faiblement circulée au Sud de la rue Montrochet : rue Philippon et rue Arcelin.

Plus au Sud, la suppression des rues Nivière-Chol et rue Eynard assure un apaisement à l'intérieur du Champ. Les trafics seront reportés sur le quai Perrache.

## 1.1.3 Les nouvelles hypothèses de génération de trafic induites par la ZAC2

Plusieurs facteurs concomitants conduisent à une réduction du volume de trafic sur le site :

→ Les nouvelles orientations de la Ville de Lyon et de la Métropole de Lyon qui modifient la trajectoire d'évolution du taux de motorisation des ménages et du trafic généré par la ZAC

→ L'évolution du programme ZAC2 associée aux nouvelles exigences du PLU-H qui conduit à la suppression d'un des deux parcs de stationnement automobile mutualisés au sein de la ZAC2.

**L'étude de circulation réalisée par le BE CITEC en juillet 2022 retient l'hypothèse d'une diminution de 30% de génération de trafic par la zone Confluence Sud** par rapport aux hypothèses initiales de 2020.

Ces hypothèses de trafics sont exploitées dans le modèle acoustique du projet réalisé dans le cadre de cette étude (cf. §3.2.3).

# 2 RAPPEL DU CONTEXTE ACOUSTIQUE LOCAL

## 2.1 ENVIRONNEMENT SONORE DU SITE D'ETUDE

La Métropole de Lyon met à disposition une cartographie de bruit de l'ensemble de son territoire. Pour chaque source de bruit (transports et certaines industries), le bruit moyen sur 24 heures (Lden) et le bruit de nuit sont calculés.

Ces cartes de bruit ont été mises à jour et arrêtées par le Conseil métropolitain en décembre 2022. Elles constituent un « référentiel » construit à partir des données officielles disponibles au moment de leur établissement. Elles permettent de mieux comprendre l'environnement sonore par une évaluation harmonisée de l'exposition au bruit sur le territoire.

À l'échelle du site, on peut, pour chaque type de source, préciser les points suivants :

### Bruit aérien

Le secteur Confluence ZAC2 n'est pas situé à proximité d'un couloir aérien.

### Bruit routier

Les infrastructures routières de transport constituent les principales sources de bruit du secteur étudié, avec par ordre d'importance en 2023 :

- L'autoroute A7 (bordure Est de la ZAC2),
- Le quai Perrache (bordure Est de la ZAC2),
- Le cours Charlemagne (bordure Ouest de la ZAC2),
- La rue Casimir Perrier (bordure Nord de la ZAC2) et la rue Montrochet
- Les voiries secondaires de desserte.

### Voies ferrées

On distingue sur le site deux types de voies ferrées :

- La ligne SNCF Lyon-Givors qui supporte également un trafic marchandises

  Le passage des trains de marchandises sont particulièrement bruyants notamment la nuit. Les trains express régionaux qui empruntent la ligne Lyon-Givors sont, quant à eux, peu bruyants.

  La carte stratégique de type C de décembre 2022, relative aux zones de dépassement des valeurs limites pour les voies ferroviaires, ne fait apparaitre aucun de dépassement (ni en niveau Lden (24h) ni niveau Ln (22h-6h)) au droit du projet et de l'ensemble de la Confluence (contrairement à ce que mettait en évidence l'étude d'impact de 2013), (cf. Annexe 2).

  L'analyse des évolutions liées aux nouvelles conditions de circulation routière ne nécessite pas d'aborder la multi-exposition apportée par la voie ferrée.

- Les lignes de tramway T1 et T2 implantées sur la totalité du linéaire du cours Charlemagne qui s'ajoutent au bruit routier. Cette source de bruit est prise en considération pour apprécier la multi-exposition de la circulation routière et du tramway.

### Sources ponctuelles

Les autres sources de bruit sont liées aux activités industrielles, commerciales et domestiques. En 2023, Il n'y a pas d'activité bruyante sûr, ou à proximité du site d'étude hormis les activités relatives à la construction des bâtiments de la ZAC2.

## 2.2 RAPPEL DES MESURES DE BRUIT IN SITU

Deux campagnes de mesures ont été réalisées sur le site en 2000 et 2008.

→ La première campagne de mesures a été réalisée du 20 au 22 juin 2000 dans le cadre de l'étude d'impact concernant la ZAC Lyon Confluence 1ère phase. Cette campagne comprend :

- 3 points fixes correspondant à des mesures de 24h réalisées en façade de 3 immeubles (quai Perrache, en bordure de la rue Montrochet et en bordure du cours de Verdun).
- 12 prélèvements de 1/4 d'heure correspondant à des points significatifs du secteur d'étude.

→ La seconde campagne de mesures a été réalisée du 12 et 14 novembre 2008 dans le secteur du projet de ZAC Lyon Confluence 2ème phase. Cette campagne comprend :

- 5 points fixes de 24h placés en façade d'immeubles situés en bordure des voies entourant le site et dont 4 sont situés sur le secteur de la ZAC2.

Ces mesures ont permis de réaliser les volets acoustiques des études d'impact relatives au quartier Confluence, notamment l'étude d'impact de la ZAC Confluence 2eme Phase réalisée en Octobre 2012.

Elles ont servi à caler un modèle numérique en 3 dimensions du site de la Confluence qui est exploité dans la présente étude pour analyser la conformité réglementaire des situations des riverains et définir les niveaux d'exposition des futurs bâtiments de la ZAC.

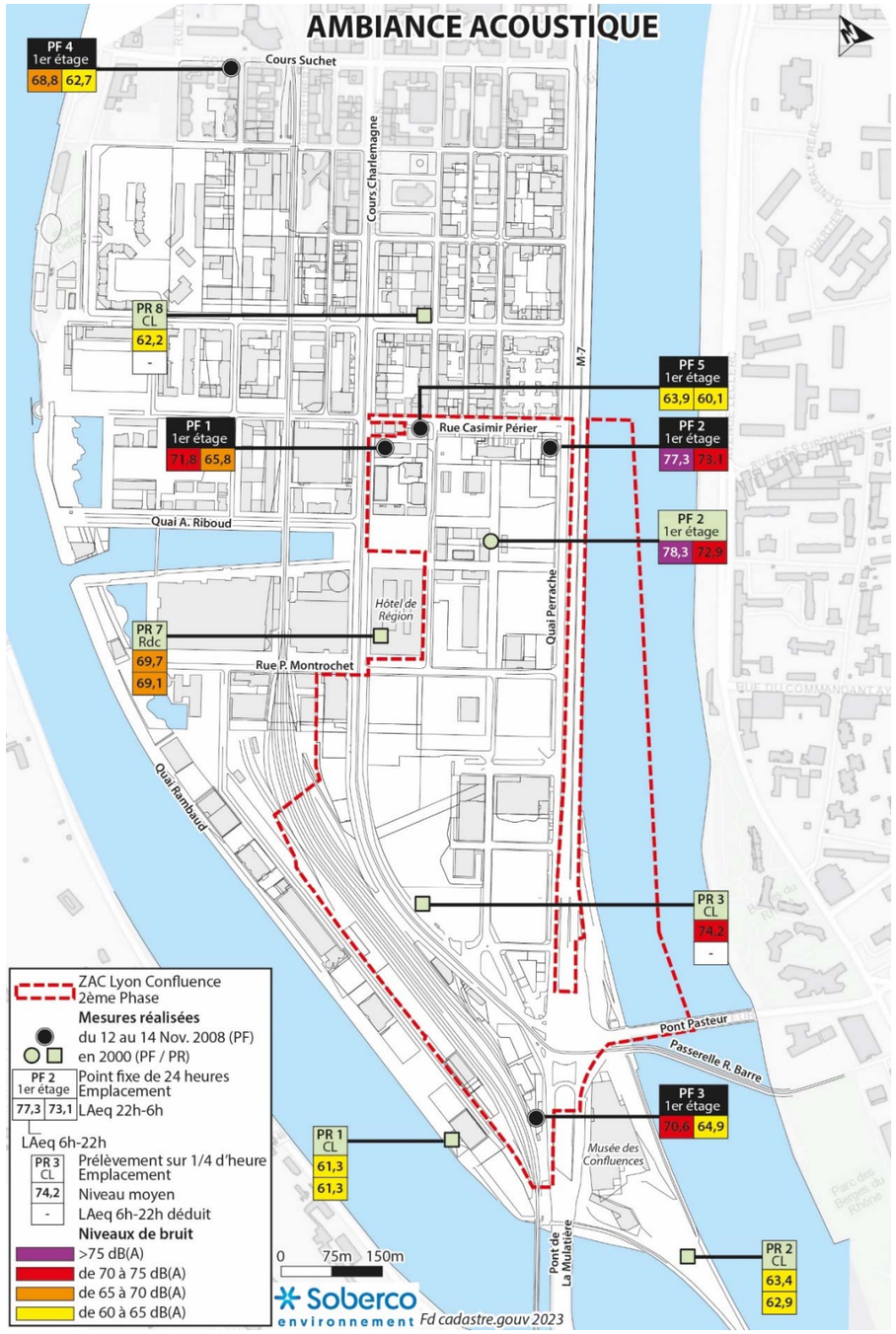



*Figure 2-1 –Résultats des mesures de bruit réalisées en 2008 et 2000 sur le secteur ZAC2 Niveaux de Jour LAeq(6h-22h)*

# 3 MODELISATIONS

## 3.1 RAPPEL DE LA MODELISATION DE L'ETAT INITIAL (2009)

Un premier modèle de site a été réalisé en 2009 dans le cadre de l'étude d'impact concernant la ZAC Lyon Confluence 2e phase. Il sert de base à l'étude acoustique.

Le site a été modélisé à l'aide du logiciel MITHRA V5.1.20 en tenant compte de la topographie et en considérant les données du trafic de l'année 2009 sur l'ensemble des voiries ainsi que celle du trafic de la ligne de Tramway T1 de la même année.



*Figure 3-1 –Modèle numérique MITHRA du quartier Confluence dans sa configuration 2009*

Ce modèle exploite la NMPB96 conforme à l'arrêté du 5 mai 1995 fixant la prise en compte des conditions météorologiques, le niveau de bruit atteint en façade des bâtiments.

La modélisation a permis de dresser une carte de bruit sur l'ensemble du secteur (page suivante).

*(Nota : La version MITHRA utilisée ne prend pas en compte certaines évolutions des paramètres de calcul de la NMPB 2008 qui a remplacé la NMPB 96 au cours de l'année 2009).*

### 3.1.1 Hypothèses de trafic appliquées dans le modèle

**Données de trafic**

Les données de trafic sont issues de l'Atelier de Recueil de Données de la Ville de Lyon, majoritairement de l'année 2009 et sont exprimées en nombre de véhicules par jour ouvrable :

| Tronçon | TMJO (veh/j) | Commentaires |
|---|---|---|
| A7 | 2005 : 106 000 - PL 9%<br>2007 : 109 000 – PL 9% | Au Nord su site (proximité du Centre d'Échange de Perrache), l'A7 présente un trafic nettement moins important en raison des différentes bretelles d'échanges, et notamment l'accès Gailleton qui canalise une grande partie de ce flux. |
| Cours Charlemagne | Suchet – C Périer<br>13 000veh/j | Charges de trafics en réduction à l'approche de la gare de Perrache |
| | C Périer - Montrochet<br>17 500véh/j | Séparation des flux de circulation au droit de la rue Montrochet qui constituait en 2009 un des accès au chantier Confluence et l'accès au port Rambaud et aux premiers bâtiments de la ZAC1 (TLM, Le Progrès et Lyon Plus) |
| | Montrochet - Pt Pasteur<br>20 800 véh/j | Présente en 2009 la charge de trafic la plus importante du site d'étude hors autoroute |
| Quai Perrache | 15 400 véh/j | Prédominance nette des déplacements dans le sens Nord→Sud (11 600 veh/j) |
| Cours Suchet | 10 400 véh/j | Constituent en 2009 les 2 principaux axes de transit Est-Ouest |
| Rue Casimir Périer | 7 500 véh/j | |
| Voiries secondaires | | Présentent des charges de trafic beaucoup moins importantes de l'ordre de 900 à 2500 véh/j |

*Avant la fermeture du marché de Gros en janvier 2009, ce dernier générait un trafic supplémentaire sur les voies d'accès comme le montre la donnée de trafic de la rue Casimir Périer (accès Nord) avec 8 030 veh/j en 2007. Ce trafic d'accès est devenu quasi nul depuis janvier 2009 (trafic chantier Confluence seulement).*

**Tramway Ligne T1**

→ Trafic Jour (6-22h) semaine usuelle : 236 trams, 2 sens confondus, sur 16h

→ Trafic Nuit (22-6h) semaine usuelle : 28 trams, 2 sens confondus, sur 8h

**Hypothèses appliquées sur trafics routiers**

→ Répartition jour/nuit : 90%/10%

→ Vitesse moyenne : 40 km/h sur l'ensemble du site sauf A7 à 90 km/h.

**Hypothèses appliquées sur trafics ferroviaires**

→ Ligne SNCF Lyon-Givors : Jour : 20 TER et 17 fret à 60 km/;
Nuit : 12 TER à 60 km/h et 40 fret + 3 activités de maintenance à 30km/h.

### 3.1.2 Validation du modèle

Le modèle a été calé aux mesures réalisées sur le secteur ZAC2 au cours de la campagne de mesures 2008. Les résultats obtenus par le calcul sont comparés aux résultats des mesurages acoustiques recalés pour les points caractérisant le bruit routier.

Le tableau suivant permet de comparer les niveaux sonores moyens mesurés pendant la campagne de mesure et calculés par le modèle aux points fixes à partir des indicateurs globaux LAeq (6h-22h) et LAeq(22h-6h).

| Points | Période de jour | | | Période de nuit | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Niveau LAeq(6h-22h) | | | Niveau LAeq(22h-6h) | | |
| | Niveau mesuré | Niveau calculé | Ecart | Niveau mesuré | Niveau calculé | Ecart |
| PF1 | 71,8 dB(A) | 72,0 dB(A) | 0,2 dB(A) | 65,8 dB(A) | 66,4 dB(A) | 0,6 dB(A) |
| PF2 | 77,3 dB(A) | 77,0 dB(A) | -0,3dB(A) | 73,1 dB(A) | 72,6 dB(A) | -0,5 dB(A) |
| PF3 | 70,6 dB(A) | 69,9 dB(A) | -0,7 dB(A) | 64,9 dB(A) | 65,1 dB(A) | 0,2 dB(A) |
| PF5 | 63,9 dB(A) | 64,0 dB(A) | 0,1 dB(A) | 60,1 dB(A) | 60,7 dB(A) | 0,6 dB(A) |

Après ajustement des vitesses de circulation et des trafics sur les voiries (mais sans données de comptage simultanées aux mesures), le modèle reproduit bien les mesures : les écarts entre modèle et mesures sont tous inférieurs à 2 dB(A).

**Compte tenu des écarts constatés on considère le modèle validé.**

### 3.1.3 Cartes de bruit – État existant (produite dans l'étude 2012)

À partir du modèle, des cartes de bruit du secteur ont été dressées par le modèle en régime de jour et de nuit pour un récepteur situé à 1,80m de hauteur par rapport au sol (rez-de-chaussée, à hauteur d'homme). Ces cartes confirment les constats des mesures.

Les niveaux sonores sont représentés à partir des indicateur LAeq (6h-22h) et LAeq(22h-6h).

L'analyse de la carte montre que l'ambiance acoustique du quartier Confluence est fortement dégradée. Le contexte acoustique est conditionné par l'important trafic de l'autoroute A7.

Le contexte est toutefois très variable suivant la localisation :

- Au sud de la rue Casimir Périer, la faible hauteur du bâti à l'époque du marché de gros ne permet pas de générer de zones de moindre bruit.
- Les bâtiments situés en bordure du quai Perrache et A7 sont les plus sollicités acoustiquement sur l'ensemble de la bordure Est du quartier Confluence. Les niveaux sont supérieurs à 70 dB(A) sur l'ensemble du linéaire du quai Perrache.
- Au nord de la rue Casimir Périer, on peut déceler des zones nettement moins impactées en cœur d'ilots.

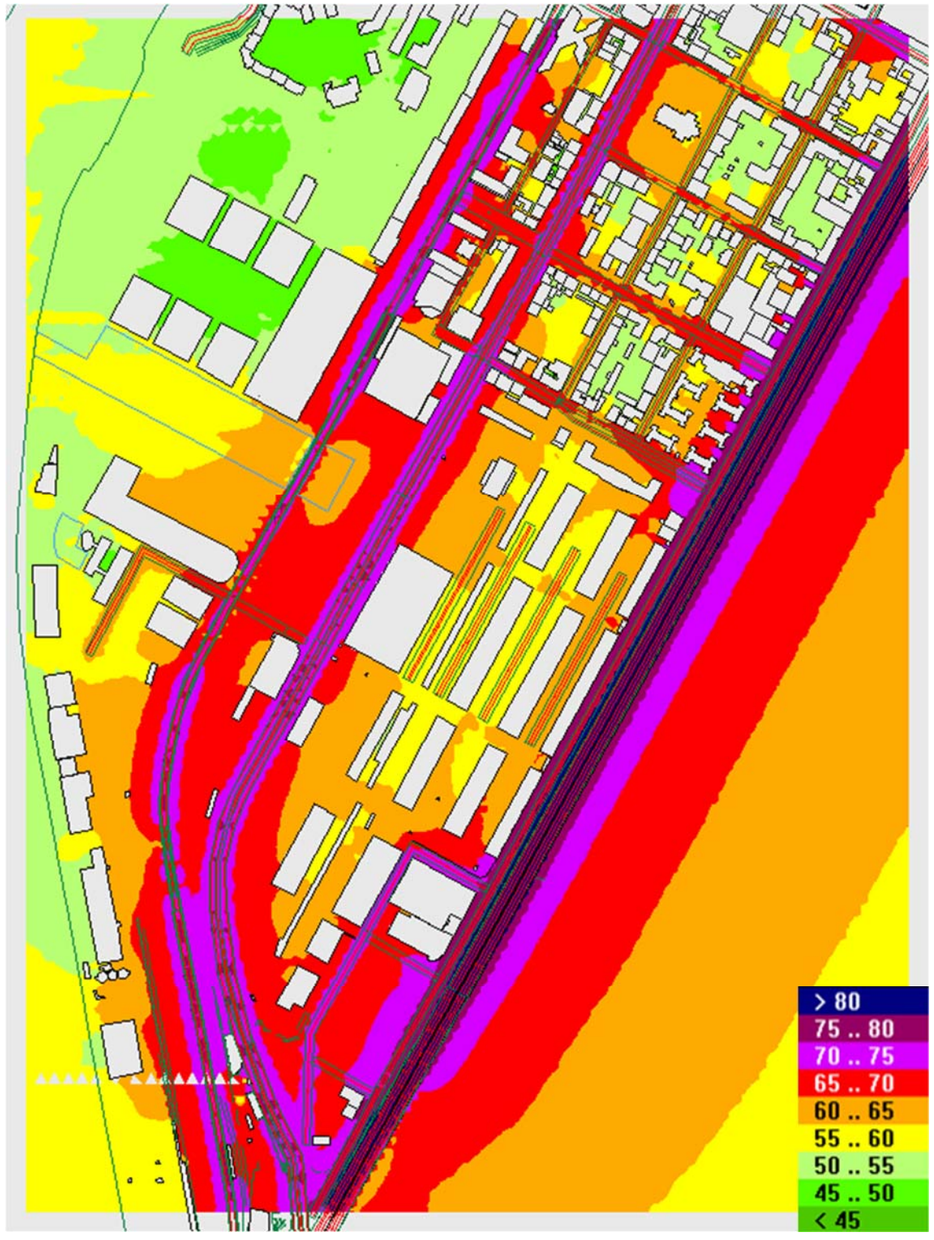



*Figure 3-2 –Modélisation des niveaux sonores sur le quartier Confluence – situation initiale en 2009*
*Niveaux de Jour LAeq 6h-22h*

*(Carte établie à 1,80m du sol)*




Figure 3-3 –Modélisation des niveaux sonores sur le quartier Confluence– *situation initiale en 2009*
*Niveaux de Jour LAeq 22h-6h*

*(Carte établie à 1,80m du sol)*

## 3.2 MODELISATION DE LA ZAC PHASE 2 (PLAN MASSE ET CIRCULATION 2023 – A TERME HORIZON 2030)

L'étude porte sur l'actualisation de la contribution sonore des infrastructures routières au vue des nouvelles hypothèses de trafic incluant également les tramways qui circulent sur certains axes routiers. L'étude d'impact

Le projet actualisé de la ZAC Lyon Confluence 2eme phase défini en 2023 a été modélisé avec le logiciel MITHRA sur la base du modèle de l'état initial de 2009.

Le modèle de l'État Initial a été modifié en prenant en compte les informations relatives au projet :

- **Plan masse et épannelage délivrés par la SPL Lyon Confluence – version du 20 Mars 2023**
- **Modification du réseau de voirie et des itinéraires de circulation**, avec notamment
  - Les interventions sur les voiries existantes, rue Casimir Périer et le quai Perrache, dont les profils en long sont redessinés
  - La création de plusieurs voiries de desserte à l'intérieur de la ZAC
  - L'orientation des flux routiers sur les 3 voiries situées en bordure Nord, Est et Sud de la ZAC (rue Casimir Périer, quai Perrache et rue Montrochet) et suppression du trafic routier sur le cours Charlemagne entre la rue Montrochet et le quai Antoine Riboud.
- **Hypothèses de trafic définies par le BE CITEC dans son étude intitulée « Analyse des impacts du nouveau schéma de circulation » V4 du 13 juillet 2022** (Cf. §3.2.2)

### 3.2.1 Plan masse Projet – Version du 20 Mars 2023




*Figure 3-4 –Plan Masse Projet ZAC2 (source : SPL Lyon Confluence – 20 mars 2023)*

### 3.2.2 Hypothèses de trafic à terme horizon 2030

Ces hypothèses intègrent :

→ Les nouvelles orientations de la Ville de Lyon et de la Métropole qui modifient substantiellement la trajectoire d'évolution du taux de motorisation des ménages à l'échelle de l'agglomération et plus particulièrement, le trafic généré par la ZAC Confluence ZAC2

→ Les évolutions de trafics dans le secteur Confluence induites par les reports de flux et le développement de pôles générateur de trafic (création de logements, d'activités commerciales et de loisirs, espaces publics de centralité, etc.)

→ Les évolutions de trafics découlant de la modification du programme d'aménagement :

- Diminution de 10,5% de la surface construite,
- Limitation à un seul des 2 parcs de stationnement automobile mutualisés prévus avec une offre de parc public passant de 2 000 places à 840 places.

Les hypothèses de trafics avec projet appliquées correspondent aux valeurs définies en HPM et HPS dans l'étude CITEC de juillet 2022. Le tableau ci-dessous synthétise les valeurs déduites en TMJA appliquées sur les principales voiries et les hypothèses appliquées pour la modélisation en termes de vitesses et %PL :

| Voirie | Section | Trafic moyen TMJA | %PL | Vitesse |
|---|---|---|---|---|
| M7 (ex Autoroute A7) | Perrache / autopont Sud | 120 000 veh/j | 10% | 70 km/h |
| Quai Perrache | Casimir Perier / J&R De Pury | 22 000 veh/j | 4% | 30 km/h |
| | J&R De Pury / Montrochet | 26 400 veh/j | | |
| | Montrochet/sortie Sud A7 | 18 300 veh/j | | |
| | Sortie Sud A7 /carrefour Confluence | 26 700 veh/j | | |
| Cours Charlemagne | Casimir Périer / quai Antoine Riboud | 500 veh/j | 0% | 30 km/h |
| | Quai Antoine Riboud / Montrochet | 0 veh/j | | |
| | Montrochet / Passage Panama | 9 500 veh/j | 4% | |
| | Passage Panama / Carrefour Confluence | 11 000 vehj | | |
| Rue Casimir Périer | Cours Charlemagne / rue Smith | 4 800 veh/j | 0% | 30 km/h |
| | Rue Smith / rue Quivogne | 4 100 veh/j | | |
| | Rue Quivogne / rue Delandine | 5 200 veh/j | | |
| | Rue Delandine / quai Perrache | 5 800 veh/j | | |
| Rue Montrochet | Ouest Cours Charlemagne | 11 200 vehj | 0% | 30 km/h |
| | Cours Charlemagne / rue Smith | 9 600 veh/j | | |
| | Rue Smith / quai Perrache | 8 600 vehj | | |

### 3.2.3 Enjeux à traiter

L'état initial du site a mis en évidence une ambiance acoustique globalement perturbée par les nuisances routières sur l'ensemble du site Confluence. La modélisation du secteur avant réalisation de la ZAC2 a mis en évidence que cette exposition n'offrait aucune zone de calme.

Le contexte sonore sur le périmètre ZAC2 est principalement généré par la circulation routière du fait de :

→ La proximité immédiate de la métropole M7 (ex autoroute A7) qui longe l'Est de la ZAC Confluence Phase 2 et constitue l'entrée/sortie Sud de l'agglomération lyonnaise, supportant de ce fait un trafic soutenu. Cette voirie est la source de bruit qui conditionne le contexte acoustique du quartier Confluence.

→ L'activité commerciale et de loisirs du site qui constitue une forte attraction et génère d'importants trafics d'entrée/sortie sur le quartier via le quai Perrache et le cours Charlemagne auquel s'ajoute l'important trafic des 2 lignes de tramway T1 et T2.

#### Capacité du projet à modifier l'ambiance acoustique locale

Un projet d'aménagement urbain est susceptible de modifier l'ambiance acoustique sur un territoire selon deux principes :

→ ***Influence sur les niveaux sonores au sein du site**, de manière*

- *Directe : les impacts concernent la contribution sonore des aménagements liés au projet en façade de bâtiments existants (création de voiries, implantation d'activités, modification des voies d'accès, etc…) ou la modification de l'ambiance acoustique par la nouvelle configuration urbaine qui propage ou fait obstacle aux sources sonores existantes (implantation des bâtiments, murs de clôture, etc.), ainsi que les nuisances sonores en phase chantier.*
- *Ou indirecte : Les impacts concernent les effets de la modification de la charge de circulation sur les niveaux de bruit en façade des immeubles situés en bordure des voiries concernées.*

→ ***Modification de l'exposition au bruit**, qui correspond à la sensibilité des différentes populations exposées (populations résidentes, employées des activités, usagers des espaces publics…). Cette exposition au bruit concerne à la fois les populations préexistantes et les nouvelles induites par le programme du projet.*

La situation future avec projet intègre plusieurs modifications susceptibles d'avoir une incidence sur l'ambiance acoustique du quartier Confluence :

→ **Le projet est susceptible d'induire des trafics supplémentaires** de par la construction de plus de 1700 logements. Cette génération de trafic reste limitée au regard du trafic existant sur le site d'autant que le projet n'intègre désormais qu'un seul parking de 840 places au lieu des 2000 places prévues initialement,

→ **La construction des bâtiments en bordure du quai Perrache conditionne fortement l'exposition des bâtiments qui seront situés en cœur d'ilot.** Ces derniers seront protégés acoustiquement par les nouveaux volumes bâtis placés le long du quai. L'exposition sera toutefois dépendante de l'épannelage des différents bâtiments projetés, générant ainsi des conditions très variables selon la localisation,

→ **Les nouvelles constructions le long du quai Perrache** se retrouvent dans un contexte fortement contraint (Autoroute A7 et quai Perrache)**.** Cette surexposition impose une approche urbanistique adaptée,

→ **L'aménagement Confluence ZAC2 intègre la modification et la création de voiries sur différents points du site.**

Les aspects portant sur la création ou la modification des voiries existantes sont soumis à réglementation.

Le projet entre dans le cadre réglementaire :

- ***De la création de voiries*** *en application des articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement (cf. Encadré ci-après) pour les prolongements des rues Smith et Delandine situés à proximité de la rue Casimir Périer.*

  L'arrêté du 5 Mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières et le décret du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport en application de la loi du 31 Décembre 1992 fixent les limites qu'il convient de respecter. Plus précisément, dans le cas de l'aménagement d'une infrastructure nouvelle, la contribution sonore de ces seules voiries nouvelles en façade des bâtiments riverains antérieurs au projet ne doit pas dépasser des seuils déterminés pour chacune des deux périodes diurnes et nocturnes.

  Ces seuils réglementaires sont déterminés à partir des niveaux sonores préexistant dans l'état initial (cf. §7.1 rappels réglementaires).

  Le bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle en façade des bâtiments existants est tel que le LAeq (6h-22h) est supérieur à 65 dB(A) et le LAeq (22h-6h) supérieur à 60 dB(A). Au regard de la réglementation, ces récepteurs sont donc dans une ambiance sonore bruyante.

  Pour chacun des secteurs comportant un tronçon de voie nouvelle, des calculs ont été réalisés :

  - Sur l'état initial, en façade des bâtiments existants les plus proches des futures voiries nouvelles
  - Sur le modèle projet et en façade des mêmes bâtiments, en prenant en compte seulement la contribution sonore des voiries nouvelles.

  Dans le cadre de l'aménagement urbain, plusieurs voiries sont créées concomitamment aux bâtiments projets. Le tableau suivant indique les tronçons de voiries créés sur le périmètre de la ZAC2 :

| | Section | Profil |
|---|---|---|
| Prolongement de la rue Smith | Rue Casimir Périer / Liaison Smith-Delandine | 1 voie Nord-Sud |
| | Rue J & R de Pury / Rue Montrochet | 1 voie Sud-Nord |
| Rue Jacqueline et Roland de Pury | Rue Smith / Quai Perrache | 2 x 1 voie |
| Prolongement de la rue Delandine | Rue Casimir Périer / Liaison Smith-Delandine | 1 voie Sud-Nord |
| Liaison Smith-Delandine | Rue Smith / Rue Delandine | 1 voie Ouest-Est |
| Rue Philippon | Rue Montrochet / Cours Charlemagne | 1 voie Nord-Sud |
| Rue Arcelin | Quai Perrache / Cours Charlemagne | 1 voie Est - Ouest |

  - **Les seules voiries nouvelles concernées par la réglementation sont les prolongements des rues Smith et Delandine. L'incidence de la création de ces 2 voiries est étudiée au droit des bâtiments de la rue Casimir Périer situés à proximité de ces prolongements.**

**Pour toutes les autres voiries circulées créées sur le périmètre ZAC2, il n'y a pas de bâtiments existants conservés à proximité. Les rares bâtiments conservés implantés sur ce périmètre sont reconvertis et font partie intégrante du projet ZAC2. Dans ce contexte, il n'y a pas de niveau sonore maximal imposé par la réglementation pour ces voiries nouvelles.**

- ***De la transformation significative de voiries*** *pour la reconfiguration de la rue Casimir Périer entre le cours Charlemagne et le quai Perrache*

  Le projet d'aménagement de la ZAC2 intègre plusieurs interventions sur des voiries existantes qui intègrent des modifications de leurs axes et/ou de leurs profils. Les voiries concernées sont celles situées en bordure de la ZAC. Le tableau suivant indique les tronçons de voiries modifiées sur le périmètre de la ZAC2 :

| | Mode d'analyse |
|---|---|
| Rue Casimir Périer | Également concernée par la création des prolongements des rue Smith et Delandine, la rue Casimir Périer sera étudiée réglementairement au regard de sa modification en considérant l'impact cumulé de cette modification et des prolongements des rues Smith et Delandine. |
| Quai Perrache | Les bâtiments situés le long du quai Perrache sont exclusivement des bâtiments projetés dans le cadre de la ZAC2.<br>Le quai Perrache n'entre donc pas dans le cadre réglementaire d'une transformation de voie existante. |
| Rue Montrochet | Idem quai Perrache |
| Cours Charlemagne | Les informations connues à ce jour sur le réaménagement du cours Charlemagne ne mettent pas en évidence de modification significative de son axe ni de son profil en travers. Pour cette voirie, on ne considèrera pas de transformation significative de voirie. |

La rue Casimir Périer apparait comme la seule voirie devant faire l'objet d'une analyse réglementaire relevant d'une modification de géométrie.

***Cas particulier des modifications de trafic sur voiries existantes***

*La note du CGEDD sur la prise en compte du bruit dans les projets d'infrastructures de transport routier et ferroviaire explicite le contexte de modification « significative » de voirie. Elle précise que les augmentations de trafic induites par un aménagement constituent un cas particulier de cette notion de modification « significative » si l'augmentation de trafic est telle que la contribution sonore qui en résulte à terme, pour au moins une des périodes (de jour et de nuit), serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification.*

L'étude de trafic menée par CITEC sur le site d'étude a mis en évidence les variations de trafics sur les voiries du site entre la situation actuelle et la situation projet ZAC2 à terme.

Le cours Charlemagne est la seule voirie en contact avec le bâti existant concernée par des modifications de trafics sans modification de géométrie.

Le cours Charlemagne apparait comme la seule voirie devant faire l'objet d'une analyse réglementaire relevant d'une modification de trafic.




*Figure 3-5 –Localisation des voiries nouvelles et modifiées sur le périmètre ZAC Confluence 2eme Phase (source plan masse : SPL Lyon Confluence – 10 mai 2023)*

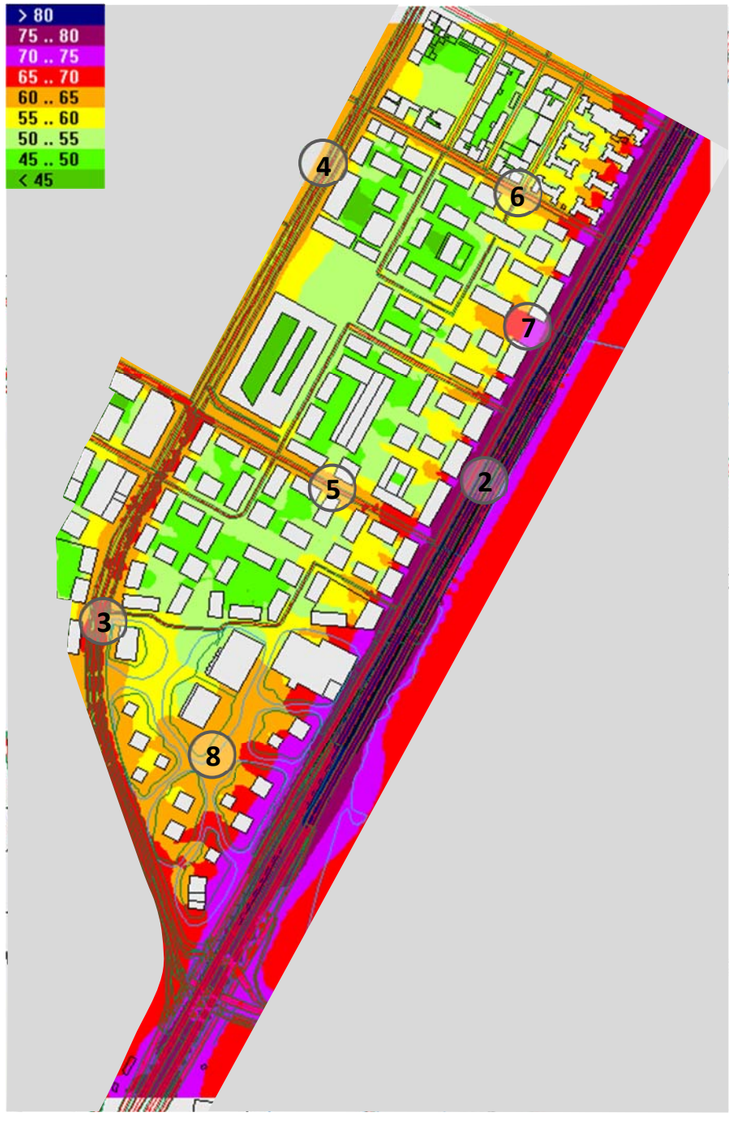
## Synthèse des enjeux

| Enjeu | Analyse |
|---|---|
| - L'ambiance sonore sur l'espace public et en cœur d'ilot | Qualification de l'ambiance acoustique du site, évaluation de la cohérence du projet dans son environnement sonore et repérage des secteurs de dépassement de seuil ainsi que les zones calmes<br>Exploitation des niveaux moyens pondérés sur 24h (Lden) et des niveaux moyens de nuit (Ln) |
| - L'approche réglementaire relative aux créations et transformations de voiries générées par le projet au regard des bâtiments existants | Traitement réglementaire |
| - Les niveaux de bruit en façades des bâtiments projetés | Évaluation des niveaux à terme<br>Exploitation des niveaux moyens LAeq(6h_22h) et LAeq(22h-6h) (correspond au niveau Ln) |
| - Le dimensionnement des isolations pour le bâti projet | Repérage des bâtiments nécessitant des niveaux d'isolations supérieurs à 30dB(A) |
| - L'impact du projet sur la santé | Visualisation des secteurs exposés à des niveaux de bruit supérieurs à 45dB(A) et 55dB(A) en période de nuit 22h-6h. |

# 4 CONTRIBUTION SONORE DES VOIRIES

## 4.1 NIVEAUX SONORES AU SEIN DE LA ZAC ET SUR LES BATIMENTS PROJETES

### 4.1.1 Ambiance sonore à l'échelle de la ZAC2



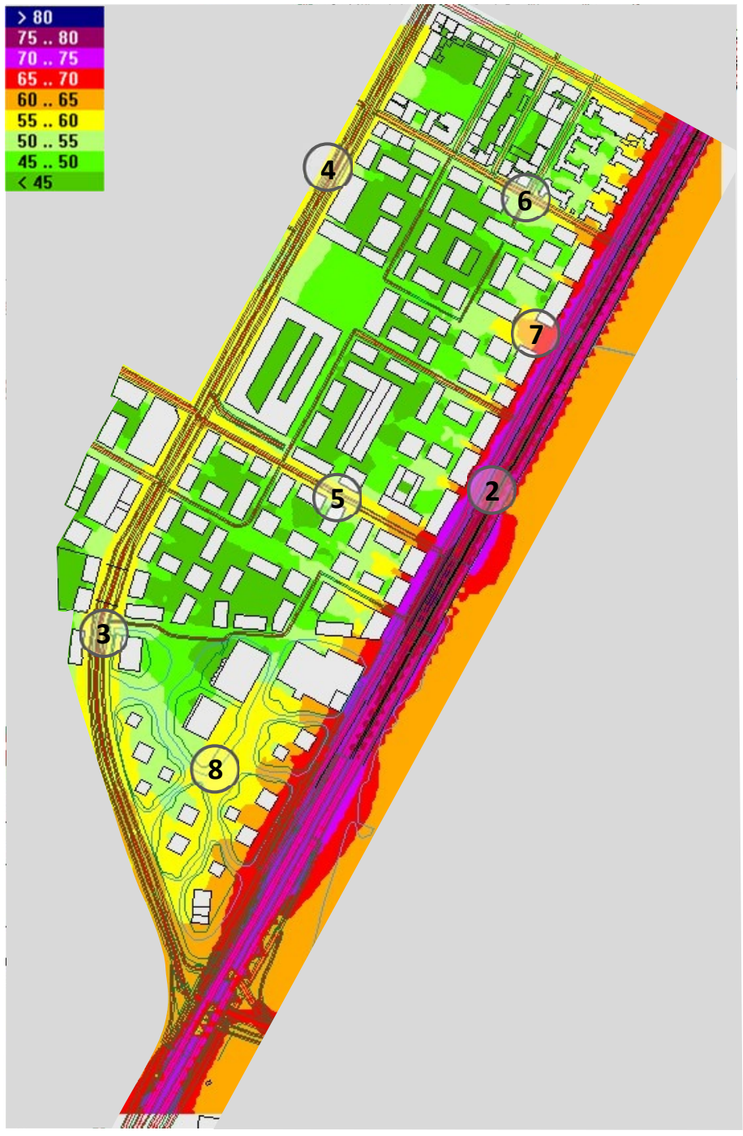

(Carte établie à 4m du sol)

*Figure 4-1 –Ambiance acoustique horizon ZAC2 à terme - LAeq(6h-22h)*

**Secteurs à enjeux**

Les zones à enjeux identifiées se répartissent en différents secteurs de la zone d'étude :

1. L'ensemble des cœurs d'ilots situés entre le cours Charlemagne, la rue Casimir Périer, le quai Perrache et la rue Arcelin,
2. Le secteur directement soumis au bruit autoroutier. Cela concerne les façades des bâtiments projetés situés en bordure du quai Perrache et doublement exposées à l'autoroute A7 et au quai Perrache,
3. Le front bâti du long du cours Charlemagne, doublement exposé au bruit routier et ferroviaire (tramway T1) entre la rue Montrochet et le carrefour de la Confluence,
4. Le secteur exposé au bruit du tramway le long du cours Charlemagne (lignes T1 et T2), entre la rue Casimir Périer et la rue Montrochet,
5. Le front bâti Nord et Sud de la rue Montrochet, principale liaison transversale du quartier Confluence et qui traverse la ZAC2 d'Est en Ouest,
6. Le front bâti Nord et Sud de la rue Casimir Perier,
7. La place Jacques Truphémus directement exposée aux nuisances de l'autoroute A7 et du quai Perrache du fait de l'espacement entre les 2 bâtiments A1-K et B-01,
8. Plus largement, nous qualifierons le contexte acoustique du secteur Sud dont l'exposition à l'autoroute A7 apparait plus élevée en l'absence d'un front bâti faisant office de protection acoustique naturelle.




(Carte établie à 4m du sol)

*Figure 4-2 –Ambiance acoustique ZAC2 à terme - Niveaux LAeq(22h-6h)*

### 4.1.2 Cœurs d'ilots

- Le front bâti le long du quai Perrache agit comme protection naturelle de l'ensemble des cœurs d'ilots situés entre le quai Perrache et le cours Charlemagne. La proximité entre les bâtiments de ce front bâti assure une réelle coupure avec l'autoroute A7 et quai Perrache.

  Les niveaux LAeq(6h-22h) aux étages inférieurs des façades des bâtiments situés à l'intérieur des ilots sont inférieurs à 55dB(A). Par contre, le contexte des étages supérieurs des façades exposées varie selon la localisation.

- <u>Coupe C5 sur ilots A1S, A2S, A3S</u>

  La distance entre les deux bâtiments A1-K et B1-01 ne permet pas une protection acoustique de la place Jacques Truphémus (Cf. §4.1.4).

  Malgré l'éloignement du 1er bâtiment (A2-03 R+16), les niveaux en façade dépassent 60dB(A) aux étages supérieurs.

- <u>Coupe C6 sur ilots D1, D2, D3</u>

  Configuration bâtie dans laquelle le bâtiment du quai Perrache ne protège pas acoustiquement les étages supérieurs du 2eme front de hauteur plus élevé.

  Selon la hauteur relative des bâtiments, le deuxième front peut, être fortement sollicité par le bruit en provenance de l'autoroute avec des niveaux LAeq(6h-22h) compris entre 60 et 65dB(A), voire dépassant 65dB(A) aux étages supérieurs (ilots C1N et D1).

- <u>Coupe C7 sur ilots E1, E2, E3N</u>

  Malgré la hauteur du front bâti (E1-01 R+16), les étages supérieurs de la tour située en retrait (E2-01 R+16) restent sous l'influence du bruit de l'autoroute l'A7.

- <u>Coupe C8 sur secteur « Le Champ »</u>

  Les niveaux au sol en cœur d'ilot correspondent à des ambiances calmes sauf dans le secteur « Le Champ », au sud de la nouvelle voie, rue Arcelin.

  Sur le secteur « le Champ », on retrouve une ambiance plus urbaine avec des niveaux LAeq(6h-22h) souvent supérieurs à 60dB(A). L'espacement et la faible hauteur du bâti ne permettent pas de protéger acoustiquement ce secteur. La forte végétalisation aura un rôle pacifiant restant toutefois limité, surtout à l'approche du carrefour Confluence.

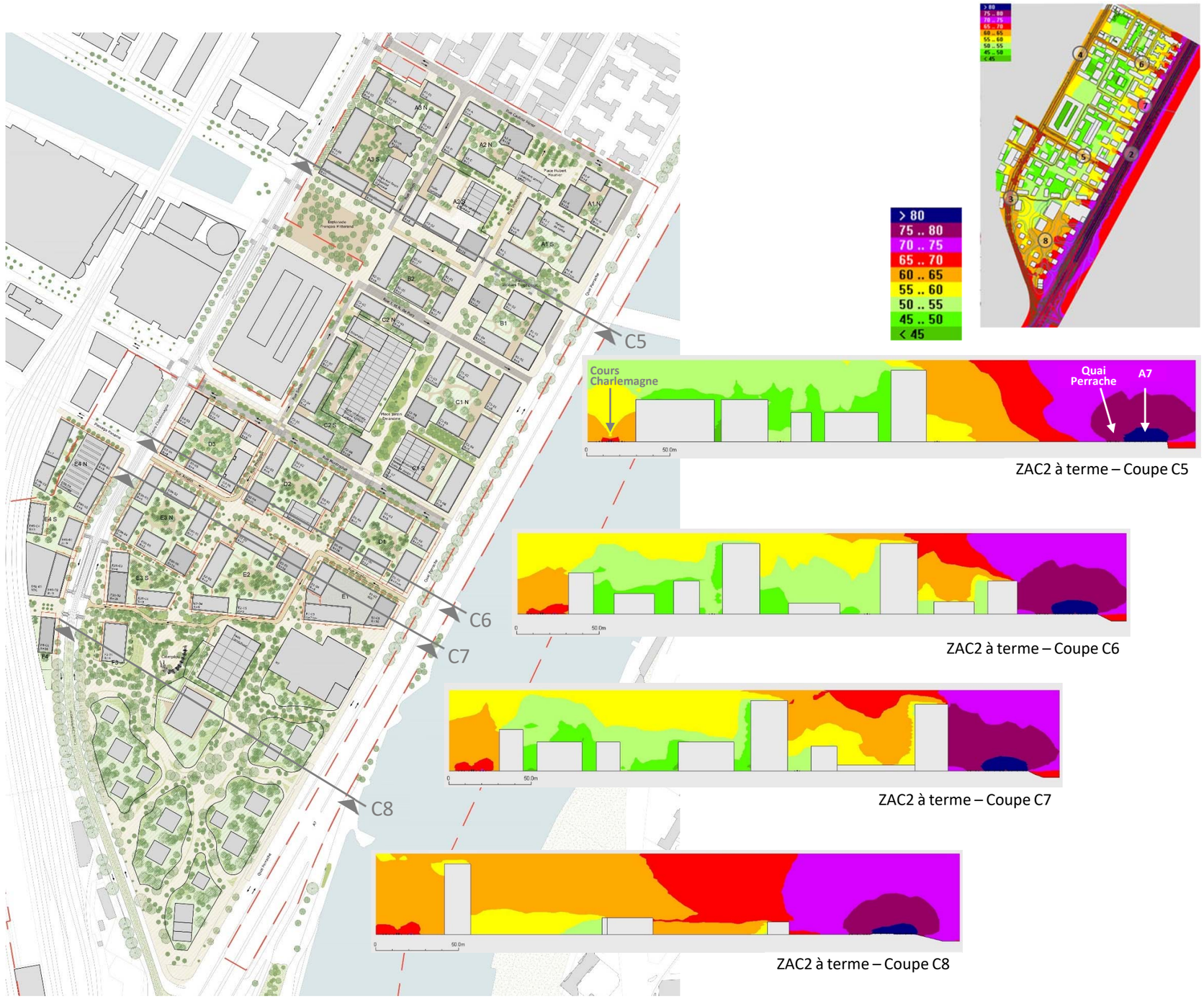
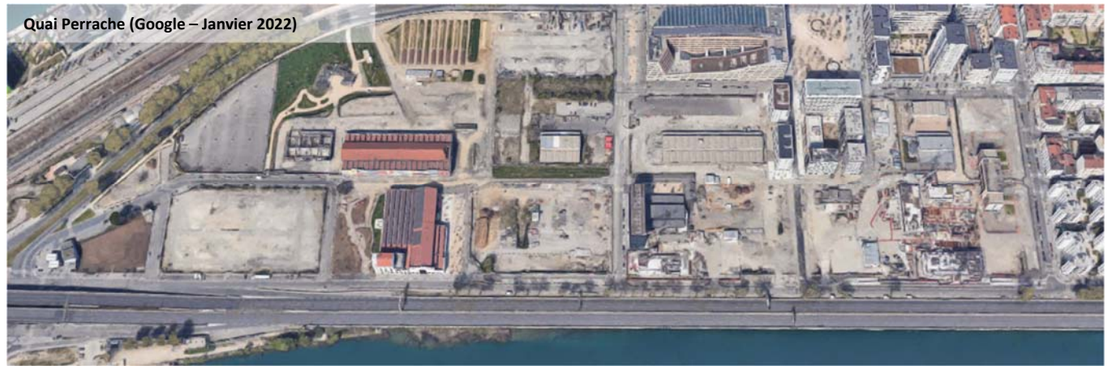



*Figure 4-3 - Coupes sur cœurs d'ilot sur la base du plan masse du 10 mai 2023- Niveaux LAeq(6h-22h)*

### 4.1.3 Quai Perrache




→ Contexte : Construire au droit d'une voirie bruyante

La frange Est de la ZAC2 est le secteur le plus sensible du périmètre d'aménagement en termes de nuisances acoustiques. L'exposition acoustique des bâtiments projetés conditionne la conception architecturale et urbanistique des bâtiments situés sur cette frange :

→ Exposition à l'autoroute A7 qui constitue l'une des principales entrées/sorties de Lyon,

→ Exposition au quai Perrache reliant la gare de Perrache au carrefour de la Confluence

→ Trafic et vitesse :

- Autoroute A7 : 2 x 3 voies - 120 000veh/j, PL 4%

  V = 70km/h au droit de la ZAC2

- Quai Perrache : 22 000 à 26 700 veh/j selon les tronçons, PL 4%

  V = 30 km/h

Au Nord de la rue Montrochet, les bâtiments situés le long du quai Perrache et de l'Autoroute A7 sont tous à vocation tertiaire (A1-G, A1-K, B1-01, B1-05, C1-01, C1-04, C1-06).

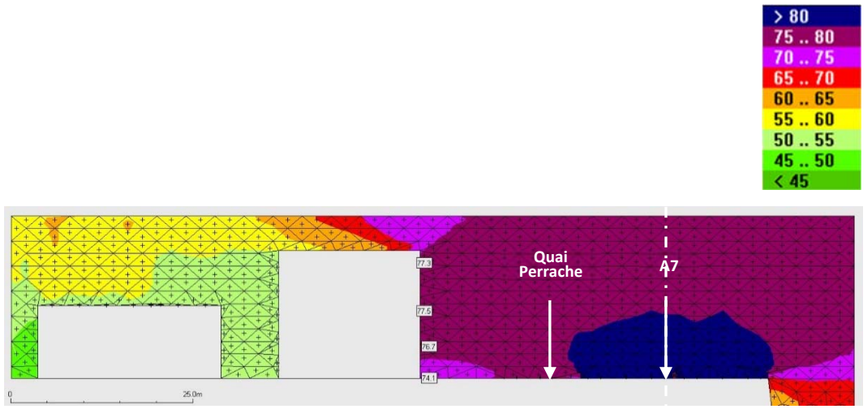
Au sud de la rue Montrochet, les bâtiments situés le long du quai Perrache et de l'Autoroute A7 sont très majoritairement à vocation tertiaire (D1-01, D1-02). Idem pour le bâtiment E1-01, de type R+16, jusqu'au 4eme étage. **Ce bâtiment E1-01 intègre des surfaces à vocation d'habitation du 5eme au 16e étage.**

La double exposition à l'autoroute A7 et au quai Perrache place ces bâtiments dans un contexte particulièrement contraint, notamment les façades directement exposées à ces voiries. Sur la base du plan masse exploité, tous les bâtiments en bordure du quai sont directement concernés avec, du Nord au Sud, les bâtiments A1-G (R+6), A1-K(R+7+m), B1-01(R+6), B1-05(R+6), C1-01(R+6), C1-04(R+6), C1-06(R+8), D1-02(R+7+m), D1-01(R+7+m), E1-01(R+16) et H7 auxquels s'ajoutent les bâtiments situés plus isolés du secteur Sud.

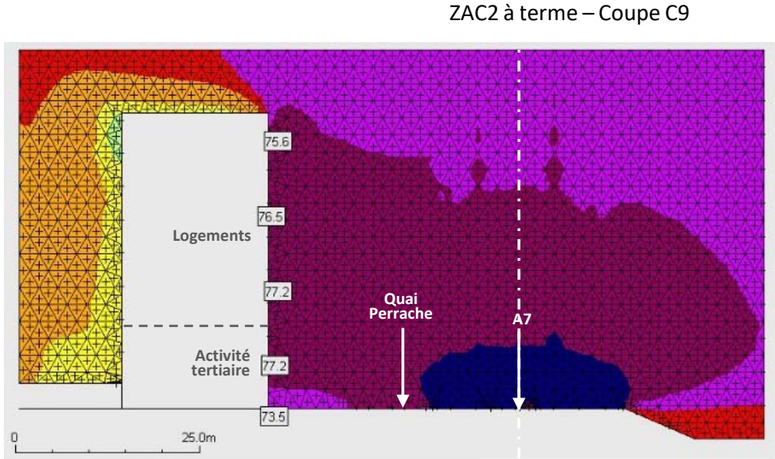
À terme, le profil en travers du tronçon du quai Perrache situé entre la rue Casimir Périer et le carrefour du Musée de la Confluence reprendra celui déjà réalisé au Nord de la rue Casimir Périer (axe déporté plus à l'Est, en bordure immédiate de l'autoroute A7).

Les coupes ci-contre et la planche présentée en p33 permettent de visualiser les niveaux LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h) sur les bâtiments projetés le long du quai Perrache.

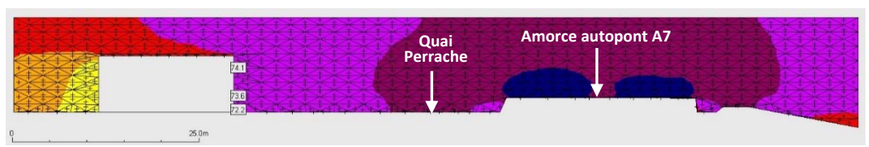



ZAC2 à terme – Coupe C9




ZAC2 à terme – Coupe C10




ZAC2 à terme – Coupe C11

*Figure 4-4 –Ambiance acoustique ZAC2 à terme - Niveaux LAeq(6h-22h)*

→ Influence du quai Perrache sur les niveaux en façade des bâtiments doublement exposés

L'aménagement de la ZAC2 privilégie un report du trafic des véhicules sur la rue Casimir Périer, le quai Perrache et la rue Montrochet dans le but de limiter le trafic routier en cœur d'ilot et le long du cours Charlemagne. Cette stratégie maximise la charge trafic sur le quai Perrache. Déjà fortement sollicités par le trafic de l'autoroute A7, les bâtiments projetés situés en bordure Est de la ZAC2 voient ainsi leurs façades Est plus fortement exposées.

Une simulation est réalisée en prenant en compte exclusivement le trafic de l'autoroute A7 (trafic nul sur le quai Perrache) dans le but de comparer les niveaux en façade des bâtiments projetés en bordure du quai avec et sans trafic sur le quai Perrache.

Cette comparaison permet d'évaluer l'influence du trafic du quai Perrache sur ces niveaux en façade des bâtiments doublement exposés.

Les résultats sont présentés sur la planche ci-dessous et les coupes ci-contre :




| Étage | Contribution sonore Quai Perrache LAeq(6h-22h) | Contribution sonore A7 LAeq(6h-22h) | Contribution sonore A7 et quai Perrache LAeq(6h-22h) | Ecart |
|---|---|---|---|---|
| 16 | 60,9 | 75,1 | 75,3 | +0,2 |
| 13 | 61,8 | 75,6 | 75,9 | +0,3 |
| 10 | 62,9 | 76,2 | 76,5 | +0,2 |
| 7 | 64,1 | 76,8 | 77,0 | +0,2 |
| 5 | 64,9 | 77,1 | 77,4 | +0,3 |
| 2 | 66,0 | 76,5 | 77,0 | +0,5 |
| RdC | 66,4 | 74,8 | 75,4 | +0,6 |

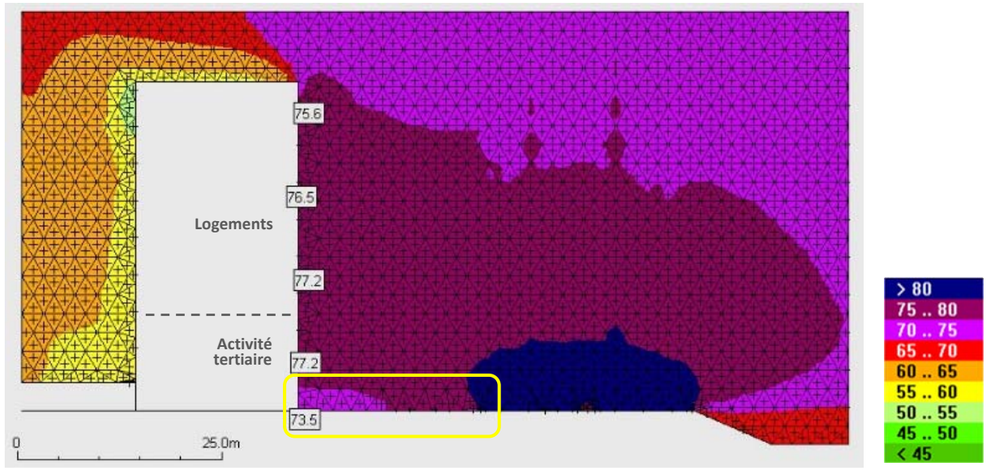



*Figure 4-5 –Contribution sonore de l'autoroute A7 et du quai Perrache - Niveaux LAeq(6h-22h) – Coupe C10a*

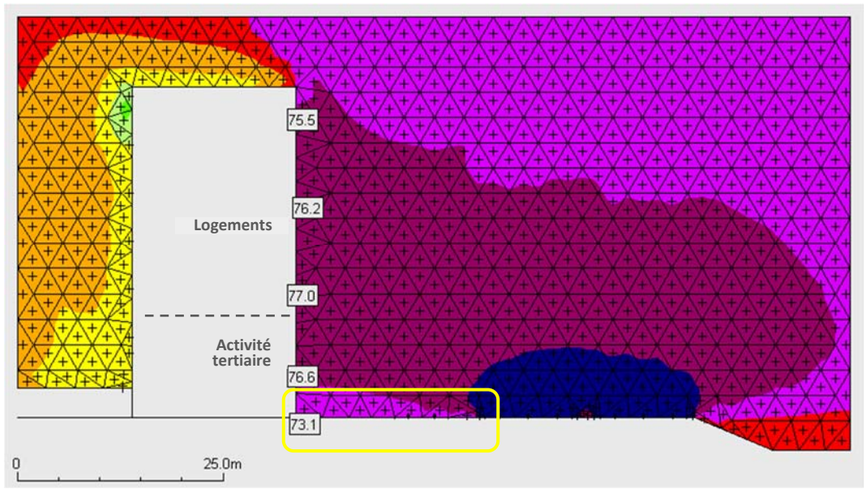



*Figure 4-6 –Contribution sonore de l'autoroute A7 seule - Niveaux LAeq(6h-22h) – Coupe C10b*

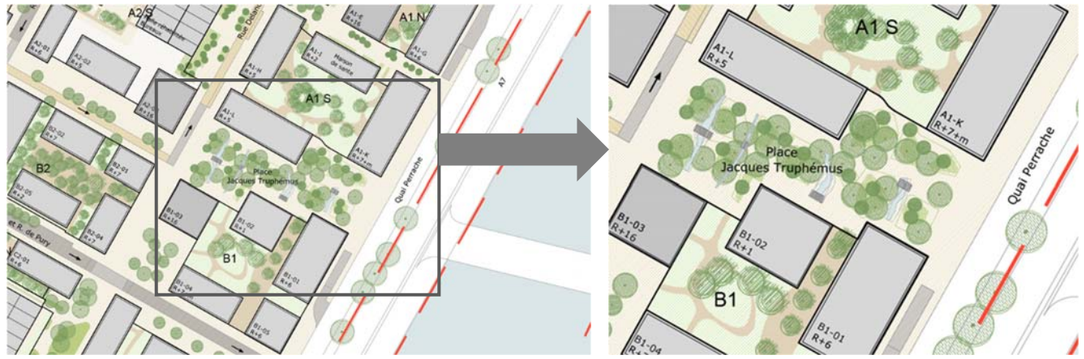
Avec des écarts de contribution compris entre 8 et 14dB(A), la contribution sonore du quai Perrache (22 000 à 26 700 veh/j) apparait négligeable devant celle de l'autoroute A7 (120 000veh/j). Avec la double exposition et quelle que soit la hauteur, les augmentations des niveaux en façade des bâtiments projetés restent inférieures à 1dB(A) par rapport aux niveaux calculés avec l'autoroute A7 seule.

Malgré le fort trafic du quai Perrache, il n'y a pas de modification significative du niveau de bruit en façade des bâtiments projetés le long du quai par rapport à une situation sans trafic sur cette voirie. La contribution sonore de l'autoroute A7 est largement prédominante. En plaçant l'axe du quai Perrache au plus près de l'autoroute, la contribution sonore du quai Perrache est « noyée » dans celle de l'autoroute A7 et reste sans incidence majeure sur les niveaux en façade du bâti situé en bordure.

Rappel : Le bâtiment étudié (E1-01) est le seul bâtiment situé en bordure du quai Perrache intégrant des logements.

### 4.1.4 Place Jacques Truphémus

Contexte : Cette place est le seul espace public de la ZAC2 non protégé par des bâtiments situés en bordure du quai Perrache du fait de la distance entre les 2 bâtiments A1-K et B01-01.



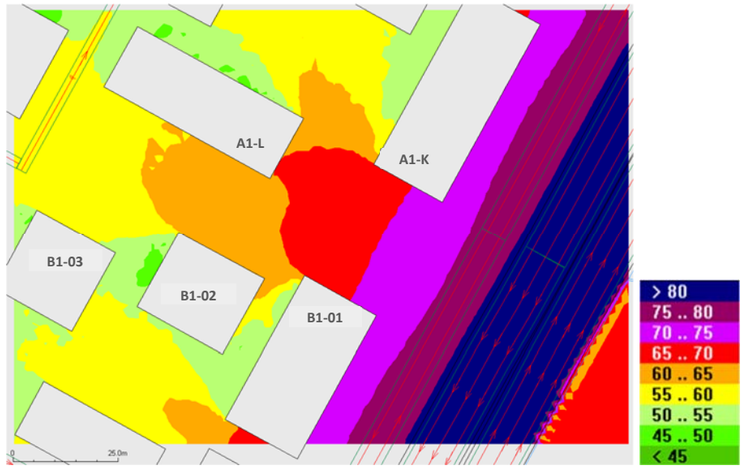

L'espacement entre les 2 bâtiments A1-K et B01-01 donne à la Place Jacques Truphémus une ambiance acoustique variable selon la distance au quai Perrache :

→ À proximité du quai Perrache, l'ambiance acoustique est dégradée avec des niveaux à 1,80m du sol compris entre 65 et 70dB(A).

→ À l'intérieur des ilots, vers les bâtiments A1-L et B1-02, les niveaux à 1,80m du sol deviennent inférieurs à 60dB(A), valeurs conforme à une ambiance urbaine.

→ C'est seulement en cœur d'ilot (A1-L et B1-03) que les niveaux redeviennent similaires à l'ensemble des autres cœurs d'ilots du site (inférieurs à 55dB(A).

Une carte établie à hauteur d'homme permet de visualiser les niveaux acoustiques perçus par un riverain usager des espaces extérieurs.




(Carte établie à 1,80m du sol)

*Figure 4-7 – Ambiance acoustique sur la place Jacques Truphémus*

### 4.1.5 Rue Montrochet

Contexte : Liaison au cœur de la ZAC2 entre le cours Charlemagne et le quai Perrache. Ce tronçon de voirie a été réalisé dans le cadre du projet Confluence ZAC1. Depuis sa création, ce tronçon comporte 3 voies avec des sections à 2 voies variables le long de son tracé. Durant la phase travaux de la ZAC2, seulement 2 voies sont disponibles.

Le profil à terme comportera 2x1 voie + piste cyclable au Nord.

Trafic et vitesse :

- Rue Montrochet : 2 x 1 voies - 8 500 à 11 000veh/j selon tronçon ; PL 0%
- V = 30km/h

Cette voirie est désormais la principale voie permettant de relier le cours Charlemagne et le quai Perrache. Avec la coupure du trafic routier au niveau de la station de tramway Montrochet, le niveau de trafic de la rue Montrochet est similaire à celui du cours Charlemagne.

| Étage | Jour LAeq(6h-22h) | Nuit LAeq(22h-6h) |
|---|---|---|
| 7 | 62,9 | 57,4 |
| 4 | 63,4 | 57,6 |
| 2 | 63,9 | 58,0 |
| RdC | 64,1 | 58,3 |

| Étage | Jour LAeq(6h-22h) | Nuit LAeq(22h-6h) |
|---|---|---|
| 7 | 63,1 | 58,0 |
| 4 | 63,9 | 28,4 |
| 2 | 64,6 | 59,0 |
| RdC | 65,2 | 59,5 |

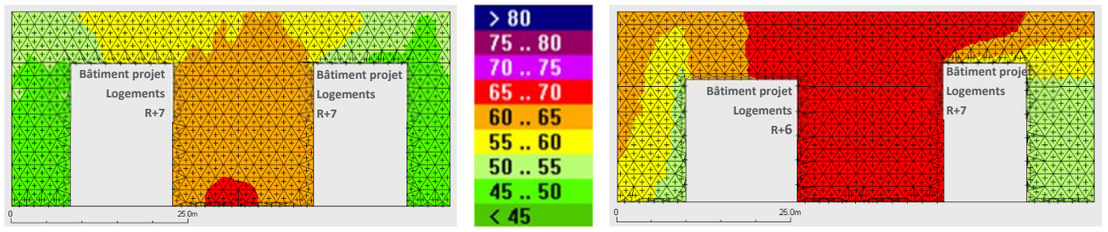



| Étage | Jour LAeq(6h-22h) | Nuit LAeq(22h-6h) |
|---|---|---|
| 7 | 69,9 | 65,9 |
| 4 | 69,4 | 65,3 |
| 2 | 68,8 | 64,7 |
| RdC | 68,3 | 63,9 |

| Étage | Jour LAeq(6h-22h) | Nuit LAeq(22h-6h) |
|---|---|---|
| 6 | 69,4 | 65,8 |
| 4 | 69,1 | 65,3 |
| 2 | 68,8 | 64,7 |
| RdC | 68,5 | 64,2 |

Les bâtiments projetés longeant cette voirie sont soumis à des niveaux de bruit relativement élevés toutefois conformes à une ambiance urbaine.

Le contexte varie sensiblement entre les ilots centraux C2s, D2 et D3 relativement isolés de l'autoroute A7, et les ilots C1s et D1 proches de l'autoroute. Ces derniers présentent des niveaux sensiblement plus élevés : forte contrainte pour les façades des bâtiments les plus proches de l'autoroute A7, même en 2e front (coupe C13).




ZAC2 à terme - Coupe C12 ZAC2 à terme - Coupe C13

*Figure 4-8 –Ambiance acoustique de la rue Montrochet - Niveaux LAeq(6h-22h)*

### 4.1.6 Rue Casimir Périer

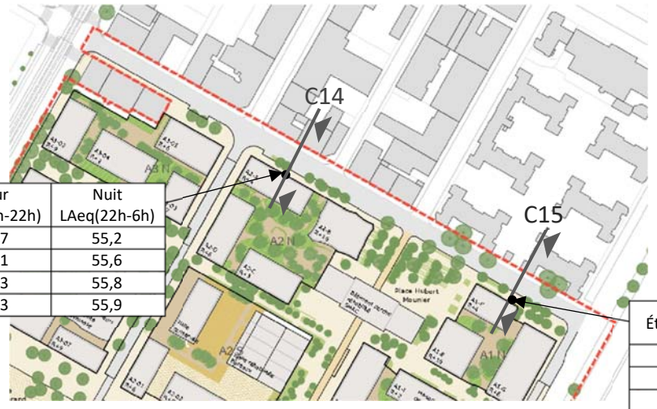
Contexte : Liaison entre le cours Charlemagne et le quai Perrache au Nord de la ZAC2. Malgré le report des trafics en bordure de ZAC, le trafic futur sur cette voirie reste inférieur à celui qui existait avant la création de la ZAC, en présence du marché de gros.

Profil à terme : 2x1 voie

Trafic et vitesse :

- Rue Casimir Périer : 2 x 1 voies – 4 100 à 5 800veh/j selon tronçon ; PL 0%
- V = 30km/h

La forte diminution du trafic sur le cours Charlemagne au Nord de la rue Casimir Périer et la coupure du trafic au niveau de la station Montrochet se répercute sur la rue Casimir Périer dont le trafic correspond aux entrées/sorties sur les ilots de la ZAC2 et non plus un trafic de transit entre le cours Charlemagne et le quai Perrache.

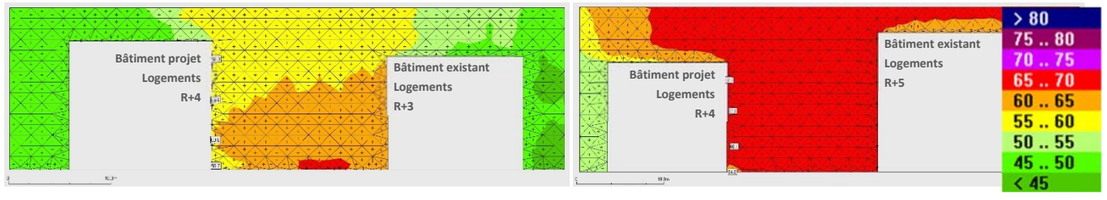



| Étage | Jour LAeq(6h-22h) | Nuit LAeq(22h-6h) |
|---|---|---|
| 4 | 61,7 | 55,2 |
| 2 | 62,1 | 55,6 |
| 1 | 62,3 | 55,8 |
| RdC | 62,3 | 55,9 |

| Étage | Jour LAeq(6h-22h) | Nuit LAeq(22h-6h) |
|---|---|---|
| 4 | 70,0 | 63,5 |
| 2 | 69,4 | 62,9 |
| 1 | 68,8 | 62,3 |
| RdC | 69,0 | 62,5 |

Les bâtiments projetés longeant cette voirie sont soumis à des niveaux de bruit conformes à une ambiance urbaine. La modification de la voirie (profil en long calé au Nord) et un trafic inférieur à 6 000veh/j permettent de limiter la contribution sonore de cette voie sur les bâtiments projetés.

Le contexte acoustique dépend essentiellement de la proximité à l'autoroute A7. Il varie nettement entre les ilots Ouest A3N et A2N proches du cours Charlemagne où les niveaux restent inférieurs ou égaux à 63dB(A) de jouvoier et à 56dB(A) de nuit, et l'ilots A1N proche de l'autoroute A7 où les niveaux sur la façade exposée à la rue Casimir Périer sont compris entre 68 et70dB(A) en période de jour et entre 62 et64dB(A) en période de nuit.

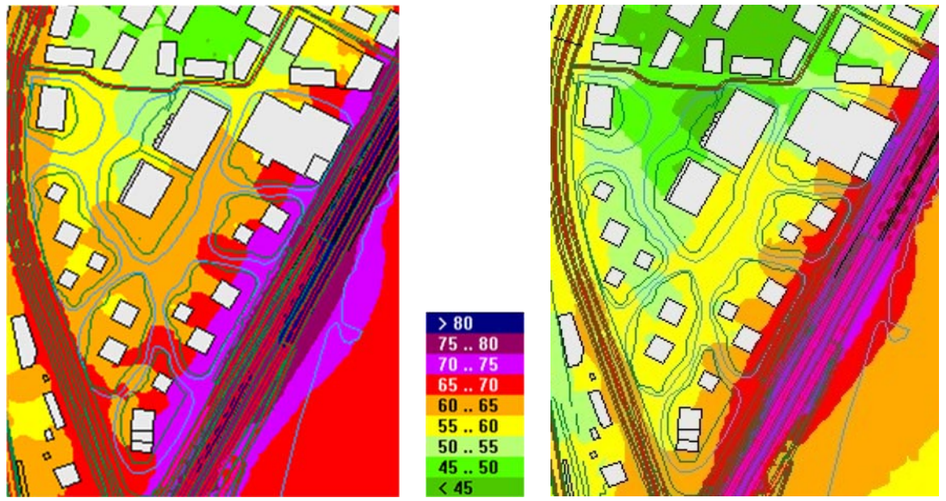



ZAC2 à terme - Coupe C14 ZAC2 à terme - Coupe C15

*Figure 4-9 –Ambiance acoustique de la rue Casimir Périer - Niveaux LAeq(6h-22h)*

### 4.1.7 Secteur Sud de la ZAC Confluence Phase 2 (le Champ)

Ce secteur « Le Champ » correspond aux aménagements situés entre la rue Arcelin, voie nouvelle très faiblement circulée reliant le quai Perrache au cours Charlemagne et la pointe du Carrefour Confluence.




*Niveaux de jour LAeq(6h-22h)* *Niveaux de nuit LAeq(22h-6h)*

*Figure 4-10 – Ambiance acoustique sur le secteur Sud*

Le secteur est encadré par des voiries bruyantes et conserve une ambiance urbaine dégradée, notamment en bordure de ces voiries (quai Perrache et cours Charlemagne).

Les niveaux de jour au sein du Champ sont très variables, compris entre 54 et 66dB(A) suivant la localisation.

L'ambiance paysagère et le sol majoritairement végétalisé permet d'améliorer le contexte sans toutefois générer de zones calmes hormis à proximité de l'ilot F3 proche de la rue Arcelin. Les caractéristiques acoustiques seront toutefois plus favorables car moins réfléchissantes.

### 4.1.8 Niveaux en façade des bâtiments projetés

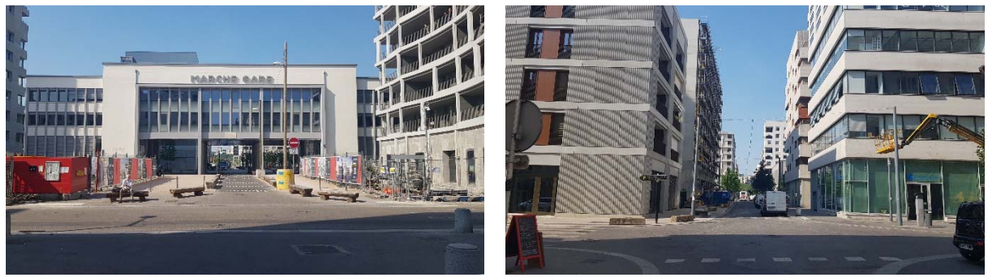


## 4.2 APPROCHE REGLEMENTAIRE : INCIDENCES DIRECTES DU PROJET DE ZAC SUR LES BATIMENTS EXISTANTS

### 4.2.1 Incidence de la création des voies nouvelles sur le bâti existant de la rue Casimir Périer

Contexte : La rue Smith et la rue Delandine sont toutes deux prolongées à l'intérieur de la ZAC2. Un bouclage est réalisé entre elles entre les ilots A2S et B2. Leurs rôles se limitent aux accès aux différents parkings des nouveaux bâtiments des ilots A1, A2 et A3.

Trafic : sera limité aux entrées sorties des parkings. Pas de donnée chiffrée sur ce tronçon dans le modèle CITEC de 2022 compte tenu de la faible valeur du trafic. Les données HPM et HPS les plus faibles présentées dans ce modèle correspondant à des trafics journaliers de l'ordre de 600veh/j, l'évaluation de la contribution sonore de cette voirie sera effectuée sur la base d'un trafic de 600veh/j.




Rue Delandine Rue Smith

*Prolongement des rues Smith et Delandine depuis la rue Casimir Périer (juin 2023)*

Les tableaux ci-dessous font état des contributions sonores LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) sur la base des hypothèses de trafic indiquées ci-dessus et d'une vitesse fixée à 30km/h (limite inférieure des vitesses du logiciel Mithra).

La vitesse d'usage sur ces voiries sera de 20km/h.

**Prolongement rue Smith**

| Récepteur | | LAeq(6h-22h) | | | | LAeq(22h-6h) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Etat initial | Contribution Voie nouvelle | Objectif réglementaire | Respect de la réglementation | Etat initial | Contribution Voie nouvelle | Objectif réglementaire | Respect de la réglementation |
| R1 | 6 | 63,5 | 44,4 | 65dB(A) | Oui | 59,7 | 38,2 | 60dB(A) | Oui |
| | RdC | 64,9 | 45,3 | | Oui | 61,0 | 39,5 | | Oui |
| R2 | 4 | 64,3 | 45,9 | | Oui | 60,9 | 39,6 | | Oui |
| | RdC | 65,0 | 46,3 | | Oui | 62,1 | 40,4 | | Oui |

Contribution sonore de la voie nouvelle inférieure à la valeur maximum admise

**Prolongement rue Delandine**

| Récepteur | | LAeq(6h-22h) | | | | LAeq(22h-6h) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Etat initial | Contribution Voie nouvelle | Objectif réglementaire | Respect de la réglementation | Etat initial | Contribution Voie nouvelle | Objectif réglementaire | Respect de la réglementation |
| R3 | 3 | 65,4 | 44,5 | 65dB(A) | Oui | 62,5 | 38,3 | 60dB(A) | Oui |
| | RdC | 65,5 | 44,9 | | Oui | 62,5 | 38,9 | | Oui |
| R4 | 5 | 65,1 | 42,7 | | Oui | 61,7 | 36,5 | | Oui |
| | RdC | 65,6 | 43,8 | | Oui | 62,3 | 37,8 | | Oui |

Contribution sonore de la voie nouvelle inférieure à la valeur maximum admise

**Ces valeurs sont très nettement inférieures aux limites réglementaires de 65dB(A) de jour et de 60dB(A) de nuit pour ces récepteurs en ambiance sonore préalable bruyante.**

**L'ensemble des bâtiments existants concernés respecte les exigences des R571-44 à R571-52 du code de l'environnement.**

**Compte tenu du faible trafic et d'une vitesse d'usage fixée à 20km/h, la contribution sonore des prolongements des rues Smith et Delandine ne modifie pas l'ambiance acoustique locale à proximité de la rue Casimir Périer.**

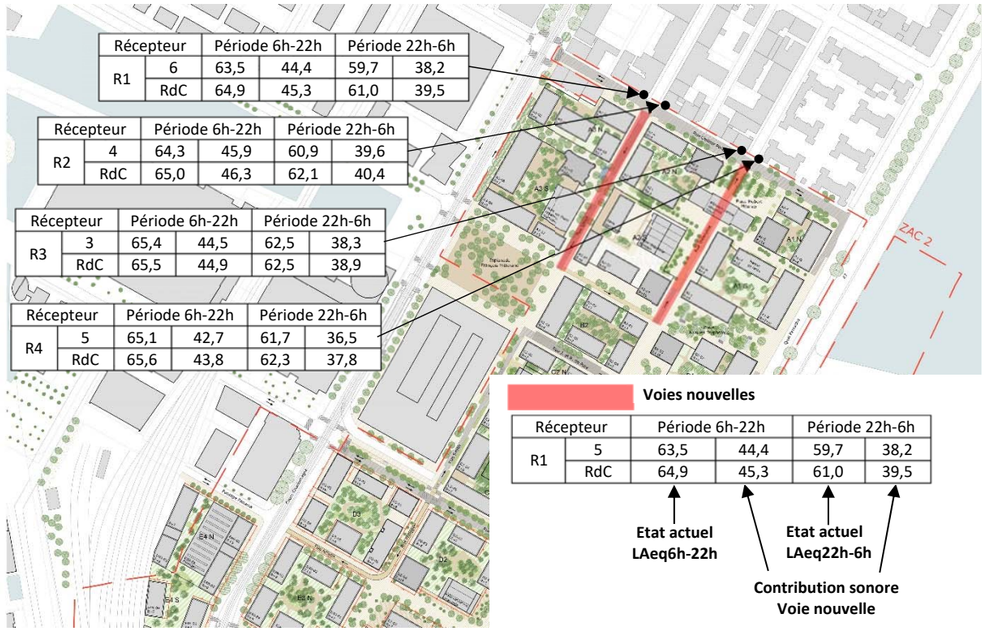



*Figure 4-11 –Contribution sonore des voiries nouvelles (Soberco Environnement - 2023)*

### 4.2.2 Incidence de la modification de la géométrie de la rue Casimir Périer

La seule voirie modifiée en contact avec le bâti existant est la rue Casimir Périer. L'aménagement de cette voirie Périer entre dans le cadre de la modification d'une infrastructure existante.

Rappel : Également concernée par une transformation significative de voirie (modification de sa géométrie), la rue Casimir Périer est étudiée réglementairement au regard de sa modification en considérant l'impact cumulé de sa modification et des prolongements des rues Smith et Delandine.

Contexte : Ce tronçon transversal relie le cours Charlemagne au quai Perrache. Le trafic s'effectue dans les 2 sens de circulation.

Évolution de la géométrie :

| Situation avant aménagement | Situation après aménagement |
|---|---|
|  |  |
| 2x1 voies sur la section cours Charlemagne - rue Smith | |
|  |  |
| 2 voies séparées par une zone de parking sur la section rue Smith - quai Perrache | 2x1 voies calées en bordure immédiate des bâtiments existants |
| *Source : Google 2008* | *Source : Google 2022* |

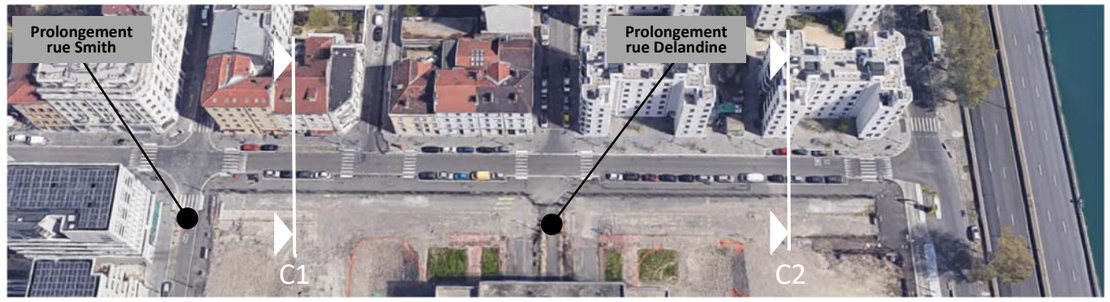
Trafic & vitesse : Le tableau suivant donne les hypothèses de trafic retenues avant aménagement de la ZAC2 et à terme, avec aménagement de la ZAC.

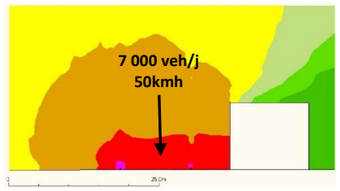
| | | 2009 | ZAC2 à terme |
|---|---|---|---|
| Vitesse (km/h) | Tronçon | 50 | 30 |
| Trafic (veh/j) | Charlemagne – rue Smith | 7 500 | 4 800 |
| | Rue Smith – rue Quivogne | | 4 100 |
| | Rue Quivogne – rue Delandine | | 5 200 |
| | Rue Delandine – Quai Perrache | | 5 800 |

Suivant les tronçons, le différentiel de trafic entre la situation avant aménagement et la situation projet correspond à une diminution de 23% à 45% du trafic. Ces variations relatives conduisent à elles seules, sans modification de la vitesse, à une diminution de la contribution sonore de la voirie de -1,0 dB(A) à -2,6dB(A).

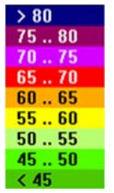
Une modélisation de la contribution sonore de la rue Casimir Périer dans chaque configuration a été réalisée en tenant compte de la modification de la géométrie des voies et de l'évolution des trafics à la réalisation de la ZAC2. Les niveaux en façade sont présentés sur les coupes ci-dessous.

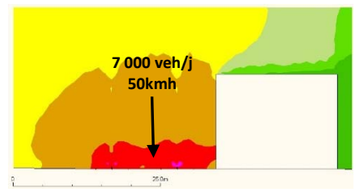
**Le projet a une incidence positive sur l'évolution de l'ambiance acoustique dans ce secteur. Associée au passage à 30km/h, la diminution de la contribution sonore sera supérieure à 5dB(A).**



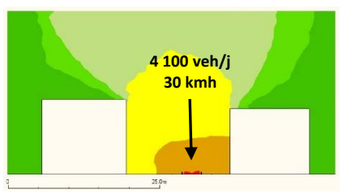




Contexte 2009 - Coupe C1

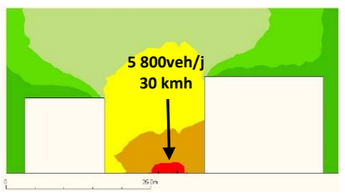



Contexte 2009 - Coupe C2




ZAC2 à terme - Coupe C1




ZAC2 à terme - Coupe C2

*Figure 4-12 - Contribution sonore de la rue Casimir Périer*
*Comparaison de l'exposition des bâtiments existants de la rue Casimir Périer - LAeq(6h-22h)*

**Impact cumulé de la modification de la géométrie de la rue Casimir Périer et des voiries nouvelles situées à proximité**

Le trafic de la rue Casimir Perier varie de 4100 à 5800 veh/j selon le tronçon concerné. En intégrant les trafics des prolongements des rues Smith et Delandine situés à proximité, les niveaux seront modifiés dans des proportions très faibles, de l'ordre de +0,4dB(A) au plus près des prolongements.

Ces variations sont négligeables devant les gains apportés par la diminution de 17% à 31% du trafic et la réduction de la vitesse à 30km/h assurant une diminution de la contribution sonore de la voirie supérieure à 5dB(A).

### 4.2.3 Incidence de la modification du trafic du cours Charlemagne

*Rappel : La note du CGEDD sur la prise en compte du bruit dans les projets d'infrastructures de transport routier et ferroviaire explicite le contexte de modification « significative » de voirie.*

*Elle précise que les augmentations de trafic induites par un aménagement constituent un cas particulier de cette notion de modification « significative » si l'augmentation de trafic est telle que la contribution sonore qui en résulte à terme, pour au moins une des périodes (de jour et de nuit), serait supérieure de plus de 2dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification.*

Une analyse est effectuée sur la base des données de trafics de l'état actuel réalisé en 2009 et celles du scénario avec projet à l'horizon ZAC2 entièrement réalisée (source CITEC).

| COURS CHARLEMAGNE | 2009 | | ZAC2 à terme | |
|---|---|---|---|---|
| Tronçon du cours Charlemagne | Trafic routier | Tramway | Trafic routier | Tramway |
| Bayard / Casimir Périer | 13 000 | T1 | <1000 | T1 & T2 |
| Casimir Périer / Montrochet | 17 300 | T1 | ≈ 0 | T1 & T2 |
| Montrochet / Carrefour Confluence | 20 700 | T1 | 9 500 à 11 000 | T1 |

→ Quel que soit le tronçon, le différentiel de trafic routier entre la situation actuelle et la situation projet correspond à une diminution du trafic sur l'ensemble du cours Charlemagne.

- Au Nord de la rue Casimir Périer, l'évolution 2009/ZAC2 à terme correspondent à une **diminution de plus de 90% du trafic routier**.
- Sur le tronçon Casimir Périer – Montrochet, **le trafic routier ZAC2 à terme est nul**. Seul réside le trafic des lignes T1 et T2 du tramway.
- Au Sud de la rue Montrochet, l'évolution 2009/ZAC2 à terme correspondent à une **diminution de 46% à 54% du trafic routier**.

La situation à terme après réalisation de la ZAC2 est nettement améliorée par rapport à la situation 2009.

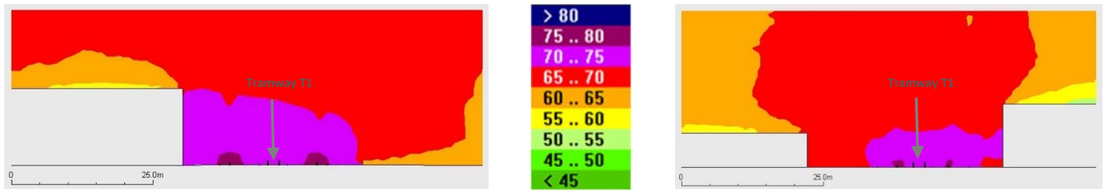
Ces variations relatives de trafic conduisent à une **diminution de l'incidence acoustique du trafic routier de -11dB(A) au Nord de la rue Casimir Perier, à une absence de bruit routier entre la rue Casimir Périer et la rue Montrochet et à une diminution variant de -2,7 à 3,3dB(A) au sud de la rue Montrochet.**

→ Augmentation du trafic Tramway au Nord de la rue Montrochet induite par le trafic supplémentaire généré par le prolongement de la ligne T2 depuis Perrache jusqu'à la station Montrochet.

Cette évolution est totalement indépendante du projet Confluence ZAC2. **L'augmentation du trafic Tramway sur cette section est largement compensée par la diminution du trafic routier** (Cf. coupes ci-contre).

Afin de qualifier l'incidence positive des modifications de trafics sur cette voirie, des coupes comparatives ont été effectuées en différents points du cours Charlemagne.




Contexte 2009 - Coupe C3 Contexte 2009 - Coupe C4




ZAC2 à terme - Coupe C3 ZAC2 à terme - Coupe C4

*Figure 4-13 –Évolution de la contribution sonore du cours Charlemagne*

Plusieurs facteurs indépendants du projet ZAC conduisent à une amélioration du contexte acoustique sur la totalité du linéaire du cours Charlemagne notamment :

- Réduction des vitesses de 50km/h à 30km/h
- Réduction du %PL induite par la fermeture du marché de gros (10% en 2009 et fixé à 4% à l'horizon ZAC2 à terme)

La diminution du trafic routier sur l'ensemble du quartier Confluence est, quant à elle, la conséquence de l'ensemble du projet d'aménagement. Amorcée dans le cadre du projet ZAC1 pour lequel la place des VL avait déjà été contrainte, elle est confirmée et amplifiée dans le cadre du programme d'aménagement ZAC2 dont l'évolution du programme conduit à la suppression d'un des 2 parkings de 1000 places projeté initialement. Dans l'étude de trafic CITEC réalisée en 2022, cette suppression se traduit par une réduction de 30% du trafic supplémentaire généré par la ZAC2.

**Il n'y a pas d'incidence négative sur le bâti existant des évolutions de trafic sur les voies existantes.**

**En réorientant le trafic du cours Charlemagne sur le quai Perrache, le projet Confluence ZAC2 a une incidence très positive sur l'évolution de l'ambiance acoustique le long du cours Charlemagne**

**Les orientations prises par la Métropole sur cette voirie et les choix effectués dans le cadre du projet ZAC2 ont une incidence positive sur l'évolution de l'ambiance acoustique le long du cours Charlemagne.**

## 4.3 COHERENCE DU PROJET AU REGARD DES PRINCIPES DE PREVENTION DES NUISANCES SONORES (PPBE)

### 4.3.1 Seuils de gène - Éléments PPBE Métropole de Lyon 2021-24

**Contexte réglementaire et acteurs**

Le législateur a voulu une pluralité des autorités compétentes en charge de réaliser leur cartographie et leur PPBE. La Métropole de Lyon est donc concernée au titre du PPBE d'agglomération ainsi que des infrastructures routières dont elle est gestionnaire.

- PPBE d'agglomération : Le Plan de Prévention du Bruit dans l'environnement couvre l'ensemble du territoire Métropolitain composé de 59 communes et 1,4 million d'habitants, sur 538 km$^2$.

  Les sources de bruit prises en compte dans ce PPBE[1] sont le bruit routier, le bruit ferroviaire, le bruit aéroportuaire et le bruit industriel des installations classées pour la protection de l'environnement (arrêté ministériel du 14 avril 2017 pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants)

- PPBE sur les grandes infrastructures terrestres : sur le territoire de la Métropole de Lyon, les infrastructures concernées sont les autoroutes A6, A7, A89, A450, A47, A43, A46, A42, A432 et la N346.

  L'autoroute A7 est la seule infrastructure terrestre qui concerne le secteur Confluence.

**Le diagnostic local**

Bruit routier

À l'échelle du Grand Lyon, les personnes potentiellement surexposées au-delà des seuils définis par la réglementation française, soit 68dB(A) pour le bruit routier exprimé avec l'indicateur Lden, représentent 17% environ de la population.

**Longé par l'autoroute A7, le quartier Confluence fait partie des secteurs surexposés au-delà des seuils Lden de 68dB(A) et Ln de 62dB(A).**

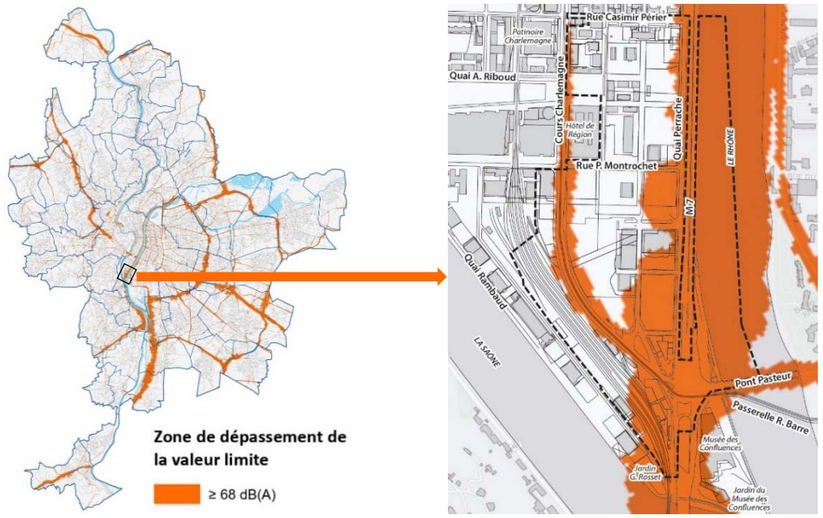
Bruit ferroviaire

À l'échelle du Grand Lyon, les personnes exposées au-delà des seuils définis par la réglementation française, soit 73dB(A) pour le bruit ferroviaire exprimé avec l'indicateur Lden, représentent 0,2 % environ de la population du Grand Lyon. Elles sont situées sur les grands axes ferroviaires.

**Malgré la présence de la ligne ferroviaire Lyon-Givors en bordure Ouest du site, le quartier Confluence ne fait pas partie des secteurs surexposées au-delà des seuils Lden de 73dB(A) et Ln de 65dB(A).**

Bruit aérien

Le bruit aérien est produit par les aérodromes de Lyon-Bron (trafic d'affaires et de loisirs) et Lyon Corbas (à vocation de loisirs) : il est géographiquement très localisé autour de ces deux infrastructures, et concentré sur la journée (l'activité aérienne intervient peu la nuit). **Aucune incidence au niveau du quartier Confluence**.




*Carte stratégique Métropole de Lyon Indicateur Lden (24h)* *Zoom secteur Confluence*

*Carte stratégique Métropole de Lyon Indicateur Ln (22h-6h)* *Zoom secteur Confluence*

*Figure 4-14 – Bruit routier - Cartes stratégiques de type C – 4eme échéance – Soberco 2023 (source : Acoucité et Métropole de Lyon Octobre 2022)*

[1] L'aéroport de Lyon Saint-Exupéry n'est pas concerné par ce PPBE car il n'est pas sur le territoire. Il fait l'objet d'un PPBE spécifique. Pour les aérodromes, un Plan d'Exposition au Bruit (PEB), document d'urbanisme, est destiné à encadrer l'urbanisation en limitant les droits à construire dans les secteurs affectés par le bruit aérien. Il est annexé au PLUH.

Les bruits liés aux activités militaires, artisanales, commerciales, sanitaires (les couloirs aériens des hélicoptères des hôpitaux par exemple), de loisirs (musiques amplifiées, terrasses) ou encore les bruits de voisinage ne sont pas concernés.

### 4.3.2 Modélisation des zones de dépassement des valeurs seuils

Pour rendre compte de la cohérence urbaine du projet de ZAC avec les nuisances sonores, une analyse est réalisée selon les principes des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) et l'édition de carte stratégique de type C.

Elles représentent les zones où les valeurs limites, transcrites dans le tableau ci-dessous, sont dépassés. Elles sont réglementairement établies à 4m du sol.

| | Routes et lignes à grandes vitesses | Industries | Aérodrome | Voie ferrée conventionnelle |
|---|---|---|---|---|
| $L_{den}$ | 68 dB(A) | 71 dB(A) | 55 dB(A) | 73 dB(A) |
| $L_n$ | 62 dB(A) | 60 dB(A) | / | 65 dB(A) |

Seules les routes sont susceptibles d'occasionner des dépassements sur le quartier. Les cartes ci-contre présentent l'exposition au bruit routier (en considérant la multi-exposition du tramway sur le cours Charlemagne).

La modélisation permet de faire les constats suivants :

- Le front bâti au contact de l'autoroute A7 est intégralement soumis à des niveaux de bruit Lden dépassant nettement la limite de 68dB(A). Idem pour l'indicateur de nuit Ln qui dépasse la limite de 62dB(A).

  Pour ces bâtiments, les dépassements ont lieu à tous les étages, même pour le bâtiment E1-01 de type R+16

- Des dépassements apparaissent également rue Casimir Périer, rue J&R de Pury et rue Montrochet au niveau des accès au quai Perrache, ainsi qu'en bordure Est du secteur « Le Champ ».

- Malgré la présence du tramway, aucun dépassement n'est relevé sur le cours Charlemagne entre le cours Suchet et la rue Montrochet. Seul le tronçon au sud de la rue Arcelin est concerné par des dépassements en période de jour sans toutefois que les bâtiments projet ne soient concernés, du fait de leur retrait par rapport à la voirie.

**MESURES**

Concernant les fronts urbains le plus exposés, la définition du projet s'attachera à limiter l'exposition des personnes par une adaptation de la répartition des usages sensibles (localisation des logements, disposition des pièces à vivre, etc.) et une conception architecturale adaptée (performance acoustique des ouvertures exposées).




Cartes établies à 4m du sol)

*Figure 4-15 –Bruit routier + tramway - Cartes stratégiques de type C – Niveaux Lden et Ln (Modélisation MITHRA Soberco environnement 2023)*

### 4.3.3 Zones de calme

#### Éléments PPBE Métropole de Lyon 2021-24

Des zones de faible exposition au bruit sont présentes sur l'agglomération. Leur niveau de bruit, notamment en zone urbaine, ne doit pas dépasser 55 dB(A) en Lden pour les 3 types de sources (route, fer, air).

La carte ci-dessous présente les zones de moindre bruit de l'agglomération :

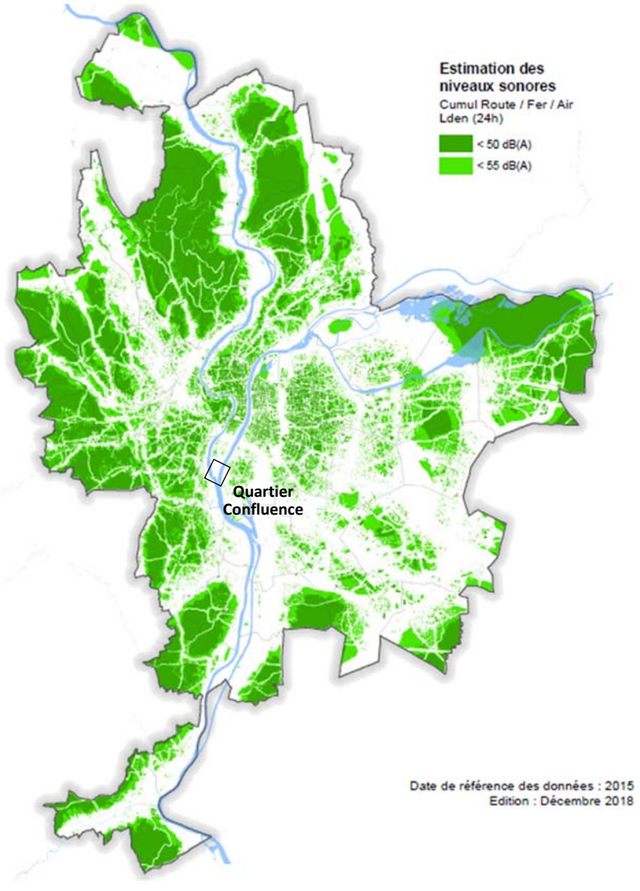



*Figure 4-16 –Zones de moindre bruit (Exposition au bruit routier, ferroviaire et aérien, indicateur Lden 24h)*

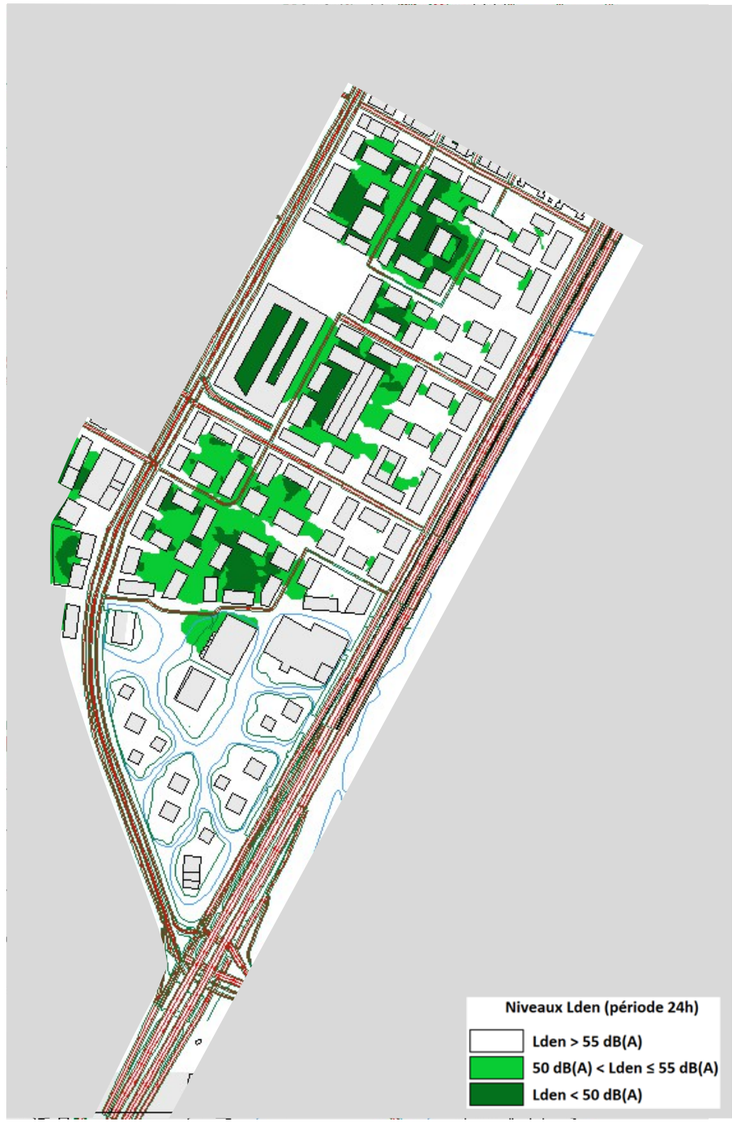
Constats :

- Corrélation entre la ceinture verte et agricole de l'agglomération et les zones de calme, sauf berges de Rhône et rives de Saône,
- Espaces de calme peu nombreux en première couronne,
- Multitude de petits espaces calmes au centre de l'agglomération (cœurs des îlots de bâtiments anciens souvent privatifs)
- Couronne Sud Est, entre périphérique et rocade moins bien pourvue,
- Sur la base des données 2015, le quartier Confluence n'intègre pas de zone de moindre bruit.

#### Zones de calme générées par le projet

Les orientations prises dans le cadre du projet, notamment l'implantation de bâtiments en bordure du quai Perrache permettent de générer pour les riverains des zones calmes en cœur d'ilot.

Le modèle MITHRA établi en niveaux Lden permet de mettre en évidence les zones pour lesquelles le niveau de bruit est inférieurs à 55dB(A). La carte ci-dessous donne une représentation des zones de calmes après aménagement de la ZAC2.




Carte établie à 4m du sol

*Figure 4-17 –Modélisation MITHRA des zones de calme ZAC2 à terme (Exposition au bruit routier Lden 24h Soberco environnement 2023)*

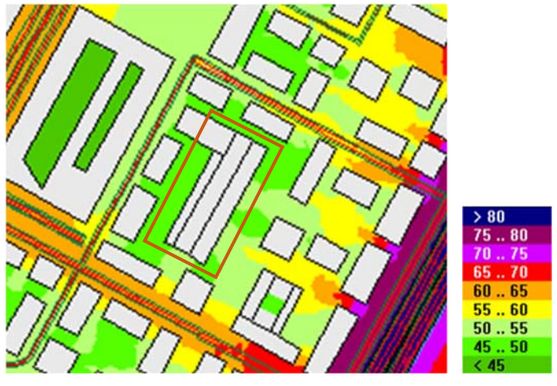
Ces zones de calme, ressenties pour les riverains situés sur l'espace public en cœur d'ilot, sont également ressenties à tous les étages des façades non exposées des bâtiments projetés

La coupe ci-dessous, réalisée au droit des ilots C1N et C2N, permettent de visualiser le contexte acoustique à tous les étages des bâtiments projetés. Les niveaux en façades apparaissent majoritairement inférieurs à 50dB(A).




*Figure 4-18 –Exemple de coupe en cœur d'ilot au droit des ilots C1N et C2N*

Le seul ERP vulnérable du programme d'aménagement est le groupe scolaire et la crèche situés sur l'ilot C2 qui fait partie des zones calmes du site. Les niveaux de bruit sur ce secteur sont inférieurs à 55dB(A).




(Carte établie à 4m du sol)

*Figure 4-19 –Niveaux acoustiques à proximité du futur Groupe Scolaire et de la crèche (ilot C2) – LAeq(6h-22h)*

### 4.3.4 Apaisement du Cours Charlemagne

Cet apaisement du cours Charlemagne est la conséquence de plusieurs paramètres qui dépendent simultanément de mesures prises par la Métropole sur son territoire et des orientations prises dans le cadre du projet ZAC2 :

- Forte réduction du trafic (et réduction des PL) sur le cours Charlemagne au Sud, entre le carrefour Confluence et la rue Montrochet et au Nord, entre Perrache et la rue Casimir Périer,
- Coupure du trafic routier entre le quai Antoine Riboud et la rue Montrochet,
- Réduction de la vitesse de 50 à 30 km/h,
- Évolution du programme ZAC2 et réduction du trafic généré par la ZAC2 (suppression d'un des 2 parkings publics initialement prévus dans le cadre du projet).

Ces modifications ont permis une diminution très significative du trafic du cours Charlemagne :

- De l'ordre de 45% par rapport à la situation 2009 sur la section Montrochet/Carrefour Confluence (maximum de 11000veh/j contre 21000veh/j en 2009)
- De plus de 90% sur la section Suchet - Casimir Périer (1000veh/j contre 13000veh/j en 2009)

Ces évolutions des trafics sur le cours Charlemagne conduisent à une amélioration significative du contexte acoustique le long de cette voirie malgré le prolongement de la ligne T2 du tramway entre les stations Perrache et Montrochet.

Des coupes comparatives ont été réalisées afin de visualiser l'amélioration du contexte acoustique en bordure du cours Charlemagne (Cf. §4.2.3).

### 4.3.5 Optimisation du quai Perrache

La reprise du quai Perrache (décalage à l'Est de son axe, en bordure immédiate de l'autoroute A7) permet de diminuer son incidence aux étages inférieurs des bâtiments situés le long du quai.

La présence de l'autoroute A7 à proximité immédiate du quai Perrache et dont le trafic est 6 fois plus important rend cependant cette modification de la géométrie du quai Perrache peu significative. Elle est toutefois bénéfique aux étages intérieurs.

(Cf. détails §4.1.3)

## 4.4 ISOLEMENT DE FAÇADES

### 4.4.1 Classement sonore des infrastructures de transport terrestre bruyantes

Le classement sonore concerne toutes les maîtrises d'ouvrage (État, département, communauté de communes et communes) mais se limite aux routes et rues écoulant (ou présumant écouler) une moyenne de plus de 5000 véhicules par jour à l'horizon d'une vingtaine d'années. Il concerne également le réseau ferré et les lignes de tramway.

Les principales infrastructures de la Métropole de Lyon ont fait l'objet d'un classement au titre des voies bruyantes.

- Routes et lignes de tramway

  Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres bruyantes sur le territoire du Rhône et de la Métropole de Lyon a été mis à jour et est défini par **l'arrêté préfectoral du 24 mars 2022 n° DDT-69-2022-03-24-00006.** Il est accompagné d'un tableau qui indique les tronçons et lignes affectés par le bruit et leur niveau de classement.

- Réseau ferré

  Le classement sonore des voies ferroviaires de la Métropole de Lyon et du département du Rhône et a été mis à jour et est défini par **l'arrêté préfectoral du 23 Février2016 n°DDT_STS_2016_15_02_01.**

Les communes concernées et l'annexe indiquant pour chaque commune, le classement par tronçon de chacune des infrastructures selon l'une des cinq catégories définies par l'arrêté du 30 Mai 1996 sont accessibles à l'adresse suivante :

https://www.rhone.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-developpement-durable-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Classement-sonore-des-voies

Les infrastructures concernées sont les routes et rues écoulant plus de 5 000 véhicules par jour, les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour, les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour, les lignes de transport en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour, les infrastructures dont le projet a fait l'objet d'une décision de prise en compte.

Ces arrêtés, pris en application de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, classent les principales infrastructures en fonction de leur niveau de bruit.

Ce classement est établi en ordre décroissant de la catégorie 1, la plus bruyante, à la catégorie 5, la moins bruyante. Il a notamment pour objet de déterminer des niveaux de référence diurne et nocturne pour chaque voie répertoriée, en vue de fixer les niveaux d'isolement nécessaires à la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans les secteurs concernés.

Le classement des infrastructures au droit du site d'étude est présenté ci-après :

| Infrastructure | Débutant | Finissant | Catégorie | Largeur* |
|---|---|---|---|---|
| **Voiries** | | | | |
| **M6 Bretelle** | 4 Cours de Verdun Rambaud | M6 | 4 | 30m |
| **M7 Bretelle** | 12 bis Quai Perrache | M7 | 3 | 100m |
| **M7 Bretelle** | M7 | 76 Quai Perrache | 4 | 30m |
| **Cours Charlemagne** | Quai Perrache | Rue Paul Montrochet | 3 | 100m |
| **Cours Charlemagne** | Rue Paul Montrochet | 97 bis Cours Charlemagne | 4 | 30m |
| **Cours Charlemagne** | 97 bis Cours Charlemagne | 85 Cours Charlemagne | 4 | 30m |
| **Cours Suchet** | 10 Quai Rambaud | 17 Rue Claudius Collonge | 3 | 100m |
| **Cours Suchet** | 17 Rue Claudius Collonge | 11 Cours Suchet | 3 | 100m |
| **Cours Suchet** | 11 Cours Suchet | 13 Cours Suchet | 3 | 100m |
| **Cours Suchet** | 13 Cours Suchet | 36 Cours Suchet | 3 | 100m |
| **Pont Pasteur** | 178 Boulevard Yves Farge | 190 Cours Charlemagne | 2 | 250m |
| **Quai Perrache** | Quai Docteur Gailleton | 1 Quai Perrache | 3 | 100m |
| **Quai Perrache** | 1 Quai Perrache | A7_Bretelle | 3 | 100m |
| **Quai Perrache** | Cours de Verdun Perrache | Rue du Belier | 4 | 30m |
| **Quai Perrache** | Rue du Bélier | 9 Quai Perrache | 4 | 30m |
| **Quai Perrache** | 9 Quai Perrache | A7_Bretelle | 4 | 30m |
| **Quai Perrache** | A7_bretelle | Cours Charlemagne | 3 | 100m |
| **Quai Perrache** | Cours Charlemagne | A7 | 3 | 100m |
| **Quai Perrache** | A7 | Jonction sortie Pont Pasteur | 3 | 100m |
| **Quai Perrache** | Jonction sortie Pont Pasteur | Pont Pasteur | 3 | 100m |
| **Quai Perrache** | Jonction sortie Pont Pasteur | Cours Charlemagne | 4 | 30m |
| **Quai Perrache** | Cours Charlemagne | A7 | 3 | 100m |
| **Quai Rambaud** | 1 Quai Rambaud | 1 Rue Dugas Montbel | 3 | 100m |
| **Quai Rambaud** | 1 Rue Dugas Montbel | 10 Quai Rambaud | 3 | 100m |
| **Rue Paul Montrochet** | 132 Cours Charlemagne | Rue Paul Montrochet | 4 | 30m |
| **Tramway** | | | | |
| **Tramway Lignes T1 & T2** | Debourg | Perrache | 4 | 30m |
| **Voie ferrée** | | | | |
| **VF** | Perrache | Pont ferroviaire de la Mulatière | 2 | 250m |

** Largeur des secteurs affectés par le bruit*

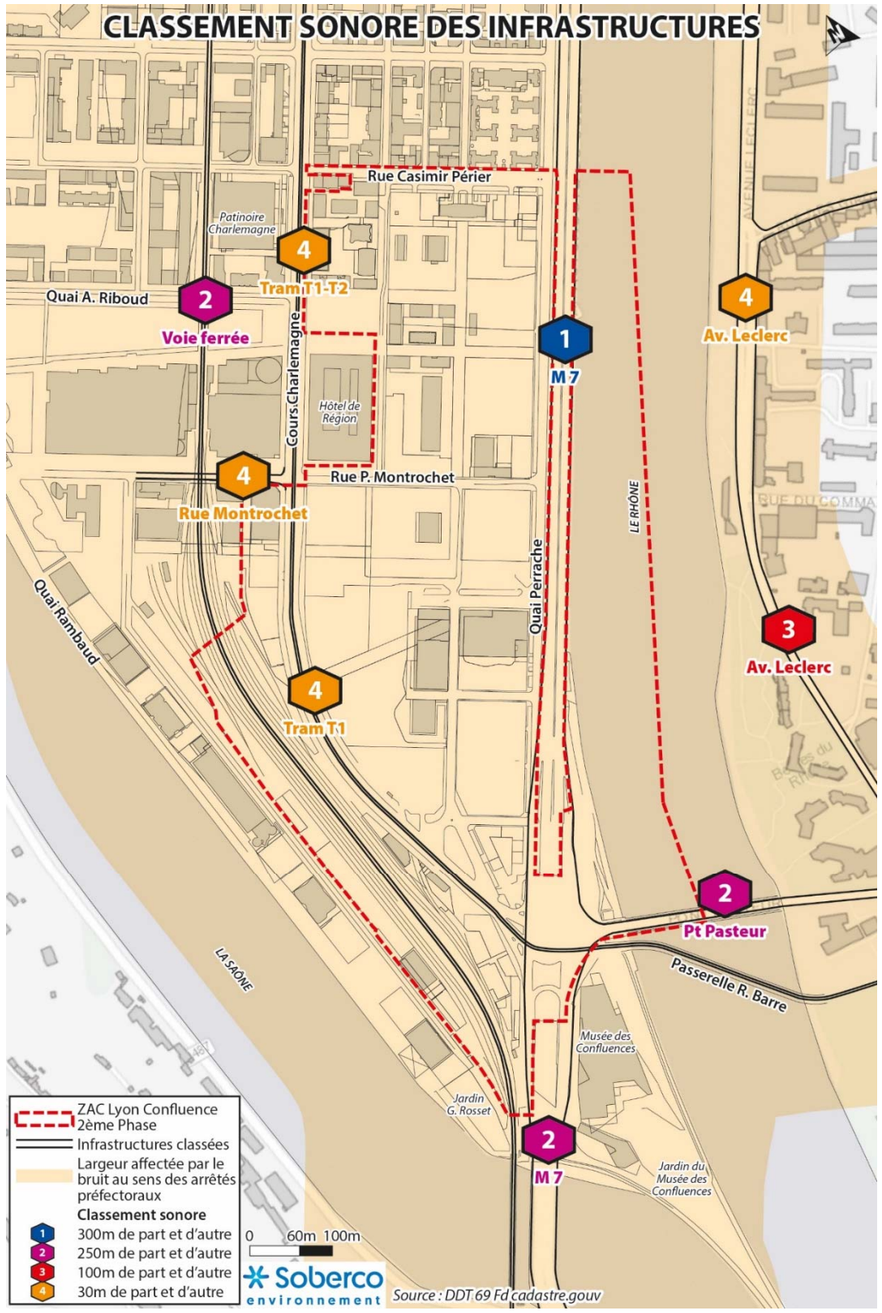



*Figure 4-20 –Classement sonore des infrastructures – Secteur ConfluenceZAC2*

### 4.4.2 Mesures réglementaires d'isolement de façades

L'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestre présente également les règles à respecter quant à l'isolement acoustique des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit.

L'application de la réglementation consiste à respecter la valeur d'isolement acoustique minimal déterminée à partir de l'évaluation du niveau sonore LAeq 6h-22h en façade, de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines soit égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne et 32 dB(A) en période nocturne.

Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30dB. Pour les secteurs dans lesquels les niveaux d'exposition au bruit en façades sont dépassés, cette valeur minimale d'isolement devra être recalculée pour que le niveau sonore à l'intérieur des logements puisse être respecté.

Pour les bâtiments de logements ou de bureaux, la valeur de l'isolement de façade minimal requis peut être déterminée à partir de la relation DnT,A,tr = LAeq – objectif + 25 (arrêté du 5 mai 1995 Art.4) avec LAeq comme niveau prévisionnel en façade et un objectif de 60 dB(A) (logements) ou 65 dB(A) (bureaux).

Les spécifications acoustiques suivantes devront être appliquées par les aménageurs :

- Pour les logements, les menuiseries devront être équipées de vitrages définis selon le niveau de bruit en façade

| Niveau sonore en façade LAeq 6h-22h | 60-63dB(A) | 63-65dB(A) | 65-70dB(A) |
|---|---|---|---|
| Objectif niveau sonore intérieur | < 35dB(A) | | |
| Isolement pour atteindre l'objectif : | 25 à 28dB | 28 à 30dB | 30 à 35dB |
| Isolement de façade fixé | Valeur mini fixée : 30 dB | Valeur mini fixée : 30 dB | 30 à 35 dB |
| Type de menuiserie | Standard 4-16-4 | Classement AC1* ou 6-16-4 | Classement AC2* ou 6-15-10 |
| Caisson sur ventilation | Standard 30 dB | ESA 4* ou 38 dB | NF 41* ou 42 dB |

* classes des certifications ACOTHERM, NF, CSTBat

- Pour les bureaux exposés à des niveaux sonores supérieurs à 65dB(A), compte tenu du contexte d'exposition, un isolement de façade 30 dB sera recherché.

### 4.4.3 Repérages des façades pour lesquelles le niveau d'isolement doit être supérieur à 30 dB(A)

Afin de repérer les récepteurs pour lesquels le niveau d'isolement doit être supérieur à 30dB(A), les éléments précisés ci-dessus nous conduisent à déterminer ceux pour lesquels le niveau LAeq 6h-22h en façade est supérieur à 65 dB(A).

Les niveaux en façades calculés en façades de bâtiments projetés (Cf. §4.1.7) conduisent aux constats suivants :

- Façades directement exposées à l'autoroute A7 et au quai Perrache

  Toutes ces façades présentent des niveaux moyens LAeq(6h-22h) largement supérieurs à 65 dB(A) à tous les étages, atteignant des valeurs comprises entre 75 et 78dB(A).

- Façades exposées aux voiries donnant accès au quai Perrache (rue Casimir Périer, rue Montrochet, rue J&R de Pury)

  Les façades des bâtiments le plus proches du quai Perrache présentent toutes des niveaux moyens LAeq(6h-22h) supérieurs à 65dB(A). Les niveaux sont de l'ordre de 70dB(A).

- Façades situées sur le 2eme front bâti exposées à l'autoroute A7 et au quai Perrache

  Selon les conditions d'épannelage, certains bâtiments situés sur ce 2eme front présentent aux étages supérieurs des niveaux dépassant 65dB(A). Sur la base du plan masse exploité (20 mars 2023), Cette situation est constatée

- Façades exposées au cours Charlemagne

  Aucun dépassement en bordure du cours Charlemagne entre la rue Casimir Périer et la rue Montrochet. En l'absence de trafic routier, ces bâtiments ne sont soumis qu'aux nuisances sonores des tramway (lignes T1 et T2)

  Au Sud de la rue Montrochet, les bâtiments sont doublement exposés au bruit routier et à celui du tramway (ligne T1). Les niveaux restent toutefois inférieurs à 65dB(A).

- Façades donnant sur l'intérieur des ilots

  Les niveaux sur ces façades sont compris entre 45 et 55dB(A) selon la localisation, valeurs traduisant une ambiance calme à modérée. Le fonctionnement en macro lot permet de limiter la présence de bruit routier en cœur d'ilot. Le très faible trafic interne associé à l'évolution de la motorisation des VL et à une vitesse limitée à 20km/h dans la ZAC permet de réduire très signification les nuisances routières, offrant des conditions acoustiques apaisées sur ces façades.

- Façades des bâtiments du Champ en cœur d'ilot

  Hormis les façades exposées au quai Perrache, les niveaux restent globalement inférieurs à 63dB(A). Le niveau moyen est de l'ordre de 60dB(A) avec des variations de +/-3dB(A) suivant la localisation. Contexte acoustique dégradé à proximité du carrefour confluence.

  Sur ce secteur, es niveaux de jour sont compris entre 55 et 65dB(A) suivant la localisation

Le tableau ci-dessous met en évidence les bâtiments où apparaissent des biveaux en façades supérieurs à 65dB(A), hors secteur « le Champ »

| Exposition au bruit routier | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Voirie concernée | A7 et Quai Perrache | Rue Casimir Périer | Rue Montrochet | Rue J&R de Pury | Cours Charlemagne |
| Ilot | Bâtiment concerné* | | | | |
| A1N | **A1-G (R+6)** | **A1G (R+6)**<br>**A1F (R+4)** | | | |
| A2N | | A2-A (R+4)<br>A2-B (R+16) | | | |
| A3N | | A3-01 (R+6) | | | A3-02 (R+9) |
| A1S | **A1-K (R+7+m)** | | | | |
| A2S | | | | | |
| A3S | | | | | A3-06 (R+7)<br>A3-08 (R+9) |
| B1 | **B1-01 (R+6)**<br>**B1-05 (R+6)** | | | **B1-05 (R+6)**<br>B1-04 (R+7+m) | |
| B2 | | | | B2-04 (R+7)<br>B2-05 (R+2)<br>B2-03 (R+8) | |
| C1N | **C1-01 (R+6)**<br>**C1-04 (R+6)** | | | **C1-01 (R+6)**<br>C1-02 (R+6)<br>C1-03 (R+7+m) | |
| C2N | | | | C2-01 (R+6)<br>C2-02 (R+7) | |
| C1S | **C1-06 (R+8)** | | **C1-06 (R+8)**<br>**C1-07 (R+7)** | | |
| C2S | | | C2-06 (R+16)<br>C2-05 (R+7) | | |
| D1 | **D1-01 (R+7+m)**<br>**D1-02 (R+7+m)** | | **D1-02 (R+7+m)**<br>**D1-03 (R+6)**<br>D1-04 (R+5) | | |
| D2 | | | D2-01 (R+5)<br>D2-02 (R+7)<br>D2-03 (R+6) | | |
| D3 | | | **D3-01 (R+8)**<br>D3-02 (R+9)<br>**D3-03 (R+9)** | | **D3-03 (R+9)**<br>**D3-04 (R+9)** |
| E1 | **E1-01 (R+16)** | | | | |
| E2 | | | | | |
| E3N | | | | | E3N-03 (R+9)<br>E3N-04 (R+6) |
| E3S | | | | | E3S-03 (R+4)<br>E3S-02 (R+16) |
| E4N | | | | | E4N-01 (R+9)<br>E4N-02 (R+9) |
| E4S | | | | | E4S-01-(R+9)<br>E4S-02 (R+9) |
| F3 | | | | | F3-01 (R+4) |
| F4 | | | | | F4-01 (R+16) |

** D'après plan masse du 10 mai 2023*

***LAeq(6h-22h) > 65dB(A) à tous les étages ou seulement à certains étages***




*Figure 4-21 –Repérage des bâtiments projet et façades où les niveaux LAeq(6h-22h) dépassent 65dB(A) (hors secteur le Champs)*

## 4.5 IMPACTS SUR LA SANTE

### 4.5.1 Recommandations sanitaires de l'OMS

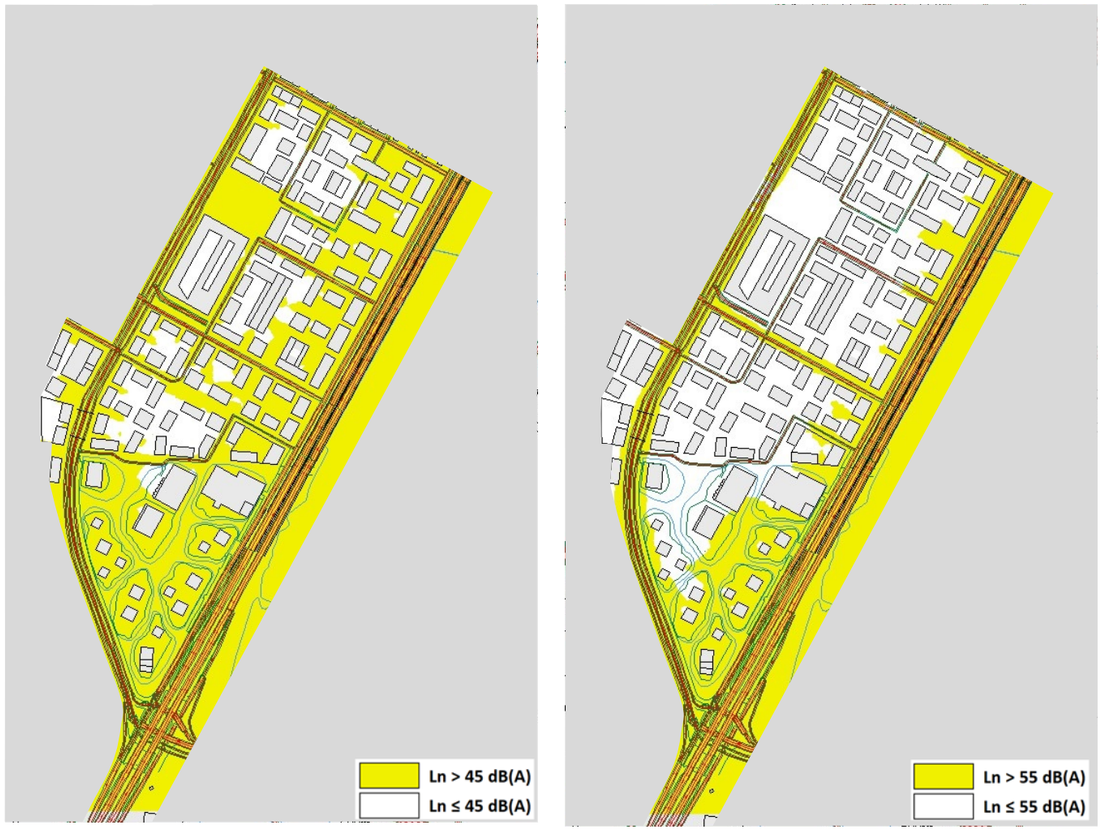
Le bureau régional de l'OMS pour l'Europe a élaboré des lignes directrices en se fondant sur la prise de conscience grandissante des effets néfastes pour la santé de l'exposition au bruit dans l'environnement. Le principal objectif de ces lignes directrices est d'apporter des recommandations en vue de protéger la santé humaine de l'exposition au bruit provenant de diverses sources environnementales : les transports (trafic routier, ferroviaire et aérien), les éoliennes et les loisirs.

Les valeurs guides de l'OMS sont différentes des seuils réglementaires. Elles concernent les expositions à long terme. Les indicateurs d'exposition $L_{den}$ et $L_n$ réfèrent à des mesures de bruit pour la façade la plus exposée, à l'extérieur, et reflètent une exposition de longue durée, par exemple une année. Une très brève synthèse des valeurs guides recommandées est présentée dans le tableau ci-dessous :

| Résumé des valeurs recommandées par l'OMS en 2018 en fonction de diverses sources de bruit | | | |
|---|---|---|---|
| **Source de bruit environnemental** | **Note** | **Niveaux d'exposition recommandés à l'extérieur, sauf pour les loisirs (indicateur de mesure)** | |
| | | **JOUR** | **NUIT** |
| **Bruit de la circulation routière** | **Forte recommandation de réduire l'exposition au bruit moyen en journée et pendant la nuit.** | **Lden 53 dB(A)** | **Ln 45 dB(A)** |
| Bruit du trafic aérien | Forte recommandation de réduire l'exposition au bruit moyen en journée et pendant la nuit. | Lden 45 dB(A) | Ln 40 dB(A) |
| Bruit du trafic ferroviaire | Forte recommandation de réduire l'exposition au bruit moyen en journée et pendant la nuit. | Lden 54 dB(A) | Ln 44 dB(A) |
| Bruit d'éoliennes | Recommandation conditionnelle de mesures adaptées pour réduire l'exposition au bruit moyen en journée. | Lden 45 dB(A) | Qualité de preuve trop faible |
| Bruit des loisirs (en considérant la combinaison de l'ensemble des sources, voir note) | Recommandation conditionnelle de réduire l'exposition moyenne annuelle à 70 dB LAeq, 24 h, résultant de toutes les sources combinées de bruit de loisirs pour limiter les pertes d'audition. Forte recommandation aux responsables politiques (c.-à-d. tous ceux en poste de décision : législateur, maire, etc.) d'appliquer des mesures de prévention. Sources combinées : discothèques, boîtes de nuit, pubs, salles d'entraînement et de mise en forme, événements sportifs, concerts ou spectacles de musique et écoute de musique à volume élevé sur des appareils d'écoute personnels. | LAeq 24h 70 dB(A) | NA |
| Bruits impulsionnels et d'impacts (feux d'artifices, armes à feu, etc.) | Recommandations conditionnelles de suivre les lignes directrices et la législation existantes, incluant le niveau d'action (135 dBC) pour l'exposition au bruit dû à un événement unique et aux bruits impulsionnels. | 140 dBC (LCpeak) ou (Lpeak,lin) 120 dBC (LCpeak) ou (Lpeak,lin) | NA |

*Source : Environmental noise guidelines for the European Region - 2018*

- En ce qui concerne **l'exposition moyenne au bruit**, le groupe chargé de l'élaboration des lignes directrices recommande fortement de réduire les **niveaux sonores produits par le trafic routier à moins de 53 dB(A) Lden**, car un niveau sonore supérieur à cette valeur est associé à des effets néfastes sur la santé.
- En ce qui concerne **l'exposition au bruit nocturne**, le groupe chargé de l'élaboration des lignes directrices recommande fortement de réduire les **niveaux sonores produits par le trafic routier nocturne à moins de 45dB(A) Lnight**, car un niveau sonore nocturne supérieur à cette valeur est associé à des effets néfastes sur le sommeil.




*Dépassement seuil OMS de 45dB(A)* *Dépassement du seuil de 55dB(A)*

Cartes établies à 4m du sol)

*Figure 4-22 –Environnement sonore en période nocturne – Exposition au bruit routier Niveaux Ln*

→ Au sein de la ZAC2, le seuil de 45dB(A) défini par l'OMS n'est respecté que dans une zone réduite de son périmètre (ilots A2, A3, E2 et E3). Les autres bâtiments sont situés dans un environnement sonore supérieur à 45dB(A).

→ Entre la rue Casimir Périer et la rue Arcelin, les cœurs d'ilots sont globalement dans un environnement sonore inférieur à 55dB(A). Peu protégé naturellement par un front bâti le long du quai Perrache, le secteur Sud reste globalement dans une ambiance sonore nocturne dépassant ce seuil.

*(Les effets typiques du bruit dans les logements, sont la perturbation du sommeil, la gêne et l'interférence avec la parole. Pour des chambres à coucher, l'effet critique est la perturbation du sommeil. Les valeurs guides à l'intérieur des chambres à coucher sont de 30 dB LAeq pour le bruit continu et de 45 dB LAmax pour des événements sonores simples. Des niveaux plus bas de bruit peuvent déranger selon la nature de la source de bruit. Pendant la nuit, les niveaux sonores extérieurs se produisant à environ un mètre des façades des chambres à coucher, ne devraient pas excéder 45 dB LAeq, de sorte que les gens puissent dormir avec les fenêtres ouvertes. Cette valeur a été obtenue en supposant que la réduction du bruit de l'extérieur à l'intérieur lorsque la fenêtre est ouverte se situe à 15dB)*

# 5 ANNEXE

Annexe 1 : Rappels réglementaires

Annexe 2 : Hypothèses de trafic appliquées dans les modélisations MITHRA (Situation initiale 2009 et situation avec aménagement ZAC2 à l'horizon 2030)

# Annexe 1 – Rappels réglementaires

*Indicateurs de niveau de bruit : Définitions et emploi*

*L'indicateur énergétique le plus connu est le LAeq (niveau continu équivalent exprimé en dB(A)). Il correspond au niveau sonore moyen sur une période déterminée. Les textes réglementaires prescrivent d'utiliser cet indicateur pour les trois périodes suivantes :*

- *LAeq jour appelé plus communément Lday ou Ld : Niveau sonore moyen pour la période de jour allant de 6h à 18h*
- *LAeq soir appelé plus communément Levening ou Le : Niveau sonore moyen pour la période du soir allant de 18h à 22h*
- *LAeq nuit appelé plus communément Lnight ou Ln : Niveau sonore moyen pour la période de nuit allant de 22h à 6h. Ce indicateur peut également s'écrire LAeq(22h-6h).*

*L'indicateur Lden : A niveau équivalent, le même bruit sera perçu plus gênant la nuit que le jour.* Défini *à l'échelle européenne, l'indicateur global Lden correspond à un niveau moyen établi sur la période de 24 heures* afin de tenir *compte de cette différence de perception. Cet indicateur est calculé sur la base des niveaux équivalents sur les 3 périodes de référence : jour, soirée et nuit, auxquels sont appliqués des termes correctifs prenant en compte un critère de sensibilité accrue en fonction de la période. Ainsi, on ajoute 5 dB(A) en soirée et 10 dB(A) la nuit. Cette pondération affectée aux périodes de soir et de nuit permet une meilleure représentation de la gêne subie par les populations. L'indicateur Lden ne correspond pas à un niveau moyen réel mesuré sur site*

*Emploi des indicateurs : Les mesures sur site et les niveaux toutes sources de l'état actuel et du scénario projet peuvent être exprimés avec les indicateurs Lden et Ln ou LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h. Les indicateurs Lden et Ln sont utilisés pour qualifier l'ambiance acoustique d'un site. Les indicateurs LAeqt(6h-22h) et LAeq(22h-6h) sont employés dans la réglementation acoustique française pour étudier la contribution sonore des voies nouvelles, étudier les modifications ou transformation d'une infrastructure existante ainsi que pour définir les mesures réglementaires d'isolement de façades.*

*Toutes les voiries de l'espace public sont soumises aux exigences des articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement.*

*<u>1- cas de l'aménagement d'une infrastructure nouvelle</u>*

*L'arrêté du 5 Mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières et le décret du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport en application de la loi du 31 Décembre 1992 fixent les limites qu'il convient de respecter dans le cas de l'aménagement d'une infrastructure nouvelle :*

→ ***Les indicateurs de gêne due au bruit d'une infrastructure routière sont les suivants (sachant que l'indice de bruit caractérisant la période nocturne sera retenu lorsque la différence de trafic entre les périodes de jour et de nuit induit une différence de niveau sonore inférieure à 5 dB(A)) :***

- *Pour la période diurne, il s'agit de la contribution sonore (ou niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A) de l'infrastructure, émise entre 6h et 22h ;*
- *Pour la période nocturne, il s'agit de la contribution sonore émise entre 22h et 6h.*

| Usage et nature des locaux | LAeq 6h - 22 h (1) | LAeq 22h - 6 h (1) |
|---|---|---|
| Etablissement de santé, de soins et d'action sociale (2) | 60 dB(A) | 55 dB(A) |
| Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs) | 60 dB(A) | - |
| Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée | 60 dB(A) | 55 dB(A) |
| Autres logements | 65 dB(A) | 60 dB(A) |
| Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée | 65 dB(A) | - |

(1) Les valeurs s'entendent pour un récepteur situé en façade
(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, le niveau est abaissé à 57 dB(A).

- ***Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure sont fixés aux valeurs suivantes :***

*Une zone est <u>d'ambiance sonore modérée</u> si le bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle en façade est telle que le LAeq (6 h-22 h) est inférieur à 65 dB(A) et que le LAeq (22 h - 6 h) est inférieur à 60 dB(A). Dans le cas où une zone respecte le critère d'ambiance sonore modérée seulement pour la période nocturne, c'est le niveau sonore maximal de 55 dB(A) qui s'applique pour cette période.*

*<u>2- cas d'une modification ou d'une transformation significative d'une infrastructure existante</u>*

*On rappellera que la modification ou la transformation d'une infrastructure existante est considérée comme significative lorsque la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains, serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation.*

*Lors d'une modification ou d'une transformation significative d'une infrastructure existante, le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :*

- *Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs du tableau ci-dessus, elle ne pourra pas excéder ces valeurs après travaux,*
- *Dans le cas contraire, la contribution sonore après travaux ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.*

# Annexe 2 – Hypothèses de trafic appliquées dans les modélisations MITHRA

| Voirie | Section | Situation initiale 2009 Trafics 2009 | | | Situation future avec aménagement ZAC2 Trafic horizon 2030 (hypothèses CITEC Juillet 2022) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Trafic moyen TMJA | %PL | Vitesse | | Trafic moyen TMJA | %PL | Vitesse |
| Autoroute A7 | Perrache / autopont Sud | 110 000 veh/j | 9% | 90 km/h | Perrache / autopont Sud | 120 000 veh/j | 10% | 70 km/h |
| Quai Perrache | Casimir Perier /carrefour Confluence | 14 500 veh/j | 7% | 50 km/h | Casimir Perier / J&R De Pury | 22 000 veh/j | 4% | 30 km/h |
| | | | | | J&R De Pury / Montrochet | 26 400 veh/j | | |
| | | | | | Montrochet/sortie Sud A7 | 18 300 veh/j | | |
| | | | | | Sortie Sud A7 /carrefour Confluence | 26 700 veh/j | | |
| Cours Charlemagne | Casimir Périer / Montrochet | 17 400 veh/j | 5% | 50 km/h | Casimir Périer / quai Antoine Riboud | 500 veh/j | 0% | 30 km/h |
| | | | | | Quai Antoine Riboud / Montrochet | 0 veh/j | | |
| | Montrochet / Carrefour Confluence | 20 800 veh/j | 5% | 50 km/h | Montrochet / Passage Panama | 9 500 veh/j | 4% | |
| | | | | | Passage Panama / Carrefour Confluence | 11 000 vehj | | |
| Rue Casimir Périer | Cours Charlemagne / quai Perrache | 7 500 veh/j | 0% | 50 km/h | Cours Charlemagne / rue Smith | 4 800 veh/j | 0% | 30 km/h |
| | | | | | Rue Smith / rue Quivogne | 4 100 veh/j | | |
| | | | | | Rue Quivogne / rue Delandine | 5 200 veh/j | | |
| | | | | | Rue Delandine / quai Perrache | 5 800 veh/j | | |
| Rue Montrochet | Ouest Cours Charlemagne | (en travaux) Pas de donnée (trafic faible) | 5% | 50 km/h | Ouest Cours Charlemagne | 11 200 vehj | 0% | 30 km/h |
| | | | | | Cours Charlemagne / rue Smith | 9 600 veh/j | | |
| | | | | | Rue Smith / quai Perrache | 8 600 vehj | | |

Soberco environnement
INGÉNIERIE & CONSEILS

3 chemin de Taffignon, 69630 Chaponost
04 78 51 93 88 • www.soberco-environnement.fr

SARL au capital de 50000 euros
Siret 405 144 544 00013
R.C. Lyon b405 144 544 • APE 742C

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

# ANNEXE 4 -ETUDE AIR-SANTÉ SOBERCO ENV JUIN 2023



# SOCIETE PUBLIQUE LOCALE LYON CONFLUENCE

# ZAC LYON CONFLUENCE PHASE 2

# A LYON 2EME

# ETUDE AIR-SANTE

Juin 2023

# SOMMAIRE


**1 Contexte et objet de l'étude 3**

**2 Contenu de l'étude « Air et Santé » 3**

*2.1 Méthodologie 3*

*2.2 Populations vulnérables 4*

**3 Définition du réseau d'étude 4**

**ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 5**

**1 Informations générales sur les différents polluants 6**

**2 Rappels réglementaires 7**

*2.1 Règlementation européenne 7*

*2.2 Règlementation nationale 7*

2.2.1 Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie : LAURE 7

2.2.2 Surveillance et information 7

*2.3 Lignes directrices de l'organisation mondiale de la santé 8*

**3 Contexte régional et local 8**

*3.1 Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Egalité des Territoires de Rhône Alpes 8*

*3.2 Plan santé environnement et plan oxygène de la métropole de Lyon 8*

*3.3 Zone à faibles émissions (ZFE) 8*

*3.4 Plan de protection de l'Atmosphère de l'agglomération Lyonnaise 9*

**4 Evaluation des émissions au droit du site d'étude 9**

*4.1 Répartition et évolution des émissions de polluants 9*

**5 Evaluation des concentrations au droit du site d'étude 10**

*5.1 Surveillance aux stations de mesures de références 10*

**6 Synthèse 12**

**IMPACTS - MESURES 13**

**1 Evaluation globale des effets du projet 14**

**2 Estimation de l'évolution des concentrations 14**

*2.1 Méthodologie 14*

2.1.1 Modélisation de la dispersion des polluants 14

2.1.2 Météorologie 15

2.1.3 Paramètres de calcul 15

2.1.4 Validation du modèle 15

*2.2 Estimation des concentrations prévisionnelles 16*

**3 Mesures 18**

*3.1 Mesures de réduction 18*

*3.2 Mesures envisagées en phase chantier 18*

*3.3 Mesures envisagées en phase exploitation 18*

**SANTE 19**

**1 Population et occupation du sol 20**

*1.1 Identification des populations 20*

*1.2 Identification des occupations du sol sensible 20*

**2 Identification des dangers 21**

*2.1 Rappel des seuils réglementaires et des objectifs 21*

*2.2 Relation Dose-réponse 21*

**3 Evaluation de l'exposition des populations 21**

**4 Caractérisation des risques sanitaires 22**

*4.1 Exposition aiguë 22*

*4.2 Exposition chronique 23*

4.2.1 Exposition chronique à effets non cancérigènes 23

4.2.2 Exposition chronique à effets sans seuil 24

*4.3 Synthèse 24*

**ANNEXES 25**

**Hypothèses de trafic prises en compte dans l'étude 26**

# 1 CONTEXTE ET OBJET DE L'ETUDE

Cette étude est réalisée dans le cadre de l'étude d'impact de la ZAC de Lyon Confluence Deuxième Phase du projet urbain de la Confluence à Lyon.

Elle fait suite aux expertises menées en 2012 et apporte une mise à jour de l'étude en prenant en compte l'évolution du projet .

Ce volet Air-Santé répond à la note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières et au guide méthodologique associé.

Le site d'étude est inclus dans le Plan de Protection de l'Atmosphère PPA de Lyon et est également recensé comme zone sensible pour la qualité de l'air dans le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE).

Ce rapport comprend notamment :

- une analyse de l'évolution de la qualité de l'air dans le secteur d'étude depuis 2012,
- une actualisation de l'estimation des effets de l'aménagement sur les émissions et les concentrations en polluants atmosphériques,
- une estimation de l'impact sanitaire du projet actualisé sur la population.

# 2 CONTENU DE L'ETUDE « AIR ET SANTE »

## 2.1 METHODOLOGIE

En l'absence de méthodes de référence pour les projets urbains, la méthode d'évaluation des risques pour la santé en lien avec la pollution atmosphérique s'inspire du guide méthodologique relatif au volet « air et santé » des études d'impact routières (CEREMA 22/02/2019).

La note technique du 22 février 2019 et le guide méthodologique associé fournissent des indications méthodologiques sur l'élaboration et le contenu attendu des études d'impact des infrastructures routières en ce qui concerne les effets sur la santé de la pollution de l'air. Cette méthodologie repose sur des niveaux d'étude croissants de I à IV en fonction du trafic routier attendu sur l'infrastructure et de la densité de population à proximité de celle-ci. L'étude de niveau I a le contenu le plus détaillé.

| Densité hab/km² dans la bande d'étude | Trafic à l'horizon d'étude le plus lointain (selon tronçons homogènes de plus de 1 km) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | > 50 000 véh/j | De 25 000 à 50 000 véh/j | De 10 000 à 25 000 véh/j | ≤ 10 000 véh/j |
| Bâti avec densité ≥10 000 hab/km² | I | I | II | II si L projet > 5 km ou III si L projet ≤ 5 km |
| Bâti avec densité > 2 000 et <10 000 hab/km² | I | II | II | II si L projet > 25 km ou III si L projet ≤ 25 km |
| Bâti avec densité ≤ 2 000 hab/km² | I | II | II | II si L projet > 50 km ou III si L projet ≤ 50 km |
| pas de Bâti | III | III | IV | IV |

*Tableau 1 – Définition du niveau d'étude*

Avec une densité de population estimée à terme à 11800 hab/km² (5000 logements neufs et 8400 étudiants sur 150 ha - source SPL Lyon Confluence), le niveau d'étude attendu serait :

- Niveau I pour la frange Est dans la zone d'influence de la M7 (110000 veh/j) et du quai Perrache (10000 à 26000 veh/j)
- Niveau II pour le cours Suchet (7500 à 13000 veh/j) et la rue Montrochet (8500 à 11000 veh/j)
- Niveau III pour les voiries de desserte du quartier (< 10000 veh/j)

La note méthodologique précise que le niveau d'étude doit être ajusté en fonction de divers paramètres représentatifs de la sensibilité du site étudié vis-à-vis de la qualité de l'air. Les modulations applicables dans le cas étudié sont :

- L'existence d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA de l'agglomération lyonnaise) : passage au niveau supérieur
- La présence de lieux vulnérables : passage du niveau II au niveau I au droit des écoles, crèches et EHPAD
- Une diminution du trafic avec projet dans le cadre d'un aménagement sur place : passage au niveau inférieur pour les voiries de dessertes du quartier bénéficiant d'une baisse du trafic

**Au regard de ces éléments, nous proposons de réaliser une étude de niveau II relevée au niveau I le long de la M7 et au droit des lieux vulnérables.**

Les études de niveau II comprennent les éléments suivants :

- un diagnostic de la situation initiale basé sur l'analyse des données disponibles et une campagne de mesures du dioxyde d'azote et éventuellement des PM10
- les émissions en polluants calculées pour tout le réseau d'étude
- les concentrations en polluants calculées sur l'ensemble des bandes d'étude du réseau d'étude pour tous les scénarios
- l'indice pollution population (IPP) issu du croisement des données de populations avec les concentrations en $NO_2$ précédemment calculées
- la monétarisation et l'analyse des coûts collectifs, qui sont traitées dans le cadre de l'évaluation socio-économique
- les impacts en phase chantier
- les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts
- le cas échéant, les modalités de suivi de ces mesures

Pour les études de niveau I, ces éléments sont complétés par une évaluation des risques sanitaires avec la prise en compte de polluants supplémentaires.

Les polluants recommandés dans le guide méthodologique pour les études de niveau II sont étudiés dans les différentes phases de l'étude comme indiqué dans le tableau ci-après :

| Polluants à étudier dans le cadre des études de niveau I | Mesures in-situ[1] | Calcul des émissions | Calcul des concentrations | Calcul de l'IPP | ERS effets aigues | ERS effets chroniques |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Oxydes d'azote NOx, $NO_2$ | X | X | X | X | X | X |
| Particules PM10 | X | X | X | X | X | X |
| Particules PM2.5 | X | X | X | X | X | X |
| Monoxyde de carbone CO | X | X | | | | |
| Composés organiques volatils non méthanique COVNM | X | X | | | | |
| Benzène | X | X | | | | X |
| Dioxyde de soufre $SO_2$ | X | X | | | | |
| Arsenic | X | | | | | X |
| Nickel | X | | | | | X |
| Benzo[a]pyrène | X | | | | | X |
| 16HAP dont le benzo(a)pyrène | *Pris en compte par le Benzo[a]pyrène + 6 HAP* | | | | | |
| 1,3 butadiène | *Ecarté de l'analyse en l'absence de donnée sur l'agglomération et d'enjeu avéré pour le projet* | | | | | |
| Chrome | *Ecarté de l'analyse en l'absence de donnée sur l'agglomération et d'enjeu avéré pour le projet* | | | | | |

*Tableau 2 - Polluants pris en compte dans l'étude Air-Santé*

Nous analysons, pour cette étude, en priorité les oxydes d'azote et les particules PM10 et PM2.5, polluants pour lesquels les données disponibles sont nombreuses et fiables (mesures in-situ, stations ATMO AURA, facteurs d'émission).

Pour les autres polluants listés dans le guide méthodologique, notamment les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et les Eléments Traces Métalliques (ETM), nous exploitons uniquement les données ATMO AURA disponibles qui concernent 3 substances. L'enjeu reste faible car ces polluants affichent des concentrations nettement inférieures aux valeurs cibles (source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes 2021).

- Benzo(a)pyrène 0,09 ng/m$^3$ à Lyon centre pour une valeur cible de 1 ng/m$^3$
- Nickel 3,21 ng/m$^3$ à Lyon centre pour une valeur cible de 20 ng/m$^3$
- Arsenic 0,27 ng/m$^3$ à Lyon centre pour une valeur cible de 6 ng/m$^3$

## 2.2 Populations vulnerables

La population générale rassemble toutes les personnes habitant dans la zone d'étude, localisées par leur résidence. Les personnes considérées comme vulnérables sont les jeunes enfants, les personnes âgées, les personnes présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.
Les bâtiments suivants, dont l'activité implique principalement l'accueil de ces populations doivent être repérés :

- les établissements accueillant des enfants : les maternités, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements accueillant des enfants handicapés, etc
- les établissements accueillant des personnes âgées : maisons de retraite, etc
- les hôpitaux

Les établissements existants et futurs accueillant des populations vulnérables ont été recensés (source Ville de Lyon) :

- 6 écoles dont le futur groupe scolaire
- 8 crèches dont une crèche intégrée au futur groupe scolaire
- 1 établissement d'accueil pour personne âgée

[1] Réseau ATMO Auvergne Rhône-Alpes : A7 Sud Lyonnais, Lyon Gerland, Lyon centre

# 3 Definition du reseau d'etude

La définition du réseau d'étude est également basée sur la méthode du guide méthodologique du CEREMA. L'ensemble des voiries prise en compte constitue le réseau d'étude qui comprend les nouvelles voiries créées dans le cadre du projet ainsi que les voiries dont le trafic évolue de ± 10% entre le scénario de référence et le scénario projet (ou ± 500 veh/j pour les voiries pour lesquelles le trafic est inférieur à 5000 veh/j).

A partir des hypothèses de trafic issues de l'étude de circulation « Analyse des impacts du nouveau schéma de circulation » Citec - Juillet 2022, les trafics prévisionnels sont comparés à la situation de référence présentée dans l'étude d'impact initiale (simulations réalisées par le CETE). Les charges de trafic considérées pour les principales voiries sont présentées dans le tableau ci-après.

| Voie | Projet 2030 Veh/j | Référence Veh/j | Evolution Ref/Projet |
|---|---|---|---|
| M7 | 120000 | 120000 | + 1,5 % |
| Quai Perrache | 18000-27000 | 6500-15400 | +175%+270 % |
| Suchet | 7500-13150 | 10000-13600 | -40%+30% |
| Montrochet | 8600-11200 | 4200-14300 | -22%+130% |
| Rue Perrier | 4100-5800 | 4200 | -50%+39 % |
| Cours Bayard | 1900-5050 | 4500 | -60%+12% |
| Cours Charlemagne | 0-11000 | 17000-21000 | -60%-100% |

*Tableau 3 – Hypothèses de trafic en TMJA*

Au regard des variations de trafics importantes au sein du quartier Confluence entre les scénarios projet et référence, nous considérons un réseau d'étude composé de l'ensemble des voiries du quartier, à l'exclusion de la M7, qui sera toutefois intégrée aux analyses pour assurer une cohérence des conditions aux limites du modèle.

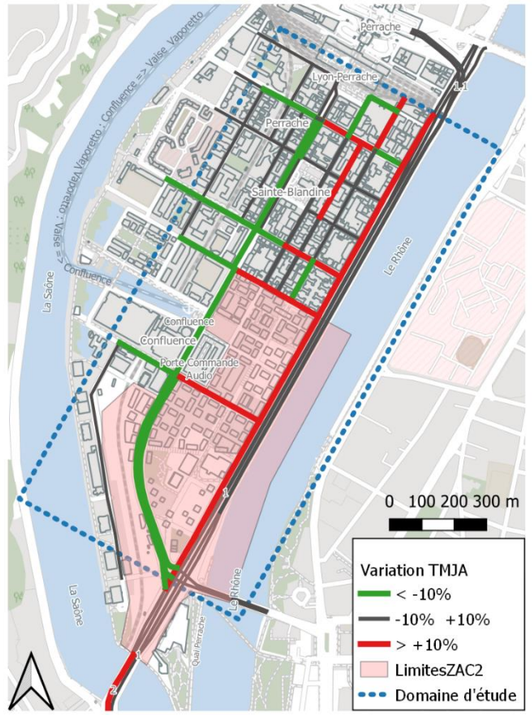



*Figure 1 - Réseau d'étude pour l'étude Air-Santé*

# ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

# 1 INFORMATIONS GENERALES SUR LES DIFFERENTS POLLUANTS

**Le dioxyde de soufre (SO2) :** c'est le gaz polluant le plus caractéristique des agglomérations industrialisées. Une faible part (15 %) est imputable aux moteurs diesels, mais il provient essentiellement de certains processus industriels et de la combustion du charbon et des fuels-oil : en brûlant, ces combustibles libèrent le soufre qu'ils contiennent et celui-ci se combine avec l'oxygène de l'air pour former le dioxyde de soufre.

Objectif de qualité : 50 µg / m3 en moyenne annuelle

*Seuils d'information et de recommandation* : 300 µg / $m^3$ en moyenne horaire

*Seuils d'alerte* : 500 µg / $m^3$ en moyenne horaire sur 3 heures consécutives

*Valeur limite pour la protection de la santé humaine :*

- 125 µg / $m^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an
- 350 µg / $m^3$ pour en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 h par an

*Valeur limite pour la protection de la végétation* : 20 µg / m3 en moyenne annuelle et hivernale

**Les oxydes d'azote** (NOx) : les émissions d'oxydes d'azote sont, pour l'essentiel, imputables à la circulation automobile et notamment aux poids lourds. Une part de ces émissions est également émise par le chauffage urbain, par les entreprises productrices d'énergie et par certaines activités agricoles (élevage, épandage d'engrais).

*Objectif de qualité* : 40 µg / $m^3$ en moyenne annuelle pour le $NO_2$

*Seuils d'information et de recommandation* : 200 µg / $m^3$ en moyenne horaire $NO_2$

*Seuils d'alerte* : 400 µg / $m^3$ en moyenne horaire $NO_2$ (200 si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même, avec des prévisions pessimistes pour le lendemain).

*Valeur limite pour la protection de la santé humaine :*

- 200 µg / $m^3$ pour le centile 99,8 $NO_2$ (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours) calculée à partir des valeurs moyennes par heures ou par période inférieur à l'heure.
- 40 µg / $m^3$ en moyenne annuelle $NO_2$.

*Valeur limite pour la protection de la végétation* : 30 µg / $m^3$ en moyenne annuelle d'oxydes d'azote NOx.

**L'ozone (O3) :** ce polluant est produit, dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire, par des réactions photo-chimiques complexes à partir des oxydes d'azote et des hydrocarbures. Ainsi les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent assez loin des sources de pollution.

*Objectif de qualité $O_3$ pour la santé humaine :* 120 µg / $m^3$ en moyenne sur une plage de 8 heures

*Seuils d'information et de recommandation* : 180 µg / $m^3$ en moyenne horaire

*Seuils d'alerte* : 1er seuil 240 µg / $m^3$ , 2e seuil 300 µg / $m^3$ , 3e seuil 360 µg / $m^3$ en moyenne horaire

*Pour la protection de la végétation :* 18 000 µg/m³.h pour l'AOT 40 de mai à juillet de 8h à 20h en moyenne calculée sur 5 ans (somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³)

**Les composés organiques volatiles** (COV) **dont les hydrocarbures** (HC) : ils trouvent leur origine dans les foyers de combustion domestiques ou industriels ainsi que par les véhicules à essence au niveau des évaporations et des imbrûlés dans les gaz d'échappement des automobiles. La famille des COV regroupe toutes les molécules formées d'atome d'hydrogène et de carbone (les hydrocarbures), mais également celles où certains atomes d'hydrogène sont remplacés par d'autres atomes comme l'azote, le chlore, le soufre, l'oxygène (les aldéhydes) pour citer les principaux. Il est fréquent de distinguer le méthane (CH4) qui est un COV particulier, naturellement présent dans l'air, des autres COV pour lesquels on emploie la notation COVNM (composés organiques non méthaniques). Les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) sont souvent classés dans les COV, mais les plus lourds d'entre eux n'en sont pas.

Le benzène fait partie des COV

*Objectif de qualité du benzène* : 2 µg / $m^3$ en moyenne annuelle

*Valeur limite pour la protection de la santé humaine :* 5 µg / $m^3$ en moyenne annuelle

**Le monoxyde de carbone** (CO) : ce gaz, issu d'une combustion incomplète de produits carbonés, est essentiellement produit par la circulation automobile.

*Valeur limite pour la protection de la santé humaine* : 10 mg / $m^3$ maximum journalier en moyenne sur 8 heures

**Les particules de taille inférieure à 10µm** (PM10) : ce sont des particules en suspension dans l'air émises par la circulation automobile (émission des moteurs thermiques et abrasion des pièces méaniques), les chantiers, l'industrie et le chauffage urbain.

*Valeur limite pour des particules de diamètre inférieur ou égal à 10 µm* : 40 µg / $m^3$ en moyenne annuelle et 50 µg / $m^3$ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an

*Valeur limite pour des particules de diamètre inférieur ou égal à 2.5 µm* : 25 µg/ $m^3$ en moyenne annuelle

*Objectif de qualité pour des particules de diamètre inférieur ou égal à 10 µm* : 30 µg / $m^3$ en moyenne annuelle

*Objectif de qualité pour des particules de diamètre inférieur ou égal à 2.5 µm* : 10 µg / $m^3$ en moyenne annuelle

**Les Eléments Traces Métalliques (ETM)** désignent les métaux toxiques comme le nickel, le plomb, le cadmium, le chrome, l'arsenic et le mercure

**Le plomb (Pb) :** Ce polluant n'est plus d'origine automobile, sa présence dans le supercarburant est interdite depuis le 01/01/2000.

*Objectif de qualité* : 0,25 µg/ $m^3$ en moyenne annuelle

*Valeur limite pour la protection de la santé humaine : 0,5* µg/ $m^3$ en moyenne annuelle

**Le Cadmium *:*** Le cadmium est émis par la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd, de la biomasse et de l'incinération des déchets. L'origine automobile est très faible

**Le Nickel :** Les principales émissions sont le raffinage du pétrole, la production d'électricité et l'industrie manufacturée. Les émissions d'origine automobile sont très faibles.

En ce qui concerne le **dioxyde de carbone (CO2),** ce gaz, naturellement présent dans l'atmosphère à de fortes concentrations, diffère des polluants précédemment analysés par le type d'incidence qu'il engendre vis-à-vis de l'environnement. En effet, ce gaz, qui est produit lors des processus de respiration des organismes vivants et lors de tout processus de combustion (notamment celles des combustibles fossiles, tels que le fuel, le charbon et le gaz), intervient dans des phénomènes à plus long terme et induit des perturbations à une échelle plus vaste (échelle planétaire : "effet de serre"). En outre, la nocivité biologique du dioxyde de carbone (CO2) n'apparaît qu'à de très fortes concentrations et par conséquent dans des conditions particulières (lieu confiné,…).

**L'effet de serre** est un phénomène naturel qui maintient la terre à une température supérieure à ce qu'elle serait sans cet effet thermique occasionné par le "piégeage" des radiations réémises par le sol. Néanmoins, l'accumulation récente dans l'atmosphère de certains gaz produits par les activités humaines (notamment le dioxyde de carbone) tend à augmenter ce processus et à entraîner un réchauffement de l'atmosphère, susceptible d'occasionner d'importantes modifications climatiques. Au côté du dioxyde de carbone, qui contribue à hauteur de 55 % au phénomène de réchauffement de l'atmosphère (constat fait entre 1980 et 1990), on recense d'autres gaz à effet de serre : le méthane (CH4), le protoxyde d'azote (N2O), les chlorofluorocarbures (CFC).

Depuis la conférence de Rio de Janeiro qui s'est tenu en 1992, cent soixante-dix-huit états se sont engagés à stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. La France s'est munie de textes législatifs afin d'y parvenir (maîtrise des émissions).

**Pollution et météorologie** : on rappellera l'importance de la météorologie sur la pollution globale. Certains phénomènes météorologiques peuvent contribuer à l'augmentation de la pollution atmosphérique : augmentation de la pression atmosphérique, atmosphère stable entraînant une moindre dispersion des polluants. Au contraire, les vents, lorsqu'ils ont une certaine intensité, permettent la dispersion de la pollution tandis que les pluies, en lessivant l'atmosphère, induisent une chute de la pollution. Ainsi, combinés à d'autres facteurs (saison froide avec les émissions liées au chauffage urbain, variation de l'intensité de la circulation,…), les taux des différents polluants relevés sont souvent sujets à de fortes variations.

**Rappel important sur les notions d'émission et de concentration** : les valeurs d'émission ne peuvent être directement comparées à des valeurs de concentration qui font appel aux principes de dispersion et de diffusion dans l'atmosphère.

# 2 RAPPELS REGLEMENTAIRES

## 2.1 REGLEMENTATION EUROPEENNE

**La directive européenne "cadre" du 27 septembre 1996 (96/62/CE)** établit les principes de base d'une stratégie européenne commune visant à améliorer la qualité de l'air et à réduire les effets nocifs des polluants sur la santé et l'environnement. Elle demande également d'évaluer la qualité de l'air ambiant dans chacun des Etats membres et d'informer le public, notamment lors du dépassement des seuils de pollution.

La directive "cadre" planifie et organise la surveillance autour de **"directives filles"** par polluants, qui précisent les seuils et modalités techniques de surveillance. Elles mentionnent 13 polluants pour lesquels une réglementation s'impose sur les concentrations dans l'air ambiant.

**La directive 2008/50/CE du 21 mai 2008** relative à la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, fusionne la directive "Cadre" et les directives "Filles" adoptées entre 1999 et 2002.

Cette directive fixe des exigences de surveillance des différents polluants, notamment les particules.

Terminologie en cours :

- **Objectif à long terme** : niveau à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement.
- **Valeur cible** : niveau de concentration fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans la mesure du possible sur une période donnée.
- **Valeur limite** : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint.
- **Niveau critique** : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, autres plantes ou écosystèmes naturels, mais pas sur des êtres humains.
- **Seuil d'information** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population et pour lequel des informations immédiates et adéquates sont nécessaires.
- **Seuil d'alerte** : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population et à partir duquel les Etats membres doivent immédiatement prendre des mesures.

## 2.2 REGLEMENTATION NATIONALE

### 2.2.1 Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie : LAURE

La Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Elle est codifiée dans le livre II (Titre II) du Code de l'Environnement.

Elle inscrit comme objectif fondamental "la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé", et s'articule autour de trois grands axes :

- la surveillance et l'information,
- l'élaboration d'outils de planification,
- la mise en place de mesures techniques, de dispositions fiscales et financières, de contrôles et de sanctions.

### 2.2.2 Surveillance et information

La Loi instaure l'obligation du concours de l'état et des collectivités territoriales pour "l'exercice du droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets sur la santé et l'environnement".

Elle indique qu'un dispositif de surveillance de la qualité de l'air doit être mis en place. La surveillance est confiée à des organismes agréés qui associent l'Etat, les collectivités territoriales, les émetteurs de substances surveillées, des associations agréées de défense de l'environnement et de consommateurs.

La liste des substances, faisant l'objet de cette surveillance, est déterminée par décret, fixant également, en termes de niveaux de concentrations dans l'air ambiant, différents objectifs de qualité, valeurs limites et seuils d'alerte, terminologie explicitée dans l'article 3 de la loi du 30 décembre 1996.

Au-delà de la mission de surveillance, les organismes agréés concourent à l'exercice du "droit à l'information sur la qualité de l'air […] reconnu à chacun sur l'ensemble du territoire" (article 4). Le dépassement ou le risque de dépassement des seuils d'alerte implique, sous l'autorité des Préfets, la mise en œuvre d'actions d'information de la population exposée et de mesures d'urgence visant à ramener les niveaux de pollution en deçà de ces seuils (limitation de la circulation automobile, réduction des émissions des sources fixes et mobiles...).

L'information du public, dont l'Etat est le garant (par le biais des préfets), doit être réalisée périodiquement et une procédure d'alerte doit être déclenchée en cas de dépassement de seuil, accompagnée le cas échéant de mesures d'urgence (restriction des activités polluantes, notamment de la circulation automobile).

## 2.3 LIGNES DIRECTRICES DE L'ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

Bien que les lignes directrices mondiales sur la qualité de l'air ne soient pas juridiquement contraignantes, il s'agit d'un outil fondé sur des données factuelles permettant aux décideurs d'orienter la législation et les politiques, afin de réduire les niveaux de polluants atmosphériques et la charge de morbidité résultant de l'exposition à la pollution atmosphérique au niveau mondial. Elles sont fondées sur des données factuelles tirées de six revues systématiques de plus de 500 articles.

Ces lignes directrices visent à ce que tous les pays atteignent les seuils de référence en matière de qualité de l'air. Consciente que ce sera difficile pour de nombreux pays et régions où les niveaux de pollution atmosphérique sont élevés, l'OMS a proposé des objectifs intermédiaires pour faciliter l'amélioration progressive de la qualité de l'air et donc l'obtention progressive, mais significative, d'avantages en termes de santé de la population.

| Polluant | Durée retenue pour le calcul des moyennes | Cibles intermédiaires | | | | Seuils de référence en µg/m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| PM2.5 | 1 an | 35 | 25 | 15 | 10 | 5 |
| | 24 h[(a)] | 75 | 50 | 37.5 | 25 | 15 |
| PM10 | 1 an | 70 | 50 | 30 | 20 | 15 |
| | 24 h[(a)] | 150 | 100 | 75 | 50 | 45 |
| $O_3$ | Pic saisonnier[(b)] | 100 | 70 | – | – | 60 |
| | 8 h[(a)] | 160 | 120 | – | – | 100 |
| $NO_2$ | 1 an | 40 | 30 | 20 | – | 10 |
| | 24 h[(a)] | 120 | 50 | – | – | 25 |
| $SO_2$ | 24 h[(a)] | 125 | 50 | – | – | 40 |
| CO | 24 h[(a)] | 7 | – | – | – | 4000 |

(a) Centile 99 soit 3 à 4 jours de dépassement par an
(b) Moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'O3 sur 8 h au cours des 6 mois consécutifs où la concentration moyenne d'O3 a été la plus élevée

Ces nouvelles lignes directrices baissent la quasi-totalité des seuils de référence de concentrations des principaux polluants atmosphériques par rapport aux précédentes valeurs en vigueur depuis 2005 (à l'exception du dioxyde de souffre $SO_2$ pour lequel le seuil augmente). L'OMS indique que le dépassement de ces nouveaux seuils est associé à des risques importants pour la santé, tandis que le respect de ces seuils peut sauver des millions de vies. Par exemple, près de 80% des décès liés au PM2.5 pourrait être évité si ces nouvelles valeurs guides étaient respectées.

# 3 CONTEXTE REGIONAL ET LOCAL

## 3.1 SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE, ET D'EGALITE DES TERRITOIRES DE RHONE ALPES

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Egalité des Territoires) vise à fusionner un certain nombre d'anciens schémas régionaux dont le SRCAE (Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie). Le SRADDET intègre un volet Climat Air Energie, défini par l'article R. 4251-5 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT). Les objectifs relatifs au climat, à l'air et à l'énergie portent sur :

- Maîtrise et valorisation de l'énergie
- Lutte contre le changement climatique
- Pollution de l'air

Le SRADDET de la région Rhône-Alpes approuvé le 10 avril 2020 vise à la réduction des émissions de polluants à la source, notamment en agissant sur les mobilités ainsi qu'à l'amélioration de la qualité de l'air dans les zones urbaines et périurbaines sensibles.

Il comporte :

- un état des lieux régional avec un bilan énergétique et un inventaire des émissions directes de Gaz à Effets de Serre (GES) et des principales émissions de polluants atmosphériques ;
- des évaluations sur les potentiels d'économies d'énergie et les gains d'émissions de GES correspondants, sur le potentiel de développement des énergies renouvelables et de récupération, sur la qualité de l'air et sur la vulnérabilité aux effets du changement climatique ;
- des objectifs et orientations sur la réduction des émissions de GES, la réduction et la prévention de la pollution atmosphérique.

## 3.2 PLAN SANTE ENVIRONNEMENT ET PLAN OXYGENE DE LA METROPOLE DE LYON

La métropole de Lyon a mis en place une Stratégie Santé Environnement. L'objectif et de renforcer et de mieux articuler l'ensemble des politiques qu'elle conduit et qui concourent à améliorer l'environnement et la santé des populations, notamment dans la thématique de la qualité de l'air. En effet, la Métropole étant compétente en matière de lutte contre la pollution de l'air, le plan Oxygène propose depuis 2016 une démarche d'amélioration de la qualité de l'air visant à protéger la santé des populations. Son plan d'actions concerne plusieurs domaines :

- Le transport et la mobilité,
- L'habitat,
- Les activités économiques.

## 3.3 ZONE A FAIBLES EMISSIONS (ZFE)

Une Zone à faibles émissions (ZFE) est un périmètre dans lequel les véhicules anciens et polluants n'ont pas le droit de rouler et de stationner. La zone à faibles émissions (ZFE) de la Métropole de Lyon est entrée en vigueur le 1er janvier 2020 pour les véhicules professionnels. Les véhicules particuliers Crit'Air 5 et non classés ne peuvent plus circuler dans la zone depuis le 1er septembre 2022.

## 3.4 PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE

Le Plan de protection de l'atmosphère (PPA) a été introduit par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996. Il constitue un outil de gestion de la qualité de l'air qui doit être élaboré dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Il doit répondre à la réglementation de la qualité de l'air au niveau local en imposant des contraintes réglementaires aux émetteurs. Les plans de protection de l'atmosphère, élaborés sous l'autorité des préfets, ont pour objectif de ramener les niveaux de pollution atmosphérique en-dessous des valeurs limites de qualité de l'air. Il s'organise autour de trois grands axes :

- un état des lieux de la qualité de l'air de l'agglomération ;
- les objectifs à atteindre ;
- les mesures spécifiques à mettre en œuvre pour y parvenir ;

Le plan de protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération lyonnaise a été approuvé lors du comité de pilotage du 22 septembre 2022. L'arrêté interpréfectoral d'approbation a été signé le 24 novembre 2022. Il fait suite à la réévaluation du PPA dans sa deuxième version, approuvé par arrêté préfectoral du 26 février 2014 et à la feuille de route pour la qualité de l'air de 2018.

**La zone d'étude est concernée par un plan de protection de l'atmosphère.**

**Le territoire de l'agglomération lyonnaise est visé par 2 procédures précontentieuses relatives au non-respect de la directive 2008/50/CE pour le dioxyde d'azote et les particules fines.**

# 4 EVALUATION DES EMISSIONS AU DROIT DU SITE D'ETUDE

On distingue habituellement deux types de sources de pollution atmosphérique :

- Les sources ponctuelles : il s'agit de grands établissements industriels de toute nature (chimie, cimenterie, papeterie, chaufferie urbaine, etc..) ;
- Les sources mobiles : il s'agit des transports, terrestres ou non. Dans le cas des transports routiers, on évalue les quantités de polluants rejetés sur chaque tronçon des grandes voiries ;
- Pour les voies de circulation de plus faible capacité, les émissions sont considérées comme diffuses et réparties uniformément sur le territoire ; le chauffage des particuliers, les petits établissements industriels sont également considérés comme des sources diffuses.

## 4.1 REPARTITION ET EVOLUTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS

Les émissions de la métropole de Lyon sont quantifiées à partir de l'inventaire des émissions polluantes de la région Rhône-Alpes 2016 Emiprox réalisé par Air Rhône-Alpes.

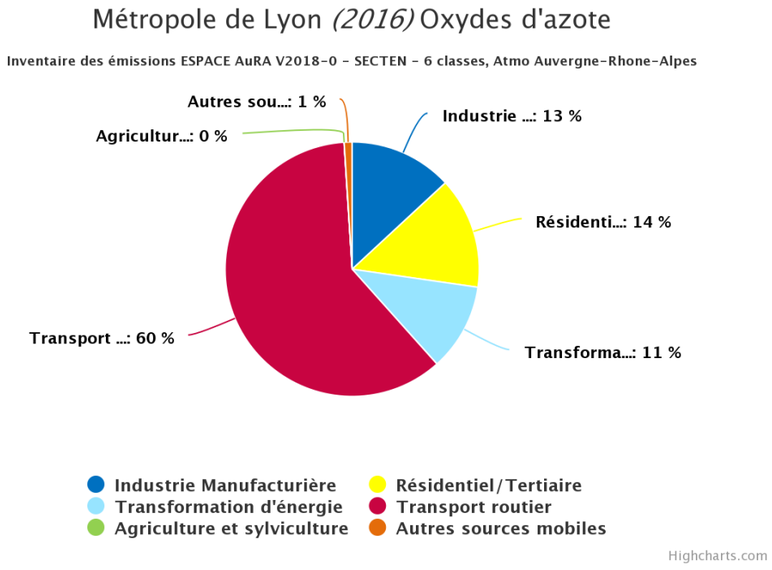



*Figure 3 - Répartition des émissions de NOx 2016 (source Atmo AURA)*

Pour la métropole de Lyon, le transport routier est responsable de 60 % des émissions d'Oxydes d'azotes. Les secteurs industriels et résidentiels sont également des émetteurs importants avec respectivement 13 % et 14 % (17 % et 8 % pour la zone PPA).

Le secteur résidentiel-tertiaire est le principal émetteur de la commune en matière de particules avec plus de 50 % des émissions devant les contributions du transport routier et de l'industrie. La répartition des émissions est similaire dans la zone PPA.

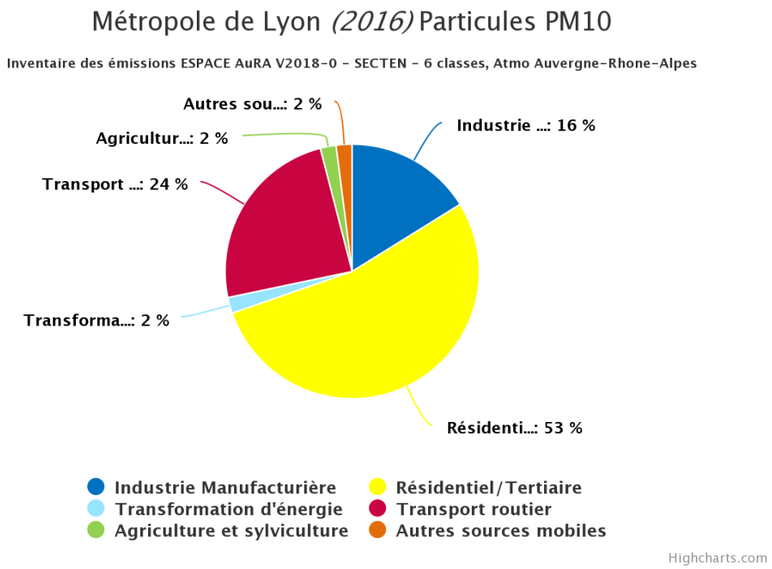



*Figure 4 - Répartition des émissions de PM10 2016 (source Atmo AURA)*

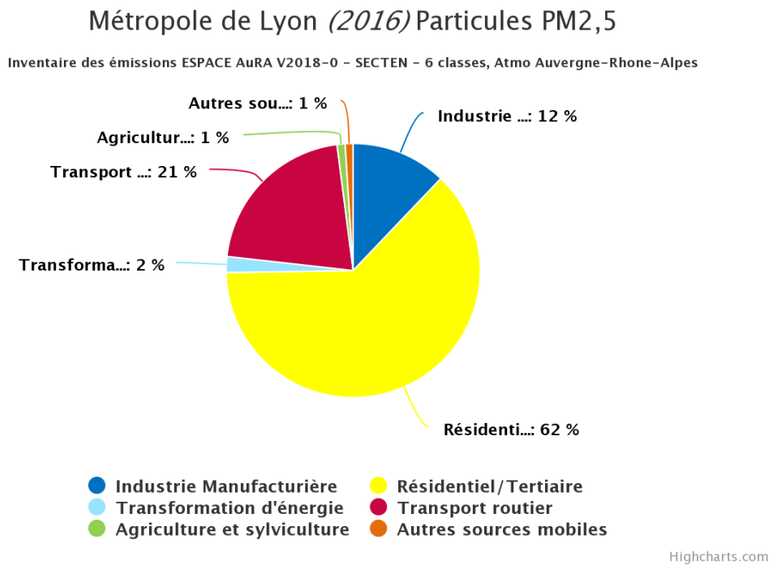



*Figure 5 - Répartition des émissions de PM2.5 2016 (source Atmo AURA)*

Les bilans d'émission réalisés par ATMO AURA montrent une forte baisse des quantités de polluants émises dans l'atmosphère entre 2005 et 2019 pour le département du Rhône.




*Figure 6 - Evolution des émissions entre 2005 et 2019 et objectifs PREPA* pour 2030 (en grisé) (Source ATMO AURA)*

*PREPA (Plan National de Réduction des Polluants Atmosphériques)

# 5 EVALUATION DES CONCENTRATIONS AU DROIT DU SITE D'ETUDE

## 5.1 SURVEILLANCE AUX STATIONS DE MESURES DE REFERENCES

La caractérisation de la qualité de l'air au droit du site d'étude est rendue possible par la forte concentration des stations de mesures permanente du réseau Rhône-Alpes, avec notamment une station présente au droit du site. Le réseau des stations situées à proximité permet de caractériser l'ensemble des situations du site, avec :

- La station « A7 Sud lyonnais » de type « Trafic », Quai Pierre Sémard à la Mulatière
- La station « Lyon Gerland » de type « urbain », située au sein du Groupe Scolaire Claudius Berthelier 181 Rue Marcel Mérieux à Lyon
- La station « Lyon centre » de type « urbain », située 20 rue du lac à Lyon

Bien que ces stations ne mesurent pas toutes l'ensemble des polluants, leur combinaison permet d'approcher la qualité de l'air du site d'étude.

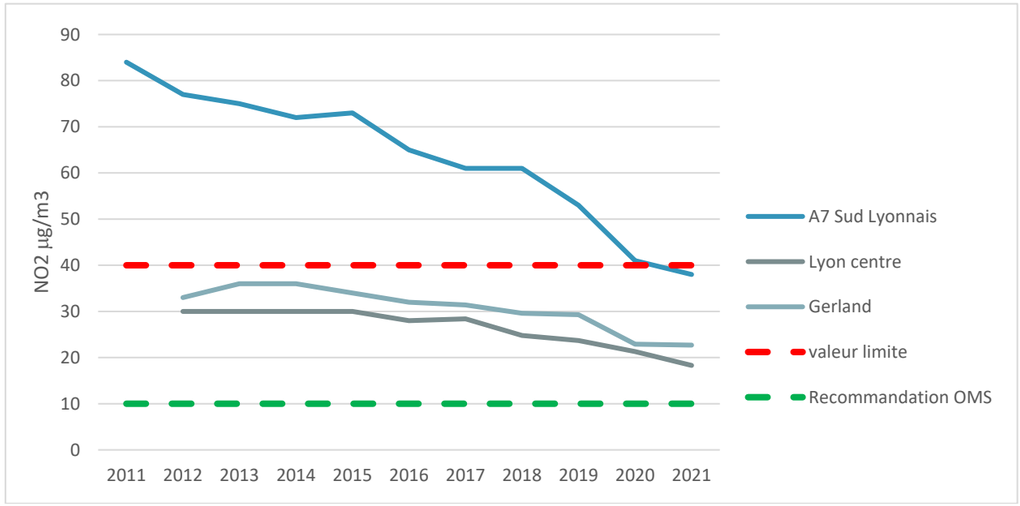



*Figure 7 - Dioxyde d'azote NO2 – Evolution des moyennes annuelles*

La concentration moyenne de dioxyde d'azote en 2021 est d'environ 20 µg/m3 en situation de fond. A proximité immédiate de la M7, cette valeur atteint 38 µg/m3. La valeur limite de 40 µg/m3 est respectée grâce à une nette baisse des concentrations depuis 2016, toutefois le niveau moyen maximal recommandé par l'OMS est dépassé pour toutes les stations observées.

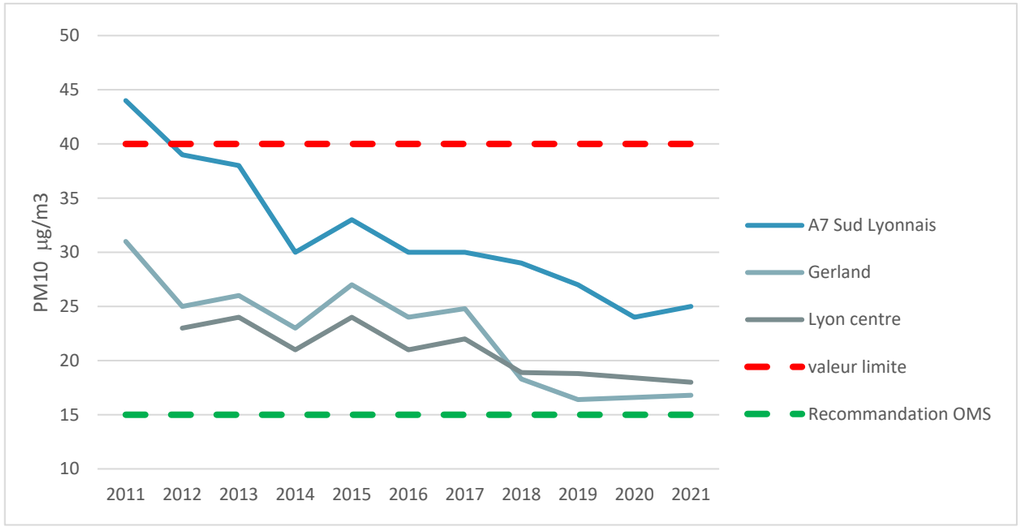



*Figure 8 - Particules PM10 – Evolution des moyennes annuelles*

Les concentrations de fond en particules PM10 sont comprises entre 15 et 20 µg/m3 en fond urbain ou périurbain, niveau légèrement supérieur à la recommandation OMS mais nettement inférieur à la valeur limite. La concentration est plus élevée en situation trafic avec 25 µg/m3.

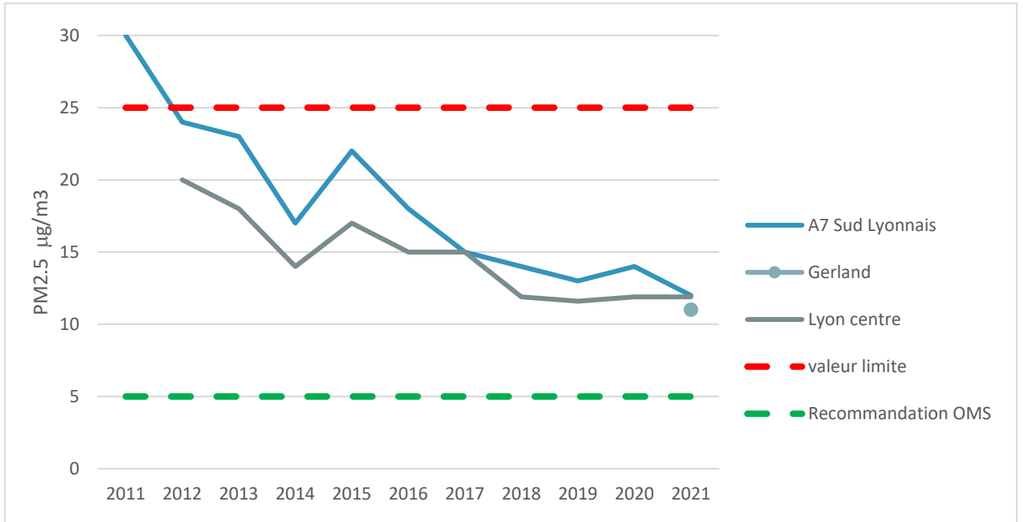



*Figure 9 - Particules PM2.5 – Evolution des moyennes annuelles*

Ces mesures révèlent une dégradation de la qualité de l'air à proximité de l'autoroute déclassée M7 pour le NO2 et les PM10 par rapport à la situation de fond alors que pour les PM2.5, les écarts entre les stations de fond et les stations trafic sont faibles. En 2021, toutes les mesures respectent les limites réglementaires en moyenne annuelle, notamment en dioxyde d'azote (NO2) et en particules PM10 et PM2.5.

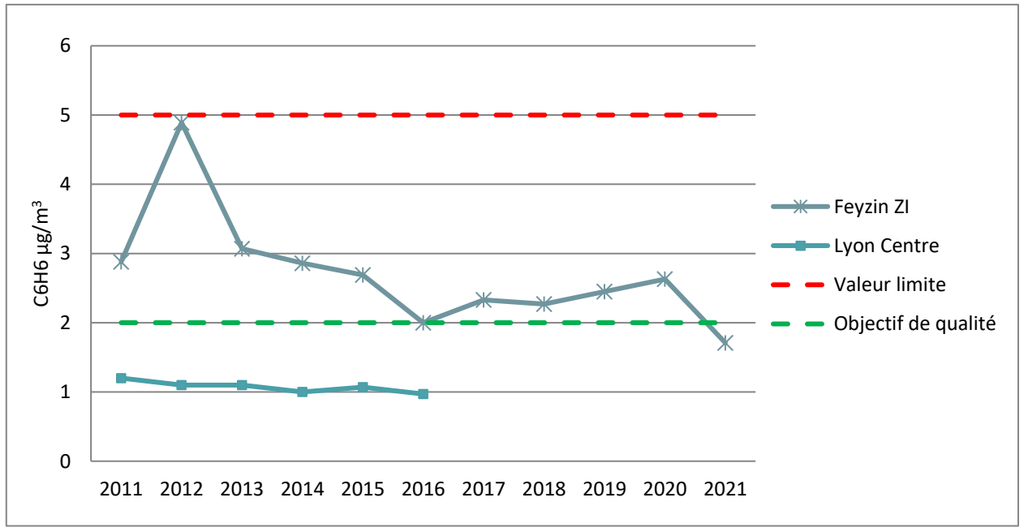



*Figure 10 - Benzène C6H6 – Evolution des moyennes annuelles*

Les concentrations moyennes en benzène sont inférieures à la valeur limite. L'objectif de qualité est respecté à Lyon centre mais dépassé au niveau de la zone industrielle de Feyzin.

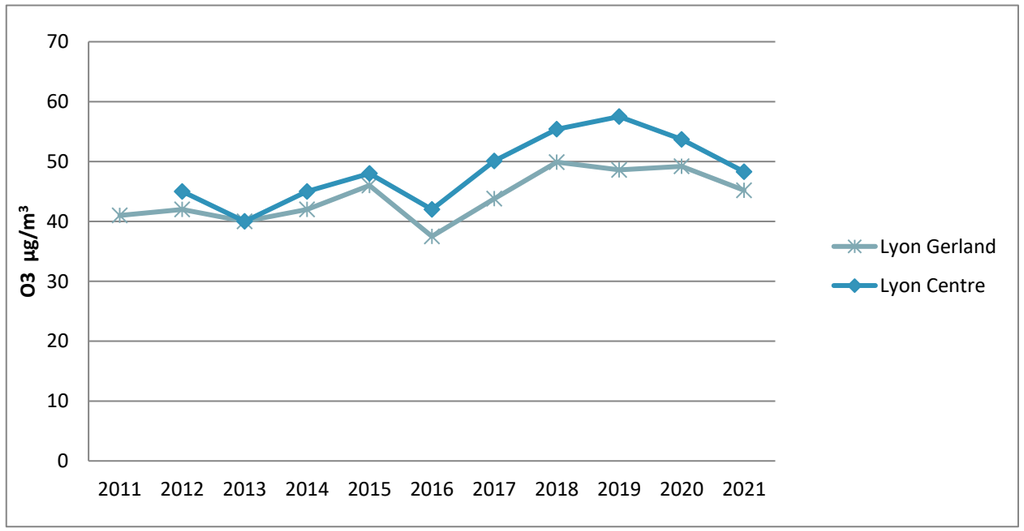



*Figure 11 - Ozone O3 – Evolution des moyennes annuelles*

Pour l'ozone, on observe une augmentation des concentrations moyennes à partir de 2016 avec toutefois une tendance à la baisse en 2020 et 2021 (période soumise à des confinements).

| Statistiques $NO_2$ 2019 | Moyenne annuelle | Maximum horaire | Nombre de dépassement | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | limite horaire 200 µg/m³ | seuil information | seuil alerte |
| Lyon Gerland | 29 µg/m³ | 146 µg/m³ | 0 | 0 | 0 |
| St Fons | 24 µg/m³ | 110 µg/m³ | 0 | 0 | 0 |
| Lyon centre | 24 µg/m³ | 170 µg/m³ | 0 | 0 | 0 |
| A7 Sud Lyonnais | 53 µg/m³ | 246 µg/m³ | 6 | 2 | 0 |
| Références | 40 µg/m³ | 200 µg/m³ | 18 dépassements | 200 µg/m³ | 400 µg/m³ (3h) |

*Tableau 4 - Dépassement des limites réglementaires NO2*

En 2019, aucun dépassement des limites réglementaires n'a été enregistré pour les stations de fond. La station trafic A7 Sud Lyonnais ne respecte pas la valeur limite en moyenne annuelle avec 53 µg/m3 (notons qu'en 2021 la limite est respectée) alors que le nombre de dépassement de la limite horaire est respecté (6 dépassements pour 18 autorisés)

| Statistiques PM10 2019 | Moyenne annuelle | Nombre de dépassements | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Max moy. journalière | seuil information | seuil alerte |
| A7 Sud Lyonnais | 27 µg/m³ | 88 µg/m³ | 22 | 1 |
| Lyon Gerland | 16 µg/m³ | 65 µg/m³ | 8 | 0 |
| St Fons | 17 µg/m³ | 69 µg/m³ | 7 | 0 |
| Feizin | 19 µg/m³ | 62 µg/m³ | 8 | 0 |
| Références PM10 | Lim .40 µg/m³ Obj. 10 µg/m³ | 50 µg/m³ | 35 jours dépassements | 80 µg/m³ |

*Tableau 5 - Dépassement des limites réglementaires PM10*

Pour les particules PM10 et PM2.5, les limites réglementaires sont respectées pour la station trafic et les stations de fond. En moyenne annuelle, l'objectif de qualité est respecté pour les 3 stations en PM10 mais dépassé pour les PM2.5 en situation trafic.

| Statistiques PM2.5 2019 | Moyenne annuelle |
|---|---|
| A7 Sud Lyonnais | 13 µg/m³ |
| Lyon centre | 12 µg/m³ |
| Références PM2.5 | Lim .25 µg/m³ Cible 20 µg/m³ Obj. 10 µg/m³ |

*Tableau 6 - Dépassement des limites réglementaires PM2.5*

En 2019, le nombre autorisé de dépassement du maximum journalier de la moyenne sur 8h (120 µg/m³) a été atteint à Lyon centre. Cette station enregistre également un dépassement du seuil d'alerte en 2019.

| Statistiques O3 2019 | Moyenne annuelle | Nombre de dépassements | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Nbre dpt Max journalier Moy 8h | seuil information | seuil alerte |
| Lyon Gerland | 49 µg/m³ | 14 | 4 | 0 |
| Lyon centre | 58 µg/m³ | 25 | 4 | 1 |
| Références PM10 | - | 25 dépassements/ an | 180 µg/m³ | 240 µg/m³ |

*Tableau 7 - Dépassement des limites réglementaires O3*

- **Pour les autres polluants réglementés**, les niveaux moyens sont nettement inférieurs aux seuils réglementaires et aux objectifs de qualité ou valeurs cibles à l'exception du benzène qui atteint l'objectif de qualité à la station de Feyzin dans une influence industrielle.

| Statistiques 2019 | Station | Moyenne annuelle | Objectif de qualité |
|---|---|---|---|
| Dioxyde de soufre | Feyzin | 2 µg/m3 | 50 µg/m3 |
| Monoxyde de carbone | Lyon périphérique | 0.33 µg/m3<br>2.2 µg/m3 (max 8h) | 10 µg/m3 (max 8h) |
| Benzène | Feyzin | 2 µg/m3 | 2 µg/m3 |
| Benzo(a)pyrène | Lyon centre | 0.13 ng/m3 | 1 ng/m3 |
| Métaux | Lyon centre | Pb : 0 ng/m3<br>As : 0 ng/m3<br>Cd : 0 ng/m3<br>Ni : 2 ng/m3 | Pb : 250 ng/m3<br>As : 6.0 ng/m3<br>Cd : 5.0 ng/m3<br>Ni : 20.0 ng/m3 |

*Tableau 8 - Dépassement des limites réglementaires SO2, CO, B(a)P, métaux lourds*

# 6 SYNTHESE

La qualité de l'air montre une nette amélioration depuis les études initiales de 2012. Cependant, un dépassement réglementaire relatif à la valeur limite annuelle du NO2 subsiste : les populations exposées sont situées dans la métropole de Lyon aux alentours des grands axes de circulation et sont quantifiées à 1 400 habitants.

La totalité de la population de la métropole de Lyon est concernée par un risque sanitaire en PM2.5 et en NO2 (Populations exposées à des dépassements des valeurs recommandées par l'OMS).

De plus, le département du Rhône est toujours exposé à des concentrations en ozone élevés et garde un dépassement réglementaire pour ce polluant (32000 habitants dans la métropole de Lyon concernés par un dépassement de la valeur cible santé).

# IMPACTS - MESURES

# 1 EVALUATION GLOBALE DES EFFETS DU PROJET

Les effets du projet sur la qualité de l'air peuvent être évalués à partir des quantités de polluants émis dans l'atmosphère. Les principales sources de pollution sur le domaine d'étude sont les émissions du trafic routier et les émissions résidentielles.

Les émissions de la dernière évolution du projet sont quantifiées à partir du logiciel HBEFA 4.2 qui exploite la base de données ARTEMIS et qui prend en compte les conditions de circulation dans une approche plus fine que la seule vitesse moyenne.

Les émissions lors des démarrages à froid sont calculées séparément à partir de l'offre de stationnement (voiries, îlots, parkings publics) et de l'estimation de la rotation par type de places.

| Voiries | NOx kg | PM10 kg | PM2.5 kg | COV kg | CO kg | C6H6 kg | SO2 kg | $CO_2$ t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M7 | 17022 | 4405 | 1959 | 808 | 12613 | 26 | 74 | 13803 |
| Cours Charlemagne | 674 | 117 | 68 | 22 | 428 | 1 | 2 | 434 |
| Rue Montrochet | 357 | 52 | 35 | 4 | 233 | 0 | 1 | 217 |
| Cours Suchet | 502 | 90 | 48 | 18 | 320 | 1 | 2 | 320 |
| Quai Perrache | 2357 | 424 | 230 | 86 | 1498 | 3 | 8 | 1513 |
| Voies de dessertes | 879 | 128 | 87 | 11 | 574 | 0 | 3 | 536 |
| Stationnement ZAC | 193 | 7 | 7 | 598 | 3872 | 39 | 0 | 71 |
| Stationnement hors ZAC | 289 | 10 | 10 | 893 | 5783 | 59 | 1 | 106 |
| **Total** | 22272 | 5233 | 2444 | 2441 | 25322 | 129 | 92 | 16999 |

*Tableau 9 – émissions annuelles avec projet et parc automobile 2030*

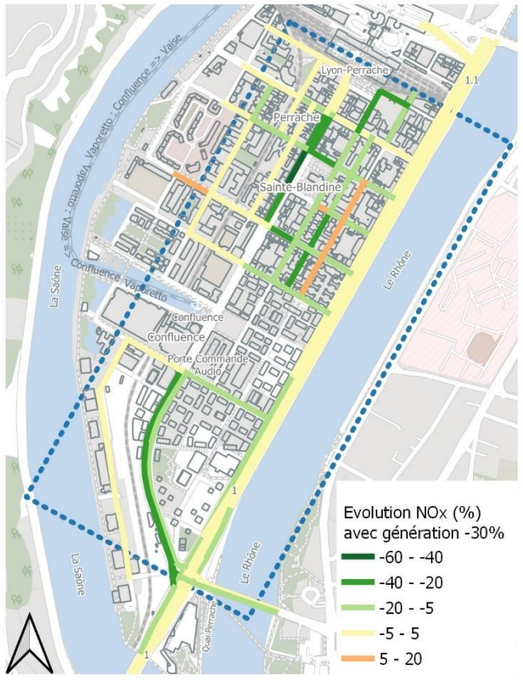



*Figure 12 – Impact en % de la réduction de 30% des trafics générés pour les émissions de NOx*

Les émissions de polluants du réseau d'étude sont estimées à 22 t/an de NOx, 5,2 t/an de PM10 et 2,4 t/an de PM2.5 avec une contribution importante de la M7 qui produit environ 75 % des émissions pour ces trois polluants.

L'impact de la volonté de réduction de 30 % des trafics générés est évalué en comparant les émissions routières avec et sans cette mesure à l'horizon 2030 (figure 13). Le nouveau schéma de circulation et la réduction des besoins en stationnement se traduit par une diminution globale des émissions :

- de 10% à 37% sur la ZAC phase II par rapport au projet initial
- à l'échelle du quartier, cette baisse est limitée à environ 2%.

Pour les oxydes d'azote, l'évolution des émissions avec le nouveau projet est représentée par tronçon sur la carte jointe. On observe une baisse significative des émissions cours Charlemagne, rue Montrochet, ainsi que sur les voiries de desserte du quartier historique à l'exception de la rue Delandine (figure 12).

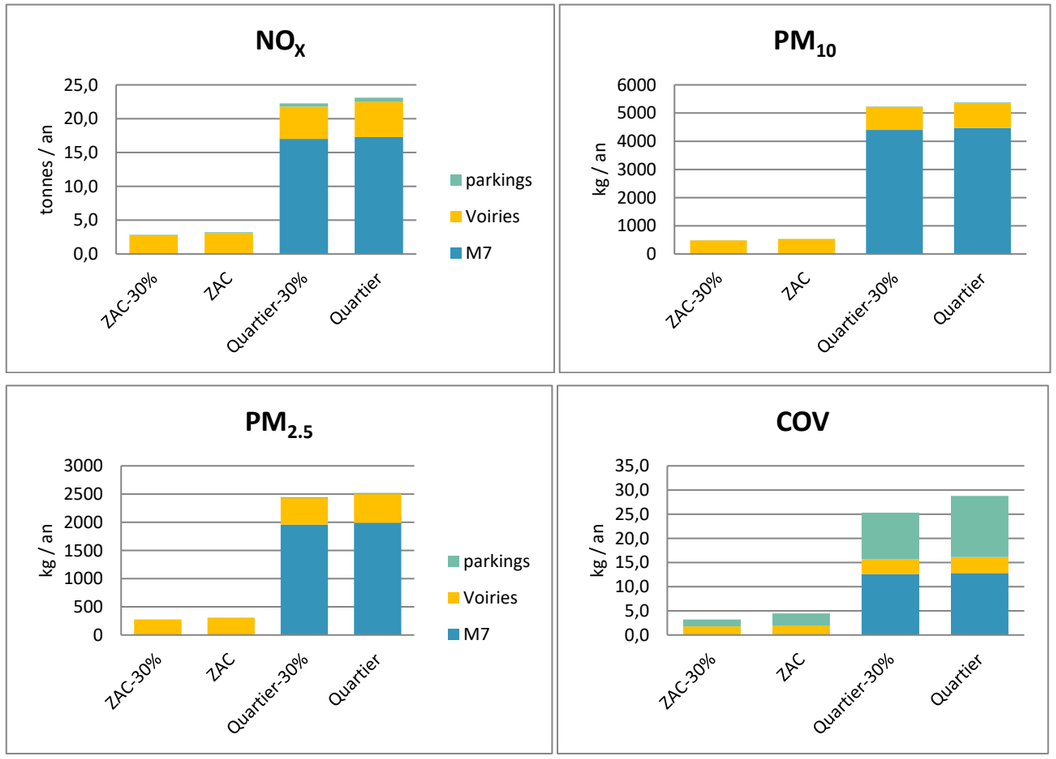



*Figure 13 – Emissions routières avec et sans la réduction de 30% des trafics générés à l'échelle de la ZAC et du réseau d'étude*

# 2 ESTIMATION DE L'EVOLUTION DES CONCENTRATIONS

Les concentrations prévisionnelles sont calculées à partir d'une modélisation numérique de la dispersion des polluants sur le réseau d'étude.

## 2.1 METHODOLOGIE

### 2.1.1 Modélisation de la dispersion des polluants

La modélisation de la dispersion des polluants permet d'estimer les concentrations moyennes et les évolutions temporelles en tout point du domaine d'étude. Dans le cadre de cette étude, le modèle AERmod, de type gaussien, est exploité. Les modèles gaussiens sont les plus utilisés pour modéliser la qualité de l'air près des zones proches des sources de pollution. Le principe repose sur une description mathématique simplifiée des équations de dispersion d'une substance dans l'air en fonction de paramètres déterminant comme les émissions, les conditions météorologiques, le relief et l'occupation du sol.

Les polluants pris en compte dans la modélisation sont les polluants réglementés suivants : dioxyde d'azote (NO2) et les particules PM10 et PM2.5.

### 2.1.2 Météorologie

Les conditions météorologiques paramétrées pour les simulations correspondent aux données enregistrées par la station Météo-France de Lyon Bron sur l'année 2022. Les comparaisons aux normales des températures et précipitations de 2020 à 2022 sont présentées ci-après.

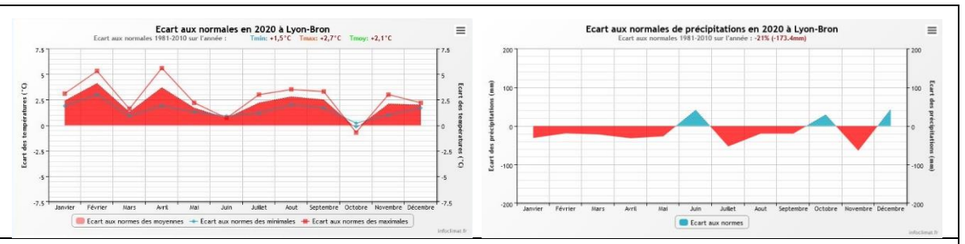
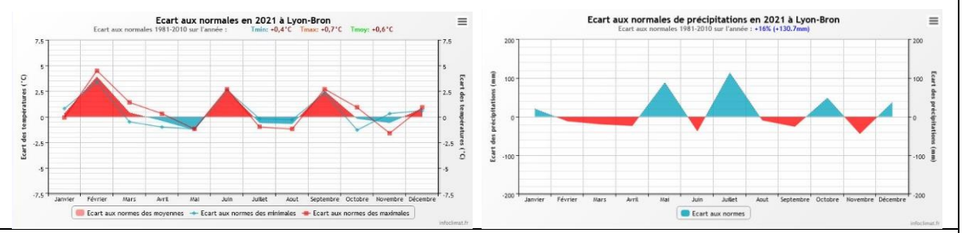
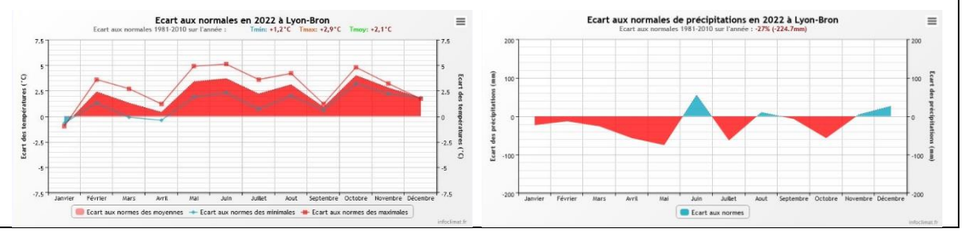
| | |
|---|---|
| 2020 |  |
| 2021 |  |
| 2022 |  |



*Figure 14 - Comparaison des conditions météorologiques (source infoclimat)*

L'année 2022 est sélectionnée comme représentative de la tendance météorologique dans un contexte de réchauffement climatique : température moyenne +2,1°C et précipitations -27% par rapport aux normales.

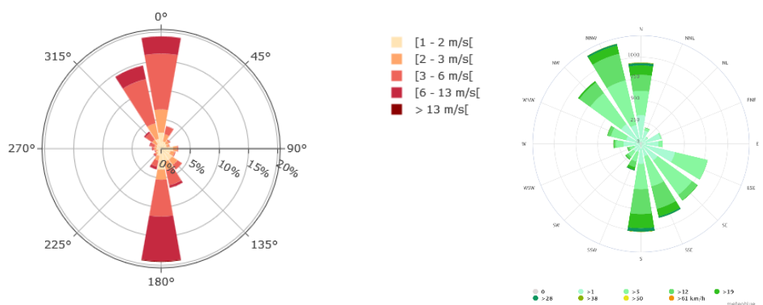



*Figure 15 – Roses des vents 2022 et normale 30 ans (source meteoblue)*

La rose des vents 2022 reproduit les directions dominantes du secteur : nord et sud.

### 2.1.3 Paramètres de calcul

Afin d'obtenir une représentation réaliste des concentrations en polluants, toutes les voiries de la presqu'ile au sud de la gare Perrache sont intégrées au modèle. Les concentrations de fond paramétrées ont été déterminées pour chaque polluant à partir des moyennes annuelles enregistrées par les stations représentatives du site d'étude : stations ATMO Auvergne-Rhône-Alpes Lyon Gerland et Lyon centre.

Il s'agit, a priori, d'une hypothèse tendant à surestimer les concentrations pour les scénarios futurs, une baisse de la pollution de fond étant attendue avec la prise en compte, outre des progrès technologiques et l'évolution du parc automobile, de l'ensemble des actions prises en faveur de la qualité de l'air dans les secteurs de l'industrie, le logement et le transport, …

| Polluants | Concentration de fond |
|---|---|
| Dioxyde d'azote | 20 µg/m$^3$ |
| PM10 | 18 µg/m$^3$ |
| PM2.5 | 11 µg/m$^3$ |
| Ozone | 50 µg/m$^3$ |

*Tableau 10 - paramètres de pollution de fond*

Chimie des NOx

La réaction de transformation chimique du NO en NO2 sous l'influence de l'ozone troposphérique est prise en compte avec le modèle OLM (Ozone Limiting Method).

Modulation journalière des émissions

Des profils ont été définis pour tenir compte de l'évolution journalière des émissions (pics d'émission le matin et le soir).

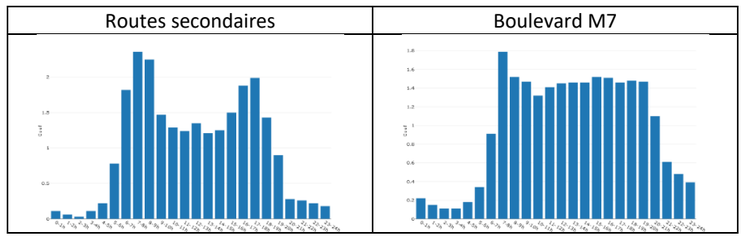



*Figure 16 - Modulation des émissions routières*

Ces profils sont calculés à partir des comptages routiers réalisés en milieu urbain.

### 2.1.4 Validation du modèle

Le calage du modèle est basé sur la comparaison des concentrations calculées et des concentrations mesurées par les stations permanentes.

| Site | Polluant | Concentration calculée | Concentration mesurée | Ecart µg/m$^3$ | Ecart % |
|---|---|---|---|---|---|
| Fond – Station Gerland | Dioxyde d'azote | 22 µg/m$^3$ | 21 µg/m$^3$ | +1 | 4 % |
| | PM10 | 18,5 µg/m$^3$ | 18 µg/m$^3$ | +0,5 | 3 % |
| | PM2.5 | 11 µg/m$^3$ | 12 µg/m$^3$ | -1 | -6,5% |
| Trafic – M7 Station A7 Sud Lyonnais | Dioxyde d'azote | 36 µg/m$^3$ | 37 µg/m$^3$ | -1 | -2,5% |
| | PM10 | 24 µg/m$^3$ | 26 µg/m$^3$ | -2 | -9% |
| | PM2.5 | 14 µg/m$^3$ | 12 µg/m$^3$ | +2 | +13,5% |

*Tableau 11 – Validation du modèle*

Le modèle reproduit les concentrations mesurées de manière satisfaisantes en situation trafic et en situation de fond. Nous pouvons citer comme référence la directive 2008/50/CE qui définit l'incertitude pour la modélisation comme l'écart maximal des niveaux de concentrations mesurés et calculés de 90% des points de surveillance particuliers avec comme objectif de qualité une erreur relative de 30 % pour les sites de fond.

## 2.2 ESTIMATION DES CONCENTRATIONS PREVISIONNELLES

Les concentrations dans l'air sont calculées au pas de temps horaire (NO2) ou journalier (PM10 et PM2.5) sur une année complète, en considérant toutes les situations météorologiques observées.

Les résultats de la modélisation fournissent les concentrations liées à la pollution des routes retenues dans cette étude en prenant en compte la pollution de fond afin d'estimer les niveaux d'impact globaux auxquels sont soumis les populations. La pollution de fond correspond à la pollution induite par l'ensemble des sources non prises en compte dans l'étude (émissions diffuses de combustion liées au chauffage urbain, sources industrielles, …).

Les résultats sont présentés ci-après sous forme de cartes présentant des courbes d'iso-concentration pour les polluants : dioxyde d'azote, particules PM10 et PM2.5 (figures 18 à 20).

Les tableaux ci-après présentent les concentrations calculées pour des récepteurs situés au droit des établissements sensibles, des gymnases et en façade des bâtiments implantés le long du quai Perrache.

| Site | | Concentrations calculées en µg/m³ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | $NO_2$ | PM10 | PM2.5 |
| M7 | Façades quai Perrache | 31,0 | 21,5 | 12,5 |
| Crèche serpentine | Cours Charlemagne | 21,5 | 18,4 | 11,2 |
| Micro crèche les coquelicots | Cours Bayard | 22,7 | 18,6 | 11,3 |
| Crèche les chaperons rouges | Rue Smith | 22,5 | 18,6 | 11,3 |
| Crèche zazzen | Place Camille Georges | 21,5 | 18,3 | 11,2 |
| Crèche le cocon de Blandine | Rue Marc-Antoine Petit | 22,7 | 18,6 | 11,3 |
| Micro crèche Mes'Anges | Rue Seguin | 23,0 | 18,6 | 11,3 |
| Futur groupe scolaire | Ancien marché de gros | 23,4 | 18,9 | 11,4 |
| Ecole Germaine Tillon + crèche | Rue Casimir Perrier | 21,5 | 18,3 | 11,2 |
| Ecole maternelle Alix | Cours Charlemagne | 22,1 | 18,5 | 11,2 |
| Ecole élémentaire Alix | Rue Smith | 22,7 | 18,6 | 11,3 |
| Ecole Montessori | Cours Bayard | 21,6 | 18,3 | 11,2 |
| Ecole maternelle Gilibert | Rue Gilibert | 21,7 | 18,4 | 11,2 |
| EHPAD Smith | Rue Smith | 22,5 | 18,6 | 11,3 |
| Gymnase de la halle aux fleurs | Rue Smith | 22,3 | 18,6 | 11,3 |
| Gymnase Chanfray | Rue Casimir Perrier | 21,7 | 18,4 | 11,2 |

*Tableau 12 - Concentrations calculées aux récepteurs*

Au niveau des sites sensibles et le long du front urbain Est, les valeurs limites sont respectées pour le NO2, les PM10 et les PM2.5. Les objectifs de qualité sont également respectés pour le NO2 et les PM10 alors que l'objectif de qualité pour les PM2.5 (10 µg/m³) est dépassé.

Les seuils de référence de l'OMS, qui sont inférieurs aux niveaux de fond de l'agglomération, sont logiquement dépassés pour les 3 polluants calculés.

En conclusion, les enjeux du projet de ZAC phase II vis-à-vis de la qualité de l'air sont communs à l'ensemble du tissu urbain de l'agglomération lyonnaise avec notamment un objectif de qualité dépassé pour les particules PM2.5.

Seule l'urbanisation des abords du quai Perrache présente une singularité par rapport au reste du tissu urbain avec des concentrations en dioxyde d'azote plus élevées que sur le cœur du quartier. Toutefois, le recul des façades par rapport aux voies de circulation permet de limiter le risque de dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote (figure 17).

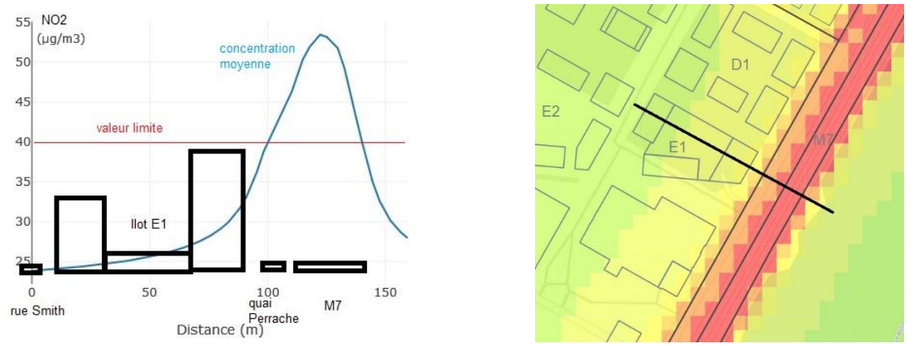



*Figure 17 – Transect NO2 - M7 - quai Perrache - rue Smith*

De plus, il est également attendu une baisse de la pollution de fond (non modélisée) par des actions en faveur de la réduction des sources d'émission prises à l'échelle de l'agglomération.




*Figure 18 – Concentrations prévisionnelles en NO2 (µg/m³)*




*Figure 19 – Concentrations prévisionnelles en PM10 (µg/m³)*




*Figure 20 – Concentrations prévisionnelles en PM2.5 (µg/m³)*

# 3 MESURES

## 3.1 MESURES DE REDUCTION

L'ensemble des mesures en faveur du report modal et de la réduction de l'utilisation de la voiture particulière participe à réduire les émissions de polluants atmosphériques. Nous pouvons citer les actions du PPA :

- Action M.1 du PPA : Développer la pratique du covoiturage, accompagner le développement des modes actifs de mobilité (vélo, marche), encourager le report modal et les rabattements vers les transports en commun et ferroviaires
- Action M2 du PPA : le renforcement et l'extension géographique de la ZFEm de la Métropole de Lyon, qui permettra d'accélérer le renouvellement du parc de véhicules routiers et encouragera les usagers à recourir à d'autres modes de déplacements

Le PPA intègre également des actions concernant l'Urbanisme applicable au projet :

- Action U.1.1 : encourager un urbanisme permettant de réduire les besoins de mobilité motorisée
- Action U.2.1 : traiter spécifiquement les secteurs où la qualité de l'air est dégradée pour y limiter l'implantation de nouveaux établissements accueillant des populations vulnérables (écoles, crèches, établissements de santé, etc.) ou pour que ces implantations soient adaptées de manière à limiter l'exposition des usagers

Le projet de la ZAC a orienté les choix d'aménagements et de conception pour limiter l'exposition des futurs habitants à différents niveaux :

Au niveau de l'espace public :

- le cœur du quartier est composé de nombreux espaces réservés aux circulations douces, afin de garantir des zones préservées immédiatement de la circulation routière,
- les circulations douces sont encouragées au sein du projet, par la proximité des transports en communs, la création de pistes cyclables et de stationnements vélos, une stratégie volontariste sur le nombre de stationnements, etc…

Au niveau des îlots privés :

- des cœurs d'îlots végétalisés offrent des espaces protégés aux habitants et usagers,
- à proximité des principales voiries, les logements sont équipés de système de ventilation double-flux, garantissant une qualité de l'air optimale à l'intérieur des logements par des prises d'air sur les secteurs les moins exposés.
- les bureaux implantés le long de la M7 sont également équipés de bouches d'air neuf éloignés des sources de pollution
- la qualité de l'air intérieure est préservée par une sélection de matériaux d'aménagement moins émissifs et une attention particulière sur les méthodes et le choix des produits d'entretien (bureaux)

**Ces prescriptions sont détaillées dans un cahier des charges fourni aux aménageurs.**

Au niveau des équipements publics :

- les espaces dédiés aux enfants pour la future crèche sont localisés sur les cœurs d'îlots protégés,
- Un système de ventilation principal évitant les prises d'air sur le front de rue (système de ventilation double-flux avec localisation préférentielle des prises d'air en toiture ou cœur d'îlot),
- la qualité de l'air intérieure est préservée par une sélection de matériaux d'aménagement moins émissifs et une attention particulière sur les méthodes et le choix des produits d'entretien.

## 3.2 MESURES ENVISAGEES EN PHASE CHANTIER

Les différents chantiers, notamment les phases de déconstruction, de terrassement et la circulation des engins sur les terres mises à nues peuvent générer l'envol de poussières.

Les importantes superficies mises en jeux et le caractère ouvert du site renforce cet enjeu mais la direction du vent dominant de secteur nord expose des secteurs moins sensibles.

<u>Mesures de réduction</u>

Le défi résidentiel tertiaire 3 du PPA concerne l'élaboration d'une charte globale chantiers propres impliquant l'ensemble des acteurs.

Exemple d'actions à intégrer dans la charte :

- Pour les poussières diffuses : nettoyage journalier des voieries, aspersion des sols, limitation de la vitesse dans le chantier.
- Pour l'utilisation des engins mobiles : utilisation d'engins aux dernières normes d'émissions,
- Pour les groupes électrogènes : étudier la nécessité de distinguer l'utilisation par type de chantier.

L'action 4 de la feuille de route pour la qualité de l'air élaborée en complément du PPA précise cette mesure en intégrant au cahier des charges des appels d'offres comprenant un volet pour limiter et réduire les émissions atmosphériques lors des chantiers.

## 3.3 MESURES ENVISAGEES EN PHASE EXPLOITATION

Un suivi des paramètres de qualité de l'air pour les sites les plus exposés ou les sites qui accueillent des populations vulnérables est mis en place :

- Mesures ponctuelles ou continues des concentrations en polluants au niveau du groupe scolaire
- Monitoring en cours sur certains bâtiments tertiaire livrés : ilots A1 sud, A3 et B2

# SANTE

# 1 POPULATION ET OCCUPATION DU SOL

## 1.1 IDENTIFICATION DES POPULATIONS

La population du domaine d'étude à terme avec projet est estimée à 8500 personnes, dont 2700 dans le quartier existant au sud de la gare Perrache à partir des données INSEE et des données du projet (SPL Confluence).

- 1,86 occupants par logement (INSEE 2019)
- 9180 habitants par km² (INSEE 2019)
- Nombre de logements construits en phase II du projet urbain : 2500
- Une nouvelle école de 15 classes soit 350 élèves
- Capacité d'accueil de la nouvelle crèche : 45 enfants

Le front bâti côté Est, exposé à la pollution routière générée par la M7 et le quai Perrache, est composé majoritairement d'immeubles de bureaux. Les nouveaux logements sont globalement exposés à la pollution de fond du quartier, à l'exception du bâtiment Est de l'ilot E1 : 60 logements de l'étage 5 à l'étage 15.

De même, les sites vulnérables sont situés en cœur de quartier et exposés à la pollution de fond ou aux voiries de desserte affectés d'un trafic faible.

| N° | Etablissements vulnérables | Adresse | Population |
|---|---|---|---|
| 1 | Crèche serpentine la maison bleue | 112 cours Charlemagne - Pôle de loisirs | 35 |
| 2 | Crèche les roseaux | 7 rue Casimir Perrier | 45 |
| 3 | Micro crèche les coquelicots | 10 cours Bayard | 10 |
| 4 | Crèche les chaperons rouges | Ynfluences- 60 rue Smith | 10 |
| 5 | Crèche zazzen | Place Camille Georges | 10 |
| 6 | Crèche le cocon de Blandine | 7 rue Marc-Antoine Petit | 18 |
| 7 | Micro crèche Mes'Anges | 12 rue Seguin | 11 |
| 8 | Future crèche | Halle C3 ancien marché de gros | 45 |
| 9 | Ecole Germaine Tillon | 7 rue Casimir Perrier | 225 |
| 10 | Ecole maternelle Alix | 57 cours Charlemagne | 155 |
| 11 | Ecole élémentaire Alix | 36 rue Smith | 351 |
| 12 | Ecole Montessori | 7 cours Bayard | 100 |
| 13 | Ecole maternelle Gilibert | 7 rue Gilibert | 90 |
| 14 | Futur groupe scolaire | Halle C3 ancien marché de gros | 350 |
| 15 | EHPAD Smith | 65 rue Smith | 70 |

*Tableau 13 – population vulnérable du domaine d'étude*

L'évaluation des risques sanitaires s'appliquera aux populations les plus fragiles (populations vulnérables tableau 13) et aux habitants les plus exposés à la pollution routière (Ilot E1).

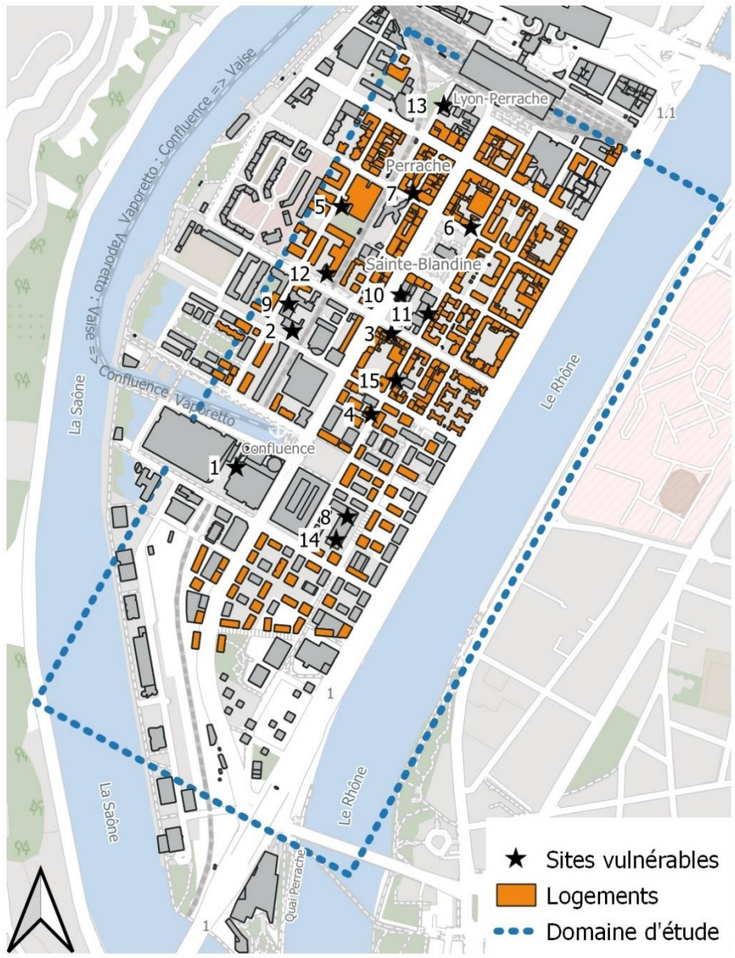



*Figure 21 – Carte des logements et des sites sensibles*

## 1.2 IDENTIFICATION DES OCCUPATIONS DU SOL SENSIBLE

Aucune zone de culture potagère n'a été repérée dans le domaine d'étude.

# 2 IDENTIFICATION DES DANGERS

## 2.1 RAPPEL DES SEUILS REGLEMENTAIRES ET DES OBJECTIFS

| Polluant | Niveau d'impact | Critère | Réglementation française | Recommandation OMS |
|---|---|---|---|---|
| $NO_2$ | Objectif de qualité | moyenne annuelle | 40 µg/m³ | 10 µg/m³ |
| | | moyenne horaire | | 25 µg/m³ |
| | Valeurs limites pour la protection de la santé humaine | moyenne annuelle | 40 µg/m³ | |
| | | moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile | 200 µg/m³ | |
| | Seuil de recommandation et d'information | moyenne horaire | 200 µg/m³ | |
| | Seuils d'alerte | en moyenne horaire dépassée pendant 3 heures consécutives | 400 µg/m³ | |
| | | en moyenne horaire si identique à J-1 et à J, et prévision à J+1 | 200 µg/m³ | |
| Benzène | Objectif de qualité | moyenne annuelle | 2 µg/m³ | |
| | Valeurs limites pour la protection de la santé humaine | moyenne annuelle | 5 µg/m³ | |
| PM10 | Objectif de qualité | moyenne annuelle | 30 µg/m³ | 15 µg/m³ |
| | | moyenne journalière | | 45 µg/m³ |
| | Valeurs limites pour la protection de la santé humaine | moyenne annuelle | 40 µg/m³ | |
| | | moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par an | 50 µg/m³ | |
| | Seuil de recommandation et d'information | moyenne journalière | 50 µg/m³ | |
| | Seuils d'alerte | moyenne journalière | 80 µg/m³ | |
| PM2.5 | Objectif de qualité | moyenne annuelle | 10 µg/m³ | 5 µg/m³ |
| | | moyenne journalière | | 15 µg/m³ |
| | Valeurs limites pour la protection de la santé humaine | moyenne annuelle | 25 µg/m³ | |
| Arsenic | Valeur cible | moyenne annuelle | 6 ng/m³ | |
| Nickel | Valeur cible | moyenne annuelle | 20 ng/m³ | |
| Benzo(a)pyrène | Valeur cible | moyenne annuelle | 1 ng/m³ | |

*Tableau 14 – Seuils réglementaires et seuils OMS*

## 2.2 RELATION DOSE-REPONSE

Les VTR retenues sont issues des publication l'INERIS « Bilan des choix de VTR disponibles sur le portail des substances chimiques de l'Ineris » 20/01/2022.

| Polluant | Type d'effet | Voie d'exposition | VTR | Source | Origine de la valeur retenue |
|---|---|---|---|---|---|
| Benzène | Effet à seuil | Inhalation (chronique) | 10 µg.m$^{-3}$ | ANSES 2008 | INERIS |
| | Effets sans seuil | Inhalation (chronique) | ERU= 2,6.10$^{-5}$ (µg.m$^{-3}$)$^{-1}$ | ANSES 2014 | INERIS |
| Benzo(a)pyrène | Effets sans seuil | Inhalation (chronique) | ERU= 6.10$^{-4}$ (µg.m$^{-3}$)$^{-1}$ | US EPA 2017 | INERIS, 2018 |
| Arsenic | Effets sans seuil | Inhalation (chronique) | ERU= 4,3.10$^{-3}$ (µg.m$^{-3}$)$^{-1}$ | US EPA 1998 | INERIS, 2010 |
| Nickel | Effets sans seuil | Inhalation (chronique) | ERU= 2,6.10$^{-4}$ (µg.m$^{-3}$)$^{-1}$ | OEHHA 2011 | INERIS, 2017 |

*Tableau 15 – sources des VTR retenues*

Pour les effets sans seuil où il n'y aurait pas d'exposition sans risque, la relation, entre le niveau d'exposition et la probabilité de développer l'effet, est exprimée sous la forme d'une valeur représentant un Excès de Risque Unitaire (ERU). En d'autres termes, l'ERU est la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu a de développer l'effet s'il est exposé à 1 unité de dose ou de concentration toxique durant une vie entière.

# 3 EVALUATION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS

**Rappel des analyses lors des études de 2012**

Les estimations prévisionnelles des concentrations en dioxyde d'azote réalisées pour la phase finale du projet à l'horizon 2030 indiquaient un risque de dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé pour les voiries suivantes :

| Zone de dépassement de la valeur limite $NO_2$ | Concentration moyenne estimée |
|---|---|
| Rue Casimir Perier | 56 µg.m$^{-3}$ |
| Quai Perrache | 47 µg.m$^{-3}$ |
| Cours Charlemagne | 44 µg.m$^{-3}$ |

*Tableau 16 – Concentrations NO2 calculées lors des études 2012*

**Réévaluation du risque de dépassement de la valeur limite $NO_2$**

Les effets combinés du nouveau plan de circulation et de l'amélioration de la qualité de l'air constatée par rapport au diagnostic initial se traduisent par une amélioration notable de cette situation avec des concentrations à terme estimées à 25-30 µg/m³ rue Casimir Perier, 22-27 µg/m³ cours Charlemagne et 30-40 µg/m³ quai Perrache.

La contribution du nouveau plan de circulation dans la baisse des concentrations en $NO_2$ des voiries concernées est précisée dans le tableau ci-après. Cette estimation est basée sur la concentration moyenne à la station de Gerland en 2009 (38 µg.m$^{-3}$) et en 2022 (22 µg.m$^{-3}$).

| Site | Concentration $NO_2$ estimée à terme avec projet | | Evolution de la concentration de fond | Evolution liée au projet |
|---|---|---|---|---|
| | Projet initial | Nouveau projet | | |
| Rue Casimir Perier | 56 µg.m$^{-3}$ | 28 µg.m$^{-3}$ | -18 µg.m$^{-3}$ | -10 µg.m$^{-3}$ |
| Quai Perrache | 47 µg.m$^{-3}$ | 35 µg.m$^{-3}$ | -18 µg.m$^{-3}$ | +6 µg.m$^{-3}$ |
| Cours Charlemagne | 44 µg.m$^{-3}$ | 25 µg.m$^{-3}$ | -18 µg.m$^{-3}$ | -1 µg.m$^{-3}$ |

*Tableau 17 – Contribution du projet dans l'évolution des concentrations*

Le risque de dépassement de la valeur limite pour le dioxyde d'azote identifié pour un horizon 2030 lors de l'étude d'impact initiale deviens faible après la mise à jour des calculs à partir de données actualisées.

Cette amélioration est principalement due à l'amélioration de la qualité de l'air à l'échelle de l'agglomération qui se traduit par une baisse de la concentration de fond. Rue Casimir Perrier, le nouveau plan de circulation permet également une forte baisse des concentrations par rapport au scénario initial. A l'inverse, le trafic plus élevé quai Perrache implique une augmentation de la concentration moyenne, qui reste toutefois inférieure à la valeur limite.

Pour les particules et le benzène, les valeurs limites sont respectés pour tous les scénarios.

# 4 CARACTERISATION DES RISQUES SANITAIRES

La caractérisation des risques liés à la qualité de l'air est recherchée pour les équipements accueillant des publics vulnérables. Le front bâti le long du quai Perrache est également étudié au regard des concentrations élevés sur ce secteur.

Les polluants identifiés pour leurs effets sur la santé sont le dioxyde d'azote (NO2), les particules (PM10 et PM2.5) ainsi que le benzène, le benzo(a)pyrène, le nickel et l'arsenic pour la voie respiratoire. Ces polluants sont cités dans la liste des polluants à retenir dans l'évaluation des risques sanitaires du guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières 2019.

Les risques pour la santé sont évalués par comparaison de l'exposition en un point donné aux valeurs toxicologiques de référence (VTR). Pour les particules et le dioxyde d'azote, il n'existe pas actuellement de VTR. Conformément aux recommandations formulées par l'Anses en 2012, les concentrations en PM10, PM2.5 et en dioxyde d'azote seront comparées aux valeurs guide de l'OMS (source OMS 2021).

| Polluant | Seuil exposition chronique (1 an) | Seuil exposition aigue |
|---|---|---|
| Dioxyde d'azote $NO_2$ | 10 µg/m$^3$ | 200 µg/m$^3$ (1h)<br>25 µg/m$^3$ (24h) |
| Particules PM10 | 15 µg/m$^3$ | 45 µg/m$^3$ (24h) |
| Particules PM2.5 | 5 µg/m$^3$ | 15 µg/m$^3$ (24h) |

*Tableau 18 – seuils considérés pour les PM10, PM2.5 et NO2*

## 4.1 EXPOSITION AIGUË

La possibilité d'effets toxiques pour les populations exposées est matérialisée par le calcul du Quotient de Danger (QD), selon la formule suivante :

$$QD = CI/VTR$$

- CI : concentration maximale inhalée en µg/m$^3$
- VTR : valeur toxicologique de référence pour les effets à seuil choisie dans cette évaluation, exprimée en µg/m$^3$

Les VTR sont les suivantes :

- Pour le dioxyde d'azote, 25 µg/m3 sur 24 h
- Pour les particules PM10, 45 µg/m3 sur 24 h
- Pour les particules PM2.5, 15 µg/m3 sur 24 h
- Pour le benzène, 30 µg/m3 sur 24 h

Les concentrations maximales sont déterminées à partir des résultats de la modélisation pour le NO2 et les particules et à partir des mesures ATMO AURA pour le benzène (station de Vernaison 2019 max. 24h : 2 µg/m3).

| Etablissement | Max. $NO_2$ µg/m$^3$ | QD | Max. PM10 µg/m$^3$ | QD | Max. PM2.5 µg/m$^3$ | QD | Max. $C_6H_6$ µg/m$^3$ | QD |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M7 (logements ilot E1) | 55 | 2,2 | 44 | 1,0 | 23 | 1,5 | 2 | 0,1 |
| Crèche serpentine | 30 | 1,2 | 20,8 | 0,5 | 12 | 0,8 | 2 | 0,1 |
| Micro crèche les coquelicots | 30,8 | 1,2 | 21,0 | 0,5 | 12,7 | 0,8 | 2 | 0,1 |
| Crèche les chaperons rouges | 30,8 | 1,2 | 21,0 | 0,5 | 12,6 | 0,8 | 2 | 0,1 |
| Crèche zazzen | 30 | 1,2 | 20,8 | 0,5 | 12 | 0,8 | 2 | 0,1 |
| Crèche le cocon de Blandine | 30,8 | 1,2 | 21,0 | 0,5 | 13 | 0,9 | 2 | 0,1 |
| Micro crèche Mes'Anges | 30,4 | 1,2 | 21,0 | 0,5 | 12,6 | 0,8 | 2 | 0,1 |
| Futur groupe scolaire | 32 | 1,3 | 21,4 | 0,5 | 13,3 | 0,9 | 2 | 0,1 |
| Ecole Germaine Tillon + crèche | 29,6 | 1,2 | 20,7 | 0,5 | 12 | 0,8 | 2 | 0,1 |
| Ecole maternelle Alix | 30,4 | 1,2 | 20,9 | 0,5 | 12,3 | 0,8 | 2 | 0,1 |
| Ecole élémentaire Alix | 30,8 | 1,2 | 21,0 | 0,5 | 12,7 | 0,8 | 2 | 0,1 |
| Ecole Montessori | 29,6 | 1,2 | 20,7 | 0,5 | 12 | 0,8 | 2 | 0,1 |
| Ecole maternelle Gilibert | 30,8 | 1,2 | 20,8 | 0,5 | 12,2 | 0,8 | 2 | 0,1 |
| EHPAD Smith | 30,4 | 1,2 | 21,0 | 0,5 | 12,6 | 0,8 | 2 | 0,1 |

*Tableau 19 – Quotients de danger en exposition aigue*

Lorsque le quotient de danger est inférieur à 1, la survenue d'effet à seuil paraît peu probable, même pour les populations sensibles. Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'effets ne peut être exclue.

Pour le dioxyde d'azote, la moyenne journalière maximale dépasse le seuil OMS pour tous les récepteurs, ce qui se traduit par un quotient de danger supérieur à 1. Notons que la concentration maximale en moyenne horaire est partout inférieure à 200 µg/m3, qui est la valeur limite réglementaire (le maximum observé est de 124 µg/m3 à proximité de la M7).

Pour les particules PM10 et PM2.5, les quotients de danger sont inférieurs à 1 pour les établissements évalués, à l'exception des logements exposés au quai Perrache et à la M7.

Pour le benzène, les concentrations maximales enregistrées aux stations sont nettement inférieures au seuil recommandé.

**Pour les populations vulnérables, la possibilité d'effet toxique en exposition aigue est avérée pour le dioxyde d'azote, comme pour l'ensemble des zones urbaines comparables de l'agglomération lyonnaise. Ce risque est en revanche faible pour les particules PM10 et PM2.5, en dehors des épisodes de pollution exceptionnels.**

**Pour les logements directement exposés au quai Perrache, le quotidien de danger est équivalent ou dépasse 1 pour les particules PM10 et PM2,5. Cet indicateur traduit une situation singulière qui nécessite une attention particulière pour la conception des logements.**

## 4.2 EXPOSITION CHRONIQUE

Certains établissements pouvant être considérés équivalent en terme d'exposition à la pollution atmosphérique, les indicateurs sanitaires ne sont pas présentés pour tous les sites vulnérables mais pour les sites les plus représentatifs des différentes situations d'exposition. Les résultats sont transposables aux autres établissements en situation équivalente.

Ces indicateurs sont également calculés pour le scénario de référence définit dans l'étude d'impact initiale. Ce scénario prend en compte une situation à l'horizon 2030 sans la réalisation du projet avec le même parc automobile que pour le scénario projet.

### 4.2.1 Exposition chronique à effets non cancérigènes

Pour les polluants à effets à seuil faisant suite à une exposition par inhalation, la possibilité d'effets toxiques pour les populations exposées est matérialisée par le calcul d'un Quotient de Danger (QD) qui tient compte de l'exposition chronique (soit la relation entre les concentrations journalières d'un polluant et le temps d'exposition des individus), calculé selon la formule suivante :

$$QD = CJE/VTR$$

Les expositions chroniques (CJE) sont représentées par les moyennes annuelles de concentrations journalières de polluant (CMA), ajustées sur la fréquence moyenne d'exposition des individus au contact du polluant (inverse du temps d'exposition TE).

$$CJE = CMA \times TE$$

Pour les écoles et les crèches, nous considérons une hypothèse maximaliste en considérant que les enfants fréquentant les crèches et écoles habitent à proximité de leur lieu d'accueil dans la journée, dans les mêmes conditions d'exposition, le temps d'exposition est donc fixé à : TE = 1.

Pour les particules et le dioxyde d'azote, le poumon est l'organe cible. Pour tenir compte de la multi exposition, et à défaut d'informations spécifiques à cette association, les quotients de dangers sont additionnés à condition que l'organe cible soit le même (les PM2.5 étant déjà quantifiés dans les PM10, nous ne retreindrons que le QD maximum en particules dans le QD total).

| Site | Polluants | VTR | Scénario de référence | | | Scénario projet 2030 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CJE | QD | QD total | CJE | QD | QD total |
| M7 (logements ilot E1) | Dioxyde d'azote | 10 | 30,0 | 3,00 | 5,62 | 35,0 | 3,50 | 6,26 |
| | PM10 | 15 | 21,3 | 1,42 | | 22,5 | 1,50 | |
| | PM2.5 | 5 | 12,6 | 2,52 | | 13,3 | 2,66 | |
| | Benzène | 10 | 1,0 | 0,10 | | 1,0 | 0,10 | |
| Crèche serpentine | Dioxyde d'azote | 10 | 21,9 | 2,19 | 4,53 | 21,5 | 2,15 | 4,49 |
| | PM10 | 15 | 18,5 | 1,23 | | 18,4 | 1,22 | |
| | PM2.5 | 5 | 11,2 | 2,24 | | 11,2 | 2,24 | |
| | Benzène | 10 | 1,0 | 0,10 | | 1,0 | 0,10 | |
| Micro crèche les coquelicots | Dioxyde d'azote | 10 | 23,5 | 2,35 | 4,73 | 22,7 | 2,27 | 4,63 |
| | PM10 | 15 | 18,9 | 1,26 | | 18,6 | 1,24 | |
| | PM2.5 | 5 | 11,4 | 2,28 | | 11,3 | 2,26 | |
| | Benzène | 10 | 1,0 | 0,10 | | 1,0 | 0,10 | |
| Ecole Germaine Tillon + crèche | Dioxyde d'azote | 10 | 21,9 | 2,19 | 4,54 | 21,5 | 2,15 | 4,48 |
| | PM10 | 15 | 18,5 | 1,23 | | 18,3 | 1,22 | |
| | PM2.5 | 5 | 11,2 | 2,25 | | 11,2 | 2,23 | |
| | Benzène | 10 | 1,0 | 0,10 | | 1,0 | 0,10 | |
| Ecole maternelle Alix | Dioxyde d'azote | 10 | 24,8 | 2,48 | 4,89 | 22,1 | 2,21 | 4,56 |
| | PM10 | 15 | 19,3 | 1,28 | | 18,5 | 1,23 | |
| | PM2.5 | 5 | 11,6 | 2,31 | | 11,2 | 2,25 | |
| | Benzène | 10 | 1,0 | 0,10 | | 1,0 | 0,10 | |
| EHPAD Smith | Dioxyde d'azote | 10 | 22,3 | 2,23 | 4,59 | 22,3 | 2,23 | 4,58 |
| | PM10 | 15 | 18,6 | 1,24 | | 18,6 | 1,24 | |
| | PM2.5 | 5 | 11,3 | 2,26 | | 11,3 | 2,26 | |
| | Benzène | 10 | 1,0 | 0,10 | | 1,0 | 0,10 | |
| Futur groupe scolaire | Dioxyde d'azote | 10 | | | | 23,4 | 2,34 | 4,72 |
| | PM10 | 15 | | | | 18,9 | 1,26 | |
| | PM2.5 | 5 | | | | 11,4 | 2,29 | |
| | Benzène | 10 | | | | 1,0 | 0,10 | |

*Tableau 20 – Quotients de danger en exposition chronique*

Pour le dioxyde d'azote et les particules PM2.5 et PM10, les teneurs inhalées dépassent les valeurs guides OMS sur l'ensemble du site d'étude avec ou sans projet, ce qui se traduit par un Quotient de Danger nettement supérieur à 1. On note que le projet permet une légère baisse du quotient de danger par rapport au scénario de référence pour les populations vulnérables. A l'inverse, au niveau du quai Perrache, cet indicateur augmente.

L'enjeu sanitaire n'est cependant pas lié au projet mais à un contexte urbain dégradé au regard des seuils OMS.

### 4.2.2 Exposition chronique à effets sans seuil

Pour les effets sans seuil (effets cancérigènes généralement), qui apparaissent quelle que soit la dose reçue, le résultat est exprimé en excès de risque individuel (ERI). L'excès de risque individuel est la probabilité de survenue d'un danger au cours de la vie entière d'un individu, compte tenu de sa dose journalière d'exposition et de l'excès de risque unitaire (ERU) de l'agent étudié. Un ERU de $10^{-4}$ signifie qu'une personne exposée durant toute sa vie à 1 µg/m$^3$ de polluant aurait une probabilité supplémentaire de contracter un cancer de 0,0001 (par rapport à un sujet non exposé). Cela signifie aussi que si 10 000 personnes sont exposées, 1 cas de cancer supplémentaire est susceptible d'apparaître.

Pour la voie respiratoire :

$$ERI = ERU.CI.T/TU$$

- ERI : excès de risque individuel
- ERU : excès de risque unitaire pour une vie entière (par convention 70 ans)
- CI : concentration moyenne d'exposition inhalée en µg/m3
- T : temps d'exposition en année
- TU : durée de vie (70 ans)

La durée d'exposition pour les établissements sensibles est de 3 ans pour la crèche et 8 ans en école maternelle et élémentaire mais elle est portée à 18 ans pour apprécier un risque par une exposition sur l'ensemble de la scolarité ; les établissements sont considérés comme tous soumis à la même influence prépondérante de la pollution de fond.

Pour l'EHPAD Smith, le temps d'exposition est fixé à 10 ans.

Pour les logements du front urbain quai Perrache, le temps d'exposition est fixé à 20 ans.

Pour l'évaluation des effets sans seuil, nous retenons, parmi la liste des polluants proposée dans le guide méthodologique, les substances cancérigènes pour lesquelles des données locales sont disponibles :

- Le benzène (1 µg/m$^3$ Lyon centre – ATMO AURA 2016)
- Le Benzo(a)pyrène (0,09 ng/m$^3$ à Lyon centre – ATMO AURA 2021)
- Le Nickel (3,20 ng/m$^3$ à Lyon centre – ATMO AURA 2021)
- L'Arsenic (0,26 ng/m$^3$ Lyon centre – ATMO AURA 2021)

Pour les substances cancérigènes, tous les ERI sont additionnés quel que soit le type de cancer, on obtient donc une somme d'ERI pour tout effet sans seuil confondu.

| Site | Polluant | ERU | CI | ERI | ERI total |
|---|---|---|---|---|---|
| Ecoles et crèches | Benzène | 2,60E-05 | 1,00E+00 | 6,69E-06 | 7,27E-06 |
| | Benzo(a)pyrène | 6,00E-04 | 6,00E-04 | 9,26E-08 | |
| | Nickel | 2,60E-04 | 2,60E-04 | 1,74E-08 | |
| | Arsenic | 4,30E-03 | 4,30E-04 | 4,75E-07 | |
| EHPAD Smith | Benzène | 2,60E-05 | 1,00E+00 | 3,71E-06 | 3,96E-06 |
| | Benzo(a)pyrène | 6,00E-04 | 1,20E-04 | 1,03E-08 | |
| | Nickel | 2,60E-04 | 1,01E-03 | 3,75E-08 | |
| | Arsenic | 4,30E-03 | 3,20E-04 | 1,97E-07 | |
| M7 (logements ilot E1) | Benzène | 2,60E-05 | 1,00E+00 | 7,43E-06 | 7,92E-06 |
| | Benzo(a)pyrène | 6,00E-04 | 1,20E-04 | 2,06E-08 | |
| | Nickel | 2,60E-04 | 1,01E-03 | 7,50E-08 | |
| | Arsenic | 4,30E-03 | 3,20E-04 | 3,93E-07 | |

*Tableau 21 – Excès de risque en exposition chronique à effets sans seuil*

L'excès de risque individuel pour un individu exposé pendant l'ensemble de sa scolarité (18 ans) à la pollution estimée pour les établissements du quartier est inférieur à la valeur de 1.10$^{-5}$ considérée pour apprécier l'acceptabilité d'un risque cancérigène.

**Pour les populations vulnérables des établissements existants ou futurs, le risque sanitaire est considéré acceptable pour les substances à effet sans seuil.**

**Notons que le risque pour les substances à effet sans seuil est également acceptable pour les habitants des logements en proximité routière (quai Perrache) pour une durée d'exposition de 20 ans.**

## 4.3 SYNTHESE

Une évaluation des risques sanitaires (ERS) a été réalisée au niveau des écoles, crèche et EHPAD qui accueillent un public considéré comme vulnérable. Les logements implantés en proximité routière côté M7 ont également été étudiés. Globalement, les risques pour la santé liés à la qualité de l'air au niveau du site d'étude évoluent peu par rapport à une situation de référence sans projet, les dépassements des seuils de référence constatés étant principalement lié au contexte urbain dans lequel s'insère le projet. La population exposée va toutefois augmenter, faisant évoluer le risque sanitaire collectif, mais avec des valeurs de concentration qui respectent les valeurs limites réglementaires pour la protection de la santé humaine.

Sur la base des données retenues, un risque sanitaire associé au dioxyde d'azote et aux particules est avéré en exposition chronique à seuil.

En exposition aigue, l'ensemble du domaine d'étude est concerné par la possibilité d'un effet toxique lié au dioxyde d'azote comme pour l'ensemble des zones urbaines comparables de l'agglomération lyonnaise. Sur le front urbain exposé à la M7, ce risque concerne également les particules PM10 et PM2.5.

En revanche, le risque sanitaire est considéré acceptable pour les substances à effet sans seuil (substances cancérigènes).

# ANNEXES

# HYPOTHESES DE TRAFIC PRISES EN COMPTE DANS L'ETUDE

Les hypothèses de trafics avec projet appliquées correspondent aux valeurs définies en HPM et HPS dans l'étude CITEC de juillet 2022. Le tableau ci-dessous synthétise les valeurs déduites en TMJA appliquées sur les principales voiries et les hypothèses appliquées pour la modélisation en termes de vitesses et %PL :

| Voirie | Section | Trafic moyen TMJA | | %PL | Vitesse |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Projet 2030 avec -30% de génération de trafic | Projet 2030 initial | | |
| M7 (ex Autoroute A7) | Perrache / autopont Sud | 120 000 | 120000 | 10% | 70 km/h |
| Quai Perrache | Casimir Perier / J&R De Pury | 22 000 | 22500 | 4% | 30 km/h |
| | J&R De Pury / Montrochet | 26 400 | 28900 | | |
| | Montrochet/sortie Sud A7 | 18 300 | 19400 | | |
| | Sortie Sud A7 /carrefour Confluence | 26 700 | 28000 | | |
| Cours Charlemagne | Casimir Périer / quai Antoine Riboud | 0 | 0 | 0% | 30 km/h |
| | Quai Antoine Riboud / Montrochet | 0 | 0 | | |
| | Montrochet / Passage Panama | 9 500 | 11850 | 4% | |
| | Passage Panama / Carrefour Confluence | 11 000 | 13900 | | |
| Rue Casimir Périer | Cours Charlemagne / rue Smith | 4 800 | 5080 | 0% | 30 km/h |
| | Rue Smith / rue Quivogne | 4 100 | 5600 | | |
| | Rue Quivogne / rue Delandine | 5 200 | 5800 | | |
| | Rue Delandine / quai Perrache | 5 800 | 6800 | | |
| Rue Montrochet | Ouest Cours Charlemagne | 11 200 | 11430 | 0% | 30 km/h |
| | Cours Charlemagne / rue Smith | 9 600 | 10300 | | |
| | Rue Smith / quai Perrache | 8 600 | 10300 | | |
| Cours Suchet | | 12000 | 11000 | 5% | 30 km/h |
| Cours Bayard | | 5600 | 4500 | 0% | 30 km/h |
| Rue Delandine | | 1650 | 1420 | 0% | 30 km/h |

Le scénario de référence, définit dans l'étude d'impact initiale, a été modélisé afin d'évaluer l'impact du projet sur la santé des populations

| Trafic moyen TMJA | %PL | Vitesse |
|---|---|---|
| Scénario de référence 2030 | | |
| 117500 | 10 | 70 km/h |
| 3500 | 7 | 50 km/h |
| 3500 | 7 | 50 km/h |
| 5000 | 7 | 50 km/h |
| 5000 | 7 | 50 km/h |
| 12700 | 5 | 50 km/h |
| 12700 | 5 | 50 km/h |
| 27500 | 5 | 50 km/h |
| 27500 | 5 | 50 km/h |
| 4200 | 5 | 50 km/h |
| 14300 | 5 | 50 km/h |
| 4200 | 5 | 50 km/h |
| 4200 | 5 | 50 km/h |
| 12000 | 5 | 50 km/h |
| 4500 | 5 | 50 km/h |
| 1000 | 0 | 50 km/h |

Soberco environnement
INGÉNIERIE & CONSEILS

3 chemin de Taffignon, 69630 Chaponost
04 78 51 93 88 • www.soberco-environnement.fr

SARL au capital de 50000 euros
Siret 405 144 544 00013
R.C. Lyon b405 144 544 • APE 742C

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

# ANNEXE 5 - COMPATIBILITÉ DES POLLUTIONS DE SOLS AVEC LES USAGES ET PROGRAMMATIONS ARTELIA JUIN 2023

# Lyon Confluence - Lyon, 2ème arrondissement

**Etude de compatibilité des pollutions de sols avec les usages et programmations actualisés dans la mise à jour de l'étude d'impact de la ZAC 2**

## NOTE TECHNIQUE

Société Publique Locale Lyon Confluence

ARTELIA





| VERSION | DESCRIPTION | ÉTABLI(E) PAR | APPROUVÉ(E) PAR | DATE |
|---|---|---|---|---|
| V1 | Première version | V. BAILHACHE | J. DUCHENE | 29/05/2023 |
| V2 | Seconde version intégrant les remarques et corrections de la SPLLC | V. BAILHACHE | J. DUCHENE | 01/06/2023 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Entité Sites et Sols Pollués
6 Rue de Lorraine – 38130 Echirolles – TEL : +33 (0)4 76 33 41 54

**ARTELIA** - Siège Social : 16, Rue Simone Veil - 93400 Saint-Ouen-sur-Seine - France
SAS au Capital de 13 262 150 Euros - 444 523 526 RCS Bobigny - SIRET 444 523 526 00804 - APE 7112B
N° Identification TVA : FR 40 444 523 526 - www.arteliagroup.com

# SOMMAIRE


LISTE DES ABREVIATIONS....3

CONTEXTE - PROBLÉMATIQUE....4

1. RAPPEL DE LA MÉTHODOLOGIE DE GESTION DES POLLUTIONS APPLIQUÉE DANS LE CADRE DU PROJET D'AMÉNAGEMENT DE LA ZAC....4

2. GESTIONS SPÉCIFIQUES DES SOURCES DE POLLUTION MANIFESTES OU « HOT-SPOTS » DÉJÀ DÉFINIES OU MISES EN OEUVRE....6

3. CARACTÉRISATIONS DES MILIEUX ENVIRONNEMENTAUX DES ILOTS DE LA ZAC ET GESTION SPECIFIQUES....6

4. CONCLUSION - MODIFICATIONS INDUITES PAR LA MISE À JOUR DU PROGRAMME PRÉVISIONNEL DE CONSTRUCTION....7

ANNEXES....8


**FIGURES**


Figure 1 : Schéma de la stratégie de gestion des aspects Sites et Sols Pollués....5




## LISTE DES ABREVIATIONS

| | |
|---|---|
| Ae | Autorité Environnementale |
| BET | Bureau d'études |
| CN | Cyanure |
| EQRS | Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires |
| HAP | Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques |
| HC | Hydrocarbures |
| HCT | Hydrocarbures Totaux |
| IGEDD | Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable |
| IGH | Immeuble de Grande Hauteur |
| PG | Plan de Gestion |
| SHON | Surface Hors Œuvre Nette |
| SPLLC | Société Publique Locale Lyon Confluence |
| ZAC | Zone d'Aménagement Concerté |

## CONTEXTE - PROBLÉMATIQUE

Le programme prévisionnel de construction de la ZAC 2 Lyon Confluence, localisée sur la commune du 2ème arrondissement de la ville de Lyon (69002), a fait l'objet en 2022 de modifications portées par la Société Publique Locale Lyon Confluence (SPLLC).

Ces modifications sont notamment les suivantes :

- Une réduction de la surface de plancher de 420 000 m² à 376 000 m² modifiant la répartition des types de logements initialement prévue pour limiter la part de logement libres (à 40%) et renforcer la part de logement sociaux.

  Les deux immeubles de grande hauteur (IGH) prévues dans la zone du champ (au Sud de la ZAC) sont supprimés ;

- La limitation à un seul des deux parcs de stationnement automobile mutualisés initialement prévus (l'offre de parc public passant de 2000 places initialement prévues à 840 places), entraînant la suppression du parking sous-sol prévu sous l'ilot D1 ;

- Une modification du plan de circulation entraînant une diminution des surfaces de voiries automobiles et renforçant celles des espaces verts et espaces piétons.

Dans le cadre des modifications apportées au programme prévisionnel de construction de la ZAC 2 Lyon Confluence, l'Autorité environnementale (Ae) de l'IGEDD a confirmé en 2022 à la Société Publique Locale Lyon Confluence (SPLLC) la nécessité d'actualiser l'étude d'impact de la ZAC, en veillant notamment à ce que les modifications de programmations et d'usages soient compatibles avec la ou les pollutions de sols.

Dans ce contexte, la Société Publique Locale Lyon Confluence (SPLLC) a mandaté le bureau d'étude Artelia pour vérifier la compatibilité citée.

Le présent document constitue la note technique de l'étude de cette compatibilité par Artelia.

## 1. RAPPEL DE LA METHODOLOGIE DE GESTION DES POLLUTIONS APPLIQUEE DANS LE CADRE DU PROJET D'AMENAGEMENT DE LA ZAC

Pour rappel, la gestion de la problématique Sites et Sols pollués passe par l'application de la méthodologie nationale définie par les textes du 08 février 2007. Les principes de base consistent à :

- Prévenir les pollutions futures ;
- Connaître, surveiller et maîtriser les impacts ;
- Mettre en sécurité les sites ;
- Traiter et réhabiliter en fonction de l'usage puis pérenniser cet usage ;
- Garder la mémoire et impliquer l'ensemble des acteurs.

La stratégie appliquée au projet de la ZAC 2 Lyon Confluence pour la gestion de la problématique Sites et Sols Pollués peut être répartie en trois phases, selon la représentation schématique proposée dans la figure suivante :



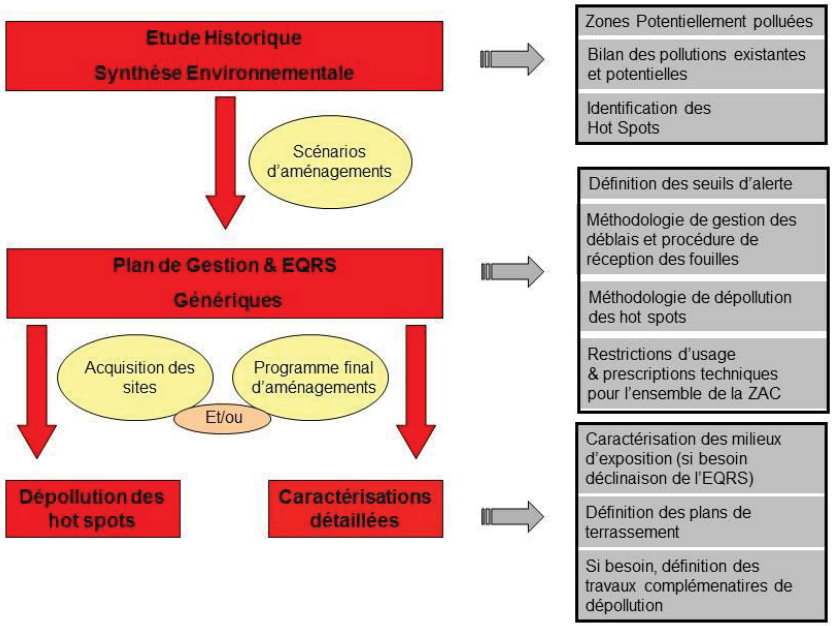



*Figure 1 : Schéma de la stratégie de gestion des aspects Sites et Sols Pollués*

Une première phase de diagnostics a permis :

- D'identifier les zones potentiellement polluées en fonction des activités antérieures et actuelles ;
- De dresser l'état du sous-sol :
  - Identification des sources de pollutions manifestes ;
  - Identification des principaux paramètres discriminants pour les remblais caractérisés comme non inertes au sens de la réglementation déchet française ;
  - Evaluation de la qualité des eaux souterraines ;
  - Identification des éventuelles lacunes dans les données sur l'état du sous-sol au droit de certaines parcelles.

Une seconde phase axée sur l'établissement d'un Plan de Gestion (PG) générique et la réalisation d'une Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS) générique, principalement basée sur les données issues de l'état environnemental caractérisé précédemment et sur le programme d'aménagement projet, a permis de :

- Définir des Seuils d'Alerte (correspondant à une concentration maximale admissible pour un polluant dans une matrice) ;
- Définir le mode de gestion des sources de pollution manifeste identifiées ;
- Définir des mesures de gestion génériques (gestion des déblais, gestion des pollutions résiduelles, gestion des eaux souterraines) ;

- Définir des restrictions d'usages et des prescriptions techniques à appliquer sur l'ensemble de la ZAC.

L'ensemble des informations afférentes sont précisées dans le rapport intitulé « Plan de gestion générique » établi par le bureau d'étude Artelia en novembre 2013 (référence 133 2299_V2).

La troisième et dernière phase consiste en l'application de ces mesures de gestion.

## 2. GESTIONS SPECIFIQUES DES SOURCES DE POLLUTION MANIFESTES OU « HOT-SPOTS » DEJA DEFINIES OU MISES EN OEUVRE

Au stade de l'établissement de la présente note technique, les sources de pollution manifestes (également dénommées « hotspots ») suivantes ont été identifiées au droit de la ZAC2 Lyon Confluence. **Celles-ci ont déjà fait l'objet de travaux de gestion ou sont concernées par des plans de gestion spécifiques (établis par Artelia) à mettre en œuvre prochainement.**

- **Les installations et pollution en hydrocarbure (HCT) des anciennes stations-services (Sud et Nord) de l'ancien Marché d'Intérêt National (MIN)** (présent entre 1961 et 2009 entre la rue Casimir Perier au Nord et le Sud du Cours Charlemagne).

  → des travaux de démantèlement et de dépollution complète de ces anciennes stations ont été opérées en 2012 (cf. rapport de récolement M1 11 043 0 – V3 de Sita Remediation).

- **Pollution en hydrocarbure (HCT et HAP) dans les remblais profonds de l'ancienne gare d'eau du quartier de la Confluence**

  → un PG global a été établi pour l'ensemble de la zone concernée (cf. rapport 1332293–GAREEAU-R1V1). Ce dernier préconise notamment une maitrise des risques et de la stabilité des polluants par la mise en place de restrictions d'usages des eaux de nappe au droit des zone concernées.

- **Pollution en cyanure dans les sols et les eaux souterraines, s'étirant globalement sur plus d'une centaine de mètres du Sud des îlots D1 et D2 jusqu'au Nord-Ouest de l'îlot des forains**

  → plusieurs PG globaux ont été établis en fonction des anciens bâtiments réhabilités (non démolis) et des espaces extérieurs publics ou privés envisagés dans le projet d'aménagement (cf. rapports 1332293-PG-CN-CAOUTCHOUC, 1332293-PGCYAN-ESPEXT-R1V2 et 1332293-PG-CN-GARAGE). Ces derniers préconisent notamment un confinement de la pollution et des restrictions d'usages des eaux de nappe au droit des zones concernées et proches du panache.

## 3. CARACTERISATIONS DES MILIEUX ENVIRONNEMENTAUX DES ILOTS DE LA ZAC ET GESTION SPECIFIQUES

Une caractérisation de la qualité des milieux environnementaux de chacun des îlots de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase est effectuée par Artelia pour le compte de la SPLLC. Ces caractérisations permettent d'établir pour chacun des ilots un plan de gestion (PG) spécifique permettant de :

- Définir la gestion des déblais inertes / non inertes ;
- Valider les risques sanitaires au regard des différents type d'usage projetés ;
- Identifier, le cas échant, le(s) mode(s) de gestion des sources concentrées identifiées ;



- Définir les restrictions d'usage et d'aménagement à mettre en œuvre (notamment pour le mode de gestion des infiltrations des eaux pluviales (EP)).

## 4. CONCLUSION - MODIFICATIONS INDUITES PAR LA MISE A JOUR DU PROGRAMME PREVISIONNEL DE CONSTRUCTION

**Les modifications apportées au programme prévisionnel de construction de la ZAC 2 Lyon Confluence, mentionnées en introduction de la présente note, n'entraînent pas de modifications de la méthodologie globale de caractérisations et de gestion des pollutions des ilots de la ZAC présentée précédemment, déjà appliquée.**

En conséquence, Artelia confirme la compatibilité des usages et programmations mis à jour avec les pollutions de sols caractérisées et gérées selon la méthodologie appliquée décrite ci-avant ; et souligne par surcroît les avantages / bénéfices suivants induits par ces changements dans le projet d'aménagement :

- Suppression du parking sous-sol (profond) initialement prévu au droit de l'îlot D1 et des IGH prévues dans la zone du champ (au Sud de la ZAC) :

  → Réduction notable de la quantité des déblais non inertes à gérer hors site

  et,

  → Suppression des rabattements de nappe pouvant modifier les écoulements des eaux souterraines et mobiliser potentiellement les pollutions confinées ou stabilisées identifiées au droit de la ZAC.

- Diminution des surfaces de voiries automobiles et augmentation de celles des espaces verts et piétons :

  → réduction des quantités de sols à terrasser (liées à la diminution des sous-couches de voiries à mettre en œuvre).

# ANNEXES

ANNEXE 1

## REPONSE DE L'AUTORITE ENVIRONEMENTALE A LA SAISINE DE LA SPLLC SUR LA NECESSITE D'ACTUALISER L'ETUDE D'IMPACT DE LA ZAC LYON CONFLUENCE 2EME PHASE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

REÇU LE
30 NOV. 2022
LYON CONFLUENCE

Paris, le 24 novembre 2022

*Autorité environnementale*

**Nos réf. :** AE/22/894
**Courriel :** ae.igedd@developpement-durable.gouv.fr

**Le Président de l'Autorité environnementale**

**à**

**Monsieur le directeur général de la Société Publique Locale Lyon Confluence**

**Objet :** Saisine sur la nécessité d'actualiser l'étude d'impact de la Zac Lyon Confluence 2ème phase, située à Lyon (69)

Par courrier du 11 octobre 2022, vous avez adressé à l'Autorité environnementale (Ae) une demande d'avis sur la nécessité d'actualiser l'étude d'impact de la 2ème phase de la Zac Lyon Confluence (69).

Situé au sud de la gare de Perrache, l'espace urbain dit de la Confluence constitue la partie sud de la Presqu'île de Lyon entre la Saône et le Rhône : il était constitué d'anciens sites industriels établis sur des remblais aménagés depuis le XIXe siècle. Un projet urbain conséquent est engagé depuis 2003 sur ces 150 ha qui comprend deux zones d'aménagement concertées (Zac). Le dossier de création de la première Zac a été approuvé le 21 janvier 2003 (Zac Lyon Confluence 1ère phase, 41,5 ha). Celui de la seconde (Zac Lyon Confluence 2ème phase, 35 ha) a vu le sien approuvé le 28 juin 2010.

La Zac Lyon Confluence 2ème Phase, en cours de réalisation depuis 2013, constitue ainsi la seconde phase opérationnelle de ce vaste projet urbain.

Ce projet a fait l'objet de plusieurs avis de l'Autorité environnementale :

- avis du 29 avril 2010 sur l'étude d'impact initiale,
- avis du 24 avril 2013 sur l'étude d'impact actualisée (octobre 2012).

Autorité environnementale



Le programme prévisionnel de construction de la Zac Lyon Confluence 2ème phase comprenait selon l'avis de l'Ae de 2013, 420 000 m² (SHON) de surface de constructions :

- 159 100 m² de locaux tertiaires et d'activité ;
- 138 500 m² de logements soit environ 1 700 logements dont 25% de logements sociaux, 15% de logements intermédiaires, 10% de logements à prix maîtrisé et 50% de logements libres ;
- 16 800 m² de commerces et activités de rez-de-chaussée ;
- 35 600 m² d'équipements publics ;
- 70 000 m² de tours à programmation mixe (logements et tertiaire).

Les modifications apportées au programme de construction sont les suivantes :

- un total de surface construites de 376 000 m² en modifiant la répartition des types de logements pour limiter la part de logements libres à 40% et ainsi renforcer la part de logements sociaux pour les 1 200 logements restant à produire ;
- la limitation à un seul des deux parcs de stationnement automobile mutualisés prévus, l'offre de parc public passant de 2000 places initialement prévues à 840 places ;
- une modification du plan de circulation qui tient compte des développements réalisés depuis 2013 (prolongation des lignes de tramway, déclassement de l'autoroute A7 en boulevard urbain, limitation à 30 km/h de la vitesse dans la Ville et l'essentiel de la Métropole de Lyon, création de pistes cyclables...) et le développement de ce plan autour du concept de « super-îlots ».

La situation de desserte de la Confluence ainsi que le plan de circulation retenu pour l'étude d'impact de 2012 ne correspondent plus à la situation de 2022. L'étude d'impact en 2012 analysait l'état prévisionnel du trafic dans la Zac en retenant un plan de circulation qui incluait la réalisation du pont des Girondins et faisait du cours Charlemagne un axe central du trafic.

Or des éléments structurants pour le périmètre concerné - non pris en compte par l'étude d'impact de 2012 - ont été développés durant la dernière décennie. Ainsi :

- l'autoroute A6-A7 a été déclassée en 2017 en voie métropolitaine conduisant à une limitation de la vitesse de circulation à 70 km/h ;
- la réalisation du pont des Girondins desservant directement la Zac est repoussée afin de prendre en compte le réaménagement de l'ex-A7 en boulevard urbain ;
- par ailleurs, le passage France Péjot inauguré en 2021 a conduit à la conversion d'une ancienne voie routière passant sous la gare de Perrache en un passage réservé aux piétons et cyclistes associée à la fermeture à la circulation automobile du cours Charlemagne entre la rue Montrochet et le quai Riboud.

Les modifications du plan de circulation ayant justifié la saisine de l'Ae s'inscrivent dans une perspective plus large de réduction de la place de la voiture en ville et du développement des modes actifs notamment en introduisant le concept de « super-îlots » et par suite transforment substantiellement la conception du quartier. L'étude réalisée par la société Citec en 2022, jointe au dossier et portant sur le nouveau schéma de circulation, en témoigne : elle prend comme hypothèse une réduction des trafics générés par la Zac de 30% supplémentaires par rapport à une étude précédente de 2020 pour tenir compte notamment de la réduction des places de stationnement automobile.

Les modifications sont susceptibles de limiter la pollution de l'air et le bruit générés par les véhicules. Cependant, une mise à jour de l'étude de l'ensemble de ces incidences positives et négatives permettra de prendre en compte l'évolution des normes de qualité de l'air et du scénario de référence (évolution susceptible de survenir sans projet) pour comparer, par différence avec celui-ci, les impacts du scénario avec projet. Il conviendra ainsi de prendre en compte dans le scénario de référence les réalisations et les décisions prises (par exemple le passage à une vitesse limitée à 30 km/h), mais aussi, concernant les émissions des véhicules, les évolutions méthodologiques introduites dans la modélisation de leurs émissions de polluants atmosphériques actées depuis la production de l'étude d'impact en 2012.

Enfin, l'abandon de certains parkings automobiles, et leur éventuel remplacement par d'autres équipements, établissements ou logements constituent des modifications de programmation et d'usage dont la compatibilité avec la pollution des sols est à vérifier.

En conséquence, au regard de ce qui précède, l'Ae considère qu'il convient d'actualiser l'étude d'impact de la Zac Lyon Confluence 2ème phase. Cette actualisation sera proportionnée aux enjeux en présence. Elle permettra en particulier d'apprécier les conséquences de la limitation du stationnement et des modifications du plan de circulation et de tenir compte des méthodes actuelles d'évaluation des émissions de polluants routiers et de risque lié à la pollution des sols. Cette actualisation permettra également de mettre en exergue des bénéfices associés aux évolutions de la programmation.

Le présent avis sera publié sur le site internet de la formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable.

Le président de la formation d'Autorité
environnementale de l'IGEDD
Par délégation,



Alby SCHMITT

# ANNEXE 6 - EXEMPLE DE CAHIER DES CHARGES DD TRIBU 2016

LYON CONFLUENCE

# Lyon Confluence Durable

# Ilot B2

# Cahier des charges bâtiment durable

**Quartier**
**« One planet living »**

WWF



Lyon Confluence, phase 2
**Cahier des charges bâtiment durable**
**îlot B2**

# Sommaire

Sommaire ..... 2
Préambule ..... 3

La démarche de Lyon Confluence durable ..... 4

Construire durable à la Confluence ..... 5
Enjeux globaux ..... 5
Un quartier « One Planet living » WWF ..... 7
Méthodologie ..... 8

Gestion d'un projet exemplaire ..... 9

Analyse et stratégie pour l'îlot B2 ..... 11
Analyse et stratégie multi-trame ..... 11
Analyse bioclimatique de l'îlot B2 ..... 13

Approche holistique ..... 14

Exigences thématiques ..... 17
Qualité de vie et Bien-être ..... 17
Zéro Carbone ..... 28
Matériaux Locaux et Durables ..... 32
Gestion Durable de l'Eau ..... 34
Habitats naturels et Biodiversité ..... 36
Mobilité Durable ..... 37
Zéro Déchets ..... 38
Alimentation Locale et Durable ..... 39
Equité et Développement économique ..... 40
Culture et Patrimoine local ..... 40

Annexes ..... 46
Les 7 trames du site : analyse de l'îlot B2 ..... 46
Indications sur le choix multicritère des matériaux ..... 42
Indications sur le choix multicritère des végétaux ..... 43
Calculer les indicateurs ..... 45

# Préambule

Le document ci-après constitue le cahier des charges des prescriptions pour la conception et la mise en oeuvre de bâtiments durables sur l'îlot B2 de la phase 2 de Confluence.

Les niveaux de performance proposés dans ce cahier des charges pour les logements sont compatibles avec le Référentiel Habitat Durable du Grand Lyon 2013 et Référentiel QEB Région Rhône Alpes 2013 niveau Effinergie+. Pour les bureaux, il est compatible avec le référentiel Grand Lyon Bureau Durable 2012.

Tous les engagements pris par les équipes de concepteurs seront notifiés dans le cahier de cession de Terrain et validés à toutes les phases de conception, réalisation et suivi des bâtiments.

Le projet doit atteindre des objectifs exemplaires et pourra bénéficier des aides Ecocité sur les innovations et les réalisations exemplaires nécessaires au respect des ambitions. Ces aides pourront porter sur l'atteinte du niveau BPOS sur le quartier avec une compensation en énergie primaire des consommations énergétiques. Un travail sur l'autoconsommation pourra être mené.





# La démarche de Lyon Confluence durable



### Une approche globale et intégrée

Un projet urbain, planifié, avec une vision à long terme. La reconquête d'un vaste territoire destiné à assumer toutes les fonctions d'un centre ville. La volonté de magnifier aussi bien le passé industriel que le patrimoine naturel des lieux. Dès ses débuts, l'aménagement de La Confluence s'est inscrit dans une démarche urbaine globale et contemporaine.

Les premières études du projet Lyon Confluence affichaient déjà des caractéristiques en phase avec les idées, puis les règlementations qui se sont imposées au fil des années 2000 sous le nom générique de « développement durable ». La mixité sociale et fonctionnelle, la recherche de solutions respectueuses des habitants et de leur qualité de vie, la préférence pour les choix économes en énergie étaient parmi ses fondamentaux. Cette intuition initiale s'est affermie, organisée, pour devenir le moteur d'une approche globale.

L'aménageur laisse s'épanouir tous les talents (architectes, urbanistes, paysagistes, programmistes, etc.), mais demande qu'ils respectent les objectifs devenus, au fil du temps, de plus en plus précis et exigeants quant à la maîtrise de l'énergie, la dépollution des sols et tout ce qui contribue à faire une ville taillée pour l'avenir. Ces exigences traduites en stratégie, inscrites dans le plan climat du Grand Lyon, ont progressivement porté sur l'ensemble du territoire : 150 hectares en cœur de ville, constitués de trois pièces d'un même puzzle. Un quartier ancien, étudié sous l'angle de l'éco-rénovation, qui a dès 2005 bénéficié du projet grâce à l'arrivée du tramway ; la reconversion d'importantes friches industrialo-portuaires en bord de Saône, dont la mutation en quartier de destination s'achève ; le départ des activités logistiques en bord de Rhône enfin, dont la reconversion est engagée avec les architectes-urbanistes Herzog & de Meuron pour concevoir une ville dense et agréable à vivre. 150 hectares, une échelle pertinente pour afficher une exemplarité dans toutes les dimensions : construction sobre en énergie, recours massif aux énergies renouvelables, maîtrise de la voiture individuelle, développement des modes doux, imbrication et générosité des espaces publics, place de l'eau, de la végétation et du paysage dans la ville, préservation de la biodiversité.

# Construire durable à la Confluence

## Enjeux globaux

Construire durable pose d'abord la question de la temporalité dont l'enjeu est de garantir le confort, la qualité de vie des habitants pour maintenant et pour une durée minimum de 50 ans. Ainsi, il est impératif de limiter l'impact environnemental des constructions dès à présent et anticiper les enjeux futurs. Ces enjeux sont décrits ci-dessous.

### La montée en puissance du dérèglement climatique tout en préservant la santé et le bien-être en ville

Plus vraisemblablement, sur les prochaines années, on connaitra des dérèglements climatiques avec des épisodes chauds et des épisodes froids, et des phénomènes de tempêtes plus ou moins violentes, des périodes de sécheresse alternant avec de fortes pluies. Au-delà de ces contraintes à prendre en compte dans la conception urbaine, il s'agit surtout de redresser, même si c'est tardivement, une trajectoire catastrophique, et donc d'éviter tout ce qui peut aggraver ces phénomènes, donc limiter de façon draconienne les émissions de gaz à effet de serre pour les déplacements, le transport et le fonctionnement des bâtiments, se prolongeant sur les modes de vie des futurs habitants et usagers du quartier.

### La crise de l'approvisionnement énergétique

Il est difficile de prévoir les effets de la dérégulation totale et de la raréfaction de la ressource sur le prix de l'énergie distribuée. La crise mondiale actuelle ajoutée à la mise sur le marché d'importante quantité de gaz de schistes et de pétroles bitumineux nous garantit encore une énergie fossile bon marché. Toutefois l'augmentation de la demande étant continue, le coût de l'énergie nucléaire augmentant continuellement, nous devons envisager que **l'énergie deviendra chèr**e. Le scénario correspondrait entre 2% et 10% d'augmentation du coût du kWh de gaz ou d'électricité.
**L'énergie sera rare..**. Les réserves fossiles en pétrole et gaz sont évaluées à une quarantaine d'années au niveau actuel de consommation. Il reste de fortes réserves de charbon mais celui-ci est discrédité par son impact sur l'effet de serre. Concernant les gaz de schiste, le danger sur les nappes phréatiques, discrédite cette méthode. Quant au nucléaire, la problématique réside dans la question du stockage des déchets non résolue mais aussi sur la sécurité et la fiabilité du parc actuel déjà vétustes. C'est donc dans les premières années de vie du projet que l'approvisionnement en énergie fossile va devenir problématique.

### La garantie d'approvisionnement ne sera plus assurée.

Que ce soit la production d'électricité ou l'approvisionnement en gaz, la fourniture d'énergie de réseau va se faire à flux tendu, au fil de l'évolution des coûts et des livraisons, à la merci des incidents politiques dans les zones de production et avec un appareil de production saturé et complexe. Les accidents de fournitures, tels qu'on les a connus récemment aux Etats-Unis, ou même en Europe, vont se multiplier. Il est évident, dans ces conditions, qu'on ne peut plus concevoir les bâtiments comme aujourd'hui, faute de mettre sur le marché des bâtiments obsolètes ou très coûteux en charge dès leur livraison.

### La raréfaction des ressources en matières premières

D'ores et déjà, certains produits courants du bâtiment (cuivre, zinc) ont des durées de réserve de ressource de l'ordre de celles du pétrole (une quarantaine d'années voire moins zinc (25 ans). Les produits issus de la filière pétrolière (bitumes et caoutchoucs synthétiques, plastiques, PVC) vont subir l'effet de la raréfaction des ressources pétrolières. D'autres (aluminium, ciment) dont la fabrication nécessite de fortes consommations d'énergie, vont être lourdement handicapés par les prix et la crise de l'approvisionnement énergétique.
Tout cela s'ajoute à des handicaps d'une autre nature, que subissent certains des produits les plus utilisés dans le bâtiment. Les métaux pâtissent d'une restructuration mondiale de l'appareil de production. Les PVC





et polyamides, fortement émetteurs de gaz toxiques (respectivement acide chlorhydrique et cyanhydrique) en cas d'échauffement vont faire l'objet d'interdiction d'usage. La maîtrise des ressources consommées pour la construction des bâtiments est donc à l'ordre du jour. On peut également rajouter les difficultés liées aux filières de recyclage et de valorisation des déchets de la construction.

### La vulnérabilité face à la crise économique globale

La crise actuelle a mis en avant un dysfonctionnement systémique des organisations économiques et politiques. Les causes de cette crise ne se limitent pas à l'explosion de la bulle financière américaine, elles sont intiment liées à l'augmentation de la pression vis-à-vis de l'approvisionnement en énergie et en ressources naturelles (agriculture, minerais…). L'augmentation des prix pour ces ressources vitales engendre une augmentation de la pauvreté et instabilité politique. L'enjeu est alors la résilience, l'autonomie, l'adaptabilité et l'économie en la reconnectant avec le territoire en valorisant notamment les circuits courts.

### La fragilité des écosystèmes vivants

Déjà fortement menacés par une conquête hégémonique des territoires par l'activité humaine, les écosystèmes vivants vont subir de plein fouet les effets du dérèglement climatique. Cela vaut évidemment pour les milieux marins mais aussi pour tous les milieux terrestres et notamment urbains. Une vigilance accrue pour maintenir et même améliorer une biodiversité adaptée aux milieux urbains est donc plus que jamais d'actualité.

### La santé des habitants

Grand enjeu du siècle actuel, on constate déjà dans les études scientifiques que l'espérance de vie, bien qu'elle ne se soit accrue de plus de « 15 ans » en 40 ans, devrait stagner voir diminuer pour les futures générations.
Il est devenu urgent de considérer tous les choix en matière de conception urbaine et architecturale au regard de cet enjeu. Il s'agit de la qualité de l'air intérieure, extérieure, des modes de vie offerts aux habitants dans le cadre d'une ville marchable mais également de notre capacité d'adaptation au changement climatique.

# Un quartier « One Planet living » WWF

**"Un monde dans lequel chacun peut avoir une vie agréable et saine dans les limites des ressources naturelles de la planète.»**



L'humanité consomme en moyenne 30% de plus que ce que la planète peut régénérer d'une année sur l'autre. Si tout le monde vivait comme un Européen, nous aurions besoin de près de trois planètes pour subvenir à nos besoins. Afin de faire reculer ce déficit écologique, le WWF a lancé en 2004 le programme One Planet Living-OPL («Vivre avec une seule planète»).

Le WWF a développé dix principes simples et communs aux projets de quartiers durables WWF dans le monde. Le respect de ces 10 principes de durabilité se traduit par l'élaboration d'un programme d'actions de Durabilité, le PAD, qui s'appuient et engagent l'ensemble des acteurs du quartier.

**Zéro carbone** : optimiser l'efficacité énergétique et l'utilisation d'énergies renouvelables pour réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre. Bâtiments et équipement à zéro carbone au plus tard en 2015.

**Zéro déchets** : au moins 70% des déchets réutilisés, compostés ou recyclés.

**Mobilité durable** : réduction des véhicules consommant des énergies fossiles. Un arrêt de transport en commun distant au maximum de 400m et desservi toutes les 10-15mn.

**Matériaux locaux et durables** : très performants et ayant le minimum d'impact dans leur conception et livraison, ces matériaux sont recyclés (40% minimum) et recyclables, produits localement (50% minimum). Le bois doit être certifié FSC ou être de provenance locale.

**Alimentation locale et durable** : promouvoir une alimentation en produits locaux et sains. Objectif pour 2020 : 30% des produits alimentaires vendus sur site sont produits dans un rayon de 100 km et 20% sont d'origine biologique.

**Gestion durable de l'eau** : promouvoir la préservation de la quantité et de la qualité de l'eau.

**Habitats naturels et biodiversité** : maintenir, créer et valoriser la biodiversité et les habitats naturels.

**Culture et patrimoine local** : développer un sentiment d'appartenance à travers la valorisation de l'héritage culturel et le développement culturel local.
Développer une stratégie pour inscrire l'identité locale (les formes urbaines, le design des bâtiments et des espaces partagés) dans le patrimoine historique, culturel et paysager existant.

**Equité et développement économique** : promouvoir la justice sociale et un développement économique local (et international équitable) avec par exemple au moins 25% de logements sociaux.

**Qualité de vie et bien-être** : améliorer la santé et le bien-être des usagers, habitants, ouvriers du bâtiment, travailleurs, etc. Concertation avec les habitants et usagers.





# Méthodologie

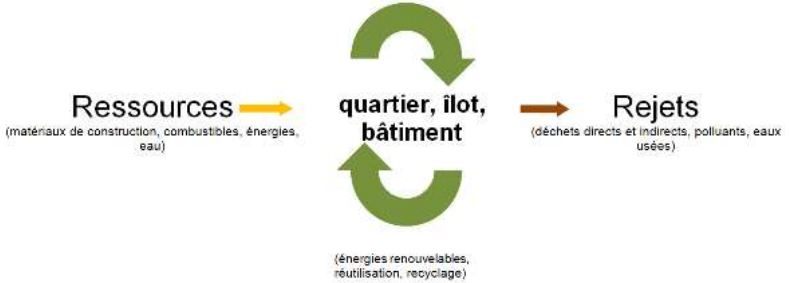
## Stratégie

Il s'agit de travailler sur toutes les thématiques en appliquant une stratégie passive selon le principe de la démarche « Négawatt » à toutes les thématiques environnementales (énergie, eau, déchets, déplacements, santé…) et prendre en compte tous les impacts environnementaux depuis la construction du bâtiment jusqu'à sa fin de vie.

Démarche stratégique adaptée aux différentes thématiques et exemples de solutions :

| | énergie | eau | déchets | déplacements | alimentation | santé |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Transition vers des modes de vie durables | | | | | |
| REDUIRE LES BESOINS | Conception bioclimatique<br>Performance énergétique de l'enveloppe | | Limitation des emballages | Mixité fonctionnelle, Proximité des équipements et services | Démarche de consom'acteurs<br>Limitation du gaspillage de nourriture (contrats type AMAP) | Limiter les sources de polluants intérieurs<br>Ventiler avec des débits suffisants |
| OPTIMISER LES SYSTEMES | Choix des équipements techniques performants | Choix d'équipements économes | Gestion du tri efficace | Faciliter les déplacements doux | Développement de commerces bio, circuit-courts | Prévoir des systèmes de filtration performant, maintenance régulière |
| CHOISIR DES METHODES ALTERNATIVES | Intégrer des énergies renouvelables<br>Permettre du stockage d'énergie | Récupération des eaux pluviales et des eaux grises | Compostage, Méthanisation | Transports en communs, Vélo'v | Ferme urbaine, cultures potagères | Choisir des matériaux « dépolluants » |

La limitation des émissions de gaz à effet de serre et de consommation énergétique reste un enjeu primordial à traiter, mais celle-ci doit être considérée dans une vision plus large que les consommations des bâtiments. Il s'agit en effet de traiter la limitation des besoins en ressources et des rejets inhérents à l'îlot dans la globalité de la construction et durant tout son cycle de vie.




Parce que la société évolue et que nos choix en matière de développement durable sont contextualisés à une époque donnée, il faut prévoir la réversibilité de nos choix, leur évolutivité et prendre en compte la capacité d'innovation et d'amélioration continue.

# Gestion d'un projet exemplaire

L'équipe de maîtrise d'ouvrage retenue **désignera en son sein un responsable du développement durable.** Elle s'engagera à demander la désignation d'un responsable de même nature au sein des équipes de maîtrise d'œuvre et des équipes d'entrepreneurs.

L'équipe retenue s'engage à mettre en œuvre, à chaque étape, les procédures nécessaires à une bonne maîtrise du développement durable.

L'équipe de MOE s'engage à fournir une mission complète concernant la démarche de qualité environnementale depuis la phase de consultation jusqu'au suivi des performances environnementales des bâtiments 2 ans après la livraison.

| Phase | Prestation DD de la phase | rendu DD de la phase |
|---|---|---|
| **Consultation** | → une approche synthétique décrivant la stratégie, les choix et arbitrages effectués pour mettre en œuvre les priorités du programme<br>→ des dispositions apportées favorisant la prise en main du développement durable par les usagers<br>→ une description des solutions adoptées pour la réalisation de chacune des priorités du programme :<br>▪ des atouts et contraintes du site : climat (vent, pluie, soleil), végétation, espaces extérieurs, acoustique<br>▪ la stratégie énergétique (engagement sur les ratios et moyens mis en œuvre pour les atteindre, tant en investissement qu'en exploitation)<br>▪ la stratégie bioclimatique (dispositions passives mises en œuvre pour atteindre les exigences)<br>▪ le confort hygrothermique, confort visuel et éclairage naturel<br>▪ fournir une étude de variantes de principe constructif vis-à-vis de l'énergie grise<br>▪ l'acoustique (traitement du plan masse, zonage, isolation des façades)<br>▪ le traitement des espaces extérieurs (qualité, végétalisation, eaux pluviales)<br>→ une coupe technique de principe indiquant<br>▪ les dispositions passives pour assurer le confort thermique<br>▪ les principes d'isolation et systèmes techniques | **Rendu consultation**<br>**Note DD et coupe justificative**<br>**Liste des indicateurs bâtiment fournie en Annexe (transmission ultérieure)** |
| **Rendu intermédiaire (phase APS)** | → Justification de la prise en compte de la qualité environnementale dans les choix de plan masse (implantation et orientation), de volumétrie, de disposition des espaces intérieurs et de façades, des principes constructifs et des principaux matériaux et équipements techniques<br>→ Elaboration d'une stratégie énergétique et de développement durable pour répondre aux exigences du programme et notamment à l'énergie positive<br>▪ protection contre les nuisances du site et prise en compte de ses atouts<br>▪ justification d'un niveau de solarisation d'hiver<br>▪ justification des consommations – calcul simplifié de consommation et de production d'ENR<br>→ justification de la solution choisie au regard des autres contraintes de programme et de site :<br>▪ protection contre les nuisances du site et prise en compte de ses atouts<br>▪ niveaux d'éclairage naturel<br>▪ niveaux de confort d'été<br>▪ relation du bâtiment avec le site alentour<br>▪ maîtrise du cycle de l'eau dans les espaces extérieurs<br>▪ choix multicritère des matériaux, approche énergie grise, calcul des variantes listées<br>→ paysage sonore : une réunion d'échange sera prévue sur cette thématique au cours de l'AVP afin de favoriser la bonne prise en compte de cet enjeu<br>→ rédaction d'une notice DD décrivant la démarche et les solutions choisies pour répondre aux différents thèmes | **rendu intermédiaire en Amont du dépôt de PC :**<br>→ bâtiments : description de la stratégie en hiver, en été et en mi-saison (héliodon)<br>→ cœur d'îlot : stratégie, ICU, biodiversité, eaux pluviales (indicateurs)<br><br>**rendu APS :**<br>→ **rendu complet architectural et technique de l'ensemble des membres de l'équipe**<br>→ notice DD APS<br>→ plan masse DD<br>→ coupe DD<br>→ tableur DD rempli |





| | | |
|---|---|---|
| **Dépôt PC** | → accompagnement de la mise au point de l'APD<br>→ justification environnementale des choix de techniques constructives et de matériaux, études comparatives<br>→ rédaction des spécifications DD du descriptif des ouvrages<br>→ notes de calcul portant sur les choix définitifs et appliquées à l'ensemble du bâtiment<br>▪ justification des niveaux d'éclairement naturel par un calcul précis du facteur de lumière de jour<br>▪ justification du confort d'été par simulations dynamiques et diagramme de Givoni<br>▪ niveaux d'isolation d'enveloppe<br>▪ définition des systèmes pour chauffer, rafraîchir, ventiler, éclairer, gérer l'énergie et l'eau, utiliser les EnR<br>▪ confirmation des évaluations prévisionnelles conventionnelles de consommations (chauffage, ECS, éclairage, ventilation, autres usages électriques, eau) et de production d'ENR<br>▪ évaluation des besoins de chaud et de froid par simulation thermique dynamique<br>▪ calculs RT 2012<br>▪ évaluation des émissions polluantes du bâtiment<br>▪ calcul ACV matériaux/produits/techniques<br>→ premières propositions pour le chantier à faibles nuisances<br>→ organigramme de collecte des déchets<br>→ rédaction d'un mémoire définitif DD reprenant l'ensemble des évaluations | → **rendu complet architectural et technique de l'ensemble des membres de l'équipe** (plans et notices)<br>→ notice DD APD - PC<br>→ confirmation des schémas de fonctionnement du bâtiment (été, mi-saison, hiver)<br>▪ éclairage naturel<br>▪ ventilation naturelle<br>▪ confort thermique<br>▪ systèmes<br>→ bilan énergétique global définitif (consommations, émissions de polluants)<br>→ notes de calcul justificatives définitives<br>▪ isolation<br>▪ solarisation<br>▪ consommations énergétiques<br>▪ production ENR<br>▪ consommations d'eau<br>▪ simulations dynamiques<br>▪ gestion des eaux pluviales<br>▪ calcul ACV matériaux<br>→ descriptif DD des matériaux |
| **PRO-DCE** | → assistance au choix des matériaux, produits et composants sur critères environnementaux<br>→ relecture des CCTP, sur critère DD<br>→ rédaction des spécifications DD des CCTP et autres pièces écrites du DCE<br>→ définition et rédaction des spécifications de chantier à faibles nuisances | → **rendu PRO /DCE complet** : CCTP intégrant les exigences DD, plans et notices<br>→ charte de chantier à faible nuisance |
| **Marchés** | → Relecture des dossiers marchés passés avec les entreprises avant démarrage des travaux | → Note justificative sur les éventuels écarts constatés |
| **DET** | → préparation du chantier à faibles nuisances<br>→ contrôle du chantier à faible nuisance à chaque réunion de chantier<br>→ réunion de synthèse chantier à faible nuisance (tous les mois)<br>→ contrôle des exigences de chantier à faibles nuisances et de la conformité des matériaux, produits et composants livrés avec les prescriptions DD<br>→ contrôle du respect des spécifications DD | → CR de chantier intégrant les points et synthèses portant sur le chantier à faible nuisance et le contrôle des exigences DD<br>→ fiches de validation sur critère DD du choix des produits, matériaux, composants |
| **AOR** | → Dans le cadre de la réception, contrôle de la conformité des ouvrages avec les exigences DD<br>→ évaluation définitive de la qualité environnementale de l'opération livrée | → CR de réceptions intégrant les remarques portant sur le respect des exigences DD<br>→ Bilan de fin de chantier : mesures et évaluations des performances environnementales |
| **SUVI et EVALUATION** | → suivi et mesures des performances environnementales et énergétiques sur deux ans après la livraison du bâtiment<br>→ séance d'accueil des habitants, diffusion des infos | → rapport annuel d'évaluation DD du bâtiment |

# Analyse et stratégie pour l'îlot B2

## Analyse et stratégie multi-trame

Le site de Lyon Confluence a fait l'objet de nombreuses études sur l'ensemble des thématiques environnementales, les atouts et contraintes du site sont synthétisés ci-dessous selon les 8 trames du site.
- La trame souche : elle est la trame de l'invariant, elle constitue le support du projet : la localisation, la topographie, la géologie, le patrimoine et le contexte humain du site.
- La trame servante : elle correspond aux installations au service du quartier : les réseaux, la gestion des déchets.
- La trame sensible : elle relève les éléments où une attention doit être portée pour limiter ou maîtriser les pollutions, les nuisances, les risques.
- La trame verte : elle correspond au réseau écologique, garant de la circulation des espèces et de la biodiversité.
- La trame bleue : elle constitue le cycle de l'eau urbain, le système hydrographique et la gestion des eaux pluviales du site
- La trame climatique : elle regroupe les caractéristiques climatiques, microclimatiques du site.
- La trame douce : elle représente les flux humains durables : le viaire, les déplacements doux, l'accessibilité aux transports en commun y sont abordés.
- La trame habitée : la mixité fonctionnelle, sociale, culturelle, les usages sociaux, appropriations de l'espace

| | **atouts** | **contraintes** | **stratégie** |
|---|---|---|---|
| **Trame souche** | - Site présentant un passé industriel et est situé à un lieu stratégique (situation en Confluence des deux rivières)<br>- Vues lointaines intéressantes sur la Saône et le Rhône.<br><br>*Cf Projet HDM* | - Le site a une image peu valorisante actuellement : zone industrielle, délaissés, enclavé, proximité de l'autoroute. | - Valorisation du site et de ses potentialités<br>- Lien futur avec Gerland vis le pont des Girondins |
| **Trame servante** | - Accès au gaz, électricité, eaux potable<br><br>*Cf Etude GIRUS* | | - Raccordement au réseau de chaleur urbain<br>- Gestion des eaux pluviales |
| **Trame sensible** | | - Nuisances sonores du traffic routier de l'autoroute en attendant les futures construction puis impact de la circulation liée un jour à la circulation des Girondins<br>- pollution de l'air liée à la circulation<br>- Le site anciennement industriel présente des terres polluées<br>(Vérifier avec une étude de sol)<br><br>*Cf Etude ARTELIA* | - Protection du bruit<br>- Limiter au maximum les déplacements de terre<br>- Production potagère hors sol |
| **Trame bleue** | - Le site ne présente pas de risque en terme d'innondation. | - Les sols sont perméables.<br>La nappe est peu profonde (-2m)<br><br>*Cf Etude OPUS, EGIS* | - Augmenter les surfaces perméables<br>- Rétention des eaux pluviales avant rejet<br>- Préférer des solutions décentralisées |
| **Trame verte** | - La biodiversité est présente dans le quartier | - Site actuellement minéral peu accueillant à la biodiversité | - Végétaliser en pleine terre<br>- Choisir des espèces variées en strates |





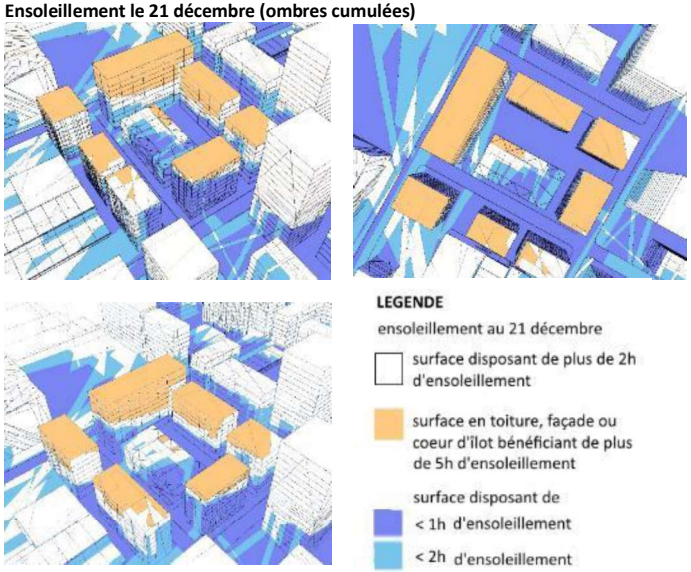
| | | | |
|---|---|---|---|
| | *Cf Etude FRAPNA, LPO* | | |
| **Trame climatique** | - Potentiel solaire<br><br>*Cf Analyse du projet* | - ensoleillement contraint<br>- Les vents sont nord-sud : effets de vents présentant des inconforts. | - Intégrer des énergies renouvelables<br>- Limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain. |
| **Trame douce** | - Le site est dessservi par le bus et tram (arrêts à moins de 200m).<br><br>- Le site est propice aux déplacements doux. | | - Favoriser les déplacements doux dans le quartier en créant un maillage doux reliant les activités importantes du quartier.<br>- Limiter le nombre de stationnement dans l'espace public. |
| **Trame habitée** | - Le site est sur la ZAC Lyon Confluence, quartier neuf avec une offre de commerces, loisirs, habitat, bureaux et services public representatitf (Hotel de Région) | - Le site est en renouvellement urbain avec des usages passés industriel, l'espace n'est pas habité actuellement. | - Créer des espaces collectifs offrant des usages de loisirs, jeux, rencontre et proposer des espaces d'appropriation et de cohésion sociale : jardins potagers |

➔ *Un diagnostic de site détaillé est proposé en annexe*

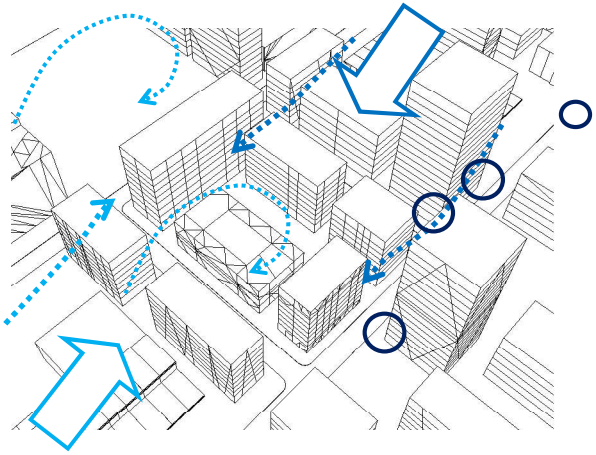
# Analyse bioclimatique de l'îlot B2

Les logements sont privilégiés sur les bâtiments disposant d'un bon niveau d'accès au soleil. Les usages tertiaires se feront sur les bâtiments et les niveaux qui ont un accès au soleil plus restreint.
La résidence étudiante est défavorisée en accès en ensoleillement. Une réflexion pourra être menée sur des espaces mutualisés au dernier niveau.

**Ensoleillement le 21 décembre (ombres cumulées)**




**Ventilation de l'îlot et effets de vent**



Les vents sont canalisés dans les rues nord-sud.

zones avec un risque d'inconfort

Au niveau des failles, la vitesse de vent est plus importante. Les balcons, situés dans ces zones devront prévoir une protection aux vents.





# Approche holistique

Une approche holistique[1] vise à raisonner la conception comme une stratégie cohérente visant à effectuer des arbitrages entre les différents paramètres, en poussant le curseur le plus loin possible sur tous les thèmes et déterminer les boucles vertueuses, au lieu de définir un profil hiérarchique visant à segmenter la pensée.




## Composition urbaine de l'îlot

L'objectif est de synthétiser les atouts et contraintes du site au regard des enjeux et exigences proposées dans le programme.

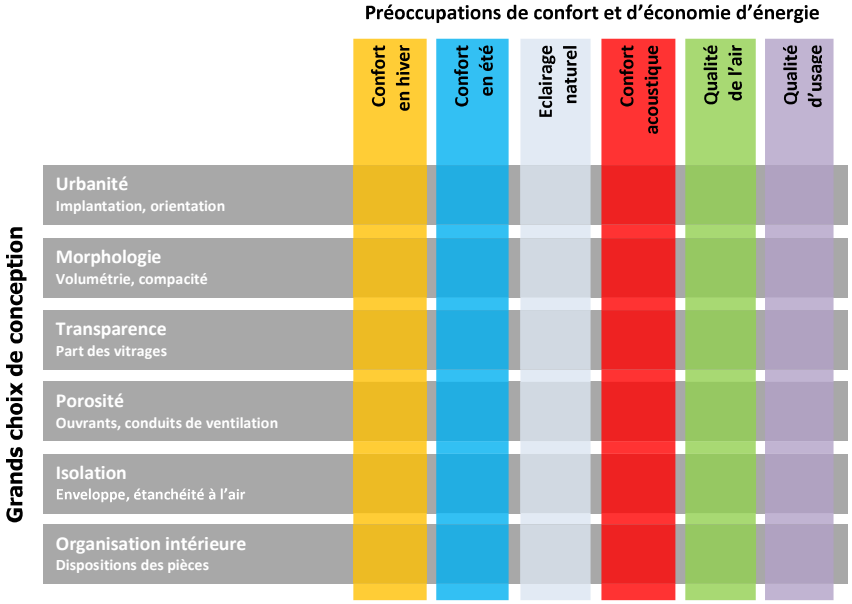
L'îlot B2 a été travaillé par l'équipe de conception de la ZAC afin de :
- favoriser l'ensoleillement des façades de logements en hiver
- assurer la protection vis-à-vis du bruit : voie A-B et créer un cœur d'îlot apaisé en terme d'ambiance
- privilégier les accès et cheminements piétons vers les grandes entités d'espaces et de transport : cours Charlemagne, Esplanade François Mitterrand et vers le parking mutualisé
- favoriser les vues depuis les logements vers le cœur d'îlot, l'esplanade François Mitterrand et le grand paysage
- limiter les épaisseurs du bâtiment à 12 m (balcons inclus) permet de mettre en place des logements traversants et une épaisseur de 14 m pour les bureaux permet un éclairage naturel de premier jour
- anticiper en ville l'effet d'ilot de chaleur urbain en favorisant la végétalisation des espaces et la ventilation des îlots, mais également en réfléchissant sur le choix des matériaux mis en œuvre de façon à augmenter l'albédo de l'ilot.
- organiser une articulation d'usages et services partagés à l'îlot allant des fonctions de stationnement vélo à des espaces de détente et de convivialité notamment en intégrant l'usage de la toiture du bâtiment tertiaire R+2.

[1] L'holisme est l'approche d'un système complexe comme une entité possédant des caractéristiques liées à sa totalité, et des propriétés non déductibles de celles de ses éléments et même supérieures à leur somme.

## Approche bioclimatique des bâtiments

L'objectif est de traiter prioritairement de façon passive la plupart des exigences de confort (confort visuel, confort thermique d'été et d'hiver, confort acoustique, qualité de l'air) et de réduire des besoins énergétiques (couverture de l'éclairage par de l'éclairage naturel, du chauffage par des apports solaires). L'enveloppe est l'ouvrage durable d'un bâtiment. Travailler sur l'enveloppe, c'est travailler pour 60 à 80 ans (à comparer aux 10 à 20 ans de durée de vie des installations techniques).

Les arbitrages à effectuer concernant la conception des bâtiments sont décrites dans le schéma ci-dessous :



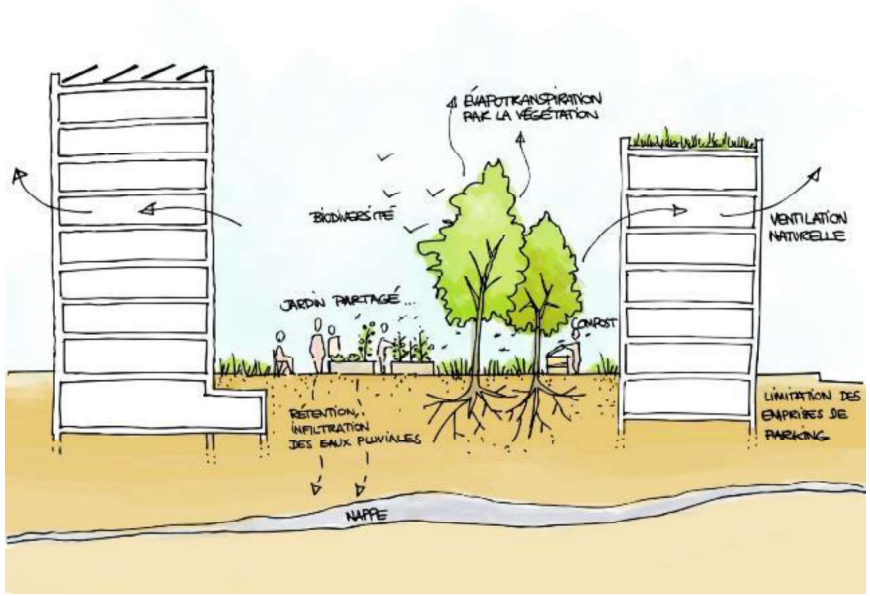

La difficulté réside dans les choix souvent contradictoires qu'induisent ces différentes exigences de confort et d'économie d'énergie. Le meilleur compromis entre ces exigences contradictoires pourra être recherché, d'abord par l'implantation des bâtiments, puis par la disposition et l'orientation des locaux sur les façades, selon leur usage. La préoccupation d'économie d'énergie sur tous les usages (chauffage, mais aussi éclairage, rafraîchissement et autres usages électriques spécifiques) restera forte et constante. En cas d'arbitrage nécessaire, et en ce qui concerne l'approche bioclimatique, la hiérarchie des préoccupations souhaitée par la SPLA Lyon Confluence est la suivante :

| Immeubles Logements | Immeubles Bureau Neuf |
|---|---|
| accès au soleil direct en hiver | confort d'été |
| apports solaires gratuits d'hiver | éclairage naturel |
| confort d'été | acoustique |
| confort acoustique | apports solaires gratuits d'hiver |
| éclairage naturel | accès au soleil direct en hiver |





## Qualité du cœur d'îlot




Le cœur d'îlot sera aménagé afin de créer un véritable lieu de convivialité commun pour tous les bâtiments qui l'entourent. Elle offrira des usages divers tels qu'accéder aux logements, stationner les vélos, aires de compostage, jardins partagés, espaces de détente, de convivialité (pique-nique, jeux d'enfants, fête des voisins…)

La conception des aménagements en termes de confort et d'ambiance avec une végétalisation qualitative sera un élément prépondérant dans l'approche environnementale.
- créer des espaces extérieurs agréables et confortables en prenant en compte les conditions de confort lié à l'exposition aux vents, abris de la pluie, accès à l'ombre, créer des zones calmes …
- favoriser une gestion alternative des eaux d'orage en favorisant les solutions paysagées
- introduire de la biodiversité : intégrations d'une végétation qualitative et de dispositif support de biodiversité
- réduire les impacts liés aux effets d'îlot de chaleur urbain
- prendre en compte l'acoustique en tant qu'éléments de conception du projet, intégrer la notion de paysage sonore

# Exigences thématiques

## Qualité de vie et Bien-être

### Confort en hiver

*Trop souvent, le confort thermique n'est assuré que par l'installation de chauffage. Pour le bâtiment de logements, les besoins de chauffage seront réduits, par le travail sur l'enveloppe, au strict minimum : la définition et la recherche des conditions du confort sont intimement liées à la volonté d'économie d'énergie et à la volonté de privilégier des solutions « passives ».*

#### Exigences

➔ **Accès au soleil au moins 2h dans au moins 80% des séjours des logements le 21 décembre**

➔ **Les logements ne respectant pas cet objectif devront bénéficier d'une compensation**
Les compensations proposées pourront être les suivantes :
- Amélioration significative de l'accès à la lumière et du niveau d'éclairage naturel dans le séjour notamment
- Augmentation significative du volume des logements (augmentation de la hauteur sous plafond, double hauteur sur séjours)
- Accès à une situation clairement privilégiée en termes de vues et/ou d'accès au calme
- Mise en place d'espaces communs bénéficiant d'un large accès au soleil

➔ Pour **la résidence étudiante, des espaces communs de travail et/ou de repos pourront être envisagés au niveau haut** afin de bénéficier d'un accès privilégié au soleil pendant la période hivernale

➔ Afin d'atténuer l'effet de paroi froide, tous les vitrages seront au moins des doubles vitrages à faible émissivité avec un Ug<1,1 W/m².K

➔ Distribution en basse température

➔ Le bâtiment tertiaire R+2 favorisera une conception « Low Tech » : confort par ventilation naturelle, systèmes passifs, optimisation du pilotage du bâtiment

**Exemple du bâtiment 2226**
De l'agence d'architecture Baumschlager-Eberle
à Lustanau dans le Voralberg

Ce bâtiment maintient les températures entre 22 et 26°C sans chauffage, ni refroidissement, ni ventilation mécanique
Seul un logiciel intelligent de contrôle des flux énergétiques a été installé pour piloter le bâtiment.


*Crédit photo : Eduard Hueber*



Lyon Confluence, phase 2
**Cahier des charges bâtiment durable**
**îlot B2**

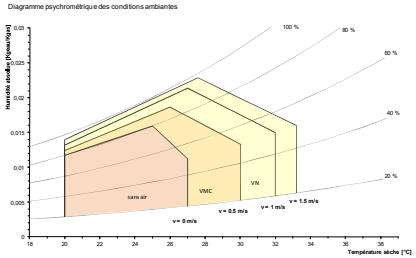
### Confort en été

*La définition et la recherche des conditions du confort sont intimement liées à la volonté d'économie d'énergie et à la volonté de privilégier des solutions « passives » (portant sur la qualité du bâti), les protections solaires, l'inertie, la ventilation et le rafraîchissement nocturne naturels.*

La démarche pour garantir le confort d'été est :
1- Limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain et favoriser la régulation thermique
2- Conception bioclimatique des bâtiments : protections solaires, ventilation naturelle, inertie
3- Réinterroger l'approche du confort en se basant sur le diagramme de Givoni et la méthode adaptative

Au delà de la conception du confort classique, on préconise d'opter pour l'approche plus réaliste et sensible du confort basé notamment sur température résultante intérieure, l'humidité et les vitesses de l'air sur la peau. Ce dernier paramètre, accélérant l'évapotranspiration sur la peau, est même mis en évidence comme le principal en période chaude (au-dessus de 25°C). Un dispositif passif (ventilation traversante) ou actif (brasseur d'air) permettant d'atteindre une vitesse d'air suffisante permet d'augmenter très sensiblement les zones de températures (et d'hygrométrie) de confort et donc de réaliser plus facilement des conditions passives de confort d'été. Par ailleurs, l'enjeu est également de concevoir le bâtiment pour qu'il s'adapte au mieux au changement climatique, des échanges entre concepteurs et AMO se feront pour déterminer la pertinence en terme de choix de données météorologiques.

Le diagramme de Givoni définit, sur le diagramme de l'air humide, 4 zones de confort correspondant respectivement à 4 vitesses d'air de 0 à 1,5 m/s.




#### Exigences

➔ **Limiter l'effet d'îlot de chaleur**
La lutte pour l'effet d'îlot de chaleur urbain et le confort en été est une préoccupation croissante à l'échelle de l'agglomération. L'aménagement des espaces extérieurs est un paramètre important pour limiter les surchauffes d'été notamment avec la végétation, l'eau, et le choix des matériaux.
- Coefficient de régulation thermique [2]> 0,30
- Albédo surfacique [3]> 0,25

➔ **Usages d'été**
- prévoir pour tous les logements un espace extérieur de qualité et de profondeur minimum 2m30
- cet espace devra prévoir la gestion de l'intimité vis-à-vis des vues et du confort de l'ambiance acoustique
- envisager des usages différentiés entre été et hiver dans le logement.

➔ **Apports internes**
- Mettre en œuvre des solutions visant à réduire les apports internes : maîtrise de la demande en électricité (MDE) : éclairage, usages spécifiques en particulier pour les bureaux

[2] Coefficient de régulation thermique : exprime capacité des revêtements à réguler les températures par évapo-transpiration
[3] Albédo surfacique : exprime la capacité des revêtements à limiter l'effet d'îlot de chaleur par ses propriétés radiatives

➔ **Protections solaires**

Tous les vitrages, quelle que soit leur inclinaison, et donnant sur des espaces intérieurs, seront équipés de protections solaires de niveau au moins égal à :

| orientation et inclinaison | Facteur solaire |
|---|---|
| baie verticale [4] Nord [5] | FS ≤ 0,25 |
| baie verticale d'autre orientation | FS ≤ 0,10 |
| tout vitrage d'inclinaison ≤ 60° | FS ≤ 0,09 |

➔ **Inertie**

Le bâtiment sera d'inertie au moins moyenne et de préférence lourde afin de bénéficier au maximum du rafraîchissement naturel nocturne.

➔ **Ventilation naturelle**

Tous les logements seront traversants sur 2 façades opposées. Il peut être dérogé à cette règle pour au plus 80% des logements à condition que ceux-ci soient (Hors T1 et T2) :

- soit traversants sur 2 façades perpendiculaires à condition qu'un balayage puisse être réalisé sur ces 2 façades entre pièces principales et pièces humides
- soit duplex mono-orientés à condition qu'un balayage puisse être réalisé sur cette façade entre pièces principales et pièces humides

Chacune des façades ventilées devra bénéficier, volets ou stores fermés, d'une ouverture sur l'extérieur suffisante pour assurer la surventilation naturelle nocturne :

- Porosité[6] des façades ≥ 6 %

➔ **Simulation du confort**

. Les seules solutions passives[7] devront permettre, dans des conditions conventionnelles de climat et d'occupation d'atteindre une température de 28°C maximum sauf 40 heures par an pour les logements et 60h par an pour les bureaux. Une justification des moyens mis en œuvre pour atteindre cet objectif devra être fournie par simulation thermique dynamique (année 1996-2005)

- La température de 28°C pourra être dépassée, dans les mêmes conditions de tolérance, à condition qu'un dispositif assure une vitesse d'air suffisante et que les conditions d'ambiance restent dans la zone de confort selon le diagramme de Givoni.
- Les systèmes « actifs » de rafraîchissement ou de climatisation ne sont pas admis pour les logements ni pour le petit bâtiment tertiaire B5.02

➔ **Diagramme de Givoni**

- Demande une justification de l'atteinte du confort par une simulation sur les 3 paramètres sur un logement et un bureau défavorables par bâtiment.
- Le bâtiment tertiaire B2.05 est envisagé comme un bâtiment innovant. Il devra développer des solutions vis-à-vis du confort thermique par l'analyse du diagramme de Givoni afin de ne pas avoir recours à la climatisation.

➔ **Solution de rafraîchissement actif**

- Si le projet nécessite la mise en œuvre d'un système de rafraichissement, les solutions étudiées ne pourront envisager qu'un pompage limité dans la nappe. Celle-ci est déjà sur-utilisée sur cette zone, le recours éventuel à la nappe sera soumis à discussion avec SPL/Antea/Tribu afin de valider un niveau de pompage modéré.

4 toute paroi d'inclinaison supérieure à 60°
5 toute orientation de NE à NO par Nord (y compris NE et NO)
6 porosité : surface d'ouverture possible (fenêtres ouvertes et protections fermées) sur chacune des façades actives pour la ventilation traversante, ramenée à la surface des locaux à ventiler sur cette façade. L'exigence doit pouvoir se réaliser sans risque d'intrusion ou de pluie
7 y compris des solutions adaptées de ventilation, notamment naturelle traversante, permettant d'atteindre, en période chaude, des vitesses d'air de l'ordre de 1 m/s



Lyon Confluence, phase 2
**Cahier des charges bâtiment durable**
**îlot B2**

# Confort acoustique

*Lyon Confluence est un chantier de recherche et développement en matière de conception / production d'habitat éco responsable pour le futur. SPLA et l'ADEME souhaitent associer la dimension sonore aux démarches de R&D mises en place à ce jour pour mieux anticiper les ambiances de voisinages perçues depuis l'habitat et depuis l'espace public. Cette anticipation est rendue possible par un apport de connaissances obtenues dans ses travaux de recherches par CASA (CABINET D'ARCHITECTURE SON ACOUSTIQUE) et mises à disposition des équipes sur les relations entre l'écoute d'une part et d'autre part les possibilités de contacts, les distances sociales, l'intimité et la réserve d'espace personnel pour l'habitant dans son logement ou sur son balcon.*

## Exigences

➔ Les concepteurs accorderont un soin particulier au traitement de la contrainte acoustique que pourrait constituer la rue A-B. les efforts porteront prioritairement sur les choix de plan masse et de conception des locaux - les chambres seront prioritairement disposées sur les façades les moins exposées au bruit.

➔ Pour les bureaux les caractéristiques des parois et locaux seront conformes aux exigences de la réglementation concernant les bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements Par extension seront appliquées les exigences concernant les bureaux de l'arrêté du 25 avril 2003 sur les bâtiments scolaires et de performance au moins équivalente aux valeurs ci-dessous

➔

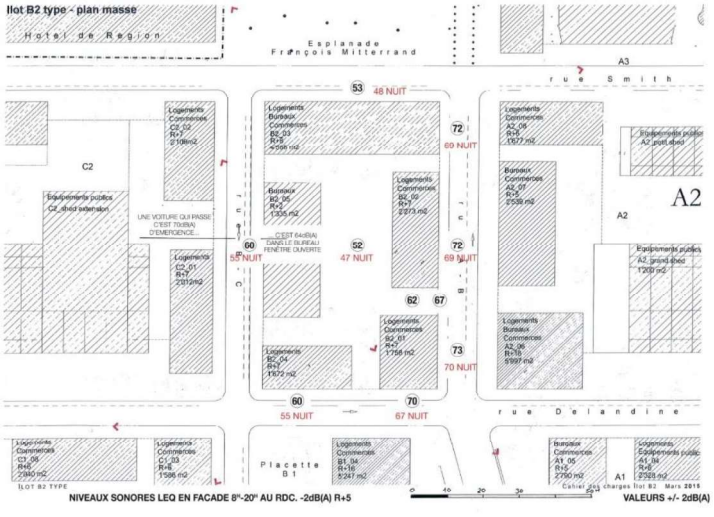
| | |
|---|---|
| Isolement entre pièce | DnTA ≥ 43 dB |
| Isolement sur circulation | DnTA ≥ 33 dB |

| | |
|---|---|
| Durée réverbération | Tr ≤ 0.7s |
| Bruits de choc | L'nTw ≤ 57 dB |

*Au-delà de ces prescriptions normatives, une approche du paysage sonore en continuité du travail de recherche effectué par CASA. Le présent cahier des charges propose aux équipes d'anticiper les formes de vie possible dans le logement notamment et autour de celui-ci à partir des niveaux sonores prévisibles en 2018 dans et autour de l'îlot B2.*

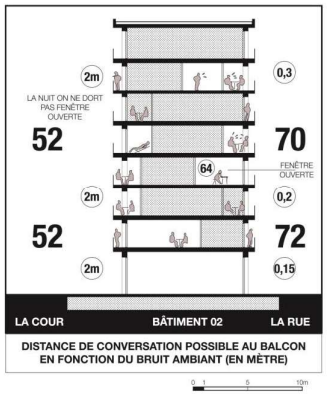
➔ La carte ci-dessous fournis les niveaux sonores produits par la circulation routière en 2018 à partir des informations fournies dans l'étude d'impact intitulée *ZAC Lyon Confluence 2ème phase (Janvier 2010)*. Ils ont été évalués à plus ou moins 2 dB(A) près pour les voies les plus importantes. Ils sont indicatifs pour les autres voies et à l'intérieur de l'îlot.

**Prise en compte de l'isolement acoustique des façades**



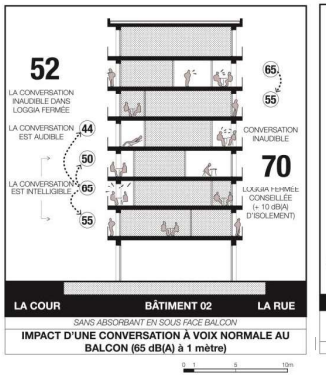
Les futures voies à forte circulation seront de préférence anticipées comme futures voies classées, comme par exemple la rue A-B qui pourrait accueillir 9 900 véhicules jour.
Sur le secteur de Confluence, la carte publiée par la DDT69 (cartélie) est incomplète (il manque la voie ferrée).
Il faut de préférence se reporter à l'arrêté préfectoral n°2009-3525 du 2 juillet 2009, dans lequel cependant les seules voies classées qui pourraient impacter l'ilot B2 sont le cours Charlemagne, la voie ferrée, le quai Perrache et l'autoroute A7.

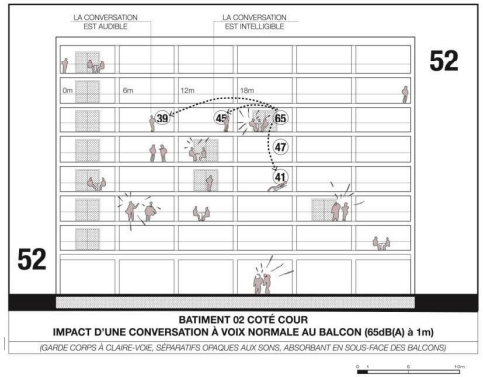
**Prise en compte de l'impact du bruit ambiant sur la conversation entre deux personnes au balcon ou dans le logement fenêtre ouverte**




Pour s'approprier un balcon ou une loggia, c'est pouvoir par exemple y déjeuner. La distance de conversation à voix normale autour d'une table est donc un critère de confort important, notamment pendant les saisons qui vont du printemps à l'automne. Pour un confort optimum autour d'une table de déjeuner, cette distance ne peut pas être inférieure à 1 mètre.

**Prise en compte de l'impact d'une conversation au balcon sur la terrasse voisine**



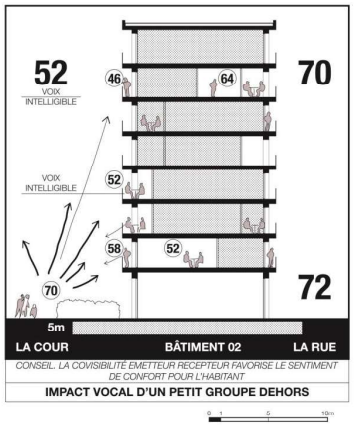




Le voisin est sur sa terrasse. Dans ce cadre les débords de nez de dalle et les séparatifs opaque aux sons peuvent avoir un rôle important. Ils doivent être calculés en rapport au facteur jour à l'intérieur des pièces. Pour un confort acoustique optimum la conversation à voix normale issue de la loggia voisine doit être masquée par le bruit ambiant. Quand ce dernier est trop bas l'objectif visé peut être que la conversation soit audible, mais pas intelligible.



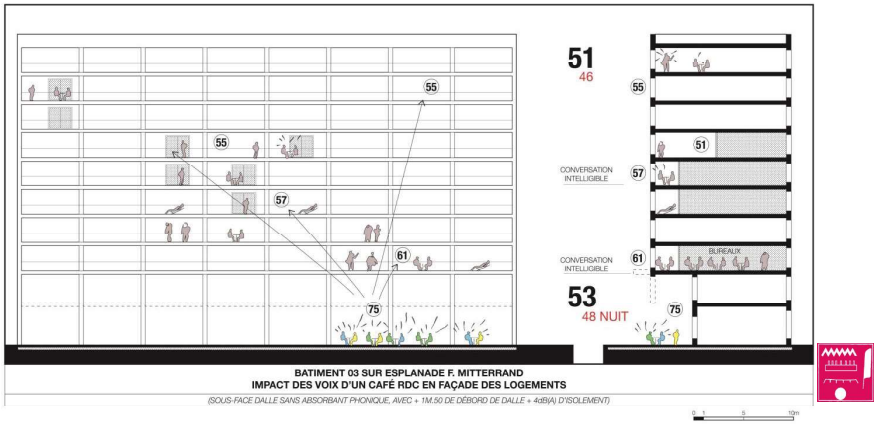


**Prise en compte de l'impact d'un groupe de personnes dans le cœur d'îlot**




L'anticipation des comportements sonores dans le cœur d'îlot est difficilement envisageable. Il existe cependant une règle très efficace, qui consiste à rendre possible des visibilités entre les acteurs situés dehors et ceux qui sont dedans. Ainsi, voir la source sonore est toujours plus confortable que l'inverse, et être vu peut agir sur le comportement sonore.

**Prise en compte de l'impact des voix d'une terrasse de café sur les façades et balcons des logements situés au dessus**




Dans une ambiance moyennement bruyante l'impact d'une terrasse de café au pied de l'immeuble est très souvent jugée inconfortable. L'objectif visé est de rendre à peine audible les conversations venant du RDC dans le logement ou sur les balcons. A défaut les habitants auront toujours un sentiment d'intrusion du café dans leur chez-soi, ce qui n'est jamais vécu avec joie.

La proposition architecturale et urbaine devra donc discuter et illustrer l'ensemble de ces conditions d'écoute depuis l'habitat et depuis l'espace public pour les périodes estivales (vivre dans son logement fenêtres ouvertes quand cela est possible, rendre le sommeil confortable) dans l'objectif d'améliorer les ambiances d'habitat. En procédant de cette façon on contribue à relever des procédés de mise en forme spatiales et urbaines qui correspondent à des modes de vie, des usages et des pratiques sonores qui sont entendus, vécus et repérés à l'époque et par l'époque. En procédant de cette façon les distances entre

loggia et/ou balcons voisins, le rôle des espaces ou dispositifs filtrant le bruit routier ou permettant de vivre fenêtre ouverte côté cour, l'emplacement des circulations piétonnes dans l'îlot, des cafés restaurants en périphérie, etc, seront anticipés pour que le voisinage sonore soit réussi.

➔ L'équipe de conception fournira les principes retenus pour répondre à la notion de paysage sonore pour la Consultation

➔ Une réunion d'échange sera prévue avec CASA dans la phase AVP afin d'affiner cette approche

## Confort visuel

*Un bon niveau d'éclairage naturel est nécessaire à la majorité des activités humaines. Une bonne couverture de ces niveaux d'éclairement par de la lumière naturelle, qui est la plus adaptée à la physiologie humaine, est un élément important du confort visuel et donc de la perception de l'espace par les usagers. Cela participe également aux efforts d'économie d'énergie en limitant la part des besoins couverte par de l'éclairage électrique.*
*Par ailleurs, l'éclairage, qu'il soit naturel ou artificiel, ne doit pas seulement être en quantité suffisante, il doit aussi posséder d'autres qualités, et notamment, éviter les éblouissements et contrastes trop forts.*

### Exigences

➔ **Indice d'ouverture** [8]

| | | |
|---|---|---|
| Logements | 17% < Iouv < 22% | Iouv peut être modulé selon les pièces (plus pour les séjours, à condition qu'ils soient orientés vers des directions ensoleillées en hiver, moins sur les chambres). |
| Bureaux | Iouv < 25% | |

➔ **Le niveau d'éclairage naturel et autonomie :**

| | | autonomie en éclairage naturel AEN | facteur de lumière du jour FLJ[9] |
|---|---|---|---|
| logements | séjour | > 30 % | FLJ ≥ 2% une bande de 2 m à partir de la façade |
| | chambre | Pas d'exigence | FLJ ≥ 2% sur le plan de travail du bureau |
| | cuisine | Pas d'exigence | FLJ ≥ 2% sur l'évier et un plan de travail |
| bureaux | bureau à usage continu | bureau individuel > 60%<br>bureau paysagé > 60 % | FLJ ≥ 2% sur le poste de travail |
| | salles de réunion | Pas d'exigence | FLJ > 1,5 % |

L'autonomie en éclairage naturel sur les plans de travail sera de 60% sur l'année pour un niveau d'éclairement de 300 lux pour un ciel météo.

➔ **Pour les logements :**
- Les salles de bains et WC bénéficieront autant que de possible d'un accès à l'éclairage naturel (et d'un ouvrant)[10]
- On privilégiera l'accès à l'éclairage naturel pour les circulations des parties communes

➔ **Pour les bureaux :**
- Avoir une vue sur l'extérieur au niveau des yeux pour tous les locaux à usage prolongé

[8] l'indice d'ouverture (Iouv) est le rapport de la surface des fenêtres en tableau sur la surface totale dans œuvre
[9] part de la quantité de lumière extérieure (en lux) disponible en un point intérieur donné. le calcul est effectué sous ciel couvert
[10] cette exigence n'impose pas de mettre toutes les salles de bain en façade, mais impose que, si elles sont en façade, un ouvrant soit mis en œuvre





- Les locaux de type circulations, logistique et reprographie devront bénéficier dans la mesure du possible d'accès à l'éclairage naturel
- Réguler, moduler la lumière, éviter les éblouissements et les effets reflets dans les bureaux

# Santé et confort olfactif

*Nous passons une partie importante du temps à l'intérieur de locaux et un certain nombre de nuisances (odeurs) voire de pathologies (allergies par exemple) peuvent trouver leur source dans la qualité des locaux que nous pratiquons. Des précautions élémentaires sont donc à prendre dans le cadre d'une démarche QE. Celles-ci portent sur les pollutions provenant de l'extérieur (qualité de l'air extérieur, pollens), et les risques sur la santé liés à certains produits et équipements (émission de COV, de fibres, de particules ou micro-organismes allergènes, de gaz ou produits toxiques, y compris en cas d'incendie …). En matière de prise en compte de la santé, nous proposons une stratégie basée sur les priorités suivantes :*
*- une stricte application des interdictions réglementaires concernant les matériaux les plus dangereux (amiante, plomb) ;*
*- une recherche d'information sur les risques santé liés à la mise en œuvre d'un produit ou composant ;*
*- le recours à des composants utilisant des produits non dangereux (quand ceux-ci existent), en substitution aux produits habituellement utilisés ;*
*- le recours, quand il n'y a pas de produits de substitution, à des composants ou des techniques limitant l'utilisation de ces produits dangereux au strict minimum nécessaire ;*
*- des limitations d'emploi, des précautions de mise en œuvre quand il n'y a pas d'autres solutions.*




## Exigences

➔ **Qualité de l'air**
- Le système de ventilation choisi assurera des débits qui ne seront jamais inférieurs aux débits hygiéniques en saison de chauffe avec un débit minimum de 0,5 vol/h sera prévu pour chaque logement
- Dans le cas d'une ventilation double flux, les prises d'air neuf seront éloignées de toute source de pollution, et le filtre installe sera au minimum de classe F5 et facilement accessible à la maintenance

➔ **Qualité de l'eau**
- Mise en œuvre de précautions et dispositifs visant à limiter le risque de légionellose : limiter les bras morts, laisser la possibilité de réaliser des pics de stérilisation

➔ **Nuisances électromagnétiques**
- Selon le principe de prévention, aucun local de type chambre ne pourra être contigu au transformateur MT/BT
- Des mesures de champs magnétiques seront effectuées pour valider des valeurs inférieures à 0,4µT dans les locaux à occupation continue (supérieure à 8h : chambres, bureaux, commerces…)

➔ **Recommandations dans le choix des matériaux**
- Les fibres minérales mises en œuvre devront justifier des tests de non cancérogénicité (taille et biosolubilité des fibres) prévus par la Directive Européenne 97/69/CE du 5/12/97 (transposée en droit français le 28/8/98).
- Les fibres minérales mises en œuvre à l'intérieur du volume habité doivent être ensachées et leurs champs protégés
- Les colles, peintures, vernis et lasures devront justifier d'une marque, Eco-label européen, ou de toute autre marque environnementale équivalente. Leur teneur en COV devra être communiquée.
- De manière générale, les produits dérivés de bois sans colle à base de formol seront privilégiés avec des niveaux d'émissions de formaldéhyde inférieure à 10 µg/m3 soit niveau A+ du futur étiquetage des produits de construction





- Les revêtements de sol, de mur et de plafond doivent avoir des émissions de COV totaux inférieures à 250 µg/m3. Pour les émissions de formaldéhyde, elles doivent être basses, si possible inférieures à 10 µg/m3, et de toute façon inférieures à 40 µg/m3. Les moquettes seront évitées. A défaut, elles devront justifier de leurs émissions de COV totaux et de formaldéhyde. Le niveau A+ du futur étiquetage des produits de construction sera recherché.
- Sont interdits :
  - les produits comportant des solvants organiques
  - les produits comportant des éthers toxiques dérivés de l'éthylène glycol
  - les pigments à base de métaux lourds (plomb, cadmium, chrome)
  - les produits susceptibles d'émettre des gaz toxiques (acide chlorhydrique, acide cyanhydrique) en cas d'échauffement ou d'incendie, quand ils sont totalement situés à l'intérieur du volume habité et quand il existe des produits de substitution
  - les produits visés par une interdiction réglementaire (amiante, plomb)
  - les produits étiquetés dangereux ou toxiques selon le tableau des phrases R de la Commission Européenne : R20 à 33, R 41 à 48, R60 et 61 ou contenant des CMR1 ou 2

# Le chantier

## Chantier à faible nuisance

*Tout chantier de construction génère des nuisances. L'enjeu d'un chantier vert est de limiter ces nuisances auprès des riverains, des ouvriers du chantier et sur l'environnement. La question du bruit, des poussières, des heures de livraison des approvisionnements, de la qualité visuelle des clôtures et des abords du chantier, de l'information des usagers du site … sont incontournables. Les déchets de chantier représentent en tonnage l'équivalent du tonnage des ordures ménagères. Leur élimination est donc un enjeu environnemental de premier ordre. Les contraintes réglementaires vont vers une obligation de limiter les déchets mis en décharge par une plus grande valorisation de ceux-ci. Cela fixe le cadre réglementaire des solutions. La hausse prévisible des coûts de mise en décharge situe l'enjeu économique.*

### Garantie des performances environnementales

*Parmi les grands enjeux du Chantier, la réalisation des bâtiments doit concrétiser tous les efforts faits à la conception pour atteindre les performances environnementales, cela concerne notamment le suivi de la mise en œuvre des produits, matériaux et techniques ;*

## Exigences

➔ **Mission suivi de chantier**
- Une mission de suivi du Chantier à Faibles Nuisances ainsi que des performances environnementales lors de la mise en œuvre du chantier sera donnée au BET HQE accompagnant l'opération
- Des comptes rendus réguliers du bon déroulement du chantier vis-à-vis des performances environnementales et du chantier propre seront remis à la SPLA Lyon Confluence à une fréquence minimum de tous les 2 mois pendant la période de chantier.
- Trois réunions sur la durée du chantier regroupant la SPLA, le MO, la MOE d'exécution et le BET HQE seront organisées à la demande de la SPLA pour faire un point sur les performances environnementales

➔ **Vérification des performances**
- Une mesure à la caméra thermique en cours de chantier permettra de valider le respect des performances thermiques.

- Deux tests d'étanchéité à l'air en cours de chantier seront réalisés pour chaque bâtiment ainsi qu'une formation des compagnons au démarrage du chantier effectuée par des entreprises de formation compétente en la matière, à voir en lien possible avec l'Agence Locale de l'énergie

➔ **Bilan de fin de chantier**

- Un document « Bilan de fin de chantier » sera établi par le BET en charge du DD, celui-ci reprendra l'historique du chantier (CR et constats), ainsi qu'une note récapitulative faisant état des modifications éventuelles liées à la mise en œuvre.

Des mesures de performances environnementales seront réalisées notamment sur les FLJ (facteur de lumière du jour), champs électromagnétiques, etc…

➔ **Formation des compagnons**

Des formations à l'étanchéité à l'air pour les compagnons seront mis en place, une réflexion sera menée en fonction des techniques mises en œuvre pour imaginer des formations à l'innovation complémentaire

➔ **Une charte de chantier à faible nuisance**

La charte chantier à faible nuisance constitue l'outil de mise en place des objectifs du chantier.
Elle est rédigée par l'équipe de conception à l'intention des entreprises et fait partie des pièces contractuelles du DCE.

Elle définit notamment :

- la démarche d'information des riverains
- la démarche d'information du personnel de chantier
- les moyens mis en œuvre pour limiter les nuisances sonores à l'intérieur et à l'extérieur du chantier
- les moyens mis en œuvre pour limiter les émissions de poussières et de boue
- le plan d'exécution de chantier aux différentes phases de celui-ci
- la procédure de gestion des déchets de chantier en détaillant les filières de valorisation mises en place et le devenir des déchets
- la mission d'un éventuel « Monsieur Vert » qui se charge de suivre la bonne application de cette charte tout au long du chantier



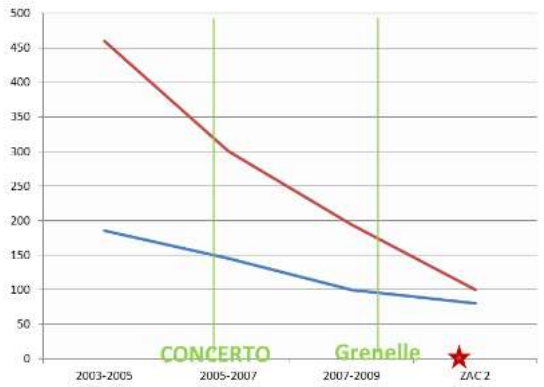


# Zéro Carbone

***Réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre et toutes les consommations énergétiques***

*En matière d'énergie, les objectifs à atteindre sont clairs, diminuer les émissions de gaz effet de serre par un facteur 4 d'ici 2050. Pour cela, les logements neufs représentant moins de 1% de la proportion du parc logements se doivent d'être exemplaires.*
*Les enjeux d'une bonne maîtrise de l'énergie sont divers. Pour le maître d'ouvrage, il s'agit d'abord d'un enjeu économique de réduction des coûts de consommation. Mais, du point de vue, cette fois-ci, de la collectivité et des générations futures, il ne s'agit pas seulement de réduire les consommations énergétiques, mais aussi de maîtriser la qualité de l'énergie finalement consommée : limitation du prélèvement de ressources épuisables, maîtrise des pollutions et autres impacts sur l'environnement dus aux consommations d'énergie.*

Confluence, phase 1




**Evolution de la consommation énergétique**
des bâtiments à Lyon confluence , depuis 2003 en kWhep/m²/an

*La stratégie d'approche de cette question peut être la suivante :*

- *réduction des besoins en énergie par une amélioration de la qualité de l'enveloppe (approche bioclimatique de couverture « passive » des besoins de chauffage de rafraîchissement et d'éclairage notamment)*
- *choix de systèmes et d'installation performants, (systèmes de gestion, émission, distribution, production…)*
- *choix d'énergie favorables à l'environnement et donnant la priorité aux énergies renouvelables.*

*L'objectif est de compenser à l'échelle de l'îlot l'intégralité de la consommation en énergie primaire.*
*Le petit bâtiment tertiaire B2.05 en R+2 sera tout particulièrement traité comme un bâtiment innovant low Tech.*

## Exigences

Les exigences citées ci-après doivent guider les concepteurs pour atteindre le niveau global demandé. L'ensemble des usages énergétiques du bâtiment sera pris en compte et la production énergétique devra compenser ces consommations énergétiques.

### ➔ Qualité de l'enveloppe des bâtiments

Pour atteindre ces performances, les valeurs des U de parois sont de l'ordre de grandeur suivant

| U des parois | Tertiaire 2.05 | Autres bâtiments |
|---|---|---|
| Umur *(intègre pont thermiques d'accroches ponctuelles)* | < 0,15 W/m².K | < 0,18 W/m².K |
| Umenuiseries | < 1,3 W/m².K | < 1,3 W/m².K |
| Utoiture | < 0,10 W/m².K | < 0,12 W/m².K |
| Usol | < 0,12 W/m².K | < 0,15 W/m².K |

- Vitrages : surface et répartition :

| | Iouv | Isseh |
|---|---|---|
| Logement | 0,17 < Iouv < 0,22 | > 0,04 |
| Bureau | < 0,27 | Pas d'exigence |

- Enveloppe thermique :

| | RdC à R+4 | Au-delà R+5 |
|---|---|---|
| Iisol | < 0,7 W/m².K | < 0,5 W/m².K |

- Des efforts importants seront mis en œuvre pour limiter les déperditions par infiltration d'air des bâtiments, l'équipe s'engage à réaliser des mesures de perméabilité de l'air en cours de chantier et à la livraison. Un niveau équivalent au label Passivhaus devra être atteint soit un n50 < 0,6.

Optimiser les charges énergétiques du bâtiment en travaillant sur le lissage des puissances appelées
Toutes les techniques innovantes permettant de connaître, diffuser, réguler les consommations énergétiques du bâtiment pourront être proposées.

### ➔ Ventilation

- des systèmes de ventilation visant à limiter les déperditions par le renouvellement d'air en période de chauffe, seront mis en œuvre
- des systèmes de ventilation performants en matière de consommations d'auxiliaires et de centrales de traitement d'air seront proposés :
  - des systèmes de ventilation naturelle par tirage thermique pourront être proposés, à condition que soient assurés la permanence et le contrôle des débits de ventilation.
  - système de ventilation naturelle a privilégier sur le petit tertiaire R+2
  - mise en œuvre d'une ventilation hybride pour la résidence CROUS

### ➔ Eclairage

- les éclairages des étages doivent être indépendants
- dans la mesure du possible, tous les locaux seront équipés de détection de présence, de variateurs et d'équipements très performants de type LED
- les parkings seront équipés de luminaires haut-rendement avec ballast électronique, une détection de présence sera mise en œuvre à l'entrée du parking

### ➔ Consommations d'énergie

- Les besoins de chaud sur le réseau de chauffage urbain (chauffage + ECS) et de rafraichissement, calculés par simulation dynamique[11], ne dépasseront pas :

| | **Besoins de chaud sur réseau** | Limitation **des puissances chaud** de raccordement | **Objectifs RT2012** (sans prise en compte production locale d'ENR) |
|---|---|---|---|
| Bureaux | < 10 kWh/m²SdP.an | < 10 W/m²SdP | Effinergie+ Bureau Durable Cep = 35kWh$_{EP}$/m²$_{SHONRT}$/an x coeff (CE1) et 30kWh$_{EP}$/m²$_{SHONRT}$/an x |
| Tertiaire 2.05 | < 45 kWh/m²SdP.an | < 35 W/m²SdP | |

[11] les hypothèses de simulation seront fournies par l'AMO du maître d'ouvrage





| | **Besoins de chaud sur réseau** | Limitation **des puissances chaud** de raccordement | **Objectifs RT2012** (sans prise en compte production locale d'ENR) |
|---|---|---|---|
| | | | coeff (CE2). |
| Logements | < 45 kWh/m²SdP.an | < 40 W/m²SdP | Effinergie+ Habitat Durable Cep = 40 kWh$_{EP}$/m²$_{ShonRT}$/an x coeff sans dérogation |
| Résidence étudiante | < 50 kWh/m²SdP.an | | |
| Commerces | < 20 kWh/m²SdP.an | / | Niveau Effinergie+ |

L'objectif exprimé en besoins de chaud implique la mise en œuvre de systèmes de récupération d'énergie.

- **Consommation en énergie primaire tous usages (hors ENR)**

| | |
|---|---|
| Bureaux | < 90 kWh/m²SdP.an |
| Tertiaire 2.05 | < 75 kWh/m²SdP.an |
| Logements | < 100 kWh/m²SdP.an |
| Résidence étudiante | < 100 kWh/m²SdP.an |
| Commerces | < 170 kWh/m²SdP.an |

Pour atteindre les objectifs fixés, toutes les consommations énergétiques liées au bâtiment depuis les besoins de chauffage, rafraichissement, ventilation et éclairage jusqu'aux usages spécifiques tel que bureautique, ascenseur, électroménager etc… devront être limitées au maximum.

### ➔ Engagements sur les autres usages

L'objectif BPOS pose la question des autres usages.
Il est demandé à ce que la question des autres usages soit intégrée à la conception des bâtiments.

- La notion de pré-équipement devra être intégrer dans le projet :
  le pré-équipement d'ampoules LED à la livraison des logements implique un investissement équivalent à celui des m² de PV nécessaire pour produire la même quantité d'énergie que celle économisée par les LED. En logement l'éclairage sera donc intégré au coût de construction afin de ne pas surencherir sur l'installation PV.
- La même réflexion sera menée sur la résidence étudiante sur la mutualisation des équipements, les frigos en A+++ (s'appuyer sur le guide topten.fr)
- Des laveries communes pourront également être proposées dans les bâtiments de logements en plus de la résidence étudiante.
- Sur le tertiaire, la même réflexion sera menée sur les équipements : machine à café, fontaines à eau, imprimantes, serveurs etc…

### ➔ Production d'énergie renouvelable

*Sur le volet Zéro carbone, une importance particulière est attachée à la production photovoltaïque, notamment dans le cadre du programme EcoCité. Le montage de la centrale de production photovoltaïque pourra faire l'objet d'un dialogue entre le promoteur et l'aménageur. La centrale pourra être réalisée par le promoteur en direct, par un opérateur désigné par lui, ou mise en œuvre par l'aménageur. Dans ce dernier cas, le volume dédié à la centrale de production fera l'objet d'un découpage en volume et la charge foncière sera révisée à la hausse.*

| | Ecocité | Sans Ecocité |
|---|---|---|
| ILOT B2 Production d'ENR à l'échelle de l'îlot sans prise en compte du RCU | couverture des consommations d'électricité à 45% grâce à la production photovoltaïque de l'îlot | couverture des consommations d'électricité à 20% grâce à la production photovoltaïque de l'îlot |

La surface de toiture équipable étant limitée, le travail amont sur toutes les limitations de consommations est primordial.

**L'atteinte des objectifs ci-dessus est indispensable à l'obtention d'EcoCité**

**Autoconsommation**
Une réflexion sur l'autoconsommation sera menée dans le cadre d'Ecocité, 3 niveaux d'autoconsommation peuvent être envisagés.
- auto-consommation à l'échelle du bâtiment : avec ou sans stockage, installation avec micro-stockage
- auto-consommation à l'échelle de l'îlot qui nécessite une réflexion sur la mutualisation de la distribution électrique à l'échelle de l'îlot
- auto-consommation au sein du quartier avec auto-consommation à l'échelle de l'îlot et vente des surplus aux îlots voisins (Hall Girard par exemple) avec un contrat de gré à gré.

➔ **Entretien - Maintenance**
Une réflexion devra être menée sur la question de la pérennité des systèmes et surtout des charges et frais de fonctionnement des installations.
Les installations devront être optimisées afin de limiter les coûts de fonctionnement liés à l'entretien/maintenance.

➔ **Suivi des consommations & capitalisation**
- On mettra en place un dispositif de suivi, comptage, évaluation des consommations liées au fonctionnement du bâtiment en lien avec le projet smart grid.

Par ailleurs il est demandé aux équipes de prévoir dans la mission de base du BET DD un suivi de toutes les performances environnementales du bâtiment sur 2 ans. La méthodologie et les minimas attendus seront fournis par la SPLA Lyon Confluence au lauréat.

**Principe général :** Dans le cadre du projet de système de monitoring territorial de Lyon-Confluence (Community Management System - CMS), chaque bâtiment devra être équipé d'un système de gestion technique du bâtiment (GTB/GTC) muni d'une interface de communication permettant de transmettre des données de consommation d'énergie à un serveur distant contrôlé par la SPL Lyon-Confluence.

**Données à échanger :**
- les données à échanger seront agglomérées par usage (ensemble des logements, ensemble des bureaux, ensemble des commerces/activités, services communs),
- les données à échanger comprendront les consommations suivantes :
  * consommation d'électricité (tous usages)
  * consommation de chaleur pour le chauffage
  * consommation de chaleur pour l'eau chaude sanitaire
  * consommation pour le refroidissement/rafraichissement
- le cas échéant, les données à échanger comprendront également les productions suivantes :
  * production d'électricité avec système photovoltaïque,
  * production d'électricité avec cogénération,
  * production de chaleur avec cogénération,
  * production d'eau chaude sanitaire solaire,
  * autre production de chaleur renouvelable.

Pas de mesure et fréquence d'échange : les données seront moyennées par heure et transmises au serveur distant une fois par heure.

Protocole d'échange : le protocole d'échange de données sera de type webservice. (en PJ)

La mise en œuvre d'afficheurs dans les logements pourrait permettre le renvoi d'information depuis le CMS.





# Matériaux Locaux et Durables

*Ressources naturelles limitées, transports émetteurs de gaz à effet de serre et coûteux, impact des filières en terme de déchets de recyclage, et surtout impact sur les milieux naturels et la santé, tout choix de matériaux doit faire l'objet d'une étude d'analyse de cycle de vie.*

Les critères de choix des matériaux sont les suivants :
- économie de ressources épuisables : Il sera utilisé de manière majoritaire des matériaux à base de matières renouvelables.
- énergie grise : Il sera utilisé de manière majoritaire des matériaux consommant peu d'énergie pour leur fabrication, leur transport et leur exploitation approche ACV (analyse de cycle de vie), énergie grise
Indicateur : Energie grise moyenne par m²
- impact environnemental minimal (matériaux locaux, recyclables ou recyclés, bois certifié, préfabrication…)
- santé : seront privilégiés les matériaux à faible impact sur la santé (émissions de COV, particules allergènes, fibres, produits toxiques)
- toxicité pour les milieux naturels
- entretien / - durée de vie / réutilisation, recyclage
- adaptabilité des installations, démontage

## Exigences

➔ **Conception adaptable**

➔ **Energie grise des matériaux de construction – Analyse de cycle de vie**
- objectif énergie grise

| | Bâtiment 2.05 | Au-delà R+5 |
|---|---|---|
| Energie grise | < 1300 kWhSdP/m².an | < 1700kWh/m²SdP.an |
| Contenu CO2 | 100 $kg_{GES}/m^2_{SdP}$ | 300 $kg_{GES}/m^2_{SdP}$ |

Un outil approprié type E-licco de CYCLECO ou équivalent sera utilisé dès l'AVP

**Dès le concours**, les variantes suivantes seront étudiées sur les bâtiments classiques :
- bâtiments structure bois pour les R+7 et R+8 (cf plans « Industries du bois » et programme BAOBAB
- Façade légère remplissage bois
- Solutions d'isolations biosourcées

La non prise en compte de ces solutions devra être justifiée (émissions globale CO2, consommations globales en énergie primaire)

➔ **Durabilité des matériaux de l'enveloppe et équipements**

| famille d'ouvrages | pérennité d'ouvrage |
|---|---|
| couverture, étanchéité | 30 ans |
| façades | 20 ans |
| menuiseries extérieures | 20 ans |

| | |
|---|---|
| chauffage | 15 ans |
| appareils sanitaires | 20 ans |
| revêtements de sols souples | 8 ans |

➔ **Contenu biosourcé**
- Filières de matériaux recyclables
- Favoriser les matériaux renouvelables et biosourcés. :
Contenu matériaux **biosourcés > 20 kg/m² SdP** pour l'îlot

➔ **Matériaux locaux**
- Favoriser l'utilisation de matériaux provenant de la région Rhône-Alpes pour au moins 3 ouvrages des bâtiments de l'ilot B2

➔ **Construction bois**

Le bâtiment tertiaire B2.05 en R+2 sera développé en structure bois ou solution modulaire ou industrialisée innovante avec un impact limiter sur la consommation de ressource et le contenu en énergie grise.

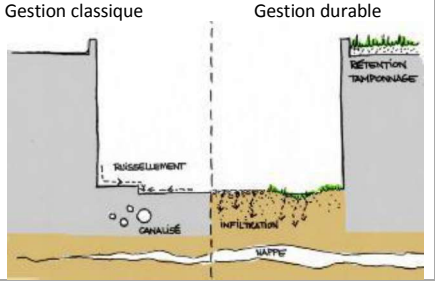


Lyon Confluence, phase 2
**Cahier des charges bâtiment durable**
**îlot B2**

# Gestion Durable de l'Eau

## Gestion durable des eaux pluviales

*Face au dérèglement climatique, les orages sont de plus en plus fréquents. La vulnérablité des tissus urbains, par leur part d'espaces imperméables, est à prendre en compte dans les aménagements futurs. Au-delà la question des eaux pluviales est fortement liée à la gestion de l'eau potable, biodiversité, modes de vies…*

| | |
|---|---|
| La gestion classique est basée sur une conception centralisée et canalisée : les eaux de pluie ruisselant des toitures et revêtements, sont acheminées dans le réseau unitaire ou dédié vers un exutoire en dehors de la ville.<br>La gestion durable se caractérise par une conception répartie : les eaux de pluies sont infiltrées ou retenues directement sur place, une partie va vers la nappe et une autre partie est évaporée. Les eaux pluviales sont traitées en surface et de manière paysagée. | Gestion classique Gestion durable<br>  |

### Exigences

➔ **Limiter des surfaces imperméables** par le choix des revêtements extérieurs et toitures
- Coefficient de ruissellement < 0,65

➔ **Mettre en place des ouvrages de rétentions** parfaitement intégrés à la conception paysagère
Ex : rétention en toiture, noues, bassins, tranchées drainantes, jardins d'eau…
Volume d'eau d'orage à stocker pour une trentennale avec débit de fuite de 5l/s par rejet au réseau séparatif. Les conditions de rejet sont décrites dans le cahier des charges des Limites de Prestations techniques.

➔ **Qualité de l'eau**
- Limiter la pollution des sols vers la nappe : infiltration forcée à proscrire
- Choix des matériaux de revêtements limitant la pollution de l'eau en métaux lourd par lixiviation

## Economies d'eau

*SI la région Rhône-Alpes et le Grand Lyon en particulier dispose aujourd'hui de larges ressources en eau potable et des dispositifs de traitements efficaces et récents, la ville de demain devra faire face à une raréfaction de la ressource, à des nécessités de traitement de plus en plus complexe.*
*L'eau doit être une préoccupation majeure !*

La gestion classique de l'eau en milieu urbain est une conception centralisée. L'eau potable est issue des nappes phréatiques, elle constitue une ressource puis, une fois sortie du robinet, elle devient un déchet dès l'évacuation, ensuite l'eau usée est acheminé jusqu'à la station d'épuration puis rejetée dans la nature. La gestion durable de l'eau serait alors de multiplier les usages de l'eau en l'utilisant comme eau potable à la source puis réutiliser les eaux de pluie (ou les eaux grises recyclée) pour les besoin d'eau non potable comme les chasses des WC, l'arrosage, l'entretien des voiries. Les eaux grises peuvent être traitées in situ et participent à l'arrosage des espaces verts

- recours à les dispositifs économes potentiel de réduction de 15%
- usage de l'eau non potable potentiel de réduction de 40%

**Exigences**

➔ **Réduction des besoins avec des appareils économes**
On mettra en œuvre des dispositifs économes en eaux

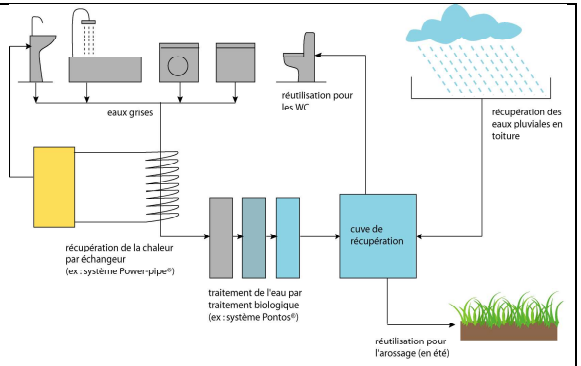
➔ **Intégrer un système de récupération des eaux pluviales**
Les bâtiments devront intégrer une récupération des eaux pluviales pour des usages non-potables tels que les chasses des WC, l'arrosage.

➔ **Etudier le recyclage des eaux grises**

Aller plus loin,
ex : un bâtiment pilote sur la gestion de l'eau

Le projet pilote visera limiter la consommation d'eau en recyclant les eaux grises et récupérant les eaux de pluie pour les usages de l'eau ne nécessitant pas d'eau potable.

principe le la gestion de l'eau du bâtiment pilote





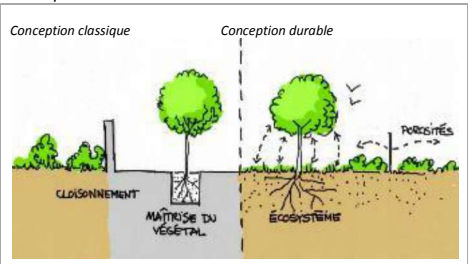



# Habitats naturels et Biodiversité

*Perte de biodiversité, besoin de nature en ville, gérer les eaux pluviales, réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain, une conception avec et pour la nature accueillant pour les habitants de toutes natures !*

Dans la conception classique d'aménagement, les espaces verts sont cloisonnés, compartimentés, fragmentés en parcs, jardins. Le végétal est maitrisé, les arbres d'alignement sont plantés en fosse pour limiter leur développement.

La conception durable est de voir la végétation comme support de biodiversité. La conception durable des espaces verts reproduit un écosystème en mixant les arbres de haute tige, les buissonnants et la végétation basse. Les feuilles tombantes des arbres créent de l'humus et enrichit la terre. Ces espaces sont mis en réseau ce qui constitue la trame verte. Là où les limites sont nécessaires, elles sont perméables au déplacement des espèces.




Le site de Confluence est à une halte migratoire et un site nourricier pour plusieurs espèces.
Animaux à protéger et attirer :
- Oiseaux
- Amphibiens (Grenouille verte )
- Mammifères : Castor d'Europe, les Chiroptères (chauve-souris),
- Insectes : Odonates (libellules), Lépidoptères diurnes (papillons)

Cf. *Expertise naturaliste du quartier de Confluence*, LPO Rhône, FRAPNA, Janvier 2012

## Exigences

➔ **Qualité écologique de l'îlot**
- Coefficient de biodiversité > 0,25
- Recréer des milieux différentiés (humides, secs)
- Prendre en compte la croissance des végétaux et la variabilité du paysage en fonction des saisons.
- Préférer des limites perméables pour garantir le déplacement des espèces et les échanges de pollens

➔ **Choisir une végétation diversifiée**
- Choisir des essences adaptées, avec de faibles besoins en eau
- Effectuer une étude agro-pédologique
- Travailler sur les différentes strates (herbacée, buissonnante, arbustive)
- Présence de fleurs pour attirer les insectes pollinisateurs
- Eviter la surreprésentation de certaines espèces afin de limiter les risques épidémiologiques.
- Les plantes envahissantes seront proscrites. Il s'agit souvent de plantes provenant d'autres régions du monde et dont l'implantation dans de nouveaux territoires a été favorisée par les déplacements humains.

➔ **Faire un choix multicritère des végétaux**[12]
- Choisir des espèces adaptées au milieu selon les conditions microclimatiques et la nature du sol

[12] Voir annexe : indications sur les choix des essences d'arbres

➔ **Intégrer des dispositifs support de biodiversité** : nichoirs, hôtels à insectes…
Structure ressource : FRAPNA, LPO

➔ **Anticiper la gestion différentiée des espaces verts.**
- Les aménagements paysagers seront conçus pour en limiter l'entretien : gestion différentiée



# Mobilité Durable

*La mobilité constitue un des plus grands enjeux qu'un quartier comme Lyon Confluence doivent prendre en compte, outre l'impact sur les émissions de gaz à effet de serre, on est ici dans la ville de demain où les ressources seront rares. Transformer les habitudes et aller vers la ville marchable, tel est l'objectif.*

L'idée de « ville marchable » est centrale dans la conception de la phase 2 ; la conception s'attachera alors à :
- la cohérence de la trame douce à l'échelle du quartier afin de favoriser les liaisons aux fonctions principales de la ville et aux stations de transports en commun
- limiter la place de la voiture
- favoriser les mobilités alternatives (vélo'v, autopartage, autres…)

## Exigences

➔ **Favoriser la circulation du piéton**
- Favoriser les accès vers les grandes entités de transport et fonctions du quartier
- Travailler l'efficacité des trajets vers les différents services de quartier.
- Le cheminement vers le parking mutualisé sera particulièrement traité
- Prendre en considération la qualité, le confort et les ambiances des trajets

➔ **Stationnement vélo** pour tous les bâtiments dimensionné à 2,5% de la surface de plancher en stationnement de longue durée, sécurisé et protégé des intempéries d'une surface minimale de 3m².
- Envisager des usages d'atelier de réparation de vélo dans ces locaux

➔ **Limiter le stationnement**
- Dimensionnement du stationnement de l'ilot

| | |
|---|---|
| Logement | 1 place / 115 m² SdP |
| Bureau | 1 place / 180 m² SdP |
| Commerces | 1 place / 100 m² SdP |

- Le complément de place est trouvé dans le parc de stationnement mutualisé de l'îlot A1 dans le cadre d'un contrat de location longue durée.







# Zéro Déchets

*En quelques décennies, la production de déchets liés à la consommation des ménages n'a fait qu'augmenter malgré les efforts de tri mis en place. Il s'agit ici d'envisager en complément des moyens mis en œuvre par ailleurs sur la modification des modes de vie, travailler l'optimisation des débouchés de tri et de valorisation. Un des points essentiels portera notamment sur la part fermentescible, la notion de recyclage –réutilisation afin d'amener à terme à éliminer le concept même de déchets*

*La gestion des déchets ne se résume pas à la question de leur gestion mais remet en question l'ensemble du cycle de vie des matériaux. Un changement des pratiques vis-à-vis de l'usage des matériaux est nécessaire.*
*La démarche de réduction des déchets rependra le principe des « 3R » :*
*1. Réduire les besoins : limiter les emballages, choisir des matériaux et produits pérennes*
*2. Réutiliser : réutilisation des matériaux et terres de remblais en place*
*3. Recycler : le recyclage puis la valorisation sont la dernière alternative dans la démarche de réduction des déchets*

## Exigences

➔ **Locaux de stockage des déchets**, de taille suffisante soit au moins 0.5 m2 par logement, et correctement disposé pour l'accessibilité des usagers et l'entretien et pour les bureaux 7 m2 pour 100 salariés

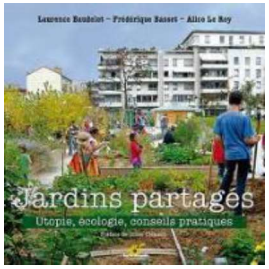
➔ **Stockage pour les déchets toxiques** des ménages et les déchets dangereux des bureaux (piles, produits phytosanitaires, de bricolage ,etc…)

➔ **Intégrer une aire de compostage en cœur d'îlot**
Sera placé un ou plusieurs aires de compostage en cœur d'îlot :
- position à l'ombre (partie nord des bâtiments, sous un arbre)
- accès à l'eau
- installation en pleine terre.
- dimensionnement : 1m3 pour 10 familles

Note : *la gestion de cet équipement devra être réfléchie à l'échelle de l'îlot et en cohérence avec tous les autres services communs*.

# Alimentation Locale et Durable

*A l'heure où les enjeux globaux dictent les enjeux locaux, une réponse semble évidente et doit faire l'objet d'une réflexion poussée dans l'aménagement du quartier Lyon Confluence. Limiter les transports, travailler avec la nature, consommer mieux et autrement, tels sont les enjeux pour une alimentation locale et durable.*




## Exigences

➔ **Créer des jardins partagés en cœur d'îlot ou sur les toits**

Afin de favoriser la socialité, solidarité, le partage et produire localement, il sera envisagé l'implantation de jardins partagés, collectifs en cœur d'îlot ou en toiture (toit bâtiment 2.05) avec un accompagnement des habitants pour leur gestion.

Structure ressource : Association Les Passes-jardin

**Aller plus loin, ex** : **intégrer l'agriculture urbaine**

ferme urbaine sur le toit d'un immeuble

Une serre sur un toit d'immeuble permettant de produire « hors sol » des légumes, fruits en récupérant la chaleur et l'eau (eau pluviale, eau grise) du bâtiment, le principe de culture est biologique, des ruches sont aussi implantées dans la serre.





Source : Ferme Lufa (Montréal), la serre d'environ 3000 m² est conçue pour approvisionner 2000 personnes en fruits et légumes chaque semaine.

Personne ressource : Association la légumerie

Note : *la gestion de cet équipement devra être réfléchie à l'échelle de l'îlot et en cohérence avec tous les autres services communs*.





# Equité et Développement économique

*La notion de Quartiers Durables ne peut s'envisager qu'en prenant en compte la place de l'Homme dans son intégrité et en préservant pour tous les notions d'équité, de solidarité et de liberté.*
*A travers l'aménagement d'un quartier, il s'agit d'imaginer un modèle plus vertueux permettant à tous d'y trouver une place pour le vivre ensemble.*

➔ **Aménager « le vivre ensemble »**

- Socialité et partage : accessibilité pour tous créer et, cultures
- Développer des services partagés
- Créer des zones de rencontre
- Accessibilité de l'espace public pour tous, adaptation de l'espace aux différents publics (personnes âgées, PMR)
- Prévoir un espace en autogestion : Créer des espaces collectifs sur toiture du petit bâtiment tertiaire (B2_05)

Afin de favoriser la socialité, solidarité, le partage et produire localement, il pourra être envisagé l'implantation de jardins partagés, collectifs en cœur d'îlot ou en toiture avec un accompagnement des habitants pour leur gestion.

➔ **Développer l'économie sociale et solidaire**

- Expérimenter des espaces autogérés (jardins partagés, zones d'expressions artistiques)

➔ **Mise en œuvre de la clause d'insertion de la phase conception à la phase chantier**

# Culture et Patrimoine local

*L'aménagement d'un quartier dans le cadre d'un renouvellement urbain marque un temps où dans le cadre d'une démarche de développement durable, il est nécessaire de s'interroger sur le passé et le futur de cet espace renouvelé, parmi les thèmes à interroger, la question de l'histoire du lieu, de son patrimoine, de son usage passé présent et futur. C'est également l'occasion de réinterroger les nouveaux modes de vie : évolution des modes d'habiter …*

## Exigence

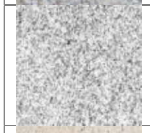
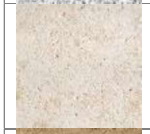
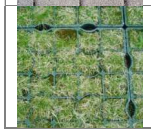
Développer un sentiment d'appartenance à travers la valorisation de l'héritage culturel et le développement culturel local

➔ **Singularité et intégration**

- Continuité avec phase 1 et Ste Blandine
- Utilisation de matériaux locaux, régionaux

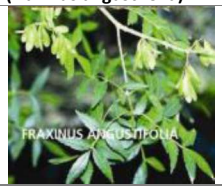
Lyon Confluence, phase 2
**Cahier des charges bâtiment durable**
**îlot B2**

# Indications sur le choix multicritère des matériaux

| Matériaux | | Impact énergétique et environnemental | Impact sur la gestion eaux pluviales | Impact sur le confort d'été |
|---|---|---|---|---|
|  | **enrobé bitume, asphalte** | - dégagement de CO2 et de substances toxiques à la pose<br>- énergie grise importante mais plus faible sur l'enrobé à froid | - imperméable, favorise le ruissellement | - albédo faible (0,07), pouvoir réchauffant important |
|  | **enrobé grenaillé** | - dégagement de CO2 et de substances toxiques à la pose<br>- énergie grise importante sauf l'enrobé à froid | - imperméable, favorise le ruissellement | - albédo faible (0,11), pouvoir réchauffant moindre que l'asphalte |
|  | **béton désactivé** | - énergie grise importante, consommation d'eau importante, utilisation de produits chimiques (désactivant, résine de protection) à la pose | - imperméable, favorise le ruissellement | - albédo moyen (0,25) |
|  | **pavés granit** | - provenance courante : Chine,<br>- énergie grise relativement faible hors transport | - imperméable, favorise le ruissellement si joints au mortier<br>- préférer les joints au sable pour la porosité | - albédo moyen (0,25) |
|  | **dalles calcaire** | - origine régionale, France ou étranger,<br>- énergie grise faible hors transport | - imperméable, favorise le ruissellement si joints au mortier<br>- préférer les joints au sable pour la porosité | - albédo élevé (0,5) |
|  | **Stabilisé** | **- énergie grise faible** | - permet l'infiltration de 40% des précipitations annuelles<br>- adapté aux surfaces planes et non-ventées | - albédo élevé (0,6) |
|  | **enrobé poreux** | **- énergie grise importante** | - au départ, sa porosité est importante<br>- colmatage des alvéoles par les végétaux, au bout de 2-3ans qui réduit la porosité | - albédo élevé (0,5) |
|  | **Pavées poreux** | **Pavés béton poreux** | - permettraient l'infiltration de 50 % des précipitations pluviales annuelles. | - albédo moyen (0,25) |
|  | **Structures engazonnées** | Energie grise faible | - permet la végétalisation du sol et favorise l'infiltration de l'eau<br>- peuvent supporter de lourdes charges appropriées pour les stationnements | - albédo élevé (0,40) |

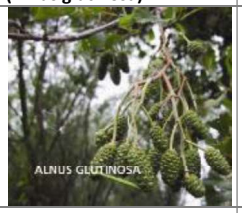
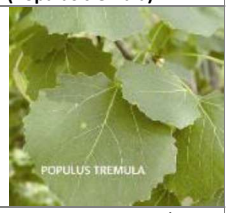
# Indications sur le choix multicritère des végétaux

| Nom | **Chêne rouvre (quercus petraea)** | **Chêne pédonculé (quercus robur)** | **Frêne élevé (fraxinus excelsior)** |
|---|---|---|---|
| |   |   |   |
| origine | europe | europe | europe |
| feuillage | caduc | caduc | caduc |
| Dimensions, croissance | H=20 à 40m | H=35m L=25m<br>Croissance lente | Jusqu'à H=40m |
| floraison | avril, mai | avril, mai | avril, mai |
| potentiel allergisant | fort | fort | fort |
| potentiel évapotranspiratoire | Moyen<br>3400m$^3$/ha.an | Moyen<br>3400m$^3$/ha.an | Moyen<br>3400m$^3$/ha.an |
| sol | calcaire | calcaire, acide | Calcaire<br>associé chêne pédonculé |

| Nom | **Frêne du midi (fraxinus angustifolia)** | **Erable rouge ou (Acer freemani, rubrum )** | **Hêtre commun (Fagus Syvatica)** |
|---|---|---|---|
| |   |   |   |
| origine | europe | amérique du nord | europe |
| feuillage | caduc | caduc | caduc |
| Dimensions, croissance | Jusqu'à H=40m | H=15,30m | H=25 à 35m<br>Croissance lente |
| floraison | avril, mai | mars, avril | avril |
| potentiel allergisant | fort | faible | fort |
| potentiel évapotranspiratoire | Moyen<br>3400m$^3$/ha.an | Moyen<br>3400m$^3$/ha.an | Faible<br>1700m$^3$/ha.an |
| sol | Calcaire | Sol acide, plutôt argileux | Calcaire<br>associé chêne rouvre |





| Nom | **Aulne glutineux (Alnus glutinosa)** | **Peuplier blanc (Populus alba)** | **Peuplier tremble (Populus tremula)** |
|---|---|---|---|
| |   |   |   |
| origine | europe | europe | europe, asie, amérique du nord |
| feuillage | caduc | caduc | caduc |
| Dimensions croissance | H=18 à 30m<br>Croissance rapide | H=20 à 30m<br>Croissance rapide | H=20 à 30m<br>Croissance rapide |
| floraison | Février, avril | Mars, avril | Fin-février, mars |
| potentiel allergisant | | moyen | moyen |
| potentiel évapotranspiratoire | Important<br>12000m$^3$/ha.an | Important<br>12000m$^3$/ha.an | Important<br>12000m$^3$/ha.an |
| sol | Marécageux | Tout type de sol | Tout type de sol |

| Nom | **Saule blanc (Salix alba)** | **Saule cassant (Salis fragilis)** |
|---|---|---|
| |   |   |
| origine | europe, asie, afrique du nord | europe, asie |
| feuillage | caduc | caduc |
| Dimensions croissance | H=25m<br>Croissance rapide | H=10-20m<br>Croissance rapide |
| floraison | Fin avril | Mars, avril |
| potentiel allergisant | faible | faible |
| potentiel évapotranspiratoire | Important<br>12000m$^3$/ha.an | Important<br>12000m$^3$/ha.an |
| sol | Marécageux | Marécageux |

**Remarques** : risque allergène du quartier important : les floraisons des essences choisies sont en concomitantes et cela conjugué à une forte représentativité de chênes et frênes.

# Calculer les indicateurs

## Indicateurs îlot

| | Revêtement | Albédo de surface | Coefficient de biodiversité | Coefficient de régulation thermique | Coefficient de ruissellement |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Dalle végétalisée extensive/ toiture végétalisation extensive | 0,45 | 0,3 | 0,6 | 0,6 |
|  | Dalle végétalisée intensive (>30 cm de substrat) | 0,45 | 0,6 | 0,9 | 0,6 |
|  | Pleine terre végétalisée herbacée (prairie) | 0,45 | 0,6 | 1 | 0,2 |
|  | Pleine terre végétalisée diversifiée<br>Espaces buissonnant<br>Zones humides | 0,4 | 1 | 1 | 0,2 |
|  | Pavés en herbés<br>Platelage bois | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,8 |
|  | Stabilisé | 0,6 | 0 | 0,1 | 0,7 |
|  | Pavés | 0,25 | 0 | 0 | 0,9 |
|  | Béton désactivé/sablé | 0,25 | 0 | 0 | 0,9 |
|  | Enrobé grenaillé | 0,11 | 0 | 0 | 0,9 |
|  | Asphalte | 0,07 | 0 | 0 | 0,9 |
|  | Photovoltaïque | 0,12 | 0 | 0 | 0,9 |

Pour chacun des impacts, on calcule un taux global, somme des taux de chaque **surface horizontale**, pondérées par l'aire de la surface concernée :

$$T_{GLOBAL} = \frac{\sum_{SUR\ TOUTES\ LES\ SURFACES} (S_{SURFACE} \times T_{SURFACE})}{S_{PARCELLE}}$$

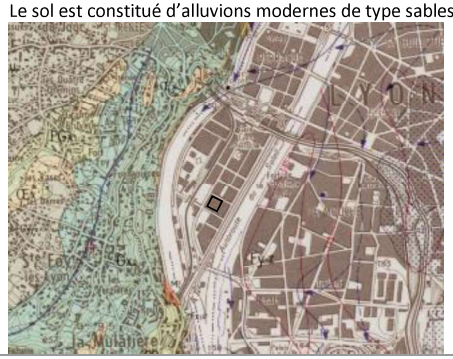




# Annexes

## Les 7 trames du site : analyse de l'îlot B2

L'analyse succincte du site s'intéresse de façon globale et transversale aux conditions urbaines, écologiques, hydrologiques et climatiques de ce territoire, afin d'aider à définir une stratégie éco-responsable.
Il s'agit d'une évaluation multicritère qui prend en compte un système multi-trame :
- La trame souche : elle est la trame de l'invariant, elle constitue le support du projet : la localisation, la topographie, la géologie, le patrimoine et le contexte humain du site.
- La trame servante : elle correspond aux installations au service du quartier : les réseaux, la gestion des déchets.
- La trame sensible : elle relève les éléments où une attention doit être portée pour limiter ou maîtriser les pollutions, les nuisances, les risques.
- La trame bleue : elle constitue le cycle de l'eau urbain, le système hydrographique et la gestion des eaux pluviales du site
- La trame verte : elle correspond au réseau écologique, garant de la circulation des espèces et de la biodiversité.
- La trame climatique : elle regroupe les caractéristiques climatiques, microclimatiques du site.
- La trame douce : elle représente les flux humains durables : le viaire, les déplacements doux, l'accessibilité aux transports en commun y sont abordés.

| **Trame souche** | |
|---|---|
| Localisation | L'îlot B2 fait partie de la deuxième phase du projet urbain Lyon Confluence. L'îlot se situe au sein de la ZAC 2. Il constituera la limite Est de l'esplanade François Mitterrand et se trouve sur le débouché du futur pont des Girondins.<br>Coordonnées géographiques : 45°44'25.67'' N, 4°49'16.84''E |
| Topographie | Altitude entre 167 et 170m |
| Géologie | Le sol est constitué d'alluvions modernes de type sables limoneux et graviers.<br>  |

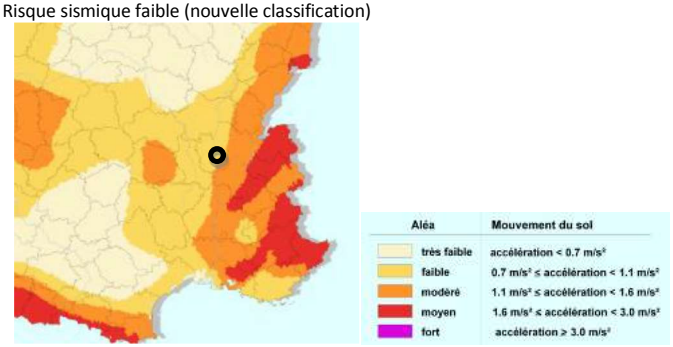
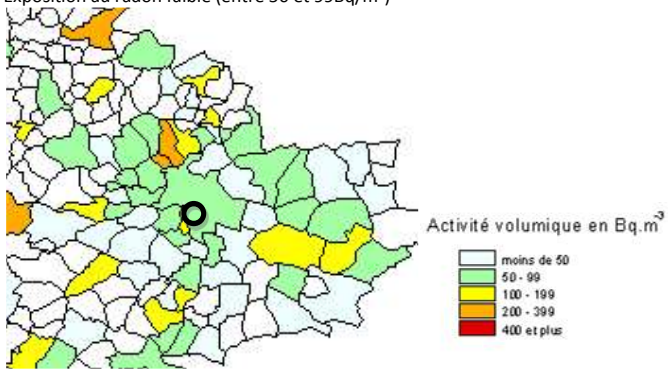
| | |
|---|---|
| |  <br>Fy : Dépôts würmiens fluviatiles |
| Identité patrimoniale | Au niveau de la ZAC2, certaines halles seront réhabilitées et réinvesties pour conserver le patrimoine de l'ancien marché gare. |
| Vues | Le site dispose de vues remarquables sur les Balmes de Ste Foy les Lyons et sur la Confluence Rhône et Saône. |
| Contexte urbain | Autour de l'îlot B2 se trouvent :<br>- au nord : futur Ilot A2<br>- à l'ouest : l'Esplanade François Mitterrand bordée par l'îlot A3<br>- au sud : l'îlot C2 avec 2 bâtiments de logements et le futur groupe scolaire<br>- à l'est : la placette et l'îlot B1<br>- au NE le débouché du futur pont des Girondins sur le Rhône qui reliera Gerland à la Confluence<br>  <br>(Source : google earth) |
| Contexte humain | L'enjeu du projet de Confluence est de créer une nouvelle centralité avec des usages mixtes, des équipements.<br>Le site est actuellement inoccupé. Il s'agit de l'ancien marché gare. |

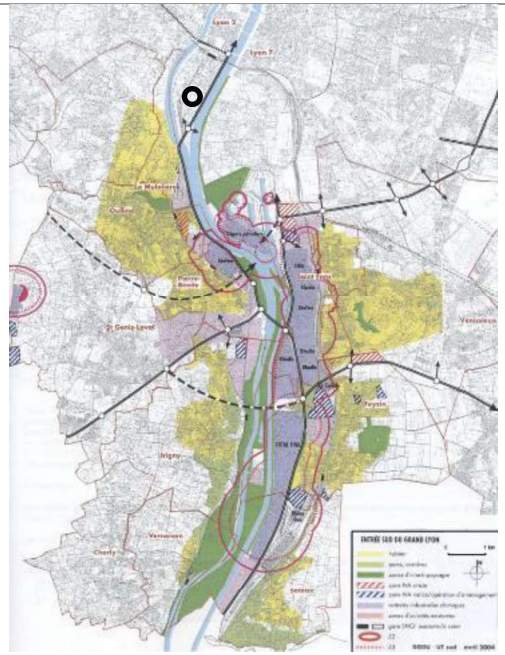
| **Trame servante** | |
|---|---|
| Réseaux | Réseaux qui seront présents sur le site :<br>- réseau de chaleur bois-énergie : le projet de la ZAC s'accompagne de la création d'un réseau de chaleur urbain sur cogénération bois – le titre V en cours – le coefficient réaliste d'énergie primaire est de 0,29<br>- gaz<br>- eau potable : réseau de distribution d'eau potable<br>- eaux usées : raccordement au réseau d'assainissement obligatoire.<br>- eaux pluviales : le réseau des eaux pluviale est envisagé séparatif. Le débit de fuite pour l'îlot B2 est limité à 5l/s pour une pluie trentennale.<br>- électricité |
| Potentiel énergies renouvelables | Possibilités :<br>- Photovoltaïque<br>- Solaire thermique |





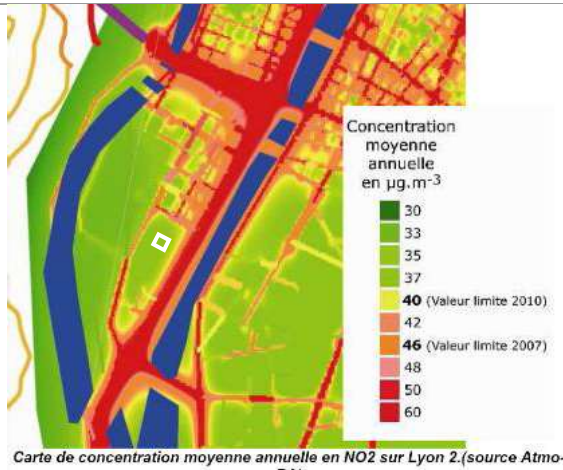
| | |
|---|---|
| | - Chaufferie bois-énergie<br>- PAC sur nappe : utilisation de la nappe proscrite en raison des nombreux pompages en amont |
| Déchets | - La gestion des déchets s'effectue par la commune au porte à porte pour les ordures ménagères et les déchets recyclables<br>- Le verre est en point d'apport volontaire<br>- Le compostage est à intégrer dans le projet |

| **Trame sensible** | |
|---|---|
| Pollution des sols | De par son activité antérieure (marché gare), ce site présente une pollution des sols.<br>BASIAS, BASOL |
| Sismicité | Risque sismique faible (nouvelle classification)<br>  <br>(source : DIREN Rhône Alpes) |
| Radon | Exposition au radon faible (entre 50 et 99Bq/m$^3$)<br>  <br>(Source : atlas du radon) |
| Risques technologiques | Le site ne présente pas de risques industriels. |

| | |
|---|---|
| |  <br>Risques industriels à Lyon (source : geoconfluences.ens-lsh.fr) |
| Qualité de l'air | L'indice atmosphérique est assez bon avec une dégradation de la qualité de l'air en été. Le territoire subit les influences de l'industrie (en particulier de l'industrie chimique) et du transport. La qualité de l'air est susceptible d'être dégradée pendant les périodes chaudes. |

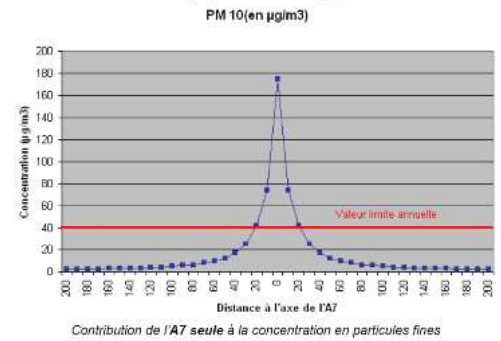






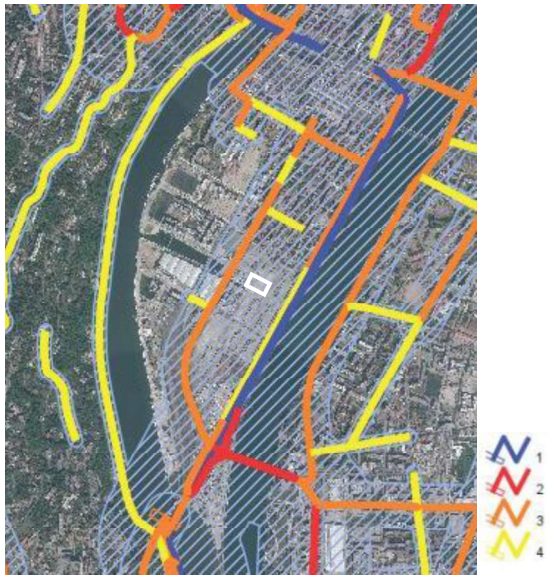

***Carte de concentration moyenne annuelle en NO2 sur Lyon 2.(source Atmo-RA)***

*Contribution de l'**A7 seule** à la concentration en NO2 en fonction de la distance à l'axe de l'autoroute. Le trafic considéré est le trafic actuel proche de 105 000 véh./jour (source CETE de Lyon).*



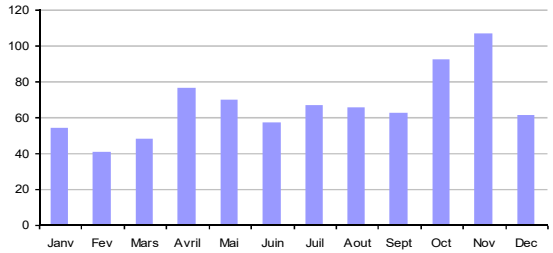

*Contribution de l'**A7 seule** à la concentration en particules fines*

| | |
|---|---|
| Nuisances électromagnétiques | On observe deux antennes relais de téléphonie mobile : un sur l'îlot au nord de la rue Casimir Perrier et une situé sur le toit de l'Hôtel de Région.<br>  <br><br>(Source : cartoradio) |

| | |
|---|---|
| Nuisances acoustiques | Sources linéaires<br>L'îlot B2 est situé dans la zone d'exposition du cours Charlemagne classé 3 et l'autoroute classé 1.<br>  <br><br>(Source : cartelie, DDT Rhône)<br><br>Le futur pont des Girondins pourra générer environ 9900 véhicules/jour *(cf étude d'impact)*<br><br>Carte de gêne multi exposition<br>  <br><br>Source : Etude CETE |

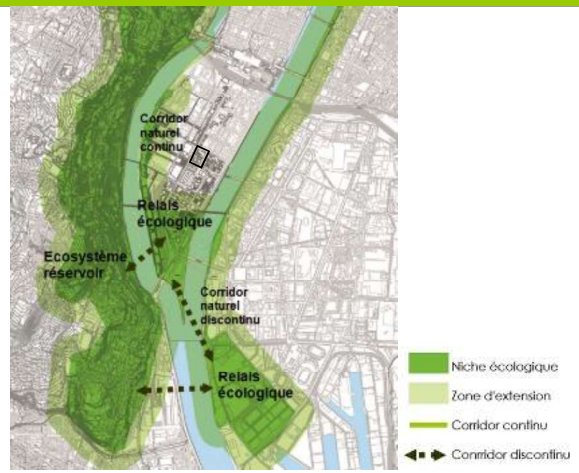




| **Trame bleue** | |
|---|---|
| Pluviométrie | Précipitations mensuelles cumulées en mm :<br>  <br><br>(Source Météonorm, station Lyon-Bron, années 1996-2005)<br><br>Données orages sur Lyon en mm/m² :<br>Orage décennal : 77<br>Orage 30 ans : 94<br>Orage centenaire : 110<br>Orage exceptionnel 14/02/1990 : 140 |
| Hydrologie | Il n'y a pas de présence d'eau en surface de l'îlot B2.<br>La nappe phréatique est à faible profondeur (-2m) avec un niveau influencé par celui des fleuves de Rhône et de la Saône qui bordent le quartier. |
| Inondabilité | Il n'y a des risques de remonté de nappe sur le site mais pas de risque d'inondation.<br>  <br>(Source : PPRi Lyon Villeurbanne) |
| Utilisation de la nappe | La nappe est fortement sollicitée sur la ZAC – son usage sera restreint sur le site et soumis à discussion avec SPL/Antea/Tribu |
| Perméabilité des sols | Les sols sont très perméables. |

## Trame verte

### Biodiversité




Le Rhône constitue un corridor écologique majeur de déplacement des espèces.
Le site de confluence est une halte migratoire e un site de nourricier pour plusieurs espèces
Animaux à maitriser (Pigeons, Rats, Blattes). Ils se nourrissent généralement des déchets urbains.
Animaux à protéger et attirer :
- Oiseaux
- Amphibiens (Grenouille verte)
- Mammifères : Castor d'Europe, les Chiroptères (chauve-souris),
- Insectes : Odonates (libellules), Lépidoptères diurnes (papillons)

Cf. *Expertise naturaliste du quartier de Confluence*, LPO Rhône, FRAPNA, Janvier 2012

Sur le site de l'îlot B2 est actuellement peu accueillant à la biodiversité.

### Végétation

Il n'y a pas de végétation remarquable sur l'îlot. Le terrain est minéral.

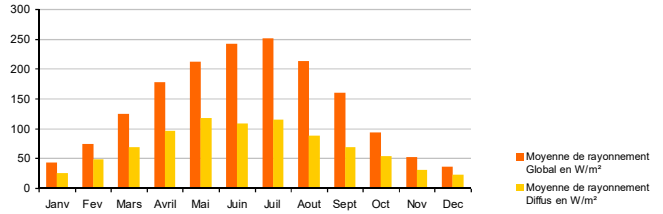




## Trame climatique

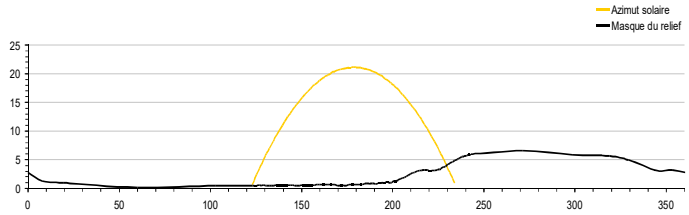
### Ensoleillement

Rayonnement direct et global en W/m²




(Source : Météonorm, années 1996-2005)

Diagramme solaire avec les masques du relief le 21 décembre (source : Carnaval)

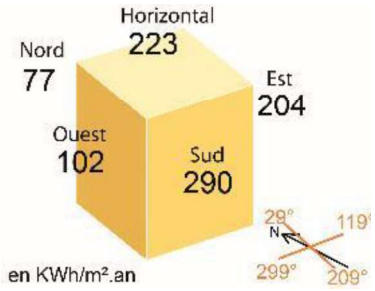



Ensoleillement le 21 décembre par façade

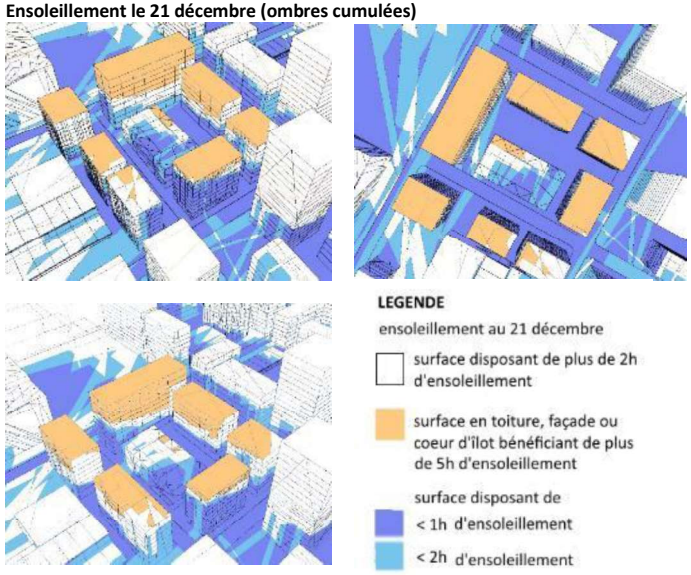
| Orientations | Heures légales d'ensoleillement | Durée d'ensoleillement |
|---|---|---|
| Nord-Nord-Est | 8h25 à 14h45 | 5h20 |
| Ouest-Nord-Ouest | 14h45 à 16h25 | 1h40 |
| Sud-Sud-Est | 8h25 à 16h25 | 8h |
| Est-Sud-Est | Pas d'ensoleillement sur cette façade | 0h |

L'impact du relief sur l'ensoleillement est faible, les masques lointains crées par les Collines de Ste Foy les Lyon ont un très faible impact en terme de récupération des apports solaires en hiver. Les masques solaires sur la parcelle sont essentiellement liés à l'environnement urbain. (voir étude d'ensoleillement)

Apports solaires en hiver pour les orientations de la Confluence



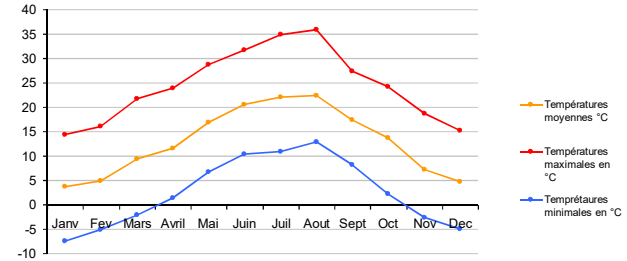
**Ensoleillement le 21 décembre (ombres cumulées)**




Températures

Le climat principalement continental caractérisé par une forte amplitude thermique (forte chaleur en été et risque de gel en hiver) mais l'existence d'influences océanique et méditerranéenne adoucissent le climat.
L'hiver : il y a un risque de gel de novembre à avril
L'été : températures au dessus de 30°C de début juin à mi-septembre

Températures moyennes mensuelles (en °C)

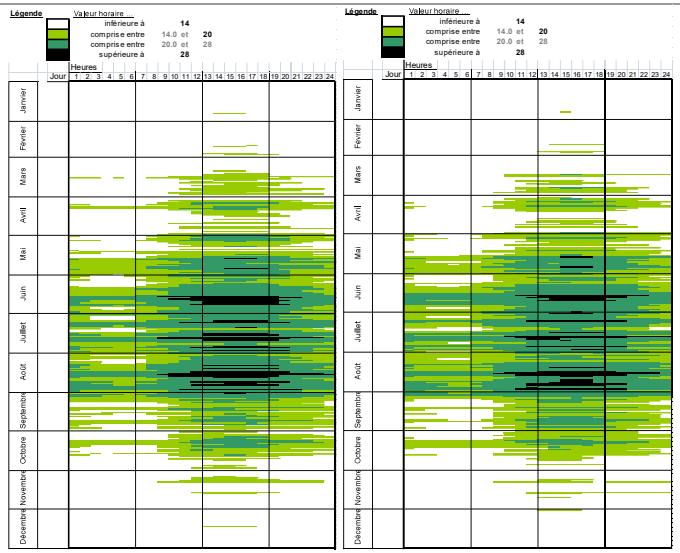



(Source : Météonorm, années 1996-2005)

Les graphiques ci après présentent une distribution de température sur les stations Lyon Bron et Lyon Centre source METEORNOM. On peut ainsi visualiser en partie l'impact de l'effet d'îlot de chaleur urbain caractérisé notamment par des températures plus élevées en été et en hiver et par des nuits plus chaudes.

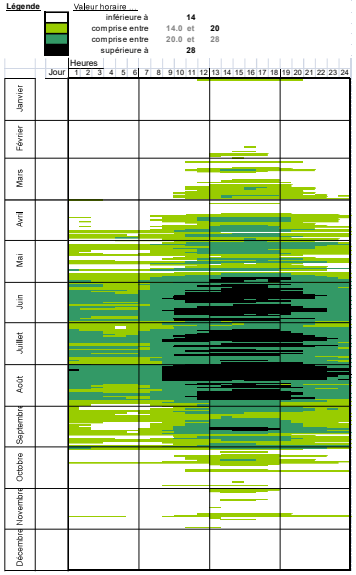






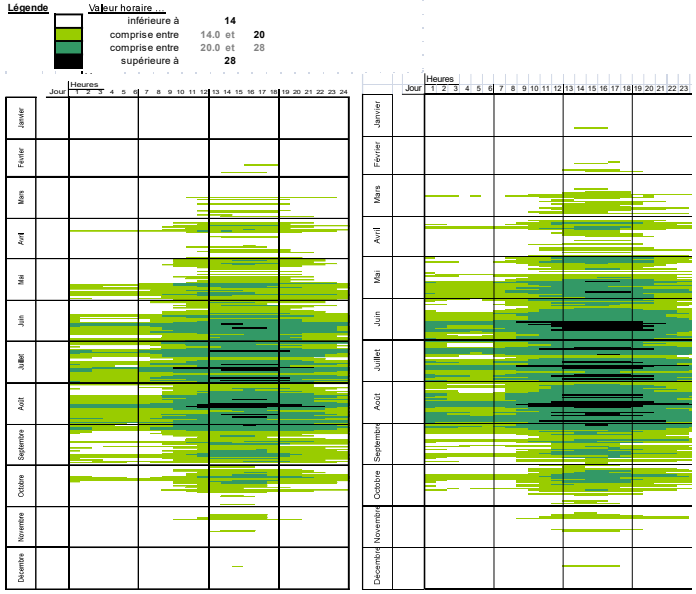

Profil météo Lyon Bron 1996-2005 Profil météo Lyon centre 1996-2005

L'année 2003 préfiguration des étés de demain, permet de voir l'impact du changement climatique en été à prendre en compte dans la conception des bâtiments.




Profil météo Lyon Bron 2003 (source METEO France)

Comparaison des températures par heures durant l'année entre 1961-90 et 1996-2005




1961-1990 1996-2005

**ETUDE DU MICRO-CLIMAT DE LYON CONFLUENCE**

Depuis 2013 la SPL conduit une étude du micro-climat. Une station météo a été mise en place sur la ZAC. L'analyse des données permet de caractériser le climat sur Confluence vis à vis de la station météo Lyon Bron.

En 2013, les caractéristiques suivantes ont été observées :

| Delta T° Lyon-Bron/ Balise météo | Jour | Nuit | Global |
|---|---|---|---|
| Moyenne année | +0,25 | +1,78 | + 1,09 |
| Moyenne hiver | +0,81 | +1,59 | + 1,20 |
| Moyenne été | -0,13 | +1,90 | + 1,06 |

**1ère Conclusions sur 2013**

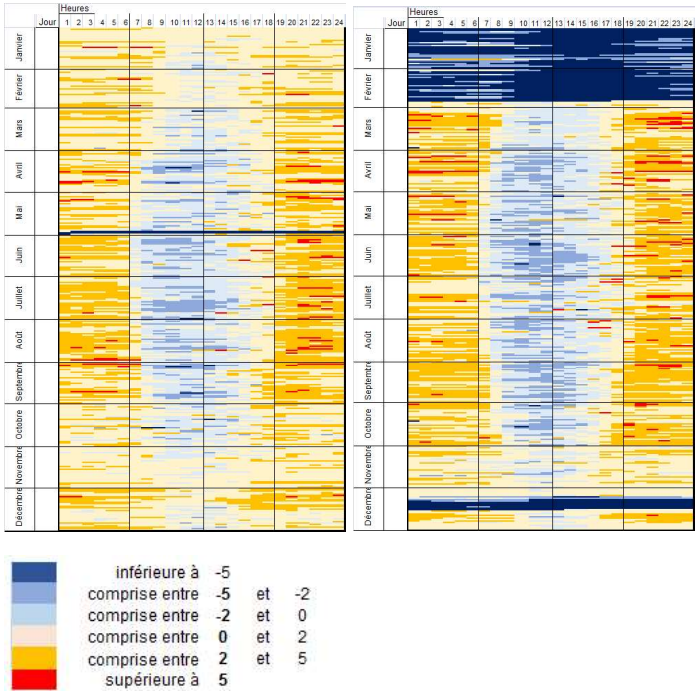
**L'effet d'îlot de chaleur est :**
**- plus important la nuit que le jour**
**- plus important l'hiver que l'été**

Les vitesses de vents sont très faibles par rapport aux vitesses de à Bron.
- **65% des vitesses de vents en Lyon Bron et la Balise Confluence**



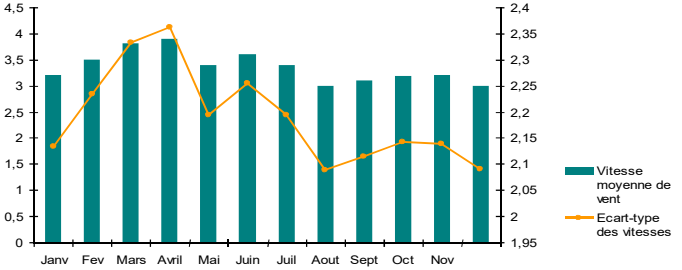


**Delta T LyonBron – Confluence** (représentation graphique h/h)




Vents

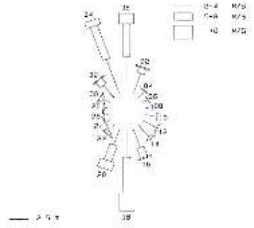
Les vitesses moyennes de vents sont relativement stables au cours de l'année mais avec des variations de vitesses importantes en automnes.



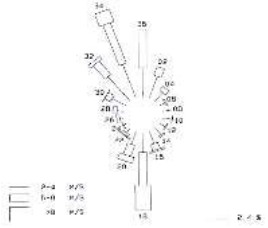

Les vents du sud proviennent du Sahara et sont chauds, alors que les vents du Nord provenant d'Europe du Nord sont froids. On relève la présence du Mistral, un vent violent, froid et sec provenant du Nord.

**Roses des vents (Station : Lyon-Bron)**

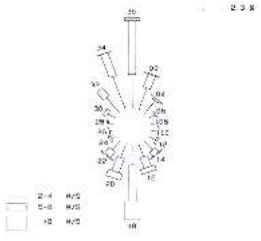
Janvier à mars



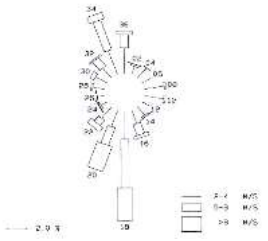
Avril à juin



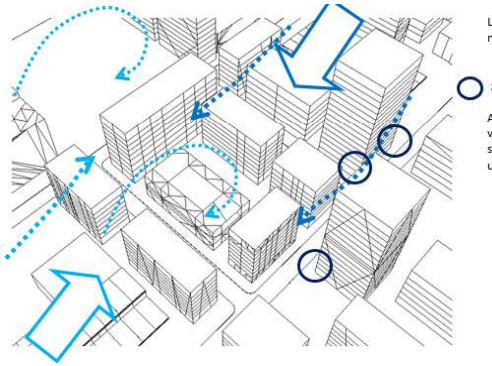
Juillet à septembre



Octobre à décembre



Ventilation de l'îlot et effets de vent

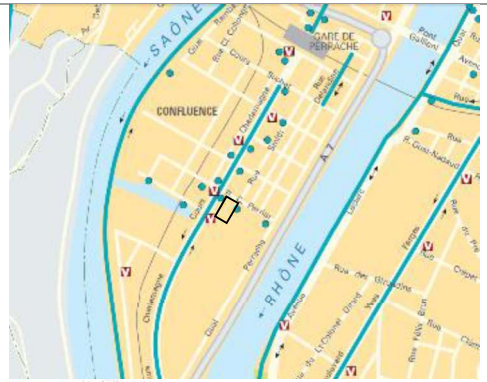



| **Trame douce** | |
|---|---|
| Trame viaire | Le site est bordé par le cours Charlemagne, la rue<br>La place François Mitterrand |
| Accessibilité aux équipements, services | Il y a une bonne accessibilité aux activités, l'îlot B2 est situé :<br>- à 300m école Alix (maternelle et primaire)<br>- à 500m collège Jean Monnet<br>- à 250m du centre commercial et pôle de loisirs Confluence<br>- à 250m du marché du cours Bayard (jeudi et dimanche de 6 h à 13 h) |





Voies douces




(Source : Plan des pistes cyclables de Lyon - Grand Lyon)

Transports en commun

L'îlot B2 est situé à environ 200m de la station Hôtel de Région-Montrochet. Par ailleurs, le site est desservit par les bus 8, 63 par la station Casimir Perrier et le s1 station Charlemagne – Casimir Perrier.




(source : TCL)

# Synthèse




Végétation

Acoustique

Ensoleillement

Vents



Lyon Confluence, phase 2
**Cahier des charges bâtiment durable**
**îlot B2**

| | atouts | contraintes | stratégie |
|---|---|---|---|
| **Trame souche** | - Site présentant un passé industriel et est situé à un lieu stratégique (situation en Confluence des deux rivières)<br>- Vues lointaines intéressantes sur la Saône et le Rhône.<br><br>*Cf Projet HDM* | - Le site a une image peu valorisante actuellement : zone industrielle, délaissés, enclavé, proximité de l'autoroute. | - Valorisation du site et de ses potentialités<br>- Lien futur avec Gerland vis le pont des Girondins |
| **Trame servante** | - Accès au gaz, électricité, eaux potable<br><br>*Cf Etude GIRUS* | | - Raccordement au réseau de chaleur urbain<br>- Gestion des eaux pluviales |
| **Trame sensible** | | - Nuisances sonores du traffic routier de l'autoroute en attendant les futures construction puis impact de la circulation liée un jour à la circulation des Girondins<br>- pollution de l'air liée à la circulation<br>- Le site anciennement industriel présente des terres polluées<br>(Vérifier avec une étude de sol)<br><br>*Cf Etude ARTELIA* | - Protection du bruit<br>- Limiter au maximum les déplacements de terre<br>- Production potagère hors sol |
| **Trame bleue** | - Le site ne présente pas de risque en terme d'innondation. | - Les sols sont perméables.<br>La nappe est peu profonde (-2m)<br><br>*Cf Etude OPUS, EGIS* | - Augmenter les surfaces perméables<br>- Rétention des eaux pluviales avant rejet<br>- Préférer des solutions décentralisées |
| **Trame verte** | - La biodiversité est présente dans le quartier<br><br>*Cf Etude FRAPNA, LPO* | - Site actuellement minéral peu accueillant à la biodiversité | - Végétaliser en pleine terre<br>- Choisir des espèces variées en strates |
| **Trame climatique** | - Potentiel solaire<br><br>*Cf Analyse du projet* | - ensoleillement contraint<br>- Les vents sont nord-sud : effets de vents présentant des inconforts. | - Intégrer des énergies renouvelables<br>- Limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain. |
| **Trame douce** | - Le site est dessservi par le bus et tram (arrêts à moins de 200m).<br><br>- Le site est propice aux déplacements doux. | | - Favoriser les déplacements doux dans le quartier en créant un maillage doux reliant les activités importantes du quartier.<br>- Limiter le nombre de stationnement dans l'espace public. |
| **Trame habitée** | - Le site est sur la ZAC Lyon Confluence, quartier neuf avec une offre de commerces, loisirs, habitat, bureaux et services public representatitf (Hotel de Région) | - Le site est en renouvellement urbain avec des usages passés industriel, l'espace n'est pas habité actuellement. | - Créer des espaces collectifs offrant des usages de loisirs, jeux, rencontre et proposer des espaces d'appropriation et de cohésion sociale : jardins potagers |

# ANNEXE 7 - SUIVI DE L'OZONE AZIMUT 2014




# RAPPORT AZRA1314-CARECITY-190

# 19/02/2014

Vérifié par : Benoit PLASSAT

INFOS
Azimut Monitoring
ZA Alpespace – bât Makalu – 15 rue Saint Exupery – 73800 FRANCIN
Tel : +33 9 79 38 76 84 – info@azimut-monitoring.com
www.azimut-monitoring.com

SAS au capital de 1 313 172 € - R.C. Chambéry 490 080 447
SIRET 490 080 447 00033 – APE 2651B – TVA Intra : FR 34 490 080 447

## SOMMAIRE

1. préambule ..... 3
2. Acoustique ..... 4
2.1 Analyse de l'année 2013 ..... 4
2.2 Comparatif aux réseaux existants ..... 5
3. Qualité de l'air (Ozone) ..... 6
3.1 Analyse de l'année 2013 ..... 6
3.2 Comparatif aux réseaux existants ..... 7

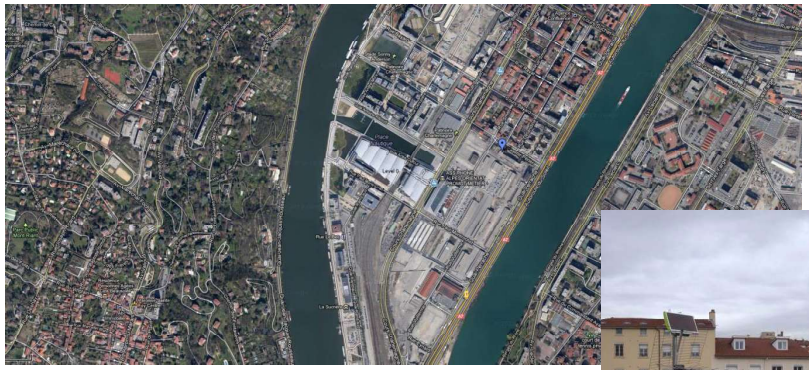
# 1. préambule

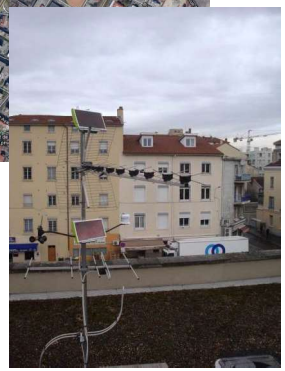
Le présent rapport est établi afin d'analyse les données acoustique et qualité de l'air sur le site de Lyon Confluence sur l'année 2013.

Il établit un analyse comparative des résultats par rapports aux réseaux d'observations disponibles sur le Grand Lyon par :

- Air Rhône Alpes pour les polluants à l'ozone
- Acoucite pour le bruit

Une balise Greenbee® autonome solaire a été implantée sur la maison de la Confluence durant toute l'année 2013 complétant le dispositif de suivi des environnements météorologiques sur la phase 1 de Confluence.







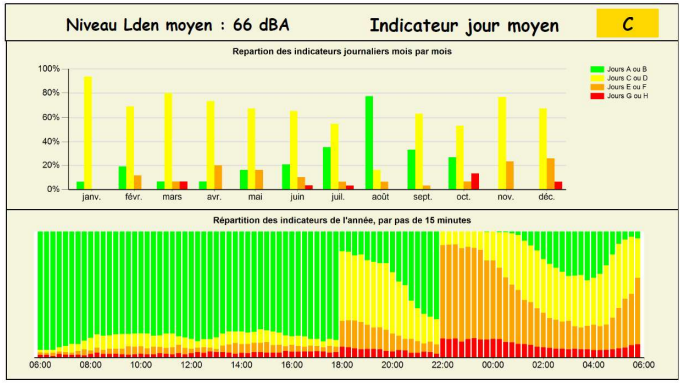
La Bienveillance Environnementale

LYON CONFLUENCE

# 2. Acoustique

## 2.1 Analyse de l'année 2013

Le tableau ci-dessous présente le rythme de vie du point étudié en termes de bruit




Evolution de l'environnement acoustique sur Lyon Confluence

Le niveau acoustique moyen annuel constaté est de 66dBA en $L_{den}$ (indicateur européen d'évaluation des environnements acoustiques). Cette valeur est importante mais reste en dessous de toutes les valeurs limites vis-à-vis des sources potentielles identifiées sur la zone (Route 68dBA, fer 73dBA, Industrie 71dBA).

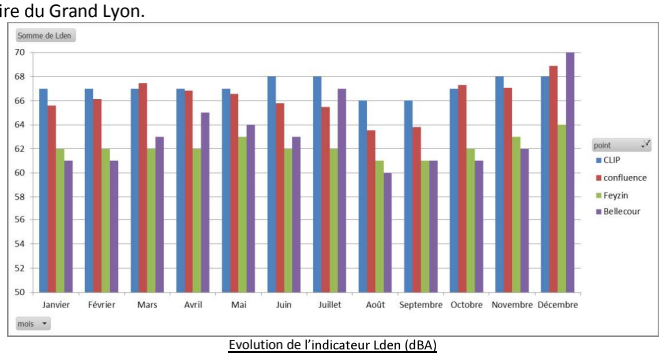
Néanmoins, on constate que l'année n'est pas homogène en terme de bruit et trois phase sont identifiables:

- Janvier à Mai 2013 : environnement acoustique moyen ($L_{den}$ 66dBA),
- Juin – septembre 2013 : environnement acoustique apaisé notamment sur le mois d'août ($L_{den}$ 63dBA),
- Octobre à décembre 2013 : environnement acoustique plus important ($L_{den}$ 67dBA).

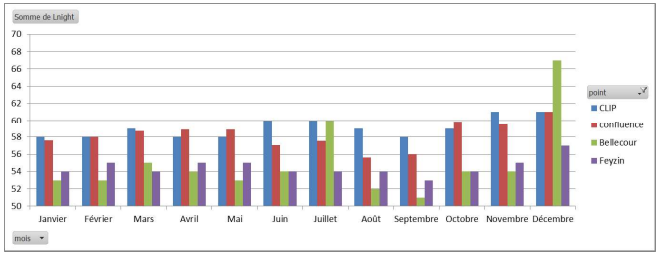
L'analyse des données montrent que l'environnement acoustique de la nuit (22h-6h) est décisif dans l'environnement acoustique global ($L_{n\ 2013}$= 58dBA)

### 2.2 Comparatif aux réseaux existants

Le graphique ci-dessous présente les différences avec différents points sous surveillance dans le réseau d'observatoire du Grand Lyon.




Evolution de l'indicateur Lden (dBA)




Evolution de l'indicateur Ln (dBA)

Les données du mois de juillet et décembre 2013 sur Bellecour est exclue de l'analyse car elle est très perturbée par des manifestations locales (fête des Lumières et fête du 14 juillet )

L'environnement acoustique de Confluence est du même ordre que celui que l'on retrouve au CLIP de Lyon et se situe dans la partie haute de l'environnement acoustique sur Lyon. Le niveau acoustique relevé est bien supérieur aux environnements acoustique sur Bellecour ou sur Feyzin (+4 dBA en Lden et +5dBA sur le niveau Ln).

On retrouve cependant le rythme de vie de la Place bellecour en terme d'évolution (3 phases avec un minimum pendant l'été) mais le phénomène de renforcement de fin d'année est plus important sur Confluence ; il est essentiellement dû au niveau acoustique de la nuit plus importants.

On relève que ces niveaux $L_{night}$ dépassent la valeur de 60dBA sur Novembre et Décembre de l'année 2013 et dépassent chaque mois le niveau de 55dBA.

L'organisation mondiale de la Santé (OMS) a établit qu'au-delà d'un niveau de 55dBA en façade des habitations, des perturbations du sommeil sont possible ( WHO Night Noise Guidelines for Europe). Ces valeurs sont données à titre indicative et n'ont pas de valeur règlementaire en France.

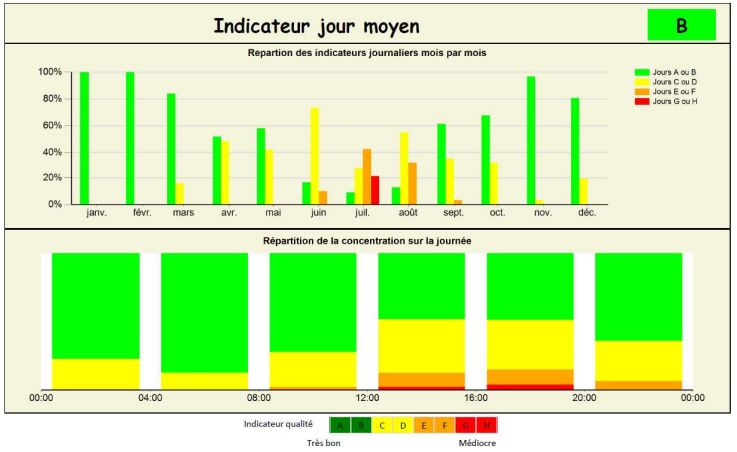


La Bienveillance Environnementale

## 3. Qualité de l'air (Ozone)

### 3.1 Analyse de l'année 2013

Le graphique ci-dessous présente l'évolution de l'indicateur de pollution à l'ozone évalué sur Confluence.



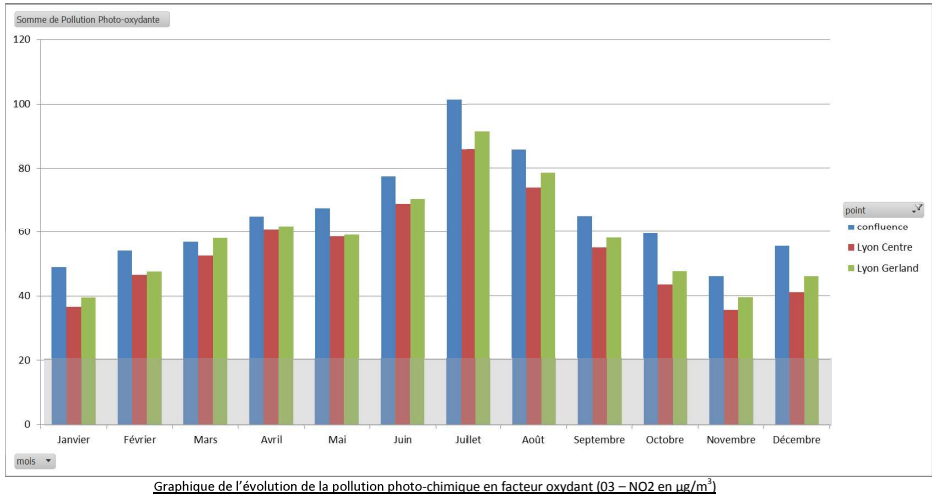

Evolution de la pollution photochimique sur Lyon confluence sur 2013

L'évolution de la pollution photo-chimique montre que la période juin juillet août est la plus soumise à des journées présentant une forte pollution photochimique. Sur cette période, il apparait clairement que les horaires de plus fortes concentration de pollution se situent de 12h à 20h.

Note : Chaque journée est étudiée individuellement pour définir l'exposition aux polluants photochimiques associés. La vision proposée ici constitue donc la répartition des journées présentant un risques pour la santé en termes de facteur oxydant.

### 3.2 Comparatif aux réseaux existants

Un comparatif aux données disponibles sur le réseau de Air-Rhones Alpes est présenté ci-dessous:




Graphique de l'évolution de la pollution photo-chimique en facteur oxydant (03 – NO2 en µg/m$^3$)

Le comparatif a été réalisé sur des sites similaires (contexte urbain) à proximité du site de confluence. On constate que :

1. L'évolution est similaire sur l'ensemble des points :
   a. Valeurs faibles d'environ 45µg/m$^3$ sur le premier et le dernier trimestre 2013,
   b. Valeurs moyennes de 60µg/m$^3$ sur le second trimestre,
   c. Valeurs maximales sur le troisième trimestre avec un maximum sur le mois de Juillet avec 100µg/m$^3$.

2. Le site de Lyon Confluence présente globalement un environnement de pollution photo-chimique conforme aux exigences européennes,

3. Le site de Lyon Confluence présente des pollutions photo-chimiques équivalente à celles constatées sur les autres sites urbains de Lyon.

4. Seul le mois de juillet présente une sensibilité sur ce paramètre avec le dépassement de la barre des 100µg/m$^3$.



azimut MONITORING
La Bienveillance Environnementale




# RAPPORT AZRA1415-CARECITY-149

## 19/02/2014

LYON CONFLUENCE

Vérifié par : Benoit PLASSAT

INFOS
Azimut Monitoring
ZA Alpespace – bât Makalu – 15 rue Saint Exupery – 73800 FRANCIN
Tel : +33 9 79 38 76 84 – info@azimut-monitoring.com
www.azimut-monitoring.com

SAS au capital de 1 313 172 € - R.C. Chambéry 490 080 447
SIRET 490 080 447 00033 – APE 2651B – TVA Intra : FR 34 490 080 447

## SOMMAIRE


SOMMAIRE ..... 2
1. préambule ..... 2
2. Acoustique ..... 3
2.1 Analyse de l'année 2014 ..... 3
2.2 Comparatif aux réseaux existants ..... 4
3. Qualité de l'air (Ozone) ..... 5
3.1 Analyse de l'année 2014 ..... 5
3.2 Comparatif aux réseaux existants ..... 6


## 1. préambule

Le présent rapport est établi afin d'analyse les données acoustique et qualité de l'air sur le site de Lyon Confluence sur l'année 2014.

Il établit un analyse comparative des résultats par rapports aux réseaux d'observations disponibles sur le Grand Lyon par :

- Air Rhône Alpes pour les polluants à l'ozone
- Acoucite pour le bruit

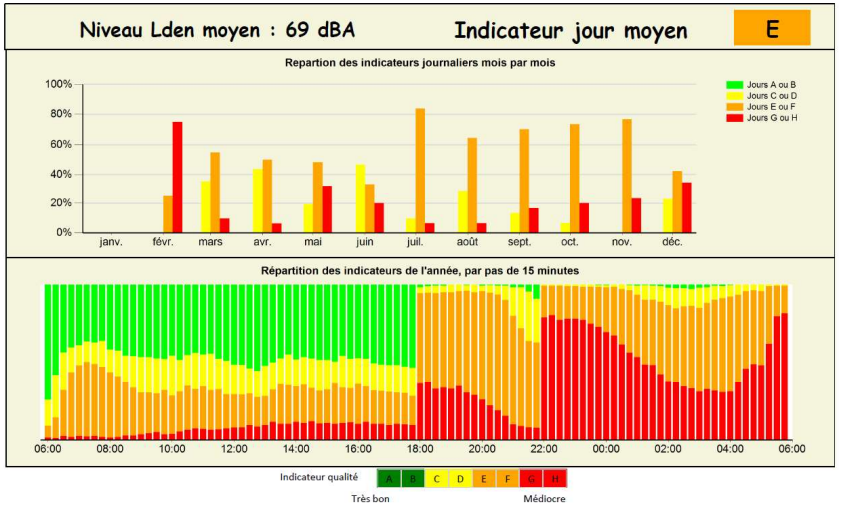
Une balise Greenbee® autonome solaire a été implantée sur la maison de la Confluence durant toute l'année 2014 complétant le dispositif de suivi des environnements météorologiques sur la phase 1 de Confluence.



## 2. Acoustique

### 2.1 Analyse de l'année 2014

Le tableau ci-dessous présente le rythme de vie du point étudié en termes de bruit




Evolution de l'environnement acoustique sur Lyon Confluence

Le niveau acoustique moyen annuel constaté est de 69dBA en $L_{den}$ (indicateur européen d'évaluation des environnements acoustiques). Cette valeur est importante et apparait cette année limite vis-à-vis des sources routières (Limite Route 68dBA, fer 73dBA, Industrie 71dBA).

Néanmoins, on constate que l'année n'est pas homogène en terme de bruit et différentes phases sont identifiables:

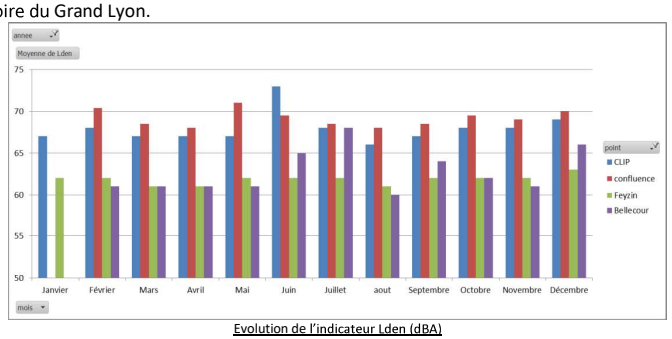
- Le mois de février particulièrement marqué,
- Les mois de mars à juin avec des environnements plus apaisés (Le mois d'avril est le mois le plus apaisé de la période observée),
- Juillet – novembre 2014 : environnement acoustique moyen ($L_{den}$ 69dBA),
- Décembre 2014 avec un nouveau renforcement du niveau sonore.

L'analyse des données montrent que l'environnement acoustique de la nuit (22h-6h) est décisif dans l'environnement acoustique global ($L_{n\ 2014}$= 61dBA)

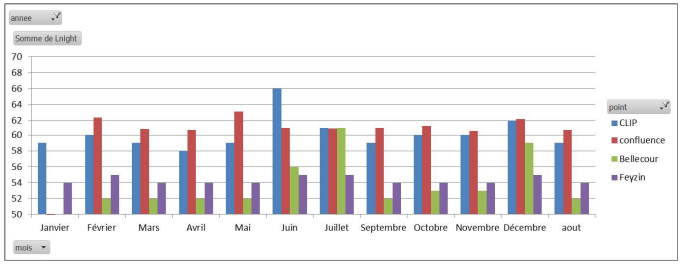
La comparaison avec l'année 2013 n'est pas directement possible puisque le point d'étude a été modifié début 2014 et la proximité avec l'autoroute a été renforcée. Cela renforce l'ensemble des niveaux sonores. Le rythme de vie est cependant fortement modifié cette année avec notamment un mois d'avril très calme et un mois d'aout beaucoup plus significatif que l'année 2013.

### 2.2 Comparatif aux réseaux existants

Le graphique ci-dessous présente les différences avec différents points sous surveillance dans le réseau d'observatoire du Grand Lyon.




Evolution de l'indicateur Lden (dBA)




Evolution de l'indicateur Ln (dBA)

L'environnement acoustique de Confluence apparait comme fortement impacté par rapport aux autres points d'analyse de la ville de Lyon. Le niveau apparait ici toujours supérieur au niveau acoustique relevé sur le CLIP (mis à part pour le mois de Juin pour lequel le niveau au CLIP augmente fortement).

On retrouve cependant le rythme de vie de la Place bellecour en terme d'évolution (3 phases avec un minimum pendant l'été) mais le phénomène de renforcement de fin d'année est plus important sur Confluence ; il est essentiellement dû au niveau acoustique de la nuit plus importants.

On relève que ces niveaux $L_{night}$ dépassent la valeur de 60dBA sur toute la période de l'année observée. Les mois de mars et avril sont les plus apaisés.

L'organisation mondiale de la Santé (OMS) a établit qu'au-delà d'un niveau de 55dBA en façade des habitations, des perturbations du sommeil sont possible ( WHO Night Noise Guidelines for Europe). Ces valeurs sont données à titre indicative et n'ont pas de valeur règlementaire en France.

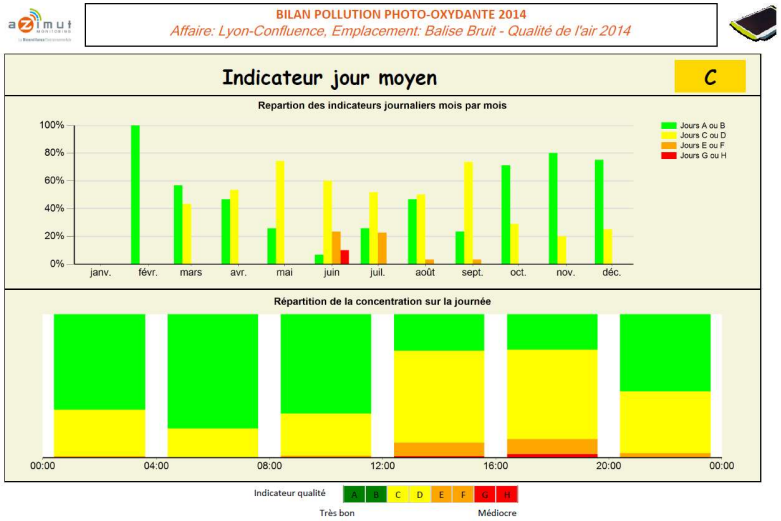


La Bienveillance Environnementale

## 3. Qualité de l'air (Ozone)

### 3.1 Analyse de l'année 2014

Le graphique ci-dessous présente l'évolution de l'indicateur de pollution à l'ozone évalué sur Confluence.



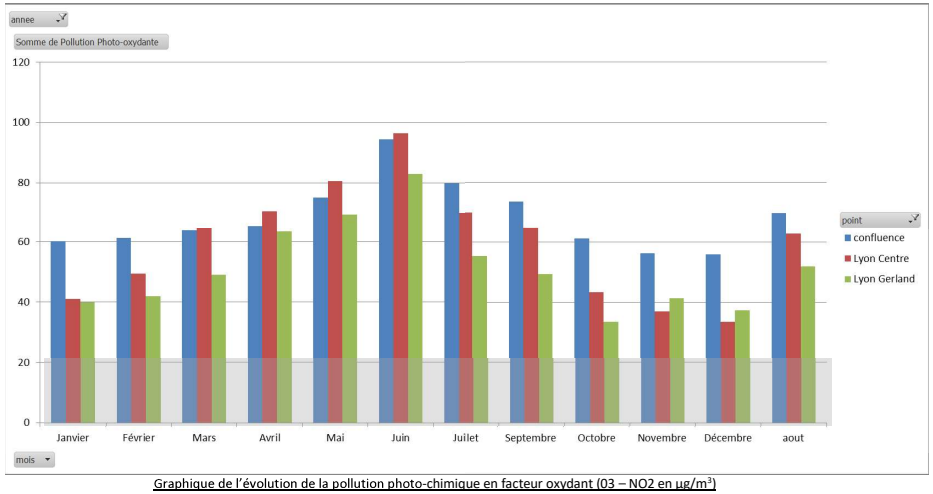

Evolution de la pollution photochimique sur Lyon confluence sur 2013

L'évolution de la pollution photo-chimique montre que la période juin juillet 2014 a été la plus soumise à des journées présentant une forte pollution photochimique. Sur cette période, il apparait clairement que les horaires de plus fortes concentrations de pollution se situent de 12h à 20h.

Note : Chaque journée est étudiée individuellement pour définir l'exposition aux polluants photochimiques associés. La vision proposée ici constitue donc la répartition des journées présentant un risque pour la santé en termes de facteur oxydant.

### 3.2 Comparatif aux réseaux existants

Un comparatif aux données disponibles sur le réseau de Air-Rhones Alpes est présenté ci-dessous:




Graphique de l'évolution de la pollution photo-chimique en facteur oxydant (03 – NO2 en µg/m$^3$)

Le comparatif a été réalisé sur des sites similaires (contexte urbain) à proximité du site de confluence. On constate que :

1. L'évolution est similaire sur l'ensemble des points :
   a. Valeurs faibles d'environ 50µg/m$^3$ sur le premier et le dernier trimestre 2014,
   b. Valeurs maximales sur le second trimestre avec un maximum sur le mois de Juin avec 100µg/m$^3$.
   c. Un troisième trimestre moyen avec des valeurs de 70 µg/m$^3$
   d. Valeurs minimale pour la fin d'année de 50µg/m$^3$.

2. Le site de Lyon Confluence présente globalement un environnement de pollution photo-chimique conforme aux exigences européennes,

3. Le site de Lyon Confluence présente des pollutions photo-chimiques équivalentes à celles constatées sur les autres sites urbains de Lyon (notamment sur les périodes de pics de pollution estivaux)

4. Sur 2014, aucun mois ne présente de sensibilité avec l'ensemble des valeurs inférieures au seuil des 100µg/m$^3$ mais le mois de juin a été le plus sensible

# ANNEXE 8 - RECOMMANDATIONS QUALITÉ DE L'AIR RÉSIDENCE CHERCHEUR TRIBU 2016

# Résidence chercheur

# Qualité d'air

Enjeux :
Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), agence spécialisée de l'Organisation mondiale de la santé (OMS ) a classifié la pollution de l'air extérieur comme cancérogène certain (groupe 1) pour l'homme, et ce, quelle que soit la région du monde où l'on réside. L'étude Aphekom (2011) réalisées sur les métropoles européennes établit clairement le lien entre la pollution de l'air et le développement de l'asthme chez les enfants. Elle confirme également le rôle de cette pollution en ce qui concerne les maladies cardiaques et pulmonaires chez les adultes. L'étude démontre clairement l'accroissement de ce type de maladies chez les sujets habitants à proximité d'une grande voie urbaine (10 000 véhicules / jour).
Depuis 10 ans, la qualité de l'air s'améliore globalement, en dépit d'une augmentation globale du trafic routier, grâce à :
- une politique européenne assez exigeante
- amélioration technologique des véhicules sous l'effet des réglementations successives (normes « Euro »).
- dans les centres urbains comme à Lyon, , il y a stagnation voire une baisse du trafic, du fait de politiques assez volontaristes
Malgré tout, la réglementation européenne n'est toujours pas respectée en France, il y a **risque de condamnation de la Commission Européenne** pour les dépassements de seuils réguliers.

Dans le cas du site de la résidence chercheur,

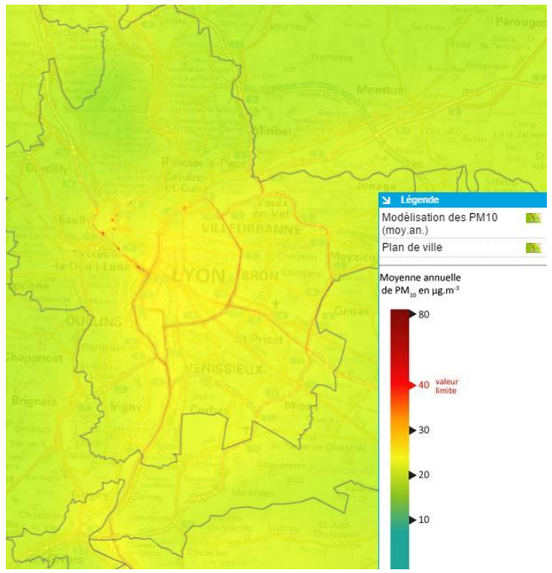
**Exposition aux polluants liés au trafic**
Les polluants atmosphériques :

| Polluants atmosphériques | Caractéristiques et causes | Effets sur la santé | Effet sur l'environnement | Seuils préconisation ou règlementation |
|---|---|---|---|---|
| $PM_{10}$, $PM_{2,5}$ (particules en suspension) | PM10 : particules de diamètre inférieur à 10 µm (elles sont retenues au niveau du nez et des voies aériennes supérieures) ;<br>PM2,5 : particules de diamètre inférieur à 2,5 µm (elles pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires).<br><br>Sources : chauffage (38%) (notamment au bois), combustion de combustibles fossiles dans les véhicules (67%), centrales thermiques et nombreux procédés industriels (32%)<br><br>Variation saisonnière, avec niveau de pollution de fond | - irritations et une altération de la fonction respiratoire chez les personnes sensibles<br>- **cancérigènes**<br>- augmentation de la mortalité pour **causes respiratoires ou cardiovasculaires.** | Elles contribuent aux salissures des bâtiments et des monuments. | PM10<br><br>OMS :<br>50 µg/m3 moyenne sur 24h<br>20 µg/m3 moyenne annuelle<br><br>France :<br>35 jours de dépassement de la valeur 50 µg/m3 moyenne sur 24h<br>40 µg/m3 moyenne annuelle |
| NO, $NO_2$ (oxydes d'azote) | Le monoxyde d'azote (NO), rejeté par les pots d'échappements des voitures, s'oxyde dans l'air et se transforme en dioxyde d'azote (NO2) qui est très majoritairement un polluant secondaire. Le NO2 provient principalement de la combustion d'énergies fossiles (chauffage, production d'électricité, moteurs des véhicules automobiles et des bateaux).<br><br>Sources : Emis à 70% par les véhicules (essence et diesel), 16% par l'industrie, 9% par le chauffage | - **irritations des muqueuses** de la peau et des voies respiratoires supérieure**s** (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques). | Formation d'ozone dans la basse atmosphère et des **pluies acides**<br>- affectent les végétaux et les sols ;<br>- augmentation de la concentration des nitrates | NO2<br><br>OMS :<br>200 µg/m3 moyenne sur 24h<br>40 µg/m3 moyenne annuelle<br><br>France :<br>200 µg/m3 moyenne sur 24h<br>40 µg/m3 moyenne annuelle |
| $SO_2$ (dioxyde de soufre) | Il est issu de la combustion de combustibles fossiles (fioul, charbon, lignite, gazole, etc.) contenant du soufre. La nature émet aussi des produits soufrés (volcans).<br><br>Sources : les industries, les centrales thermiques, les chauffages domestiques, les véhicules diésel. | - **irritations des muqueuses** de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire, troubles asthmatiques). | - pluies acides<br>- dégrade la pierre (cristaux de gypse et croûte noires de microparticules cimentées). | OMS :<br>20 µg/m3 sur 24h |
| $0_3$ (ozone) | Polluant secondaire, il est produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions complexes entre certains polluants primaires (NOx, CO et COV)<br>Sources : Transformation photochimique de rejets principalement lié au trafic automobile, polluant en été | - **irritant de l'appareil respiratoire et les yeux.**<br>Il est associé à une augmentation de la mortalité au moment des épisodes de pollutions. | - perturbe la photosynthèse et provoque des nécroses sur les feuilles et les aiguilles d'arbres forestiers.<br>- entraîne une oxydation de matériaux (caoutchoucs, textiles…).<br>- contribue à l'effet de serre. | OMS :<br>100 µg/$m^3$ pendant 8h |

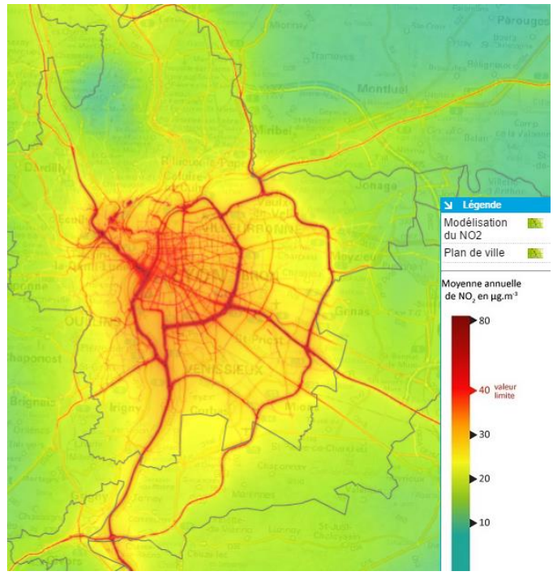
## Analyse des mesures de qualité d'air

Données (source : Atmo Rhône Alpes)

### Exposition aux particules PM10

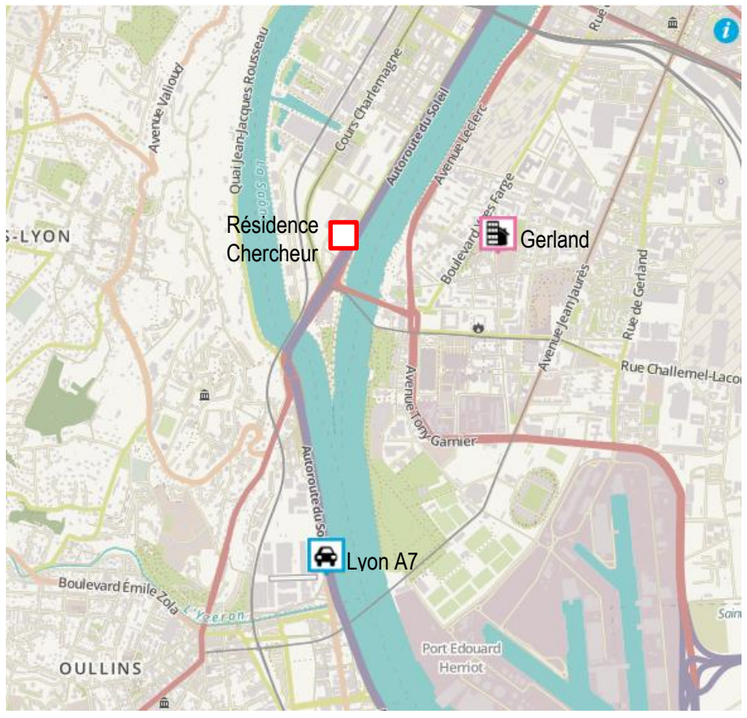



### Exposition au dioxyde d'azote NO2

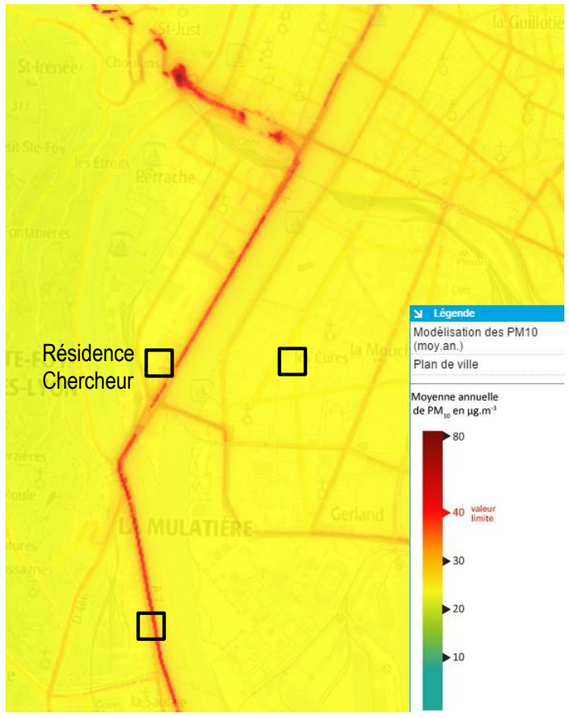



L'ensemble de l'agglomération et surtout du centre ville est impacté par la dégradation de la qualité de l'air.

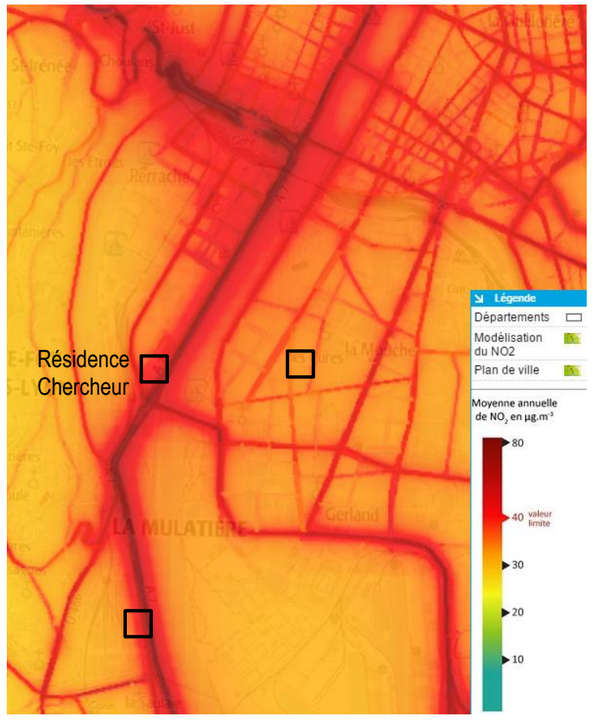
### Station de mesure de qualité d'air à proximité




### Exposition aux particules PM10




### Exposition au dioxyde d'azote NO

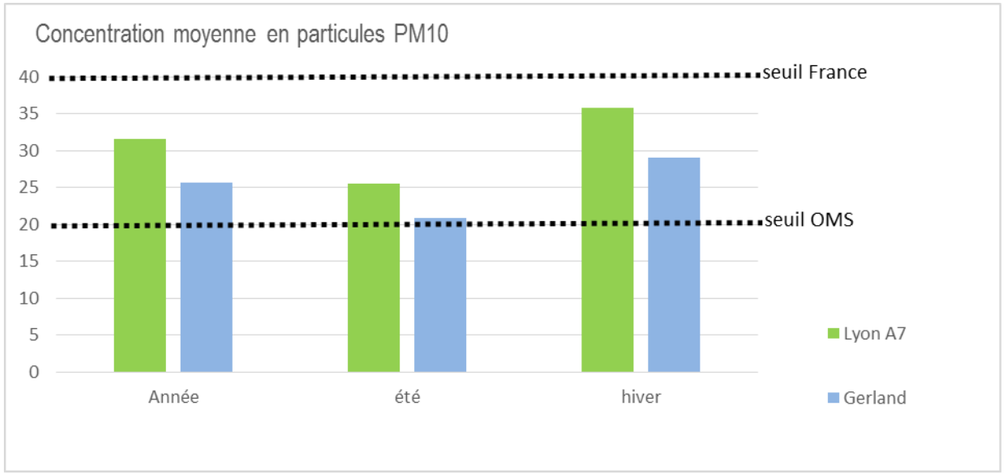


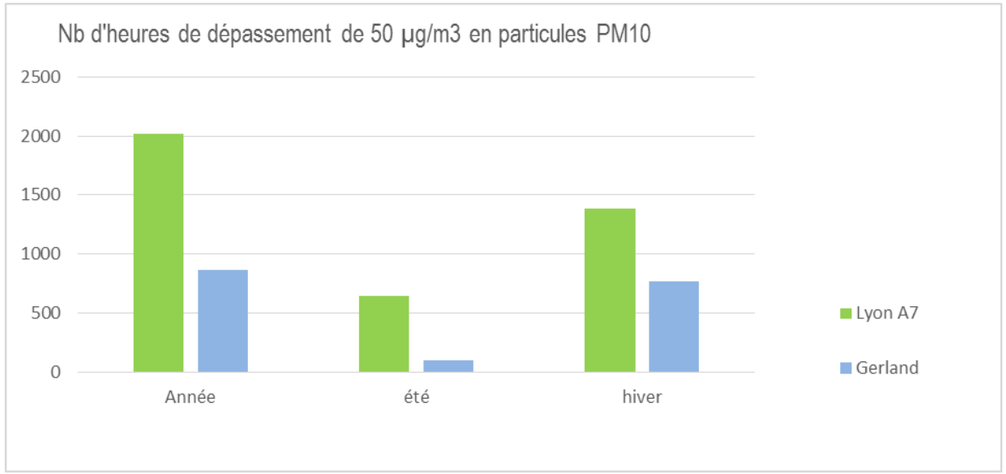
## Analyse des mesures de qualité d'air

Données (source : Atmo Rhône Alpes)

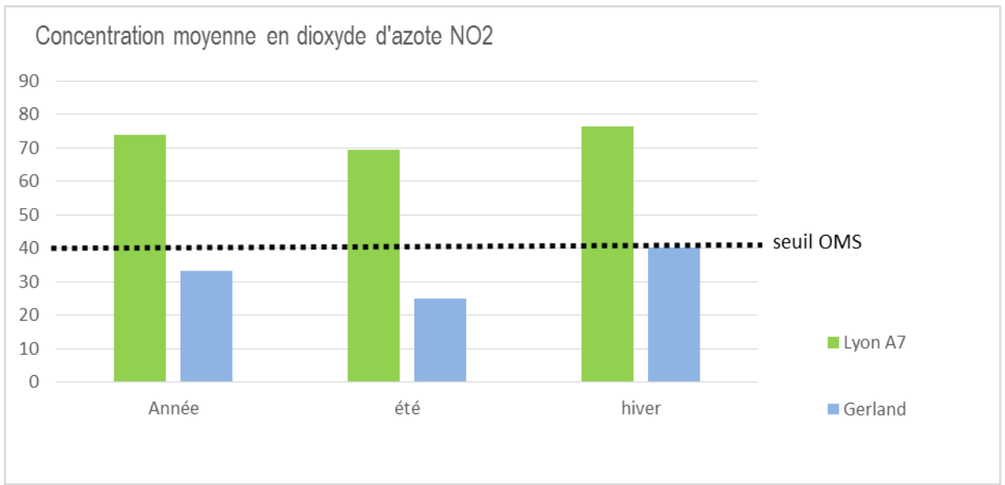
### Valeurs moyennes annuelle (sur 2015) des concentrations et nombre d'heures de dépassement des seuils recommandés

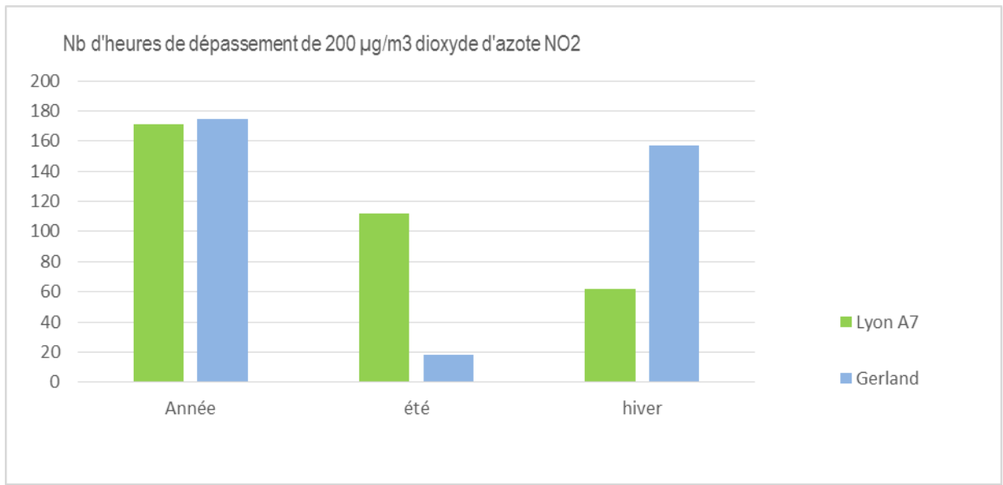
**Particules fines PM10**




**Dioxyde d'azote NO2**



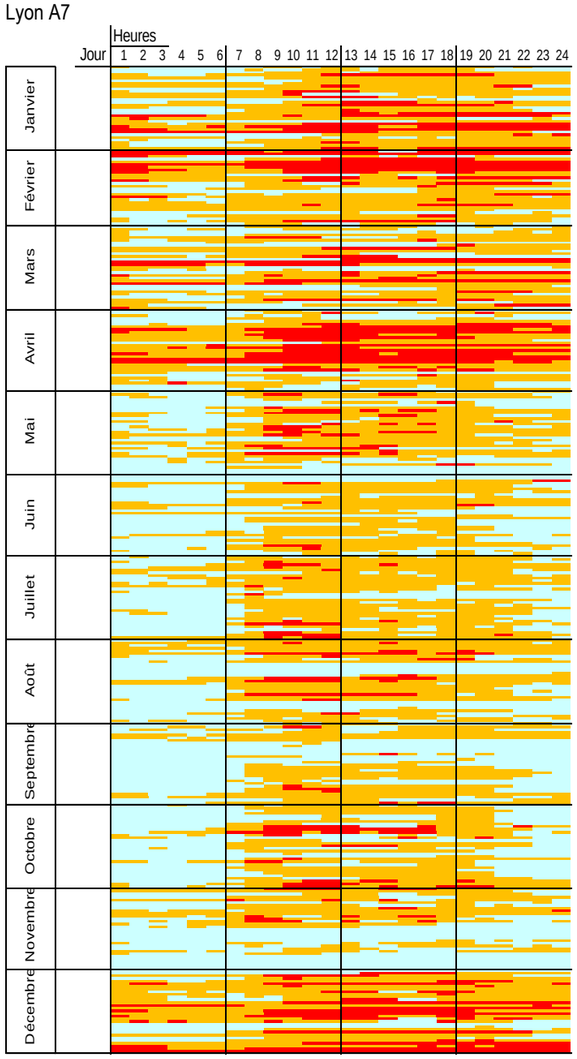




L'autoroute A7 présente une pollution de fond en été PM10 et de NO2 bien plus élevée que sur Lyon Gerland.

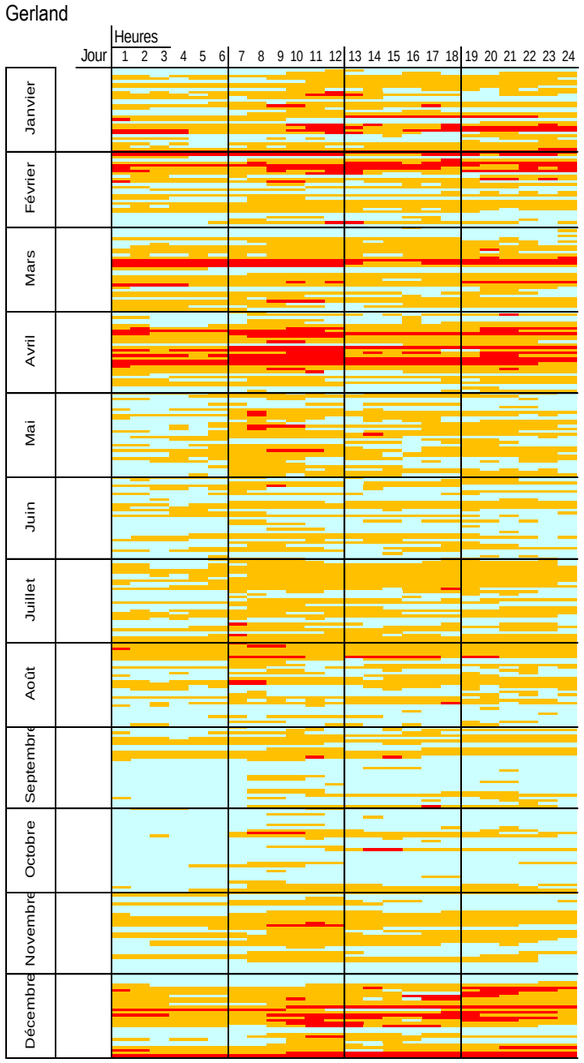
## PM10

inférieure à **20**
comprise entre 20 et 50
supérieure à **50** Seuil OMS

Lyon A7



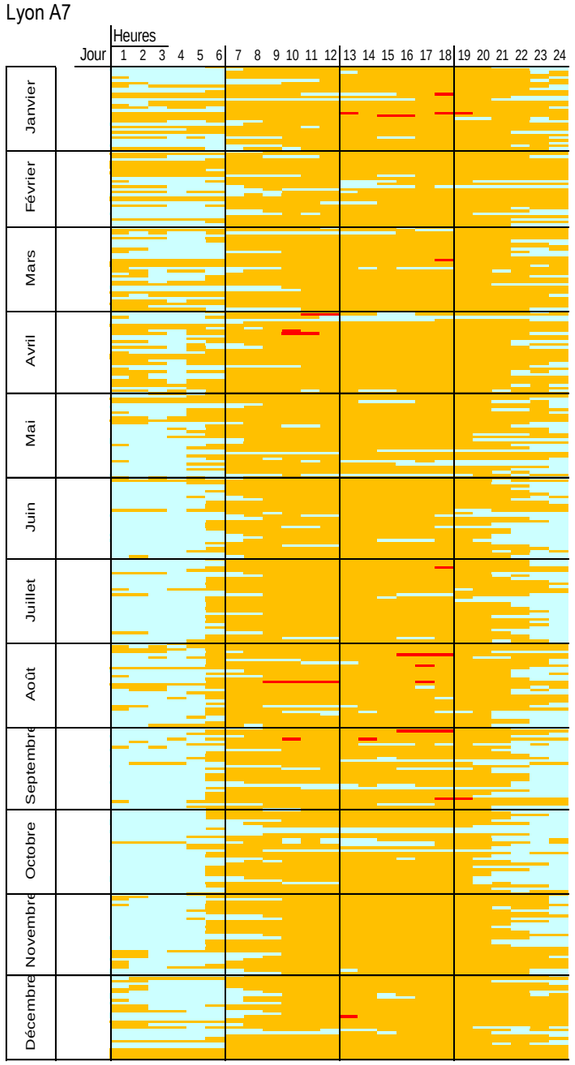

Gerland



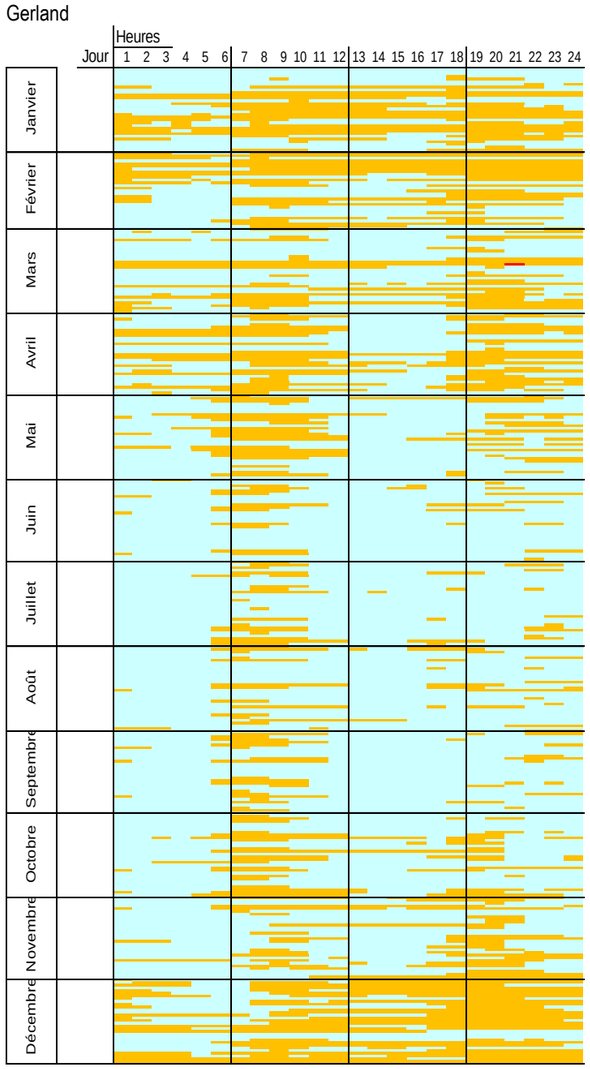

## NO2

inférieure à **40**
comprise entre 40 et 200
supérieure à **200** seuil OMS

Lyon A7




Gerland



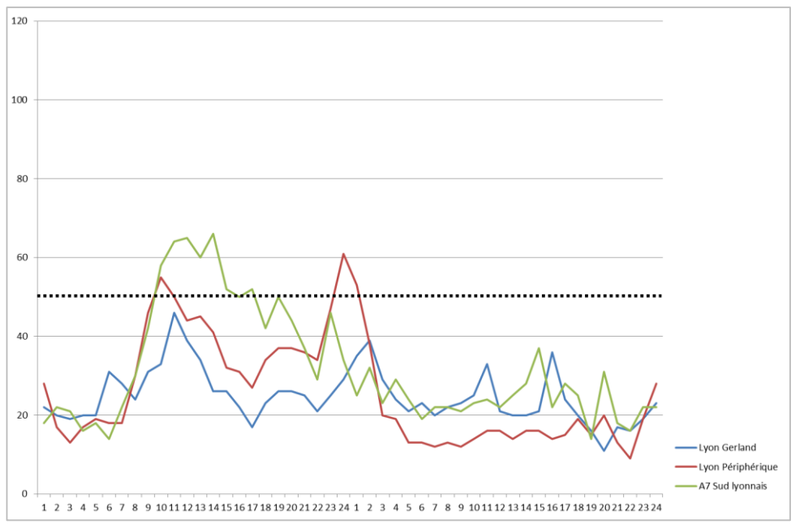
## Evolution des concentrations horaires des polluants sur 2 jours

> L'exposition aux polluants est plus importante en hiver qu'en été lié **aux émissions des installations de chauffage**.

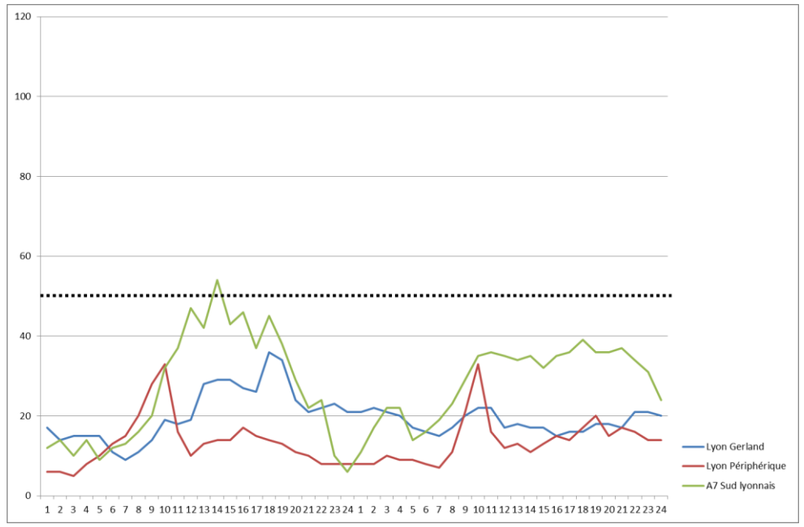
> En été, les émissions de polluant sont **plus faibles la nuit que le jour** car elles dépendent intimement du trafic automobile.

### PM10

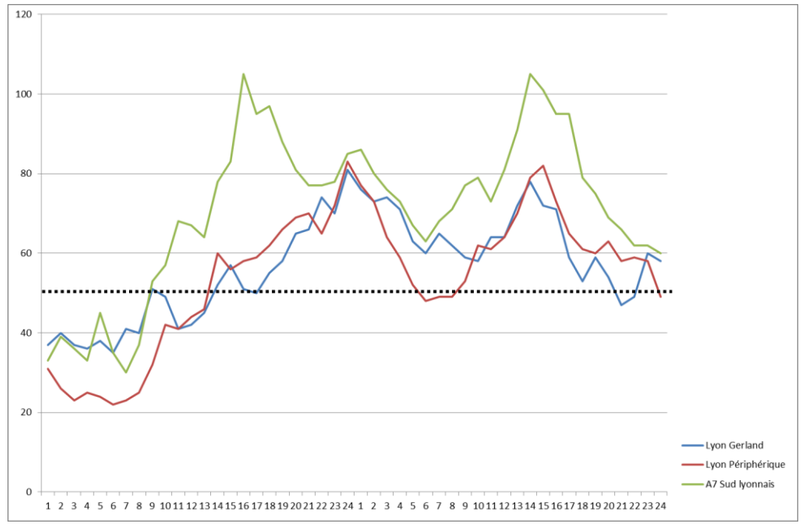
**Printemps : 24 et 25 avril 2015**




**Eté : 28 et 29 août 2015**



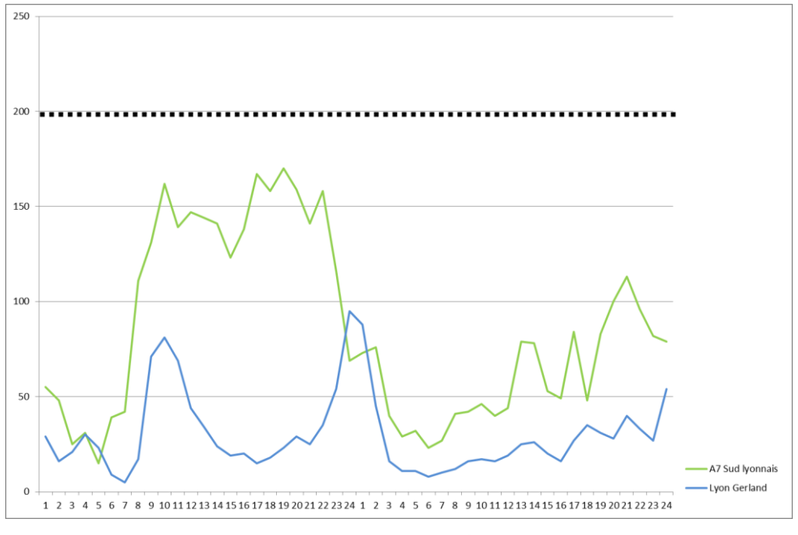

**Hiver : 6 et 7 janvier 2015**



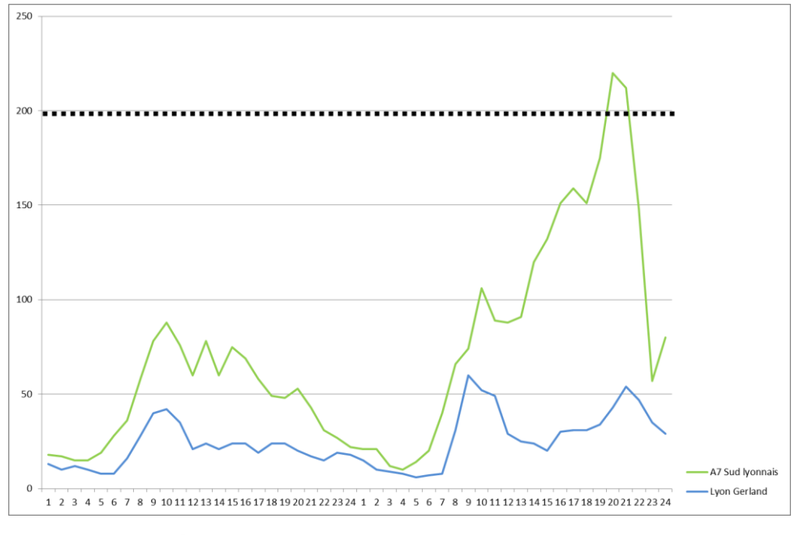

Il y a dépassement des seuils en hiver pour l'ensemble des stations de mesure lyonnaise, l'exposition sur l'A7 reste plus importante que les stations.

### NO2

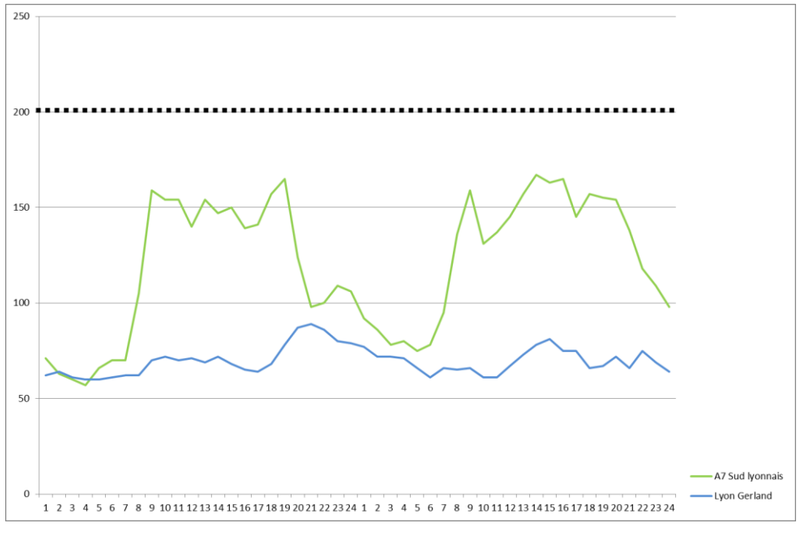
**Printemps : 24 et 25 avril 2015**




**Eté : 28 et 29 août 2015**




**Hiver : 6 et 7 janvier 2015**

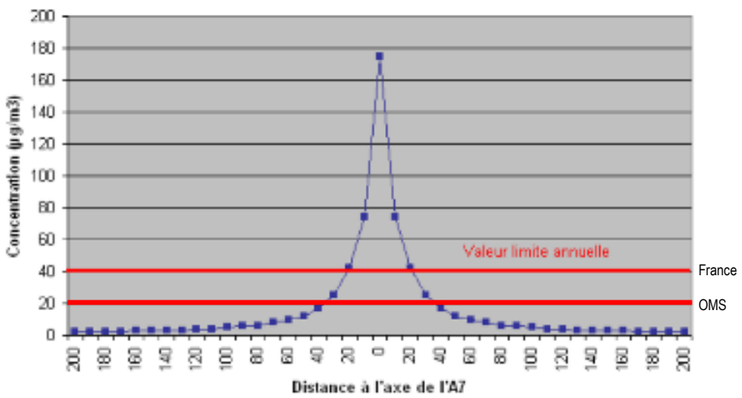



L'exposition est bien plus élevée sur Lyon A7 lié au trafic routier journalier, la nuit, l'exposition reste comparable à Gerland.

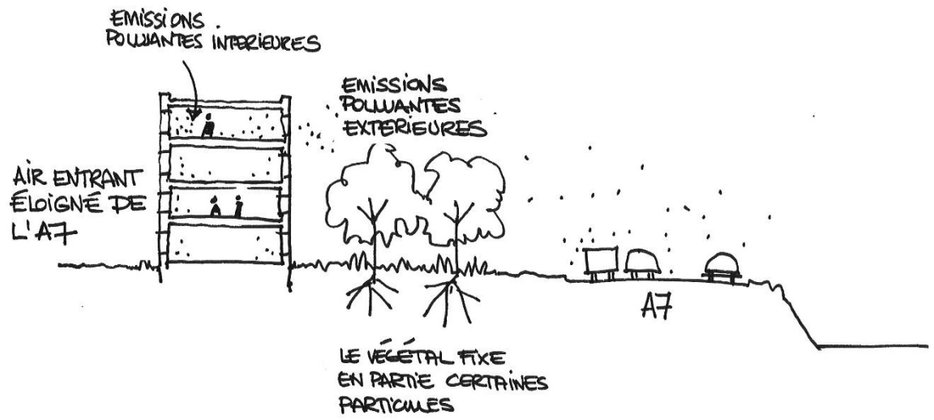
# Le cas du site de la résidence chercheur :

Dans le cas du projet de résidence chercheurs, la station Lyon A7 est représentative de l'exposition en bordure du site. L'exposition aux polluants dépend fortement **de l'exposition aux vents** mais aussi **de l'éloignement à la source (route, émission ponctuelle)**. Le site est dégagé permettant une bonne dispersion des polluants, mais en cas de vent du sud, la pollution peut-être plus impactante. L'exposition décroit fortement avec la distance à la source.

*Contribution de l'**A7 seule** à la concentration en NO2 en fonction de la distance à l'axe de l'autoroute. Le trafic considéré est le trafic actuel proche de 105 000 véh./jour (source CETE de Lyon).*




*Contribution de l'**A7 seule** à la concentration en particules fines*




**Recommandations**

- ➔ **Favoriser la ventilation du site** pour limiter les concentrations ou créer des **écrans**

- ➔ En hiver :
  - **filtrer l'air entrant** (filtre type F7 G4)
  - avoir l'entrée d'air dans une zone protégée **> 40m de distance de l'autoroute**
  - solutions techniques à privilégier **ventilation double-flux, ou ventilation inversée**
- ➔ En été, **la ventilation naturelle nocturne par ouverture des baies** reste envisageable

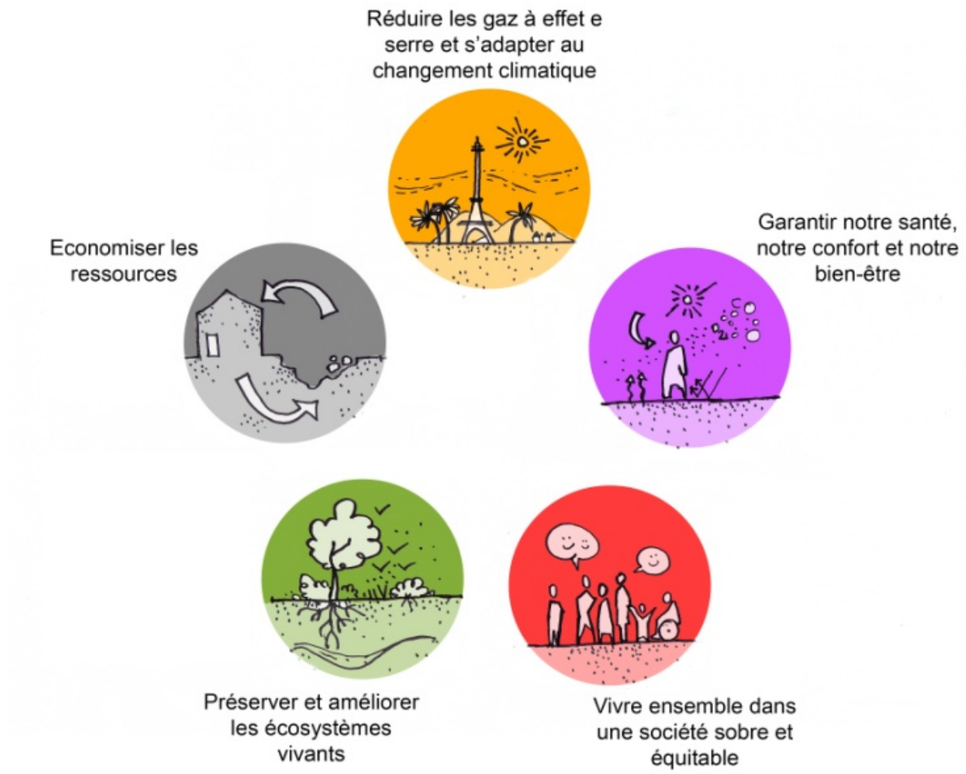
Qualité d'air intérieur :

- ➔ **Renouvellement d'air** pour la qualité de l'air intérieur : **débit de ventilation minimum de 0,5 vol/h**

# ANNEXE 9 - RECOMMANDATIONS DÉVELOPPEMENT DURABLE A1A2N TRIBU 2016

# L'approche développement durable à la Confluence

## Se replacer dans les enjeux globaux

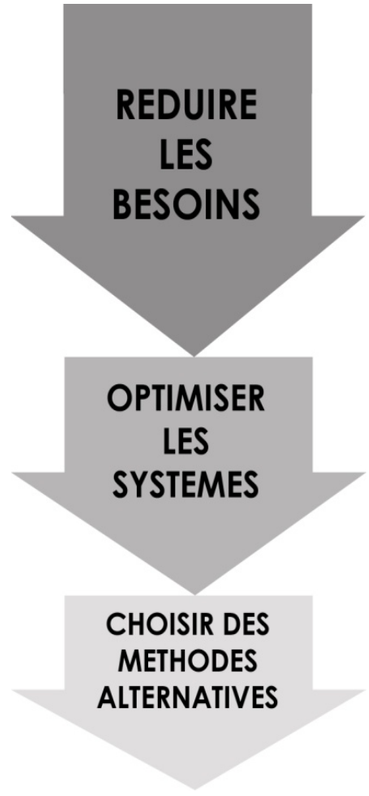



## Objectifs One Planet Living WWF



- Zéro carbone
- Zéro déchets
- Mobilité durable
- Matériaux locaux et durables
- Alimentation locale et durable
- Gestion durable de l'eau
- Habitats naturels et biodiversité
- Culture et patrimoine local
- Equité et développement économique
- Qualité de vie et bien-être

## Démarche de conception « low-tech »

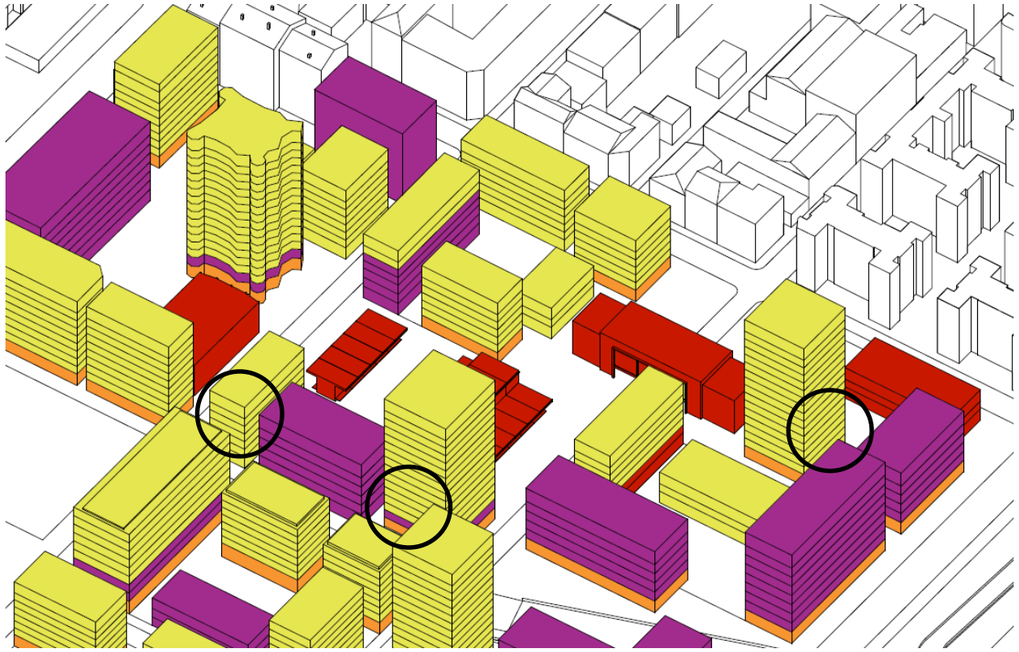


# Accès au soleil

➔ Objectif de conception : au moins 2h de soleil le 21 décembre pour tous les logements




Plan d'ensoleillement des façades au 21 décembre



Proposition de programmation Herzog et DeMeuron (état 2014)

incohérences avec l'ensoleillement

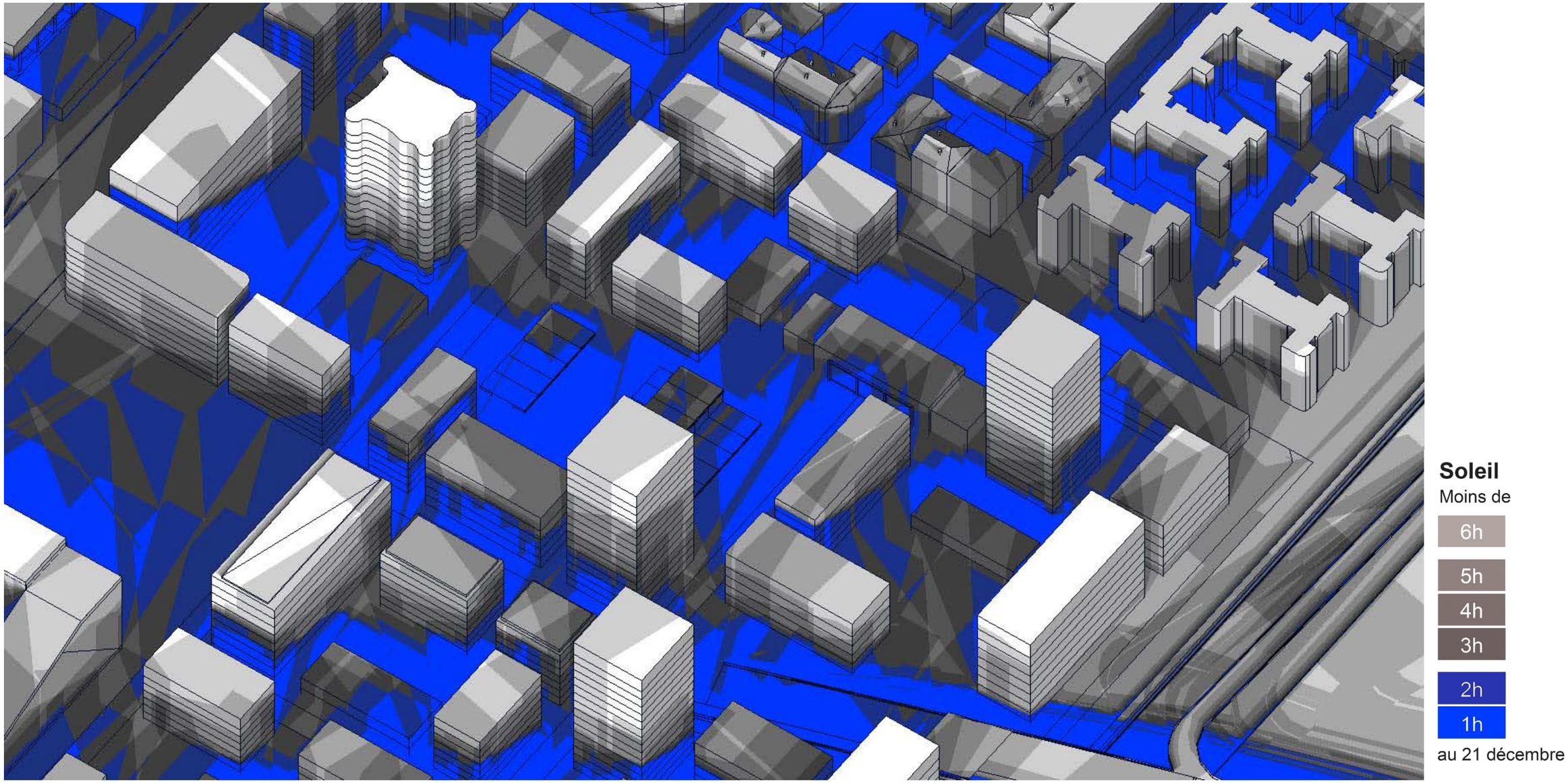
Logements

Bureaux

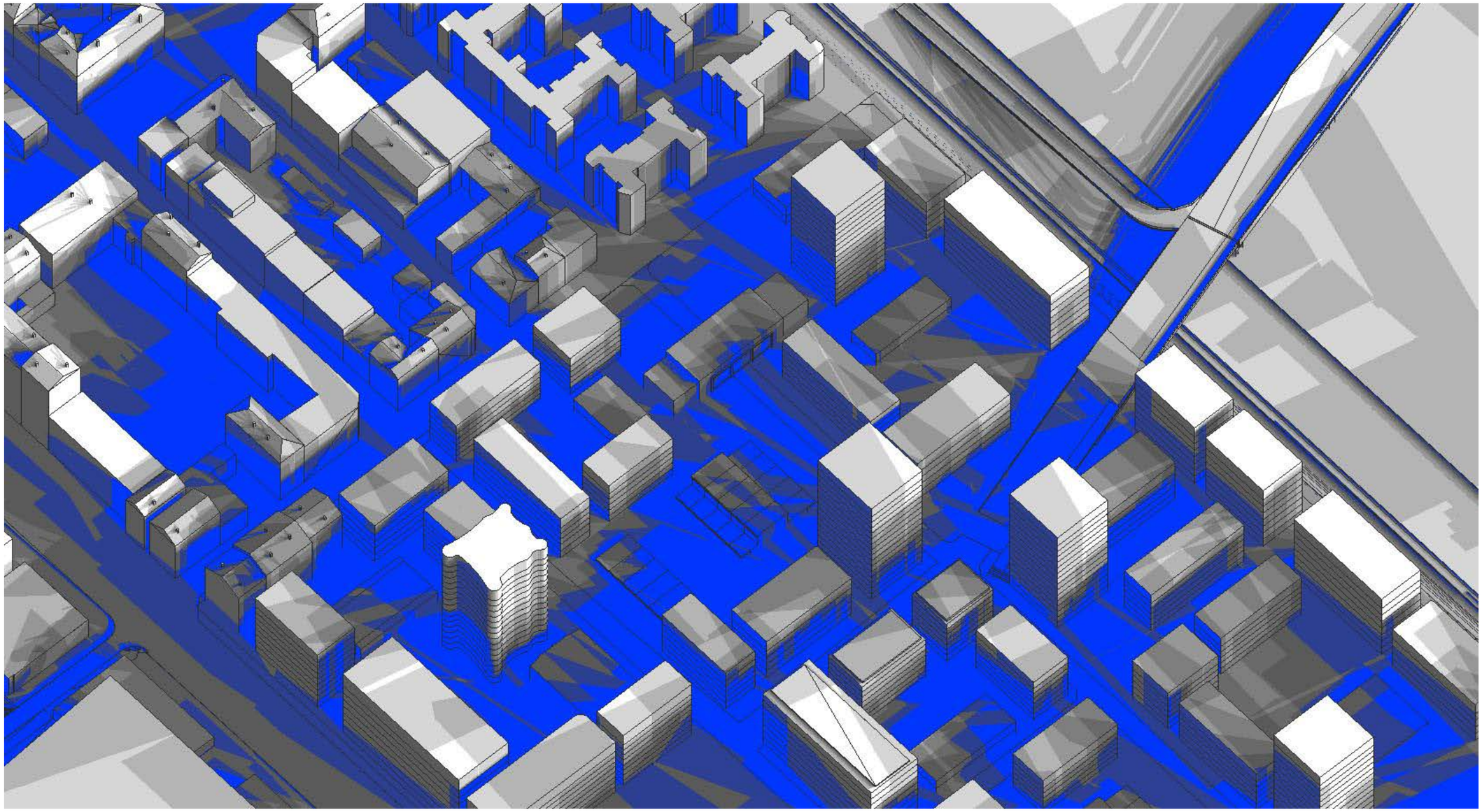
Equipements publics

Commerces

Etude de l’accès au soleil cas le plus défavorable ( le 21 décembre)

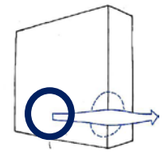


Etude de l'accès au soleil cas le plus défavorable ( le 21 décembre)

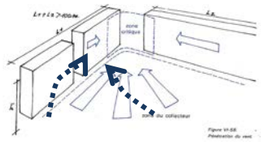


# Vents et effets de vents

Vents

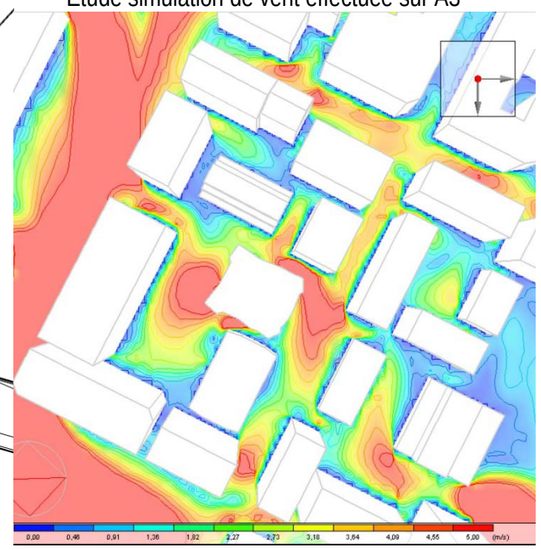


Effet de coin
accélération +40%



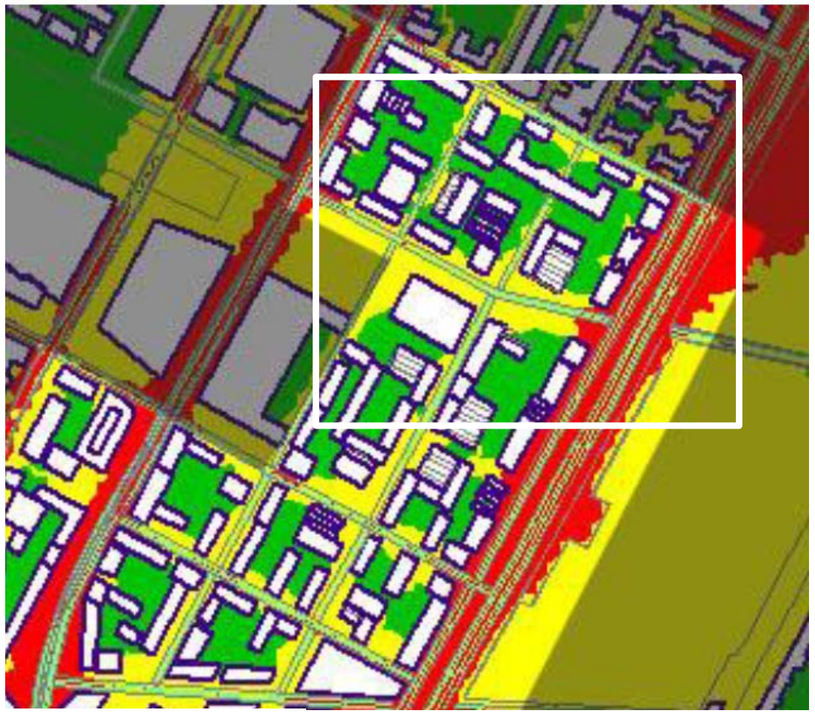
Effet venturi
accélération +30%

Etude simulation de vent effectuée sur A3



# Confort acoustique

Indicateur de gêne multi-exposition



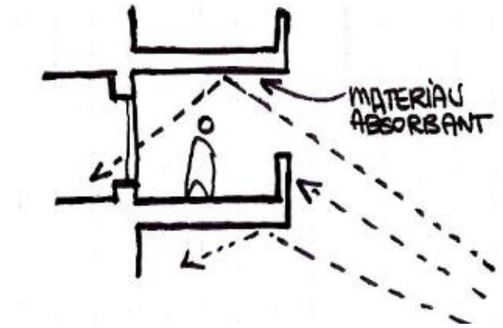

Classement 1 de l'autoroute A7, les façades faisant face nécessitent un isolement acoustique maximum (à défaut de réduction à la source)
- A7 classée 1 : niveau sonore diurne Laeq (6h-22h) > 81dB et niveau sonore nocturne Laeq (22h-6h) < 76 dB

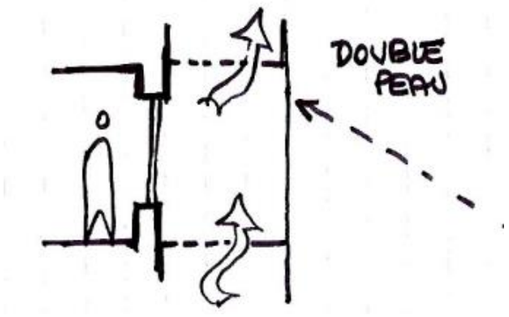
- Façades exposées : isolement maximum de 45dB.

- Baies : BR3 sur toutes les baies

Protection vis-à-vis de l'extérieur

- ➔ absorption acoustique des revêtements extérieurs sol, façades > solutions techniques : matériaux absorbants en sous-face des loggias, en façade
- ➔ isolement acoustique des façades > traitement acoustique d'au moins 3 façades > solutions techniques : double peau, loggias vitrées, espaces tampons de circulation



# Qualité d'air

Exposition aux polluants liés au trafic de la A7

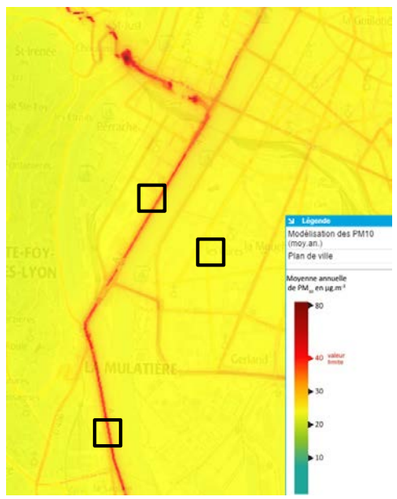
> L'exposition aux polluants est plus importante en hiver qu'en été lié aux émissions des installations de chauffage.

> En été, les émissions de polluant sont plus faibles la nuit que le jour car elles dépendent intimement du trafic automobile.

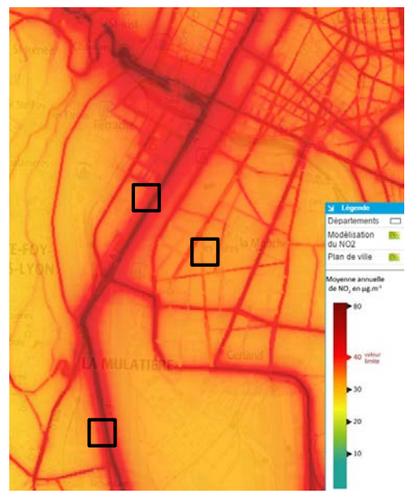
Recommandations

- ➔ Favoriser la ventilation du site pour limiter les concentrations ou créer des écrans (hauteur R+6 minimum),
- ➔ Filtrer de l'air entrant : avoir l'entrée d'air dans une zone protégée (distance de 40m de l'A7)
  - ➔ solutions techniques ventilation double-flux, ou ventilation inversée (question de l'isolement acoustique des sorties d'air),
  - ➔ Ouverture des fenêtres possibles en été pour la ventilation naturelle
- ➔ Renouvellement d'air pour la qualité de l'air intérieur : débit de ventilation minimum 0,5 vol/h

PM10




NO2



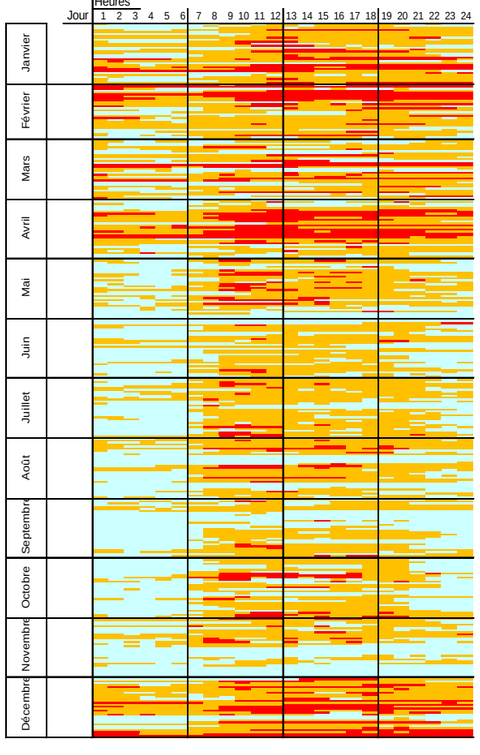

PM10 (particules fines)

| | | | |
|---|---|---|---|
| inférieure à | 20 | | |
| comprise entre | 20 et | 50 | |
| supérieure à | 50 | | Seuil OMS |

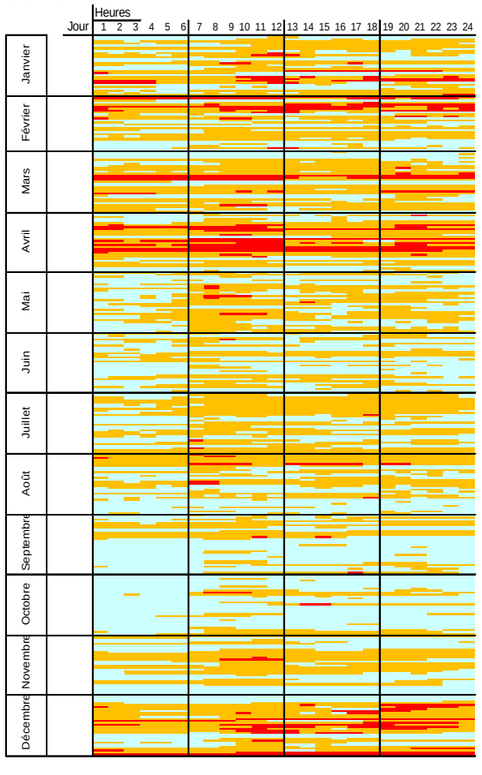
NO2 (dioxyde d'azote)

| | | | |
|---|---|---|---|
| inférieure à | 40 | | |
| comprise entre | 40 et | 200 | |
| supérieure à | 200 | | seuil OMS |

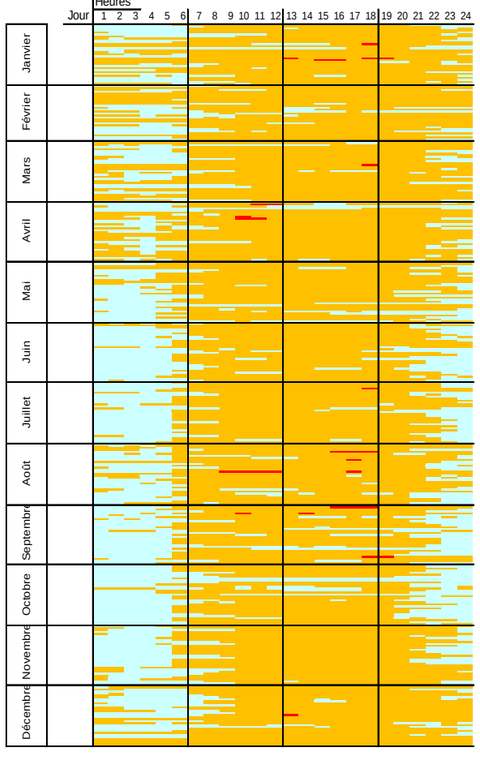
Lyon A7



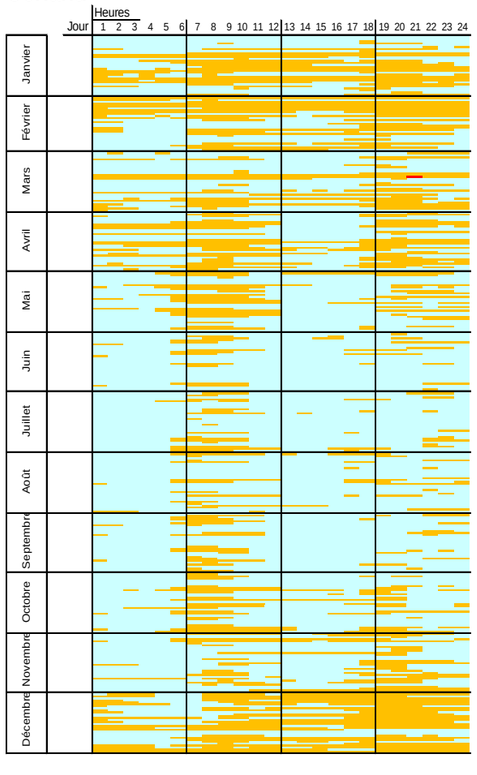

Gerland




Lyon A7




Gerland



## Accès à la lumière naturelle

➔ Epaisseur des bâtiments limitée :
12m (barres) à 16m (tours)

➔ Qualité des vues

## Confort en été

➔ Protections solaires extérieures indispensables sur toutes les orientations en bureau et en logement !

➔ L'ouverture des fenêtres au regard des contraintes ( vis-à-vis l'exposition aux bruits la nuit)

## Mobilités non polluantes

➔ Locaux vélo, cycles : 2,5m² pour 100m² en logement et en bureaux

➔ Pôle mobilité, à développer…

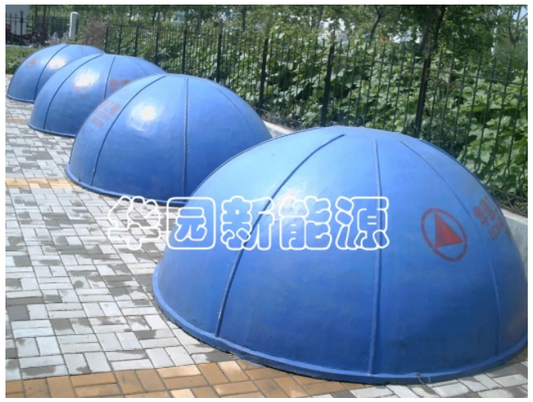
➔ Mobilités innovantes, à développer…

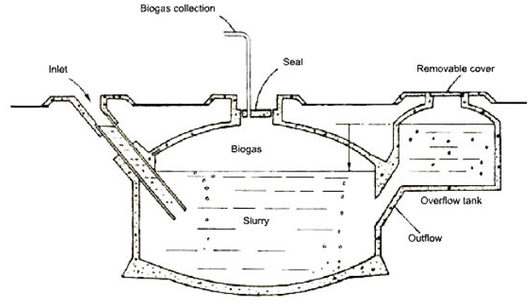
## Gestion des déchets

➔ Locaux de stockage des déchets : 0,5 m2 par logement, et pour les bureaux 7 m² pour 100 salariés

➔ Intégrer une aire de compostage en cœur d'îlot
Dimensionnement : 1m³ pour 10 foyers

➔ Innovation : micro-méthanisation
Les déchets organiques et les eaux vannes sont récupérées est intégrées dans le digesteur.

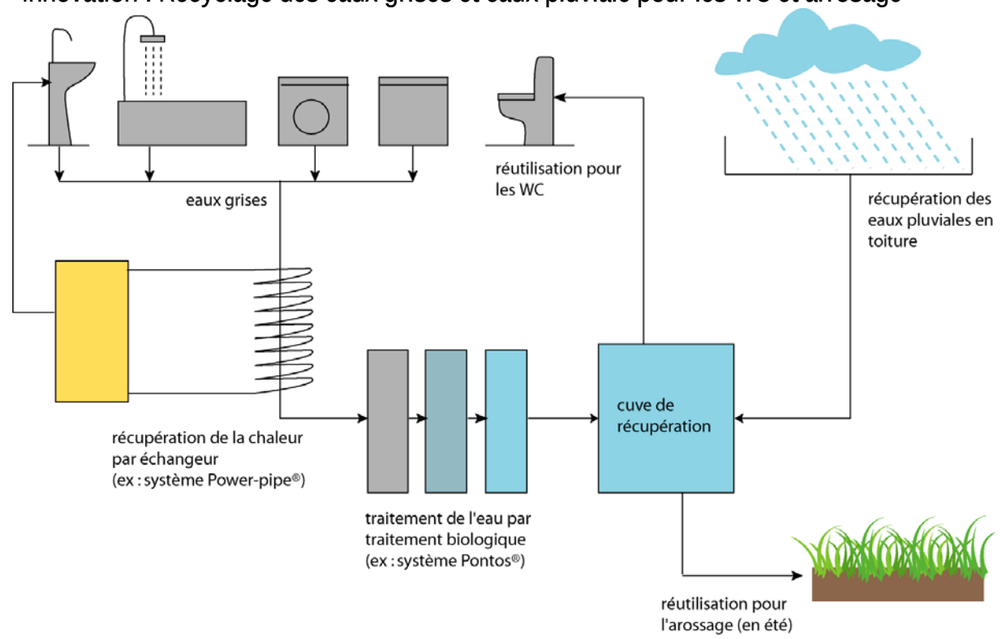




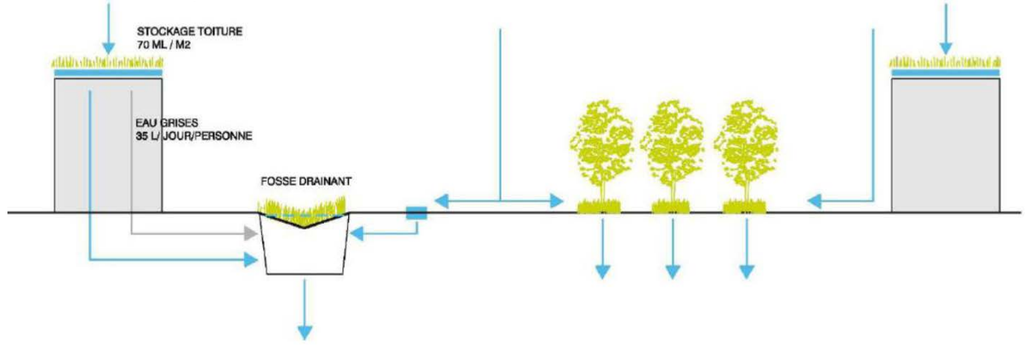

Exemple : micro-méthanisation en Chine, Isis / Huayuan energy project

## Cycle de l'eau

➔ Innovation : Recyclage des eaux grises et eaux pluviale pour les WC et arrosage

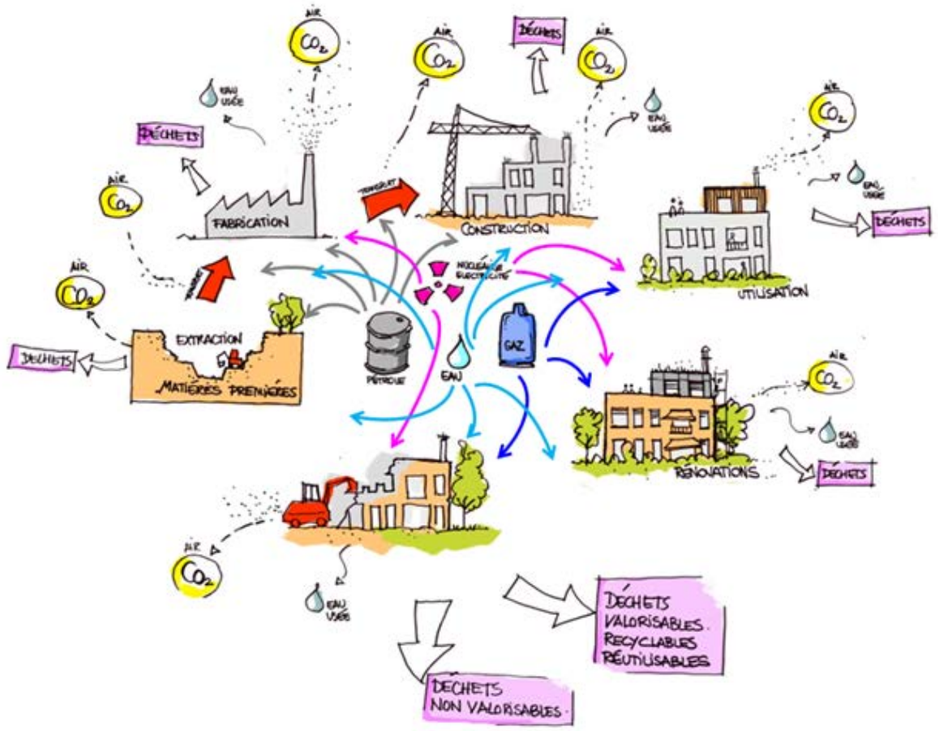



➔ Gestion des eaux d'orages
Débit limité 3Ls.Ha pour une trenntenale, à valider



# Matériaux durables

- ➔ Limiter l'énergie grises des batiements,
- ➔ Favoriser les matériaux locaux, biosourcés, pérnnes
- ➔ Reflexion sur le cycle de vie du bâtiment




Réferences :

Bordeaux tour en bois Euratlantique, Hyperuion, Eiffage



Paris, Tour Baobab, Michael Green Architecture (MGA) et le français DVVD




Façade Terre crue, Maison Rauch, Vorarlberg, Autriche



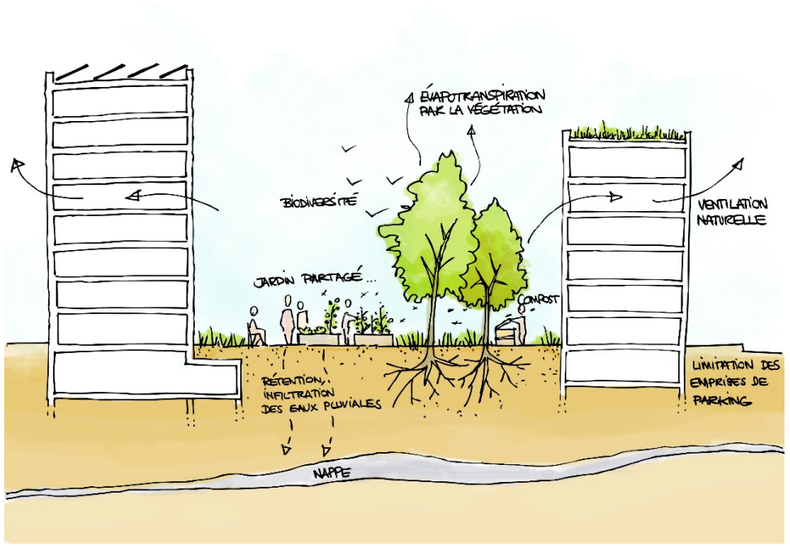
Façade bois, internat d'excellence, Montpellier, P. Madec



# Nature en ville

- ➔ Favoriser le végétal en pleine-terre mais contrainte du parking en sous-sol
- ➔ Paysage productif
- ➔ Supports de biodiversité

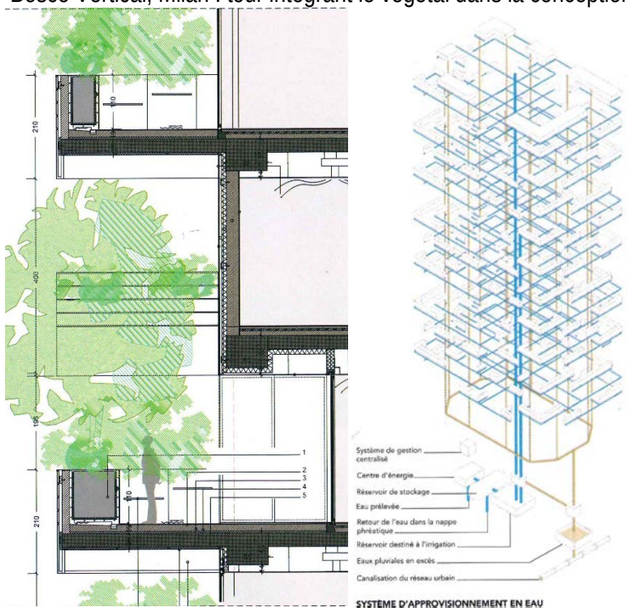
Concept des cours jardinées




Références : Pystiles : accompagnement pour la mise en place de jardins partagés



Bosco Vertical, Milan : tour intégrant le végétal dans la conception






Ilot C, ZAC Villeurbanne la Soie, Carré de Soie, Petitdidier Prioux



Lufa : serre de production maraichère en toiture, Montréal 3000m² permettent de nourrir 2000 personnes



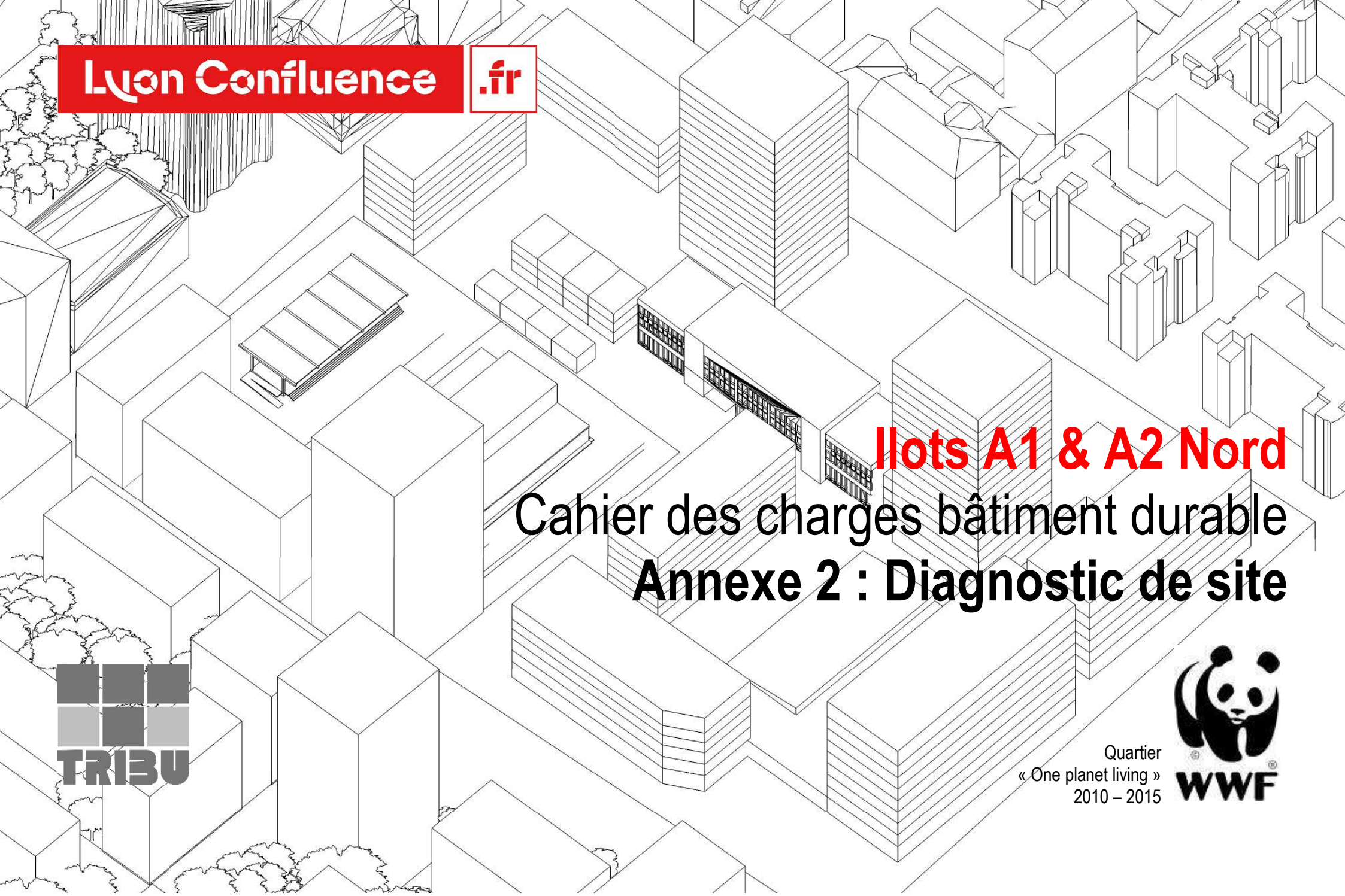
UFU farm : système hydroponique de production travaillant la synergie poissons / végétal




Projet FUL : ferme Urbaine Lyonnaise (Notus)



# ANNEXE 10 - CAHIER DES CHARGES DIAG A1A2NORD TRIBU 2016



Lyon Confluence .fr

# Ilots A1 & A2 Nord

## Cahier des charges bâtiment durable

## **Annexe 2 : Diagnostic de site**

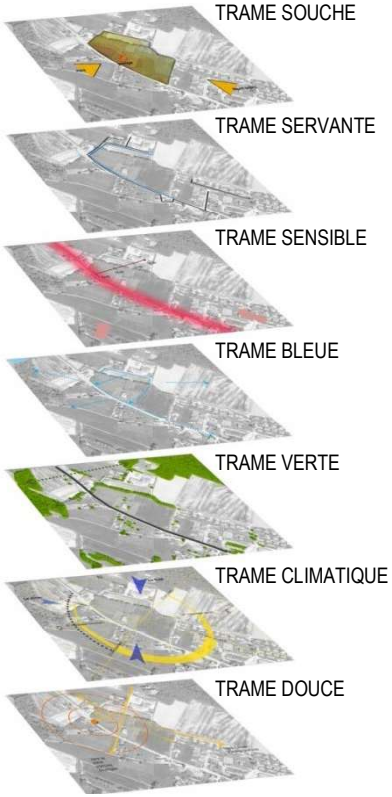
TRIBU

Quartier
« One planet living »
2010 – 2015

WWF

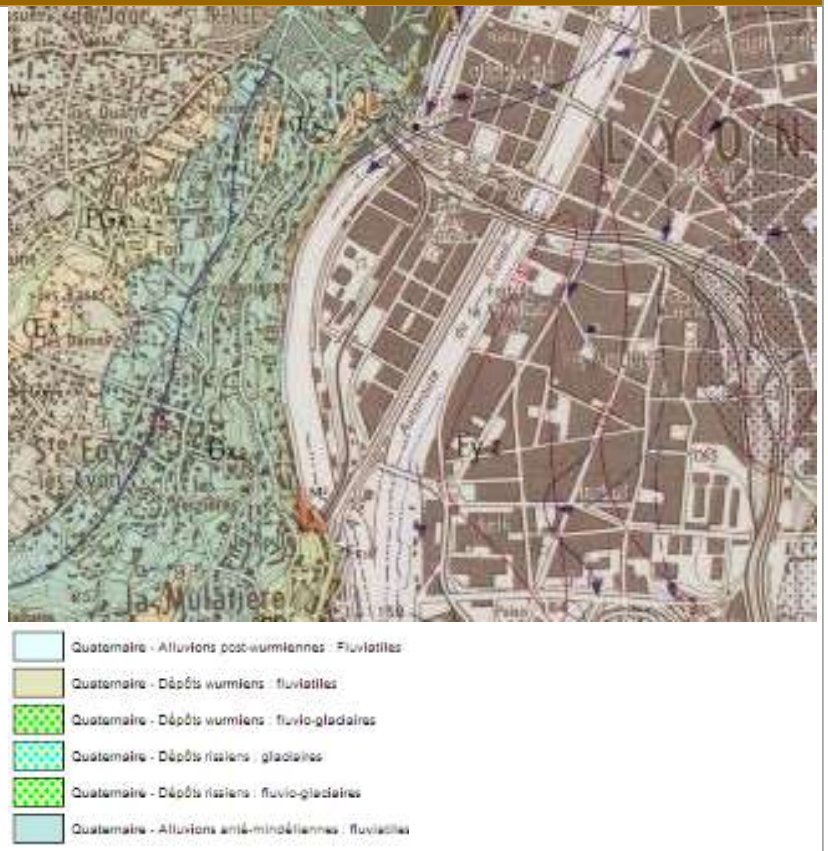
# Diagnostic de site sur l'îlot A1 A2 nord

L'analyse environnementale du site s'intéresse **de façon globale et transversale** aux conditions urbaines, écologiques, hydrologiques et climatiques de ce territoire, afin d'aider à définir une stratégie éco-responsable. Il s'agit d'une évaluation multicritère qui prend en compte le système de multi-trames.



## Trame souche : elle est la trame de l'invariant, elle constitue le support du projet

| | |
|---|---|
| **Localisation** | L'îlot A1 A2 Nord fait partie de la deuxième phase du projet urbain Lyon Confluence. L'îlot se situe au sein de la ZAC 2. Il se trouve entre le quartier existant, sainte Blandine sur le débouché du futur pont des Girondins. Coordonnées géographiques : 45°44'25.67'' N, 4°49'16.84''E |
| **Topographie** | Altitude entre 167 et 170m |
| **Géologie** | Le sol est constitué de dépôts würmiens fluviatiles : alluvions modernes de type sables limoneux et graviers. |
| **Identité patrimoniale** | Au niveau de la ZAC2, certaines halles seront réhabilitées et réinvesties pour conserver le patrimoine de l'ancien marché gare. |
| **Vues qualitatives** | Le site dispose de vues remarquables sur les Balmes de Ste Foy les Lyons et sur la Confluence Rhône et Saône. |
| **Contexte bâti** | Autour des îlots A1 - A2 nord se trouvent :<br>- au nord : quartier Sainte Blandine<br>- à l'ouest : quai Perrache, autoroute A7<br>- au sud : l'îlot B2 et B3 et le débouché du futur pont des Girondins sur le Rhône qui reliera Gerland à la Confluen<br>- à l'est : l'îlot A3<br>- sous l'ilot A1 Sud se trouve le parking soutérrain, mutualisé de 5 étages, 1000 places<br>Débit d'eau d'exhaure supposé de pompage de 50 m3/heure en moyenne et à 100 m3/heure en pointe. (source : PRO PE.22 - Lot pompage Phase 2, Arcadis)<br>  |
| **Contexte humain** | Le site a une image peu valorisante actuellement : zone industrielle, délaissés, enclavé, proximité de l'autoroute. L'enjeu du projet de Confluence est de créer une nouvelle centralité avec des usages mixtes, des équipements. Le site est actuellement inoccupé. Il s'agit de l'ancien marché gare. |



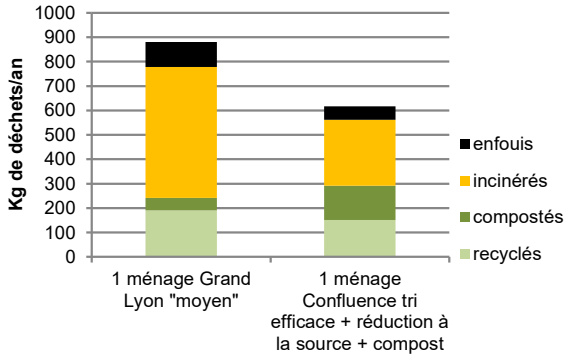

**Stratégie**

- Valorisation du site et de ses potentialités : passé industriel, lieu stratégique (situation en Confluence des deux rivières), lien avec le quatrtier existant Sainte Blandine et le futur pont des Girondins reliant Gerland
- Limitation des déplacements de terre durant le terrassement.
- Valoriser les vues remarquables lointaines vers les balmes de Saint Foy les Lyons et le Rhône
- Prendre en compte les vues des autres ilots sur le projet.

## Trame servante : elle correspond aux installations et aux services du quartier

| | |
|---|---|
| **Réseaux** | Réseaux qui seront présents sur le site :<br>- réseau de chaleur bois-énergie<br>- gaz<br>- eau potable : réseau de distribution d'eau potable<br>- eaux usées : raccordement au réseau d'assainissement obligatoire.<br>- eaux pluviales : le réseau des eaux pluviale est envisagé séparatif. Le débit de fuite pour l'îlot A1 A2 NORD est limité à 5l/s pour une pluie trentennale.<br>- électricité |
| **Potentiel énergies renouvelables** | Possibilités :<br>- Photovoltaïque<br>- Solaire thermique<br>- Chaufferie bois-énergie<br>- PAC sur nappe : utilisation de la nappe proscrite en raison des nombreux pompages en amont |
| **Déchets** | - La gestion des déchets s'effectue par la commune au porte à porte pour les ordures ménagères et les déchets recyclables<br>- Le verre est en point d'apport volontaire<br>- Le compostage est à intégrer dans le projet |




Production de déchets des ménages: simulation pour un ménage de la Confluence installé à proximité de l'aire de compostage de la ZAC 1, et ayant bénéficié des sensibilisation de la SPLA/ du WWF

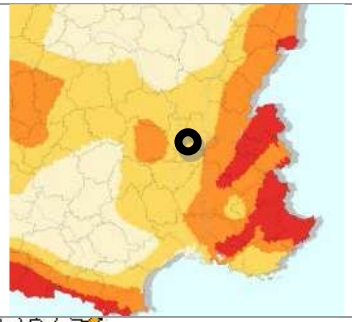
**Stratégie**
- Le raccordement au réseau de chaleur de la Confluence est préconisé
- Accompagner les initiatives de compostage collectif sur le projet.

## Trame sensible : elle relève les éléments où une attention doit être portée pour limiter, maîtriser les pollutions, nuisances, risques.

**Pollution des sols**

De par son activité antérieure (marché gare), ce site présente une pollution des sols. Voir ci-contre >

**Sismicité**

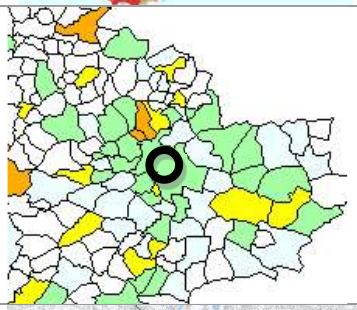


Risque sismique faible

| Aléa | Mouvement du sol |
|---|---|
| très faible | accélération < 0.7 m/s² |
| faible | 0.7 m/s² ≤ accélération < 1.1 m/s² |
| modéré | 1.1 m/s² ≤ accélération < 1.6 m/s² |
| moyen | 1.6 m/s² ≤ accélération < 3.0 m/s² |
| fort | accélération ≥ 3.0 m/s² |

(source : DIREN Rhône Alpes)

**Radon**

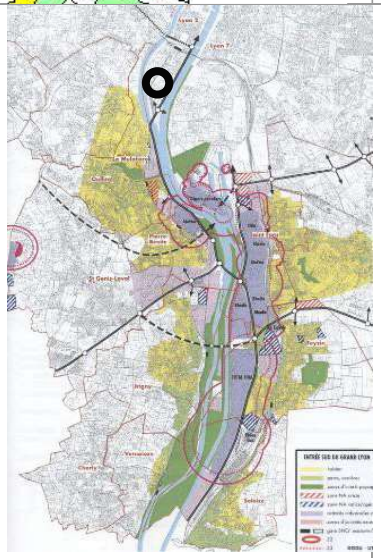


Exposition au radon faible (entre 50 et 99Bq/m³)




(Source : atlas du radon)

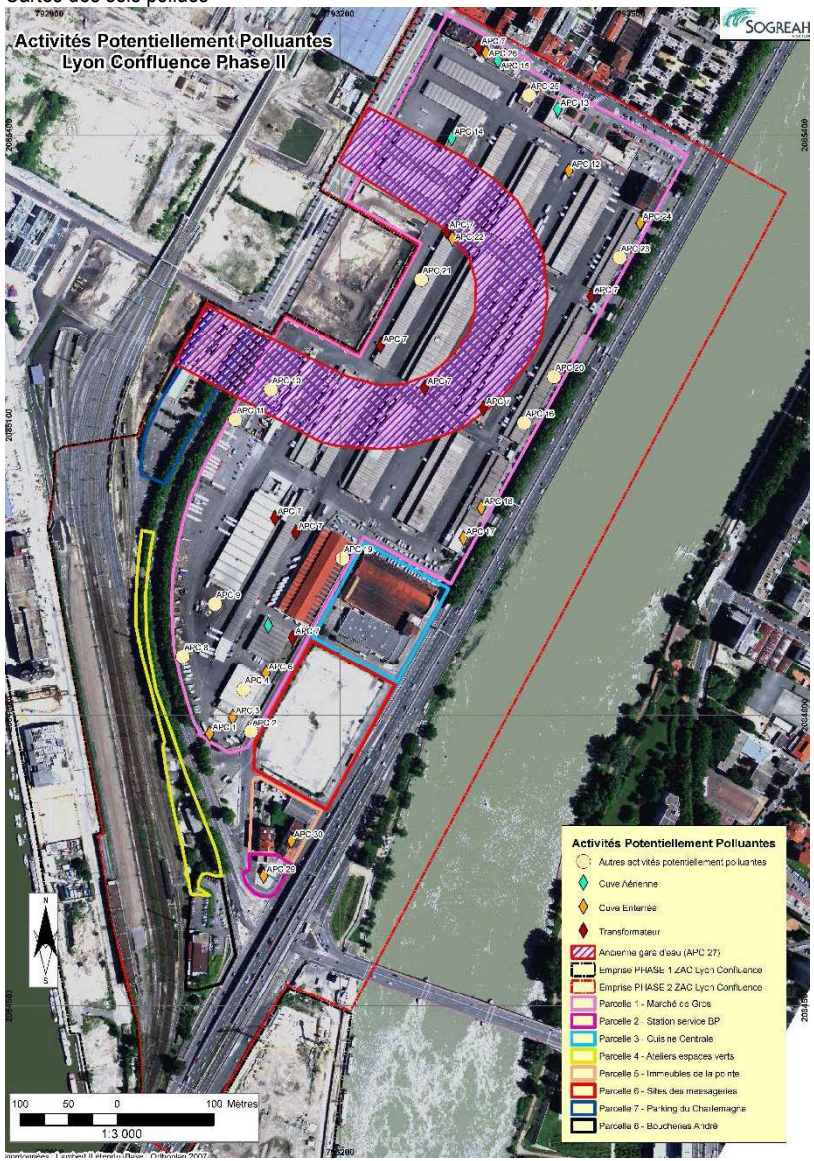
**Risques technologiques**



(source : geoconfluences.ens-lsh.fr)

Le site de la Confluence est en dehors de la zone de risques industriels.

Cartes des sols pollués

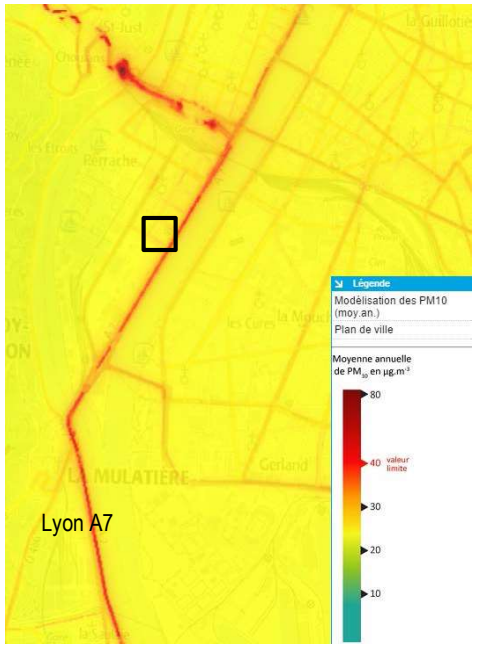



Rapport de Synthèse environnementale Phase 2, SOGREAH, 2010

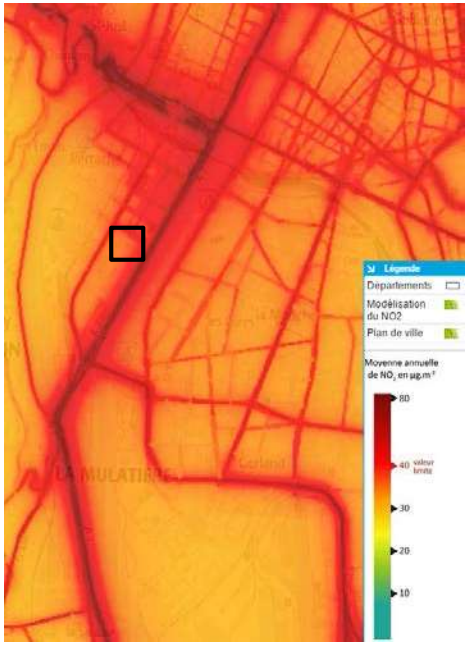
## Trame sensible : elle relève les éléments où une attention doit être portée pour limiter, maîtriser les pollutions, nuisances, risques.

### Qualité de l'air

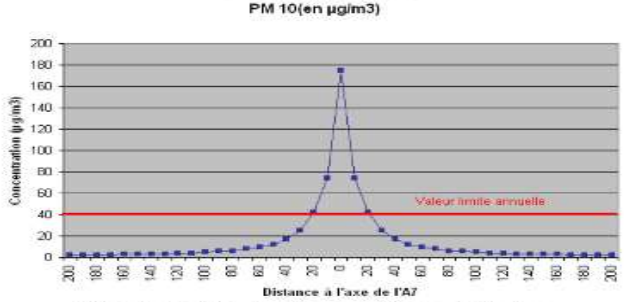
Exposition aux particules PM10




Exposition au dioxyde d'azote NO



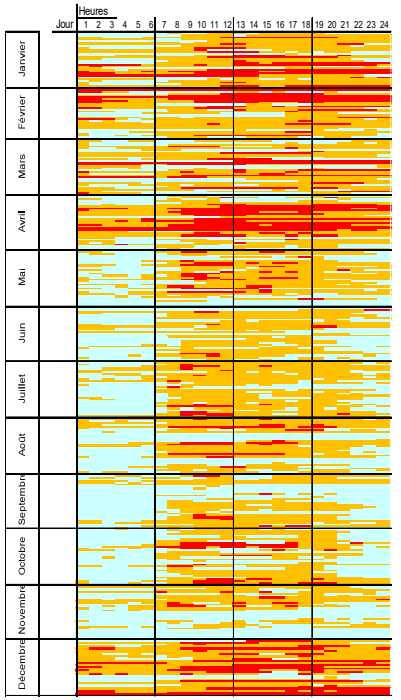

*Contribution de l'**A7 seule** à la concentration en NO2 en fonction de la distance à l'axe de l'autoroute. Le trafic considéré est le trafic actuel proche de 105 000 véh./jour (source CETE de Lyon).*




*Contribution de l'**A7 seule** à la concentration en particules fines*

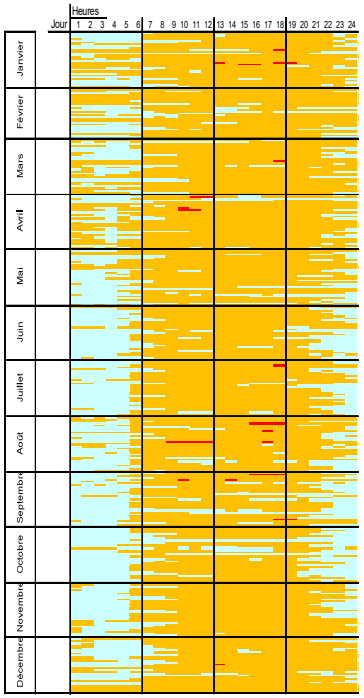
**Concentrations annuelles PM10**

| | | | |
|---|---|---|---|
| inférieure à | **20** | | |
| comprise entre | 20 | et | 50 |
| supérieure à | **50** | | Seuil OMS |




**NO2**

| | | | |
|---|---|---|---|
| inférieure à | **40** | | |
| comprise entre | 40 | et | 200 |
| supérieure à | **200** | | seuil OMS |




### Nuisances électromagnétiques

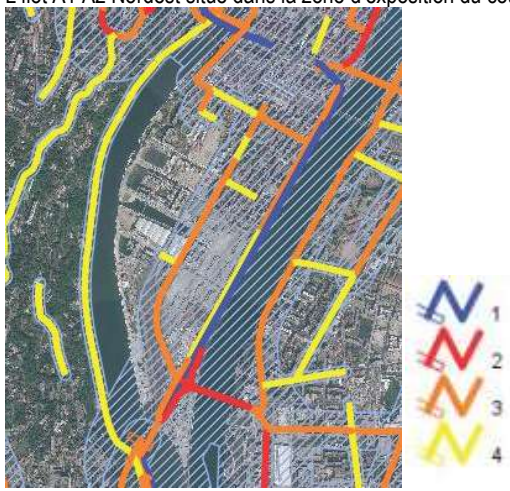
On observe deux antennes relais de téléphonie mobile : un sur l'îlot au nord de la rue Casimir Perrier et une situé sur le toit de l'Hôtel de Région.



## Trame sensible : elle relève les éléments où une attention doit être portée pour limiter, maîtriser les pollutions, nuisances, risques.

**Nuisances acoustiques**

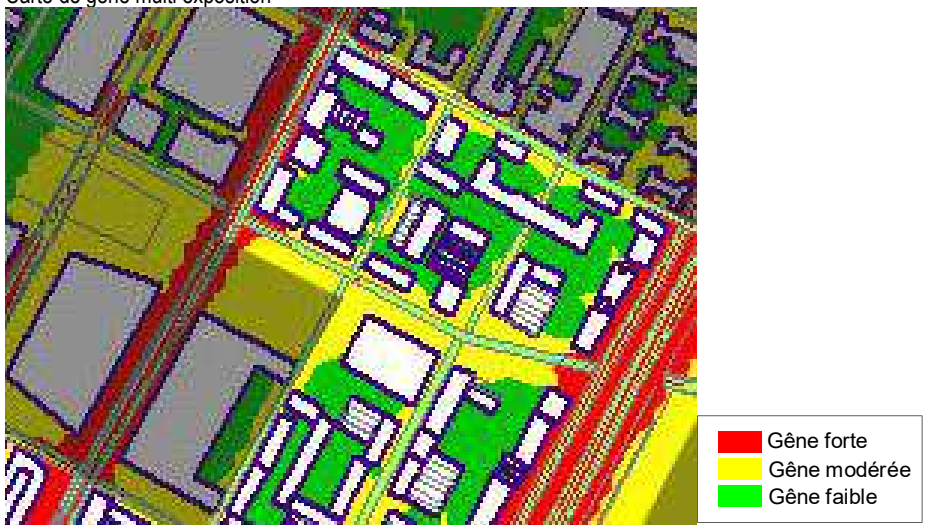
Sources linéaires
L'îlot A1 A2 Nordest situé dans la zone d'exposition du cours Charlemagne classé 3 et l'autoroute classé 1.




(Source : cartelie, DDT Rhône)

Le futur pont des Girondins pourra générer environ 9900 véhicules/jour *(cf étude d'impact)*

Carte de gêne multi exposition




Source : Etude CETE

**Stratégie**

Qualité de l'air :
Favoriser la ventilation du site pour limiter les concentrations ou créer des écrans
En hiver :
- filtrer l'air entrant (filtre type F7 G4)
- avoir l'entrée d'air dans une zone protégée > 40m de distance de l'autoroute
- solutions techniques à privilégier ventilation double-flux, ou ventilation inversée

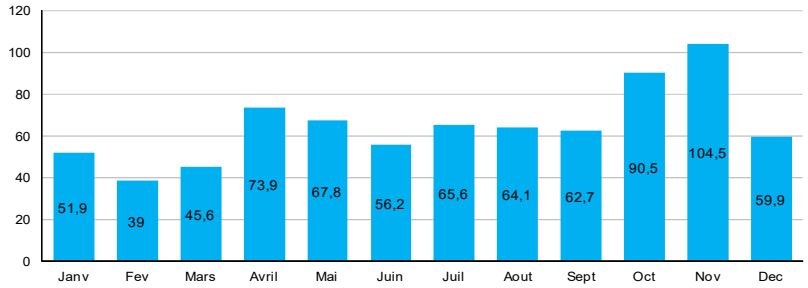
En été, la ventilation naturelle nocturne par ouverture des baies reste envisageable

Confort Acoustique :
Se protéger des nuisances sonores extérieures ou composer le paysage sonore

# Trame bleue : elle constitue le cycle de l'eau urbain, le système hydrographique et la gestion des eaux pluviales du site

## Pluviométrie

Les précipitations mensuelles cumulées en mm sur Lyon sont les suivantes :




(Source Météonorm, station Lyon-Bron, années 1996-2005)

- Les données d'orage sur Lyon en mm/m² sont les suivantes :

| Orage décennal | Orage 30 ans | Orage centenaire | Orage exceptionnel 14/02/1990 |
|---|---|---|---|
| 77 | 94 | 110 | 140 |

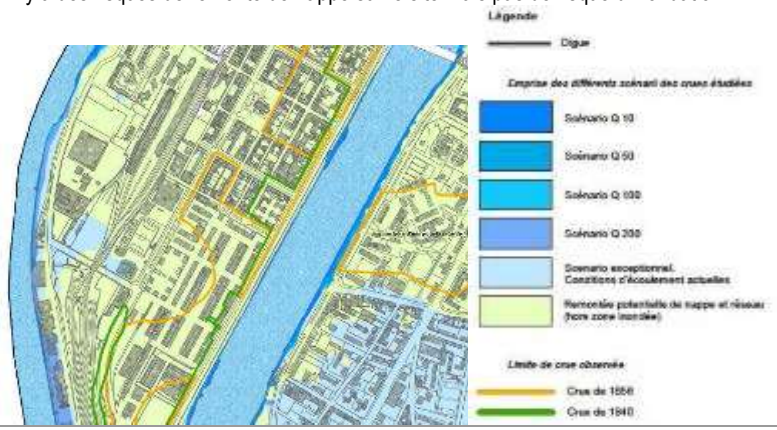
| | |
|---|---|
| Potentiel de récupération de pluies en L/m².an | 782 |
| Nombre de jours sans pluie de mai à septembre | 14 |

## Hydrologie

Il n'y a pas de présence d'eau en surface de l'îlot A1 A2 NORD.

## Inondabilité

Il n'y a des risques de remonté de nappe sur le site mais pas de risque d'inondation.



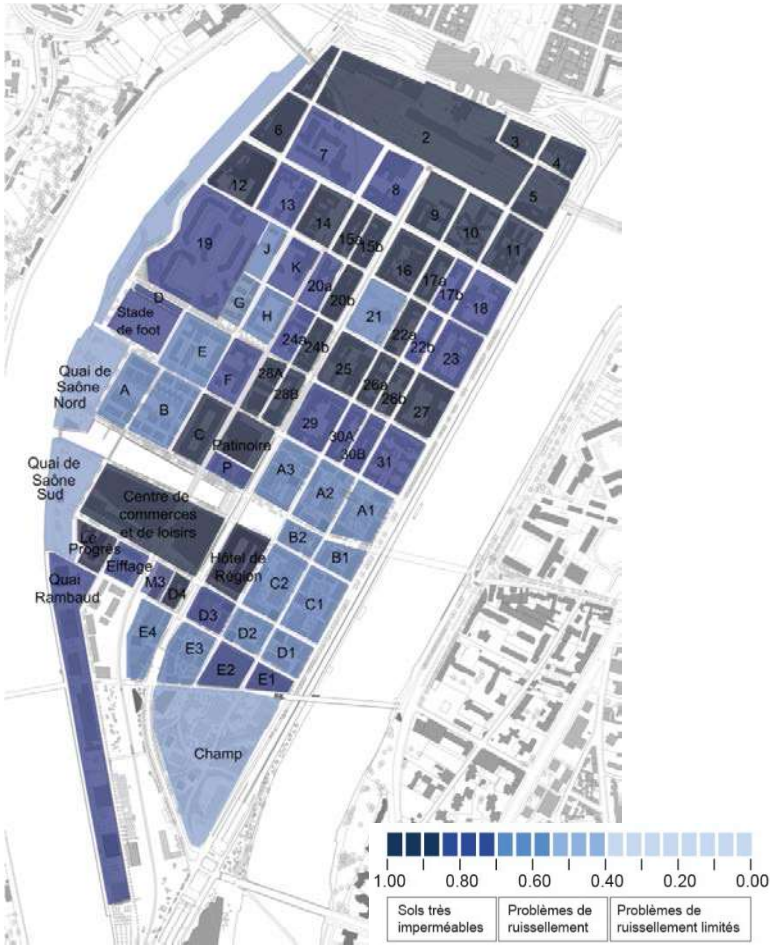

## Perméabilité des sols

: Les sols sont très perméables.

## Profondeur de la nappe

La nappe phréatique est à faible profondeur (-2m) avec un niveau influencé par celui des fleuves de Rhône et de la Saône qui bordent le quartier. (Source : PPRi Lyon Villeurbanne) La nappe est fortement sollicitée sur la ZAC – son usage sera restreint sur le site et soumis à discussion avec SPL/Antea/Tribu

Coefficients de ruissellement à l'ilot fin 2014



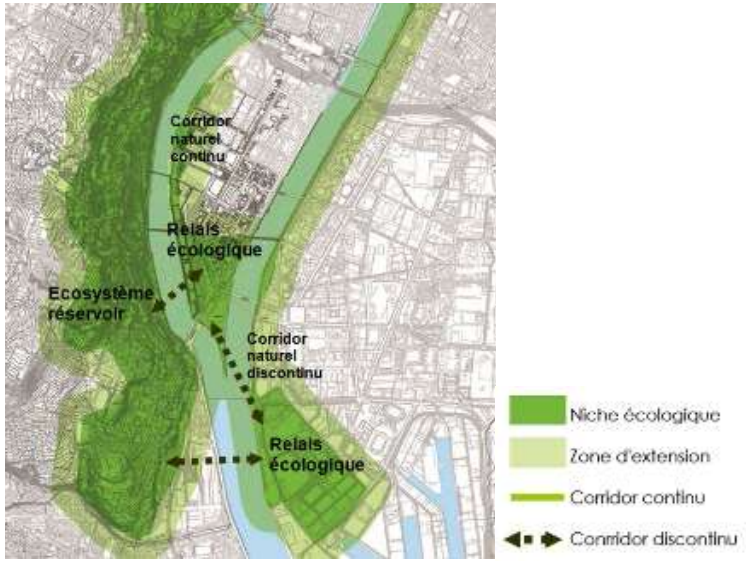

**Stratégie**

- Nappe peu profonde et pollution des sols : l'infiltration forcée des eaux pluviales est proscrite.
- Prévoir une rétention des eaux pluviales limitant à 5l/s.ha le débit de fuite pour un orage trentennal.
- Valorisation des eaux pluviales, des eaux grises et eaux d'exhaure

*Débit supposé de pompage de 50 m3/heure en moyenne et à 100 m3/heure en pointe. (source : PRO PE.22 - Lot pompage Phase 2, Arcadis)*

## Trame verte : elle correspond au réseau écologique, garant de la circulation des espèces et de la biodiversité

### Biodiversité




Le Rhône constitue un corridor écologique majeur de déplacement des espèces.
Le site de confluence est une halte migratoire e un site de nourricier pour plusieurs espèces
Animaux à maitriser (Pigeons, Rats, Blattes). Ils se nourrissent généralement des déchets urbains.
Animaux à protéger et attirer :
- Oiseaux
- Amphibiens (Grenouille verte)
- Mammifères : Castor d'Europe, les Chiroptères (chauve-souris),
- Insectes : Odonates (libellules), Lépidoptères diurnes (papillons)
Cf. *Expertise naturaliste du quartier de Confluence*, LPO Rhône, FRAPNA, Janvier 2012

Sur le site de l'îlot A1 A2 NORD est actuellement peu accueillant à la biodiversité.

### Végétation

Il n'y a pas de végétation remarquable sur l'îlot actuellement. Le terrain est globalement minéral.

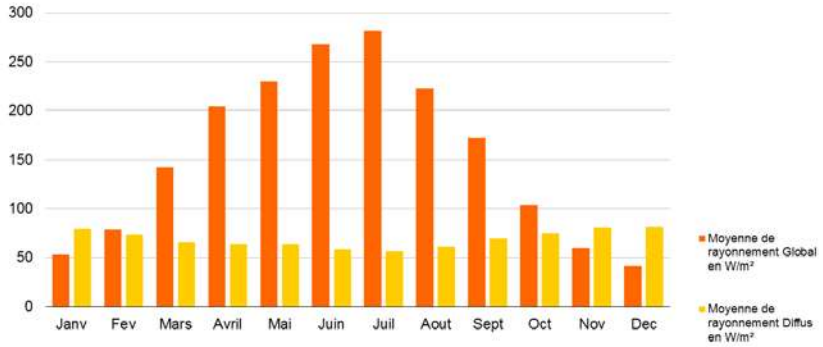



**Stratégie**
- Créer une végétation diversifiée (arbres, buissonnant, tapissant, prairie…) reproduisant un écosystème réel et complet.
- Privilégier les espèces végétales locales, non-allergènes et nécessitant peu de besoins en eau.

# Trame climatique : elle regroupe les caractéristiques climatiques et microclimatiques du site (températures, soleil, pluie, vent…).

## Ensoleillement

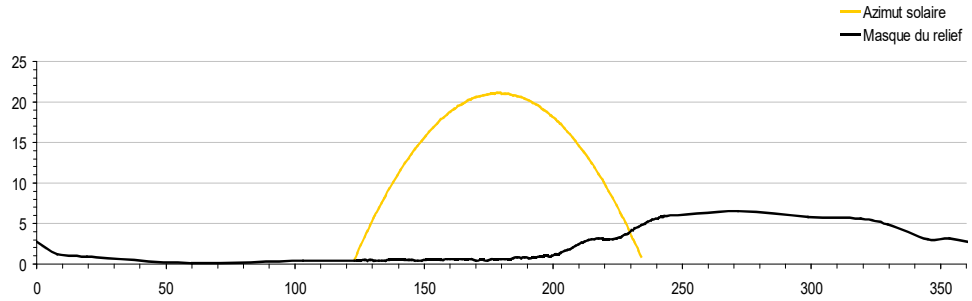
- Les rayonnements direct et global en W/m² sont les suivants :




*Source : Météonorm, Lyon Bron, années 2000-2009*

| | Energie reçue en kWh/m².an | Potentiel ECS solaire pour 1 m² de panneau en kWh/m².an | Potentiel Photovoltaïque pour 1m² de panneau en kWh/m².an |
|---|---|---|---|
| Potentiel solaire | 1220 | 551 | 184 |

Diagramme solaire avec les masques du relief le 21 décembre (source : Carnaval)

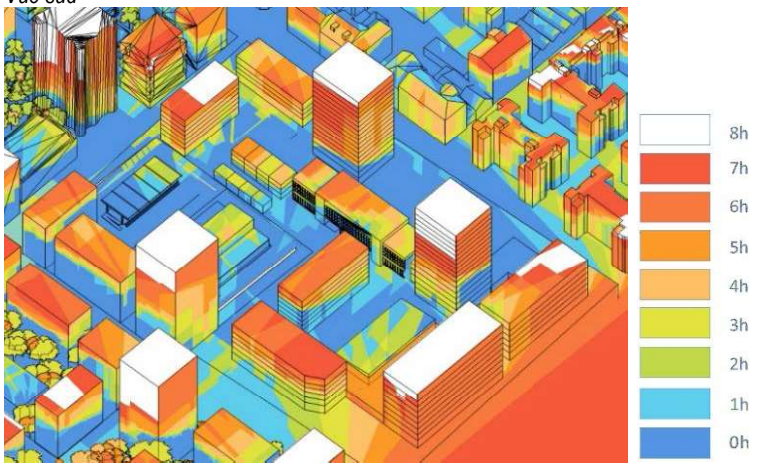



Ensoleillement le 21 décembre par façade

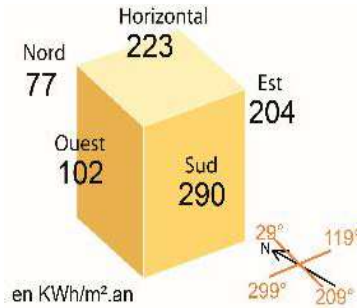
| Orientations | Heures légales d'ensoleillement | Durée d'ensoleillement |
|---|---|---|
| Nord-Nord-Est | 8h25 à 14h45 | 5h20 |
| Ouest-Nord-Ouest | 14h45 à 16h25 | 1h40 |
| Sud-Sud-Est | 8h25 à 16h25 | 8h |
| Est-Sud-Est | Pas d'ensoleillement sur cette façade | 0h |

L'impact du relief sur l'ensoleillement est faible, les masques lointains crées par les Collines de Ste Foy les Lyon ont un très faible impact en terme de récupération des apports solaires en hiver. Les masques solaires sur la parcelle sont essentiellement liés à l'environnement urbain. (voir étude d'ensoleillement)

*Faisabilité sur A1 A2N : Nombre d'heures d'ensoleillement le 21 décembre*
*Vue sud*




Apports solaires en hiver pour les orientations de la Confluence



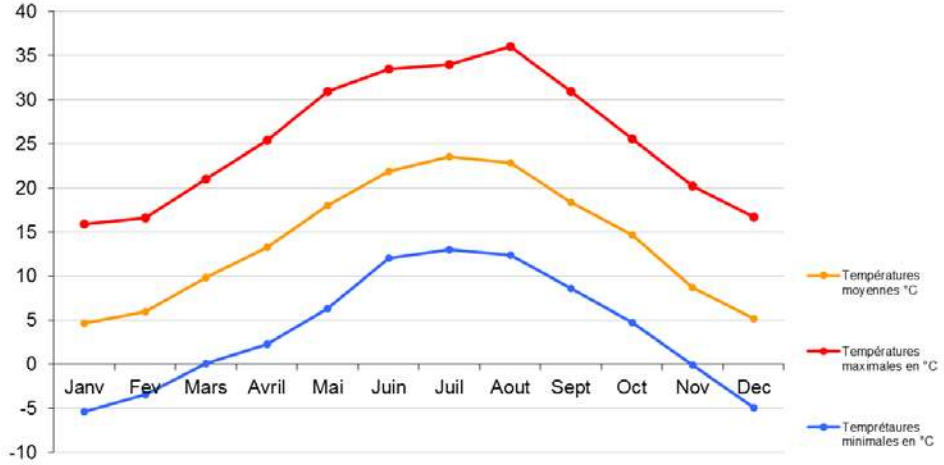

**Stratégie**

- Garantir le « droit au soleil » des logements : permettre l'accès au soleil au moins 2h dans tous les séjours au solstice d'hiver (21 décembre).
- Favoriser la ventilation naturelle traversante : tous les logements devront être traversants ou bi-orientés (sauf T1 et T2).
- Etudier la valorisation des toitures pour les énergies renouvelables : potentiel ECS Solaire / photovoltaïque / éolien.
- Choisir des revêtements de sol et de toiture avec des matériaux clairs, à albédo élevé, afin de lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain.
- Apporter de l'ombre dans le cœur d'ilot par la végétalisation et de la fraicheur par l'intégration de l'eau.

# Trame climatique : elle regroupe les caractéristiques climatiques et microclimatiques du site (températures, soleil, pluie, vent…).

## Températures

Le climat principalement continental caractérisé par une forte amplitude thermique (forte chaleur en été et risque de gel en hiver) mais l'existence d'influences océanique et méditerranéenne adoucissent le climat.
L'hiver : il y a un risque de gel de novembre à avril
L'été :il y a des températures au dessus de 30°C de début juin à mi-septembre




*Source Météonorm, Lyon Bron, années 2000-2009*

Les températures sont extrêmes entre l'hiver et l'été. Le climat est semi-continental avec des influences méditerranéennes.

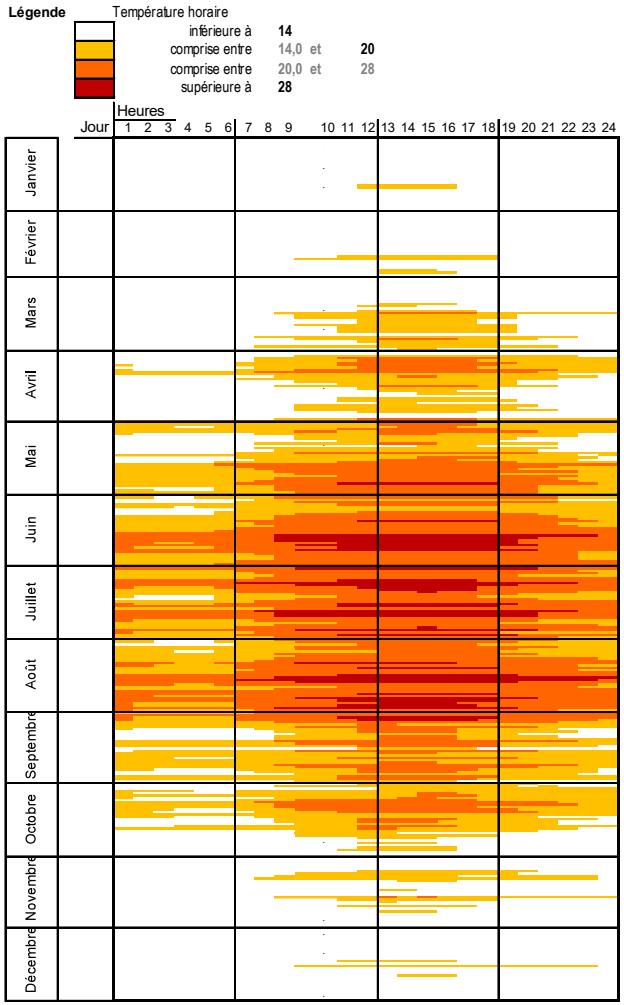
| Températures | Nb d'heures dans l'année | Commentaire |
|---|---|---|
| < 0°C | 430 | période de gel |
| < 14°C | 4783 | période de chauffe |
| > 28°C | 261 | risque de surchauffe |

**Etude du micro-climat de Lyon Confluence**

Depuis 2013 la SPL conduit une étude du micro-climat. Une station météo a été mise en place sur la ZAC. L'analyse des données permet de caractériser le climat sur Confluence vis à vis de la station météo Lyon Bron.
En 2013, les caractéristiques suivantes ont été observées :
**L'effet d'îlot de chaleur est :**
**- plus important la nuit que le jour**
**- plus important l'hiver que l'été**
Les vitesses de vents sont très faibles par rapport aux vitesses de à Bron.
- **65% des vitesses de vents en Lyon Bron et la Balise Confluence**

Voir diagrammes ci-après, à droite**.**

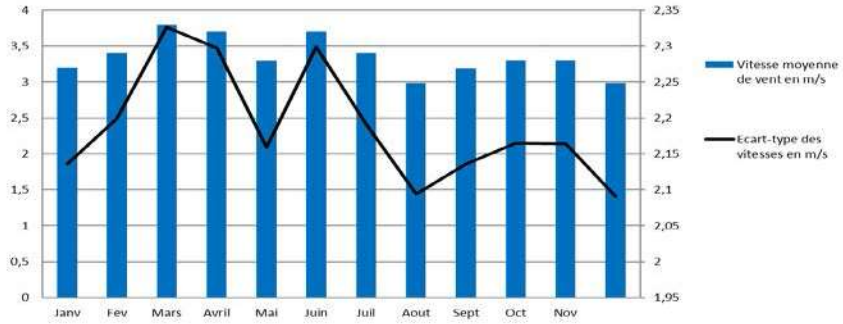
**Températures moyennes 2000-2009**



# Trame climatique : elle regroupe les caractéristiques climatiques et microclimatiques du site (températures, soleil, pluie, vent…).

**Vents**

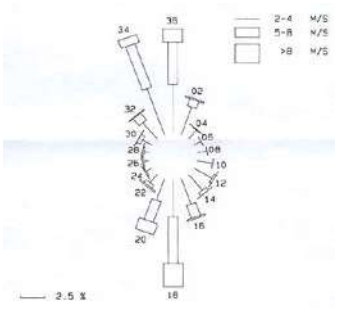
Les vents dominants sont Nord-sud.



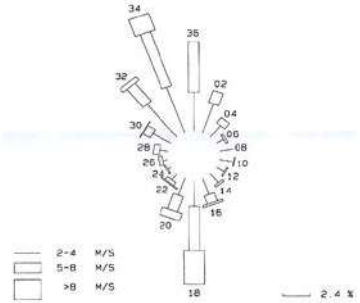

- Les vents du sud proviennent du Sahara et sont chauds alors que les vents du Nord provenant d'Europe du Nord sont froids. On relève aussi la présence du Mistral, un vent violent, froid et sec provenant du Nord.

- Les roses des vents sur Lyon sont les suivantes :

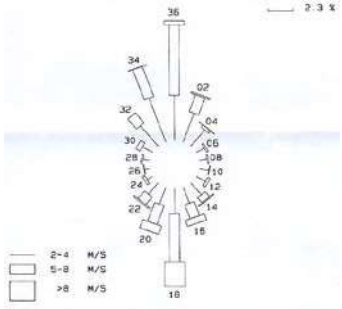
Janvier à mars



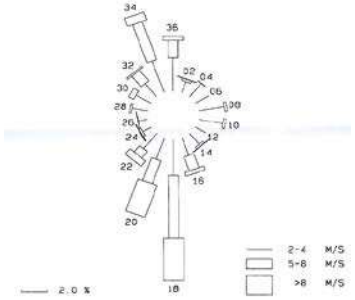
Avril à juin



Juillet à septembre



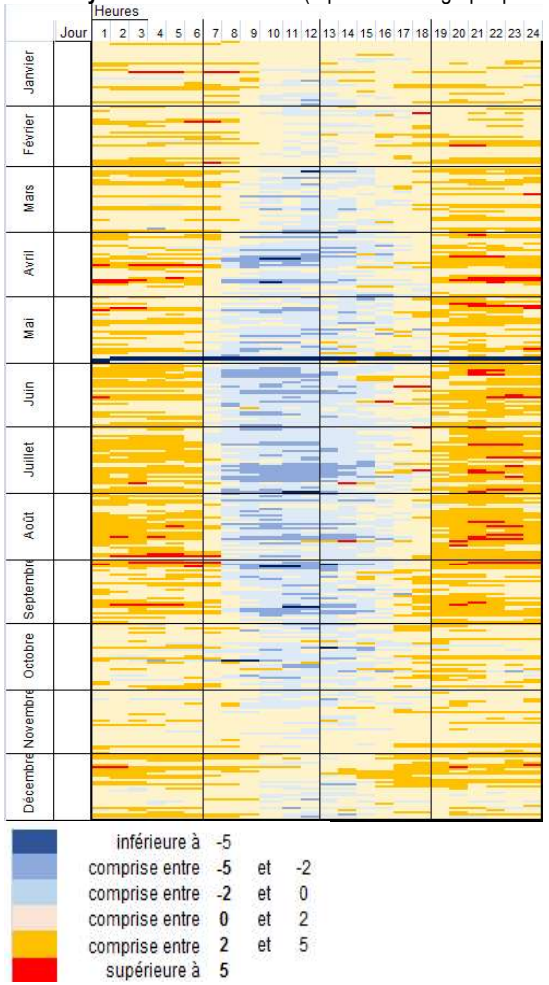
Octobre à décembre



**Températures, année 2013**

| Delta T° Lyon-Bron/ Balise météo | Jour | Nuit | Global |
|---|---|---|---|
| Moyenne année | +0,25 | +1,78 | + 1,09 |
| Moyenne hiver | +0,81 | +1,59 | + 1,20 |
| Moyenne été | -0,13 | +1,90 | + 1,06 |

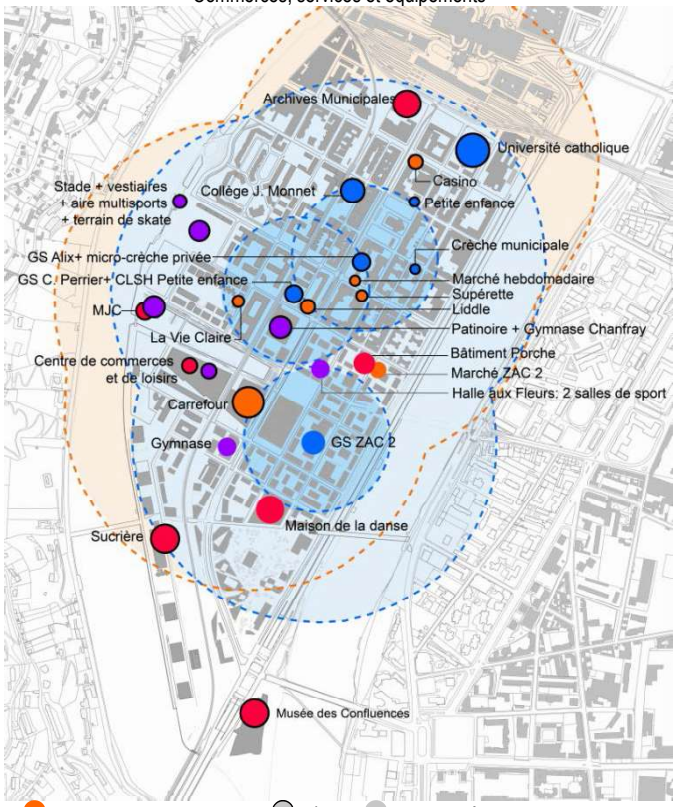
**Delta T LyonBron – Confluence** (représentation graphique h/h),



## Trame douce : elle représente les flux humains durables (viaire, déplacements doux, accessibilité aux transports en commun…).

| | |
|---|---|
| **Dessertes automobile** | La desserte automobile se fait par les rues Casimir Perrier, Quai Perrache et la rue où débouche le futur pont des Girondins. |
| **Accessibilité aux équipements, services** | Il y a une bonne accessibilité aux activités, l'îlot A1 A2 NORD est situé :<br>- à 300m école Alix (maternelle et primaire)<br>- à 500m collège Jean Monnet<br>- à 250m du centre commercial et pôle de loisirs Confluence<br>- à 250m du marché du cours Bayard (jeudi et dimanche de 6 h à 13 h) |
| **Voies douces** |  <br>(Source : Plan des pistes cyclables de Lyon - Grand Lyon) |
| **Transports en commun** |  <br>(source : TCL) |
| **Mobilités alternatives** | Depuis 2016, la navette autonome Navia dessert une partie du quartier, côté Saône..<br>Sous l'îlot A1 sud se situe un parking mutualisé de 1000 places pour le quartier afin de limiter le stationnement sous immeuble. |

Commerces, services et équipements




**Stratégie**
L'enjeu de la phase 2 est de créer un quartier pour le piéton en priorité.
- Intégrer des locaux vélos agréables et suffisamment dimensionnés.

# ANNEXE 11 – EXEMPLE D'ANALYSE DE PROJET TRIBU 2020-2023

# Complément au Dossier PC 69 382 19 00350

## Réhabilitation et extension de la halle C3 de l'ancien marché de gros pour y aménager un groupe scolaire et un EAJE

## Eléments de réponse aux observations de la Direction de l'Ecologie Urbaine

***Sur la compatibilité du site avec un usage d'établissement scolaire et d'accueil de jeunes enfants***

- L'attestation établie par Artelia le 22 novembre 2019 concernant les mesures de gestion de la pollution fait référence à un numéro de parcelle erroné.

Les grandes parcelles d'origine sur le site de l'ancien marché gare ont fait l'objet de découpage parcellaire. Le numéro de parcelle BE 139 p issu de ce découpage est correct.

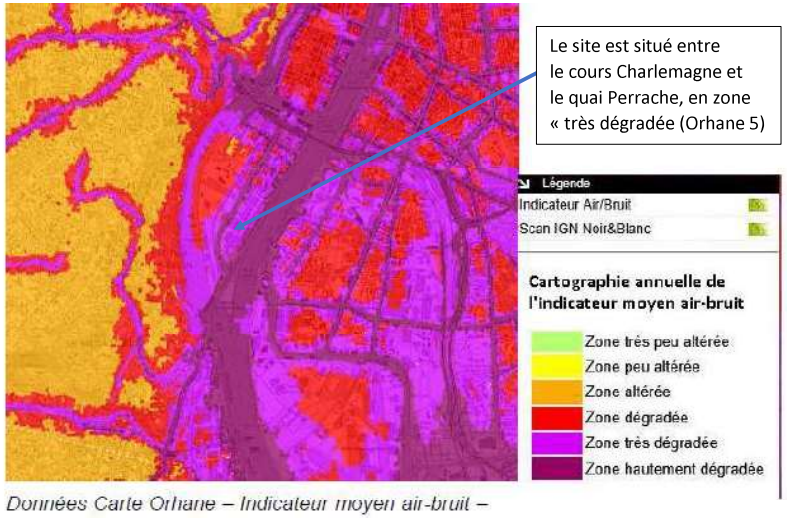
- De plus, d'après l'intitulé de la note de synthèse, seul le groupe scolaire est pris en compte alors que le projet comprend également un Etablissement d' Accueil de Jeunes Enfants.

C'est un oubli, l'ATTES est corrigée en ce sens et communiquée en annexe , ainsi que la notice de synthèse qui l'accompagne *(annexe 1).*

***Sur l'aménagement de la crèche et du groupe scolaire***

- Le futur ERP vulnérable étant situé en classe 6 Orhane (hautement dégradé) pour l'air, il convient de préciser les dispositions prises pour la qualité de l'air intérieur (type de ventilation, niveau de filtration, etc. ...).

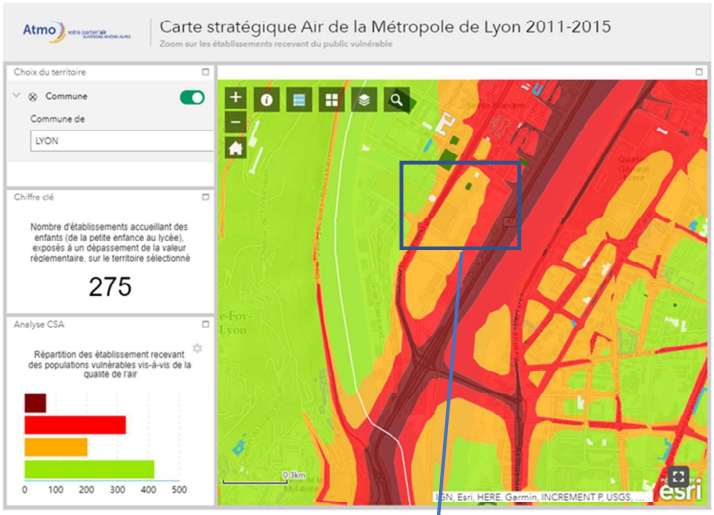
**<u>Environnement du projet :</u>** Le futur équipement est situé en **classe 5** sur la carte Orhane.



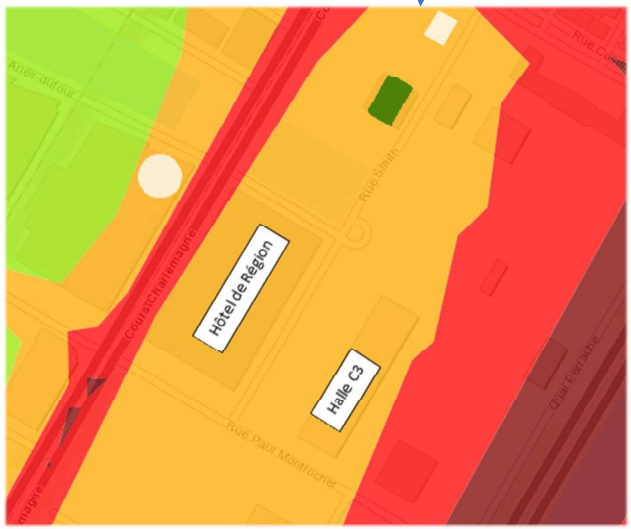

*Données Carte Orhane – Indicateur moyen air-bruit – état existant du quartier*



Sur la Carte Stratégique Air de la Métropole de Lyon 2011-2015, le projet est situé en « Zone à risque de dépassement potentiel » :




Zone Air prioritaire
Zone en dépassement réglementaire
Zone à risque de dépassement potentiel
Zone à préserver
others



Le plan de composition du quartier a veillé à prendre en compte les nuisances, aussi bien sur le plan de l'acoustique que de la qualité de l'air, en adaptant la programmation urbaine.

Ainsi les bureaux qui seront construits le long du quai Perrache vont créer des zones tampons pour les zones plus résidentielles pour limiter leur exposition.

L'ilot C2, au cœur duquel prendra place le groupe scolaire et la crèche, est situé à distance de la voie ferrée, du Cours Charlemagne (à l'arrière de l'Hôtel de Région qui constitue d'ores et déjà un masque important), et à distance de l'autoroute, dans un environnement acoustique urbain de centre-ville.

*(Voir plus loin les dispositions prises en matière d'acoustique)*

Cette position permet également de minimiser autant que possible les nuisances liées à la pollution de l'air.

**Pour assurer la qualité de l'air intérieur**, les dispositions suivantes sont prises :

- Pour la ventilation : mise en œuvre d'une ventilation double flux dans l'EAJE, dans le groupe scolaire et dans les restaurants, ainsi que dans la salle de sport.
- Les centrales de traitement d'air sont équipées de filtres M5+F7 au soufflage.
- Dans toutes les salles d'activités/dortoirs de l'EAJE et dans toutes les salles de classes, le débit d'air neuf par occupant est de 30 m3/h/occupant et de 22 m3/h/occupant dans les salles de restaurant
- Tous les locaux à forte occupation de l'EAJE et du groupe scolaire sont équipés de sondes CO2 permettant de faire varier le débit d'air en fonction du taux mesuré.

- En l'absence d'ouvrant dans les dortoirs, il est rappelé qu'en application de l'article 64 du Règlement Sanitaire Départemental du Rhône du 10 avril 1980 un débit minimal de 18m3/heure et par occupant doit être respecté.

Il est prévu un débit de 30 m3/h et par occupant dans l'ensemble de l'établissement, y compris dans les dortoirs.

Par ailleurs, pour les 2 dortoirs de la crèche dépourvus d'ouvrants donnant directement sur l'extérieur, il a été ajouté une porte de communication avec le dortoir attenant qui lui ouvre sur l'extérieur. Cette porte sera maintenue ouverte pendant l'occupation des dortoirs par les enfants, afin de permettre au personnel de surveiller les 2 dortoirs en même temps.

- Le futur ERP vulnérable étant situé à 130 m de l'autoroute A7 classée en catégorie 1 et à 100 m du Cours Charlemagne classé en catégorie 3, préciser les dispositions prises en termes d'isolation acoustique.

L'acoustique a bien été prise en compte.

Le groupement de maitrise d'œuvre compte au sein de son équipe un acousticien qui a établi un cahier acoustique très complet, détaillant en particulier les mesures prévues pour assurer l'isolement acoustique de l'EAJE et du groupe scolaire vis-à-vis de l'environnement extérieur.

En voici quelques extraits :



**Situation :**




- Influence de l'autoroute A7 prise en compte
- Cours Charlemagne classé cat. 3, distance > 100 m => pas d'influence sur le projet.

**Résumé des dispositions acoustiques prévues :**

Les menuiseries extérieures posséderont :

- Un indice d'affaiblissement de $R_w+C_{tr}$ de 30 dB mini lorsque l'objectif d'isolement de façade est de 30 dB et sur toutes les circulations.
- Un indice d'affaiblissement de $R_w+C_{tr}$ de 32 dB mini lorsque l'objectif d'isolement de façade est de 32 dB.
- Un indice d'affaiblissement de $R_w+C_{tr}$ de 35 dB mini lorsque l'objectif d'isolement de façade est de 35 dB.
- Stores BSO mis en œuvre du côté extérieur

Ventilation double flux (excepté logement, bouches d'entrée d'air avec un $D_{n,e,w}(C_{tr})$ de 39 dB m.

Les dispositions prévues répondent aux contraintes actuelles du site, qui sont des contraintes maximum.

En effet, par la suite, avec le développement du quartier, les conditions s'amélioreront :

- Les bâtiments de l'îlot voisin seront construits en même temps que notre projet et viendront former un front bâti à l'ouest, le long de la rue Smith, formant un écran acoustique (et formant également une barrière aux polluants émanant de la circulation sur le cours Charlemagne)
- A l'est, côté quai Perrache et M7, un premier bâtiment est en cours de construction le long du quai (Lumen). Dans les prochaines années, le front bâti formant écran le long du quai Perrache sera complété.

*Pour rappel: en application de l'article R221-30 du Code de l'environnement, le propriétaire ou, si une convention le prévoit, l'exploitant d'un groupe scolaire ou d'une crèche sont tenus de faire procéder, à leurs frais, à une surveillance de la qualité de l'air à l'intérieur des locaux de leur établissement lors de la première année de mise en service.*

Cette surveillance sera effectivement mise en œuvre.

***Sur l'hygiène alimentaire du restaurant scolaire***

Indépendamment de la réglementation d'urbanisme, il vous appartient de veiller au respect des prescriptions du RÈGLEMENT (CE) N° 852/200 DU ARLEMENT EUROPÉEN ET. DU CONSEIL du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires et à l'arrêté du 21 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux activités de commerce de détail, d'entreposage et de transport de produits d'origine animale et denrées alimentaires en contenant (titre V).

Toute modification significative des activités et des locaux où sont manipulées des denrées alimentaires doit être signalée à l'autorité sanitaire (amende de Sème classe soit 1500 € en cas d'absence de notification à l'autorité compétente).

Nous avons étudié votre projet et nous n'avons pas d'informations concernant la ventilation générale des locaux et des annexes, le descriptif des matériaux et du matériel, le respect de la marche en avant, l'implantation et l'aménagement intérieur qui constitueraient une approche conforme à l'esprit du texte et devraient permettre de garantir de bonnes pratiques d'hygiène.

La SPL Lyon Confluence assure la maîtrise d'ouvrage de cet équipement public, pour le compte de la Ville de Lyon à qui l'ouvrage sera livré à son achèvement. Les services compétents de la Ville de Lyon (direction de la Petite Enfance pour la crèche, direction de l'Eduction pour le groupe scolaire, direction de la construction) sont étroitement associés depuis le début à l'élaboration du projet.

Ainsi, en particulier, l'organisation fonctionnelle et les équipements du restaurant ont été définis en concertation avec les services spécialisés de la ville, qui assurent habituellement la maîtrise d'ouvrage des restaurants scolaires.

De plus, le 20 février 2020 , nous avons rencontré Monsieur Jean Marc Auboeuf du Service Hygiène et Santé de la Ville de Lyon afin de lui présenter le projet au stade actuel qui est plus détaillé qu'au moment du dépôt du dossier de demande de Permis de Construire. Nous lui avons plus particulièrement présenté l'aménagement et les équipements du restaurant scolaire et de la zone repas de l'EAJE.

Comme convenu lors de cette rencontre, nous lui transmettrons prochainement une notice d'hygiène complète, et nous poursuivrons le projet en concertation avec lui, tout au long de la réalisation, pour l'informer de toute évolution éventuelle.

Par ailleurs, vous devez veillez à ce que :

- Le fonctionnement de votre structure respecte les procédures que vous aurez établies en relation avec l'analyse des risques de vos manipulations, de vos pratiques professionnelles et des dangers spécifiques liés à vos matières premières.
- Soient établis des plans de contrôle à réception de vos denrées, de suivi et d'enregistrement des températures des aliments, de nettoyage et de désinfection de l'ensemble de vos locaux, de contrôles microbiologiques de vos préparations, de formation de votre perso1mel et de toutes les mesures que vous mettrez en œuvre pour garantir la salubrité des aliments que vous remettrez aux consommateurs.

Nous vous rappelons enfin que la responsabilité première en matière de sécurité alimentaire incombe à l'exploitant du secteur alimentaire concerné.

A la réception des travaux, l'équipement sera remis à la Ville de Lyon qui l'exploitera.

C'est donc la Ville de Lyon qui sera responsable du fonctionnement et qui mettra en place les procédures et plans de contrôles appropriés, comme ils en ont l'habitude.

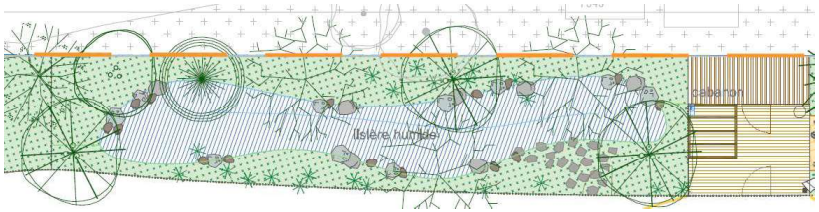


***Sur le volet paysager***

- Sur la gestion des eaux pluviales, la Direction de l'Écologie Urbaine demande des précisions sur la prise en compte de la sécurité des enfants au niveau des deux bassins de rétention et leurs conditions de fonctionnement quant au risque d'installation de gîtes larvaires de moustiques tigre et culex.

**Les deux bassins de rétention**, pour la gestion des eaux pluviales par infiltration, sont des structures enterrées, non accessibles, et qui ne présentent donc aucun risque.

**Espace pédagogique dit « lisière humide »**




Cet espace est situé en bordure de la cour maternelle. Son accès est contrôlé par une clôture (1.1m ) et un portillon d'accès verrouillable"

Il s'agit d'un espace en creux, de 50 cm de profondeur au plus bas, avec une pente maximale de 2/1.

Non étanché, le sol en place, qui présente de bonne capacité d'infiltration, est d'abord décompacté sur 30 cm puis recouvert d'une terre végétale non argileuse sur 70 cm. Cette terre végétale est demandée franche et homogène pour permettre un développement normal de la végétation ligneuse ou herbeuse. Elle sera exempte de pierres, de corps étrangers et de déchets de toute nature, et elle devra présenter les caractéristiques physiques suivantes :

- avoir une structure poreuse et friable,
- contenir 5 à 10 % d'humus,
- ne pas avoir été stockée en tas supérieur à 1,50m de haut pendant plus de 6 mois,

et satisfaire à l'analyse granulométrique suivante :

- passage au tamis de 20 mm : 100 %
- passage au tamis de 20 mm et retenue au tamis de 5 mm : 3 %
- passage au tamis de 5 mm et retenue des mailles de 0,15 mm : 40 à 60 %
- Passage au tamis de 0,15 mm : 40 à 50 % (tolérance admise : + ou – 5 %)

Cette légère dépression recueillera et infiltrera les eaux résiduelles de la cour (d'une surface de 20m² environ) qui ne sont pas captées par les bassins d'infiltration souterrains (entre la grille EP située sur le cheminement de l'eau et la lisière humide). Son objectif est de présenter une végétation de type prairie humide mais pas de stagnation d'eau.

Pour mémoire, les eaux de voiries et de toitures sont collectées et dirigées vers les bassins d'infiltration enterrés. La lisière humide n'a pas de vocation à être un ouvrage technique d'infiltration.

*(voir les coupes de détail en annexe 2)*

- Sur le choix des essences végétales, la Direction de l'Écologie Urbaine préconise de :

- Substituer les espèces suivantes par d'autres espèces non toxiques: Prunus avium (Merisier), Quercus palustris (Chêne des marais), Lycium barbarum (Goji), Comus florida (Cornouiller), Salvia officinalis (Sauge officinale) et Vinca major (Grande pervenche).

**Prunus avium** : 4 unités. La dangerosité semble venir des pépins s'ils sont croqués. Proposition de remplacer par Prunus avium 'plena 'qui est une variété stérile

**Quercus palustris** : supprimé de la palette. Remplacé par Quercus cerris

**Lycium barbarum** : espèce à remplacer par une autre espèce de groseilles

**Cornus florida** : proposition de remplacement par Cornus Mas

**Salvia Officinalis** : nous aimerions en discuter pour garder cette espèce qui présente des valeurs écologiques et pédagogiques. Il nous semble que c'est l'huile essentielle qui est toxique pour certaines personnes (thuyone). Prévue sur les massifs M2, qui ne sont pas accessibles aux enfants sans contrôle d'un adulte, il sera possible de veiller à ne pas planter cette espère le long de la clôture bordant la cour maternelle.

**Vinca Major** : proposition de remplacement par geranium sanguineum album et laium maculatum 'Album'

- D'éviter que les espèces suivantes constituent les espèces les plus importantes du site en raison de leur toxicité ou leur pouvoir allergisant: Acer campestre (Erable), Ostrya carpinifolia (Charme houblon), Fraxinus ornus (Frêne à fleurs), Lnurus nobilis L. (Laurier-sauce ou noble), Clernntis nrmandii (Clématite d'Armand), Miscnnthus sinensis (Roseau de Chine), et Hydrangea quercifolia (Hortensia à feuilles de Chêne), Lonicera de Henry et Lonicera perclymenum (Chèvrefeuilles).

BASE, le paysagiste du projet, s'appuie sur les préconisations de l'ANSES et sur celles du RNSA pour établir les palettes végétales issue de la flore locale diversifiée ayant pour principe la diversité afin de diminuer la présence de pollen. Notre choix est également dicté par la recherche de robustesse et de résistance en milieu urbain et face aux épisodes de sècheresse.

### *« Prévention du développement des plantes allergisantes*

*La gestion des plantes allergisantes, notamment en milieu urbain, permettrait de réduire l'exposition de la population aux pollens. Celle-ci peut viser l'éradication de ces plantes, le contrôle de leur dispersion, la gestion de leur taille ou leur surveillance. Ces différents moyens de gestion dépendent du type de plantes et du milieu dans lequel elles se développent.*

*Ainsi, l'éradication des végétaux à pollen allergisant ne peut être envisagée que pour les plantes qui ne sont pas natives sur le territoire français et les plantes invasives. En effet, dans un contexte global de conservation de la biodiversité, il est difficilement envisageable de mener des pratiques de destruction de végétaux se développant dans leur région d'origine naturelle. Il en va de même des espèces agricoles. » (ANSES)*

*« Instaurer de la diversité dans les aménagements paysagers permet tout simplement de diminuer la concentration de pollens d'une même espèce dans l'air.*

*Selon le potentiel allergisant, le degré de diversité nécessaire à réduire le risque d'allergie varie. Les espèces ayant un faible potentiel allergisant, peuvent être présentes en plus grand nombre que celles avec un fort potentiel allergisant. » (RNSA)*



**Acer campestre** : 2 unités plantées sur 38 unités

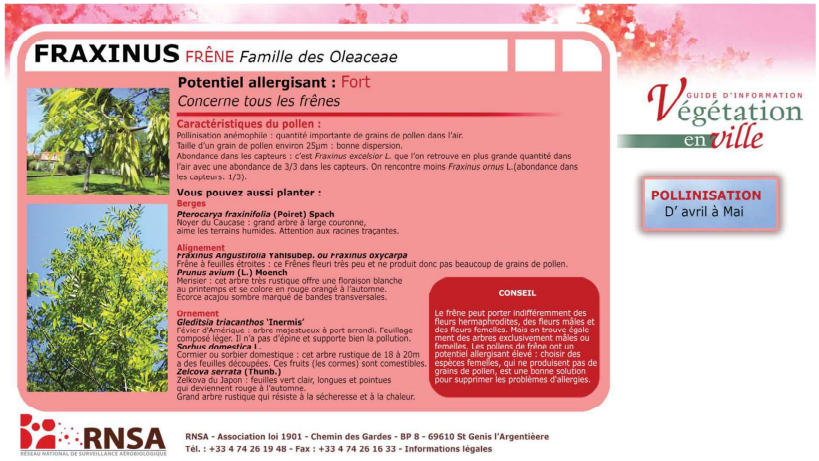
plante locale que l'on trouve dans les bois, bocages, haies de l'ensemble de l'Europe.




**Ostrya carpinifolia** . 3 unités plantés sur 38 unités



**Fraxinus ornus** . 1 unité plantée sur 38 unités




**Laurus nobilis** : 4 unités plantés sur 38 unités

Originaire du bassin méditerranéen. Utilisé communément en cuisine, il semble toxique a fortes doses.

**Clematis armandii :** Toxique. Plantée dans les parties clôturées non accessibles aux enfants sauf une partie du jardin pédagogique, accessible sous surveillance d'un adulte. Possibilité de changer d'essence à cet endroit.

**Miscenthus sinensis** : supprimé de la palette

**Hydrangea quercifolia** : plantée dans la cour anglaise. Toxique pour les animaux uniquement ? Toxique consommé en excès ?

**Lonicera de Henry :** Toxique. Planté dans les parties clôturées non accessibles aux enfants sauf une partie du jardin pédagogique, accessible sous surveillance d'un adulte. Possibilité de changer d'essence à cet endroit, à remplacer par .Akebia quinata / Humulus Lupulus / Campsis grandiflora

**Lonicera perclymenum** : Plante locale toxique. Plantée dans les parties clôturées non accessibles aux enfants sauf une partie du jardin pédagogique, accessible sous surveillance de l'enseignant. Possibilité de changer d'essence à cet endroit.

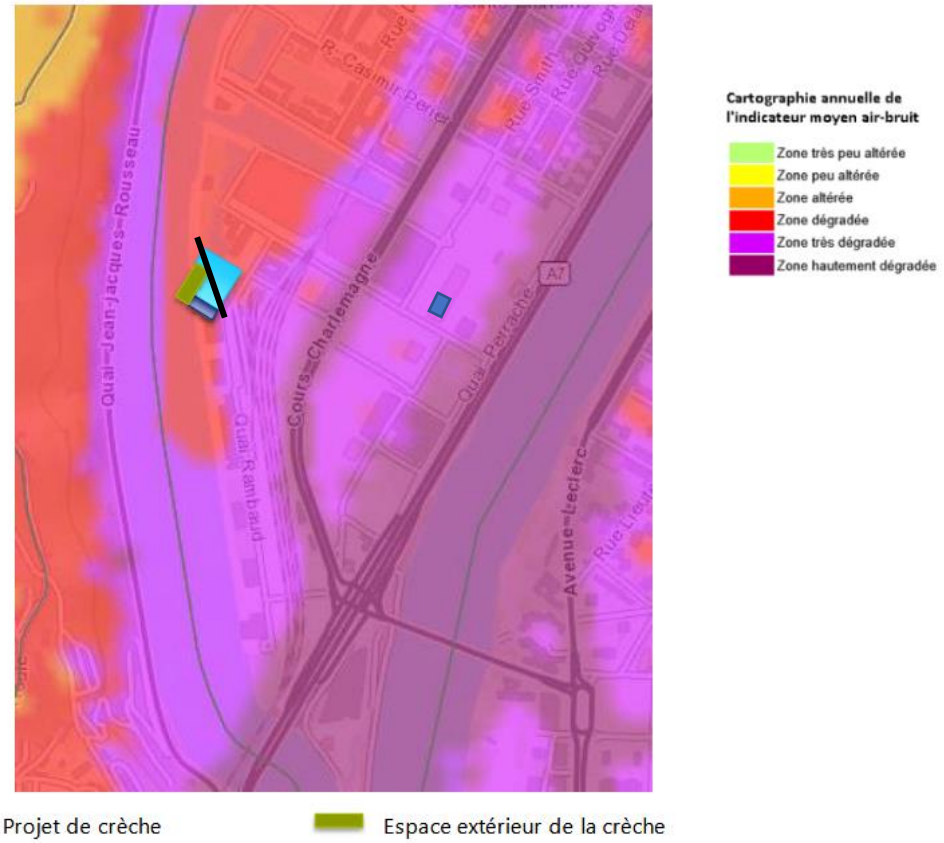
# PROJET DE CRECHE – ENJEU QUALITE D'AIR

La note produite par Atmo-AURA date de Mars 2020.

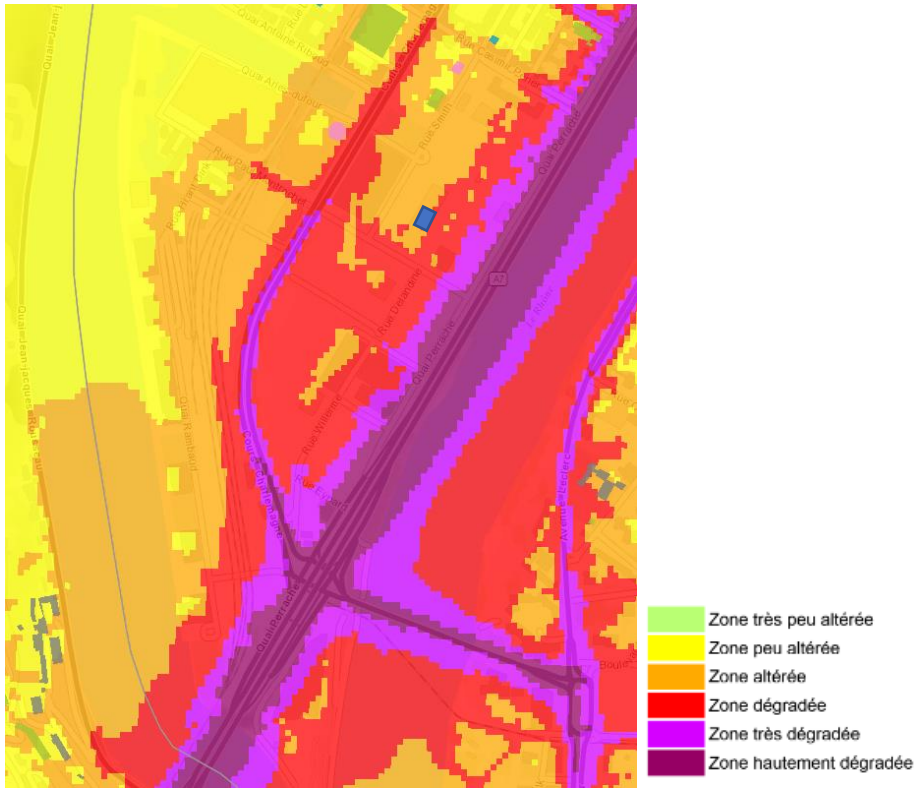
On constate une amélioration annuelle de la qualité de l'air sur la Métropole depuis plusieurs années.

Le déclassement de l'autoroute et le passage en voie Métropolitaine avec réduction des vitesses autorisées sur le secteur Confluence participe également activement de cette réduction des niveaux de pollution sur le secteur.

**Carte ORHANE 2012 – Expositions croisées aux nuisances air/bruit**

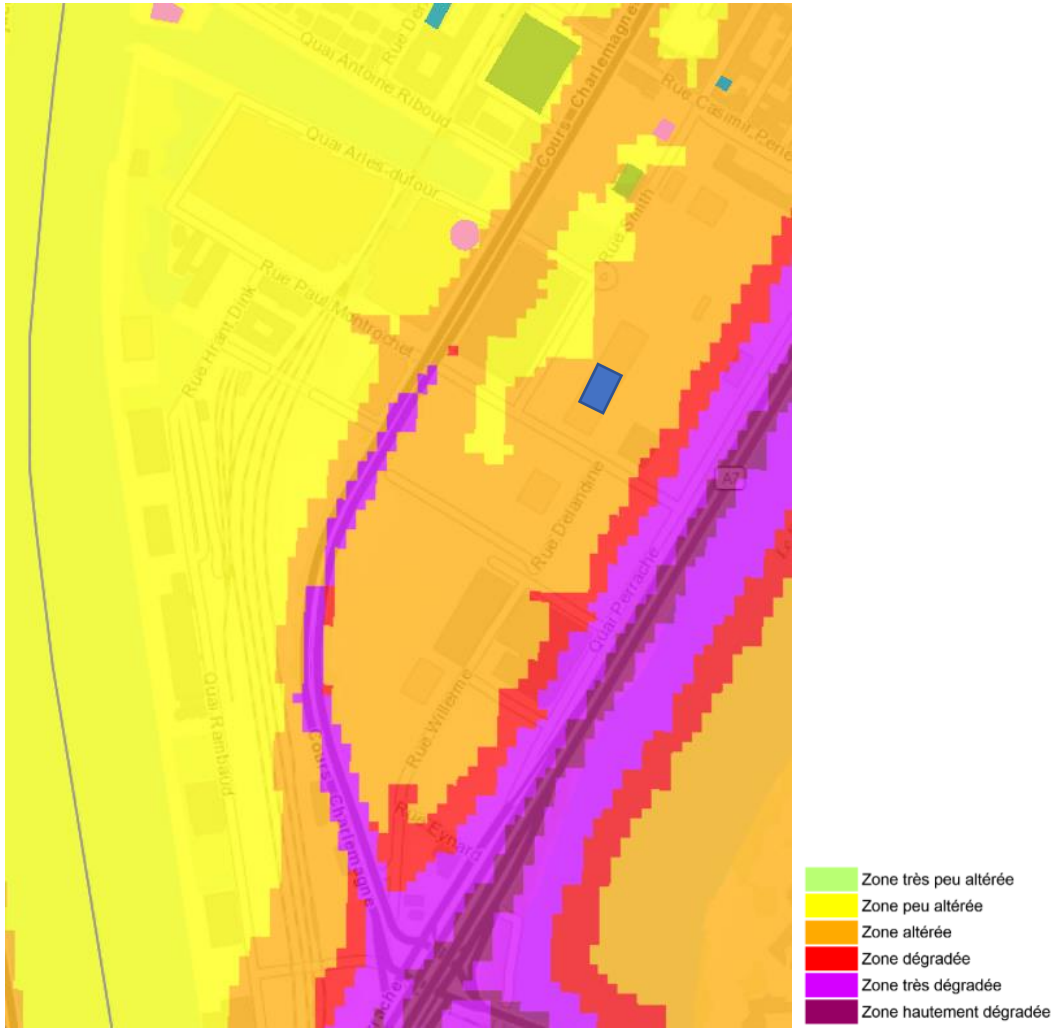



**Carte ORHANE 2022 – Expositions croisées aux nuisances air/bruit**




*Cartographie réalisée sur la météorologie de 2017 – avec les données de trafics de 2017 et 2018*
*ORHANE | L'Observatoire Régional des Nuisances Environnementales*

**Carte ORHANE 2022 – Expositions Qualité d'air**



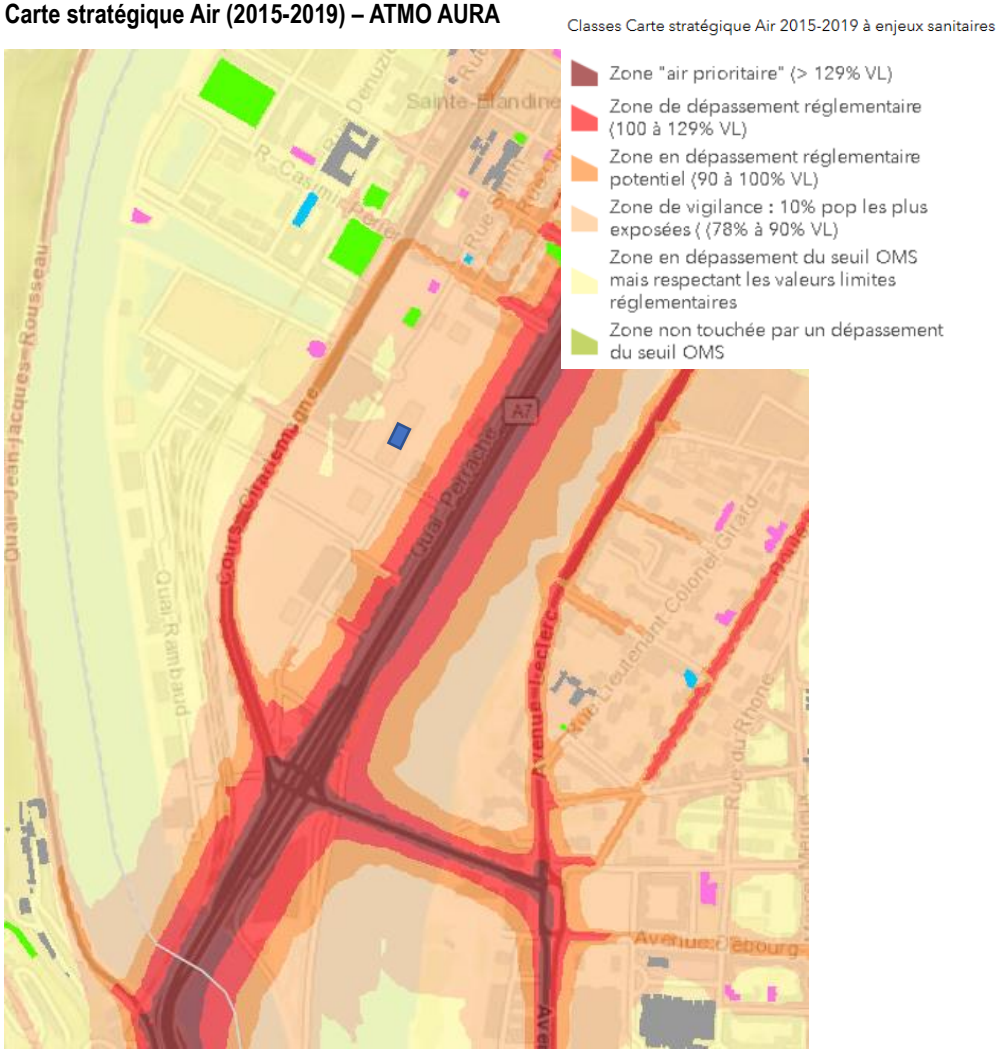

*Cartographie réalisée sur la météorologie de 2017 – avec les données de trafics de 2017 et 2018*

*L'implantation de la crèche en zone très dégradée selon la cartographie Air-Bruit de 2017 (données de 2012), se retrouve en 2022 (sur les données 2017) en zone altérée Air-Bruit, et en zone altérée selon la qualité d'air.*

**Carte stratégique Air (2011-2015)**



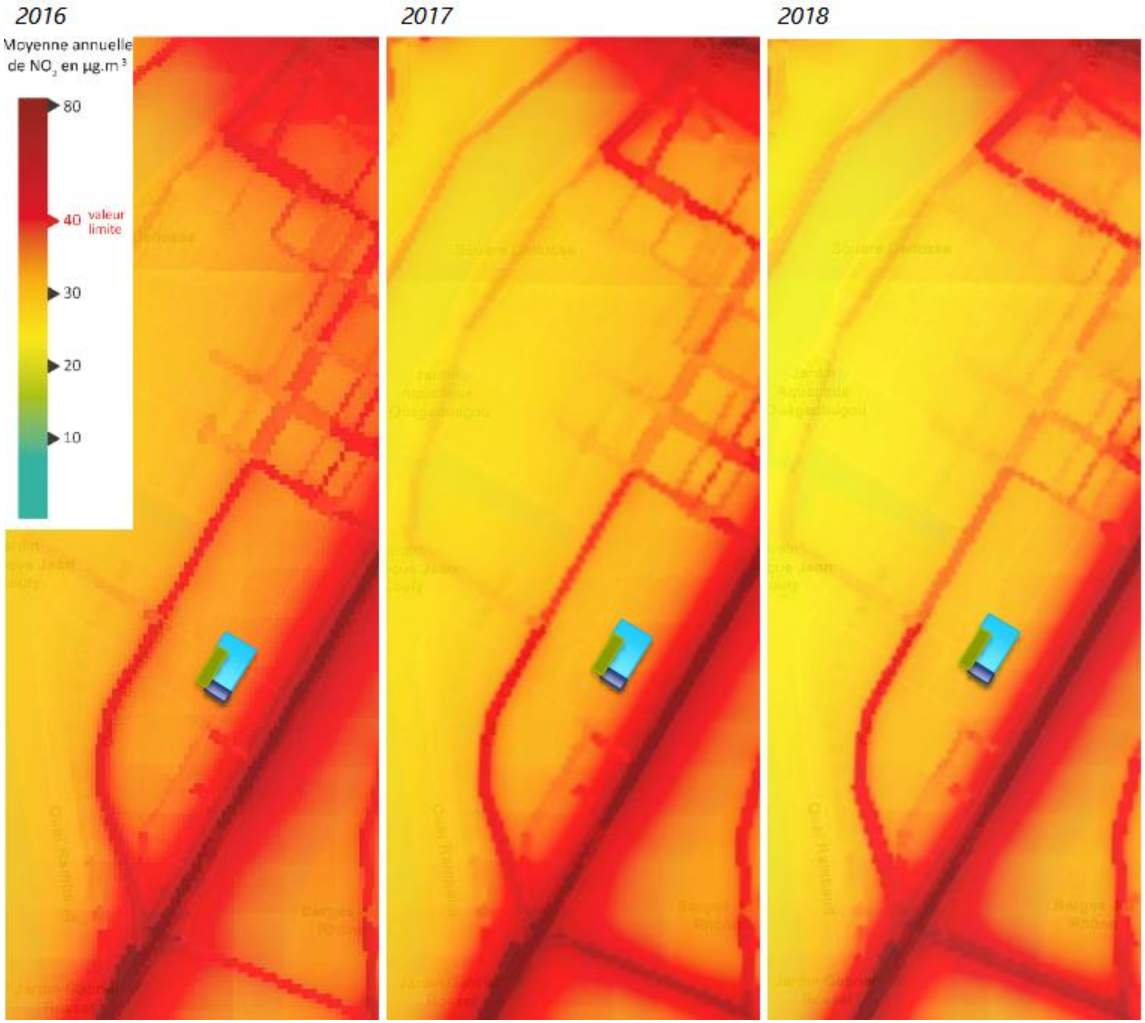

**Carte stratégique Air (2015-2019) – ATMO AURA**




*Carte stratégique Air de la Métropole de Lyon 2015-2019 (arcgis.com)*

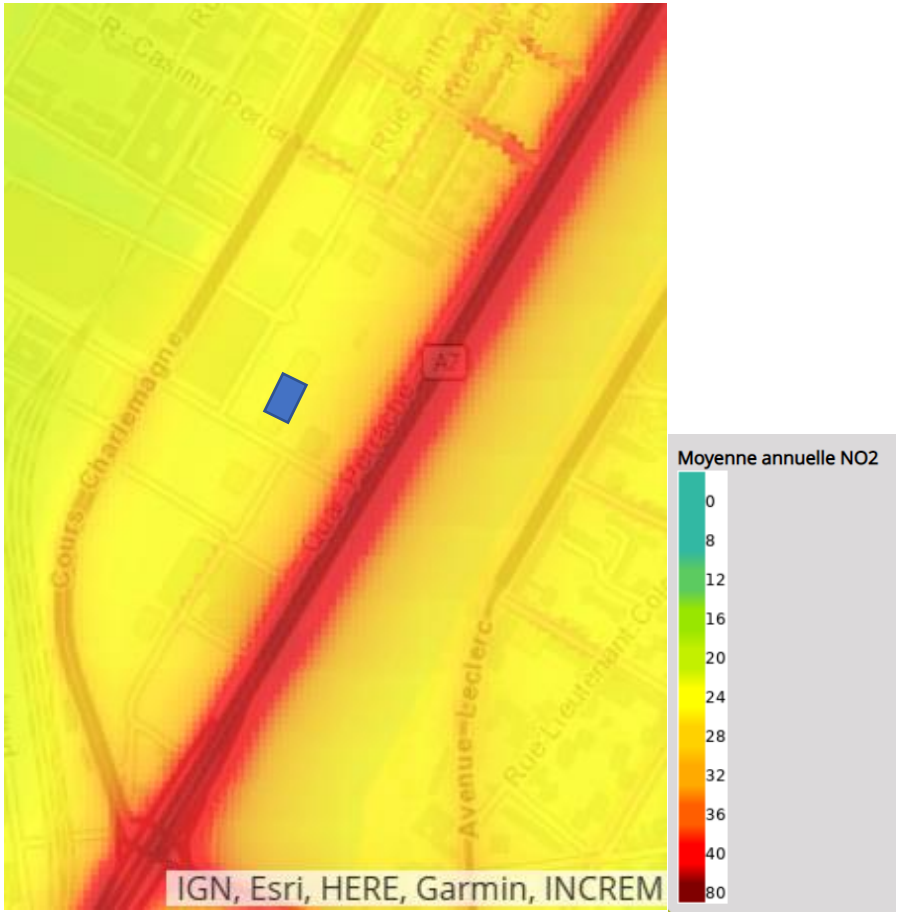
Cette carte montre qu'entre la version 2017 et la version 2020, le secteur est passé de zone à risque de dépassement réglementaire à zone de vigilance. L'évolution des cartographie d'expositions publiées par AURA ci-dessous, laisse penser que cette situation s'est encore améliorée depuis 2019. Rapprochant le secteur d'une situation normalisée.

**Cartes ATMO – Dioxyde d'Azote NO2**




**Cartes ATMO AURA – NO2**

*2021*

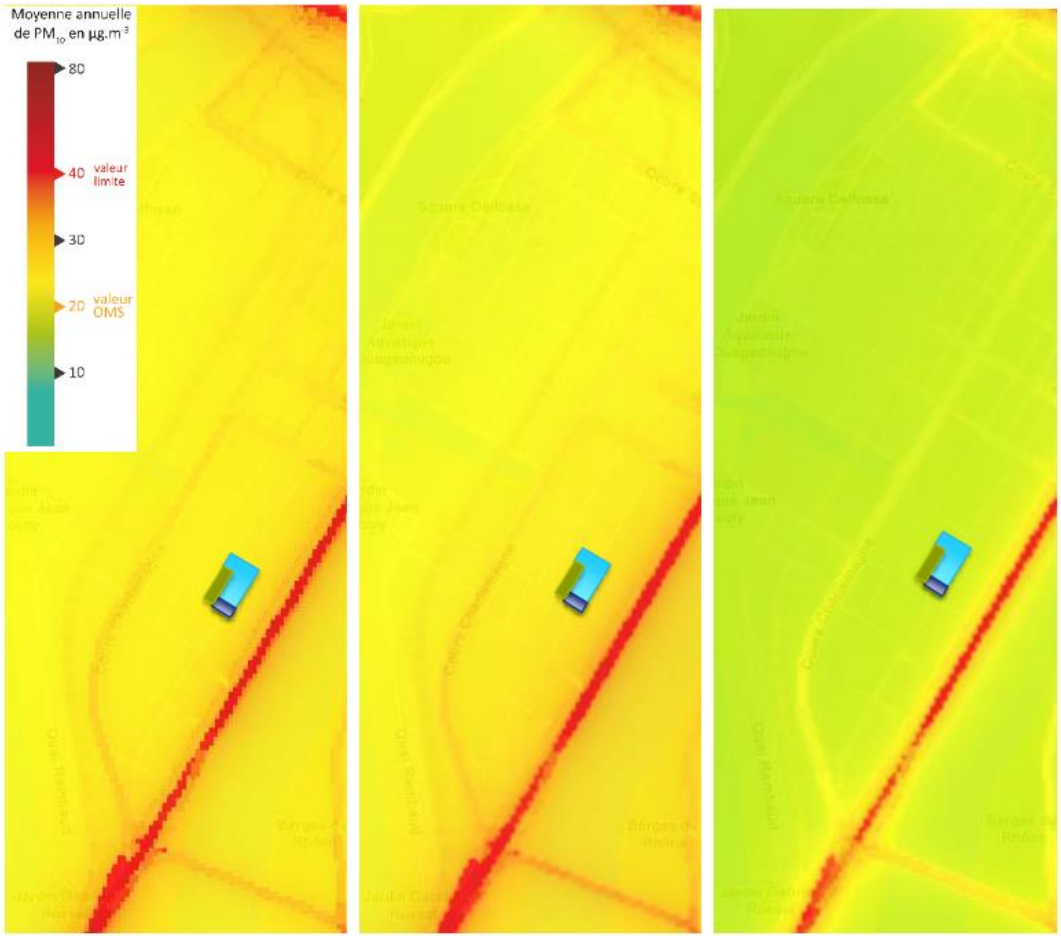



[Exposition à la pollution atmosphérique en 2021 | Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (atmo-auvergnerhonealpes.fr)]

Cette carte montre que l'exposition aux NO2 a continuer de réduire dans ce secteur depuis 2016

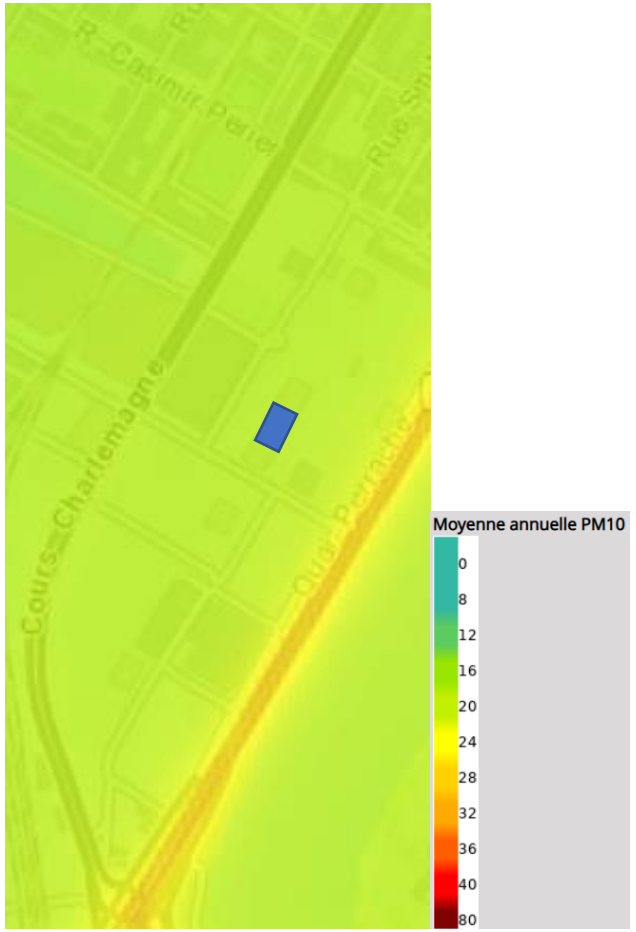
**Cartes ATMO – PM10**

*2016* *2017* *2018*




**Cartes ATMO – AURA – PM10**

*2021*

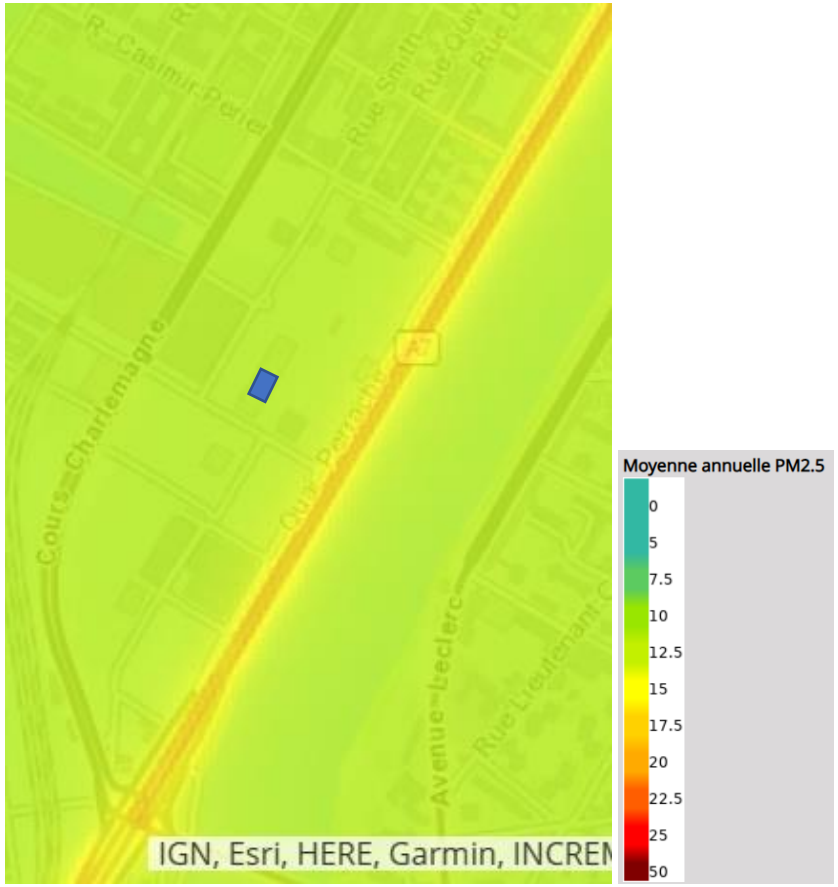


**Cartes ATMO – PM2,5**




**Cartes ATMO AURA – PM2,5**

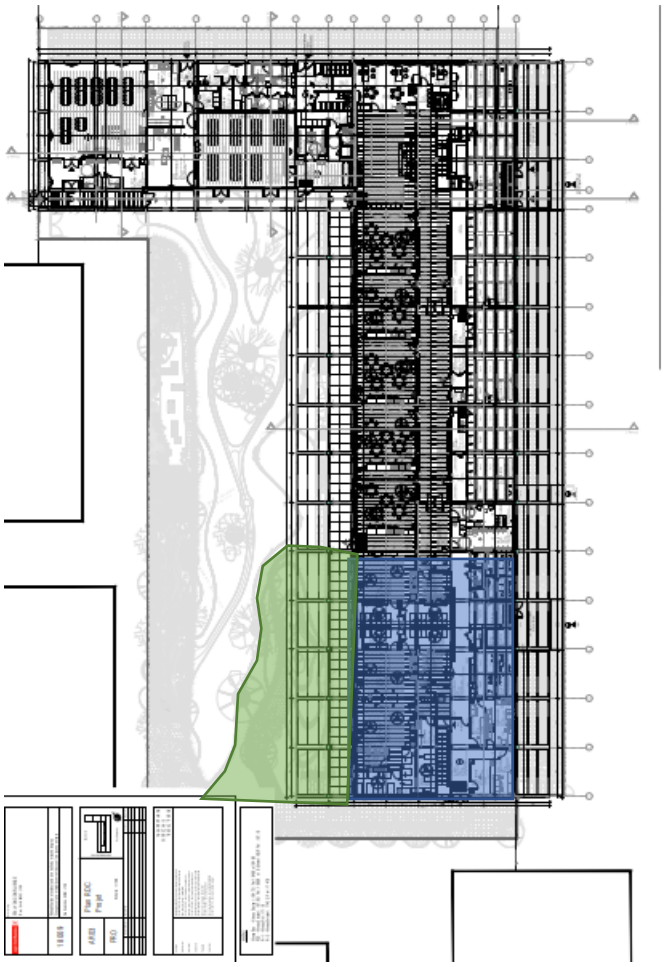
2021




L'évolution de l'exposition aux PM10 et PM2,5 est également favorable depuis 2016, elle est maintenant compatible avec les valeurs seuil OMS

Les évolutions de la qualité d'air sur le quartier montrent que la situation n'est plus aussi défavorable qu'au moment du dépôt du PC.
Depuis 2021, les évolutions suivantes sont susceptibles d'améliorer encore la situation par rapport à ces rapports de simulation et d'exposition :
- suppression de la circulation sur la rue Delandine au droit de l'école
- réduction de la circulation sur Charlemagne

Aussi, l'implantation de la crèche, avec les locaux principalement tournés vers la cours, avec le bâtiment qui constitue une barrière physique aux nuisances acoustiques et aux polluants, dans un îlot fermé par le projet C2Sud.
La mise en œuvre d'un système de ventilation double flux qui permet de filtrer les particules fines.



Le rapport ATMO de 2020 préconisait aussi la mise en œuvre de filtres à charbon actifs, nous vous interpellons sur l'absence de retour d'expérience sur les réels bénéfices de ce type de dispositifs mis en œuvre.
Les filtres à charbons actifs ont été développés pour l'industrie, ils présentent des coûts d'investissement et de maintenance peu compatible avec les capacités de la collectivités.

Soberco environnement
INGÉNIERIE & CONSEILS

3 chemin de Taffignon, 69630 Chaponost
04 78 51 93 88 • www.soberco-environnement.fr

SARL au capital de 50000 euros
Siret 405 144 544 00013
R.C. Lyon b405 144 544 • APE 742C

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

## 5 – PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS

## PROGRAMME DEFINITIF DES EQUIPEMENTS PUBLICS - MODIFICATION N°5

## PROJET DE PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS - MODIFICATION N°6



**Novembre 2023**

Zone d'Aménagement Concertée - Lyon confluence 2ème Phase

# *Dossier de Réalisation – modification n°6*

## *PEP définitif modification n°5 – Projet de PEP modification n°6*



*ZAC Lyon Confluence 2ème phase*

*5.a - Programme des Equipements Publics - Rapport de Présentation*

**SYNTHESE**

MÉTROPOLE GRAND LYON

Lyon Confluence .fr

***Document Novembre 2023***

# Sommaire

**PREAMBULE .....3**

**1. LES EQUIPEMENTS PUBLICS D'INFRASTRUCTURE .....4**

**1.1. LE SYSTÈME VIAIRE STRUCTURANT.....5**
- *Le quai Perrache.....5*
- *Le cours Charlemagne.....5*
- *La Transversale.....6*

**1.2. LE SYSTÈME VIAIRE SECONDAIRE .....7**
- *Les rues du quartier du marché .....8*
- *Les passages publics en cœur d'îlots .....8*
- *Le Champ de la Confluence.....9*

**1.3 LES ESPACES PUBLICS MAJEURS.....10**
- *L'esplanade François Mitterrand.....10*
- *La place Frédéric Dard.....10*
- *La place en losange.....11*
- *Le carrefour Pasteur.....11*

**1.4. LES OUVRAGES LIÉS AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT.....20**
- *Les parcs de stationnement mutualisé.....13*
- *Les passages sous faisceau ferroviaire .....14*

**2. LES EQUIPEMENTS PUBLICS DE SUPERSTRUCTURE .....15**

**2.1. EQUIPEMENTS ASSOCIATIFS ET CULTURELS .....16**
- *Le Bâtiment Porche : Equipement associatif et culturel de quartier .....16*

**2.2. EQUIPEMENTS A CARACTERE EDUCATIF .....17**
- *L'Equipement d'Accueil Jeunes Enfants .....17*
- *Le Groupe Scolaire .....17*

**2.3. EQUIPEMENTS SPORTIFS .....18**
- *Le gymnase .....18*
- *Les deux salles multisports .....18*

**2.4. EQUIPEMENTS ADMINISTRATIFS ET TECHNIQUES .....19**
- *La Direction de la Propreté du Grand Lyon .....19*
- *La Direction de l'Eau du Grand Lyon .....19*
- *Le Services des Espaces Verts de la Ville de Lyon .....19*

# Préambule

**Le projet de programme des équipements publics s'organise en deux catégories :**

- Les équipements d'infrastructures, comprenant l'ensemble du maillage des espaces publics (places, placettes, passages publics en cœur d'îlots…), le réseau viaire, les infrastructures de transport et les réseaux techniques ; la description des réseaux techniques étant traitée dans la pièce 5.b du présent rapport (étude Artelia).
- Les équipements de superstructures, comprenant les équipements associatifs et culturels, les équipements scolaires, les équipements sportifs et les équipements administratifs et techniques.

**Le rapport de présentation reprend de manière synthétique les choix opérés dans ces deux domaines en cohérence avec le projet urbain.**

Il prend en compte l'ensemble des équipements publics dont les besoins sont générés par la Z.A.C, mais également ceux répondant à des besoins plus larges.

Pour chacun des équipements cités, les conditions de prise en charge financière par l'opération et/ou les collectivités, ainsi que la gestion future de ces équipements, sont exposées dans la pièce 5c du présent rapport (Tableau de synthèse et de financement).

Les évolutions du projet urbain issues de la présente modification du dossier de réalisation figurent en rouge dans le présent document. Chaque page modifiée est matérialisée par un encart en bas à gauche. Les cartographies ont également évolué. Le plan masse ci-contre prend en compte les évolutions du projet.

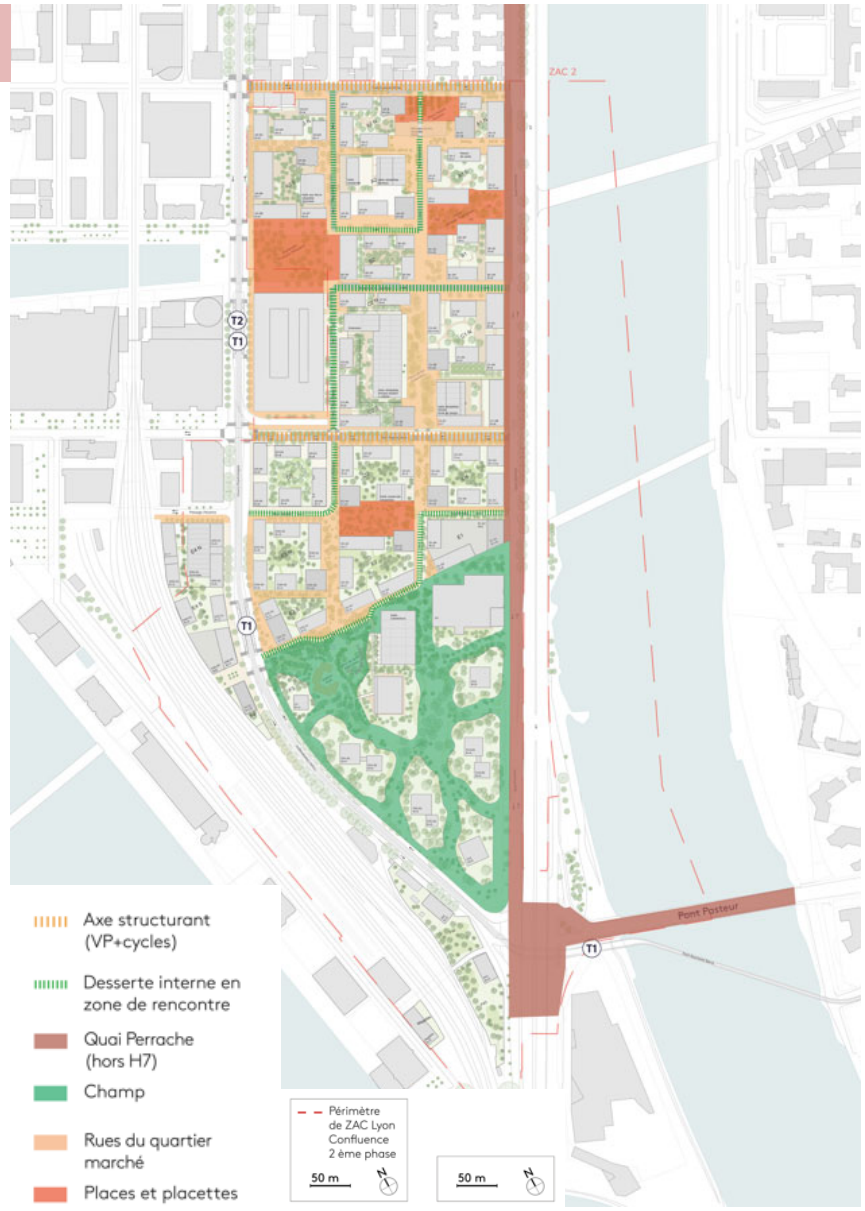


# 1. Les Equipements d'infrastructure

## 2012




## 2023



# 1. Les Equipements d'infrastructure

**2012**




**2023**




**Modification n°6 – Novembre 2023**
**Evolutions du projet urbain**

# 1. Les Equipements d'infrastructure

## 1.1. Le système viaire structurant

### Le quai Perrache (hors M7)

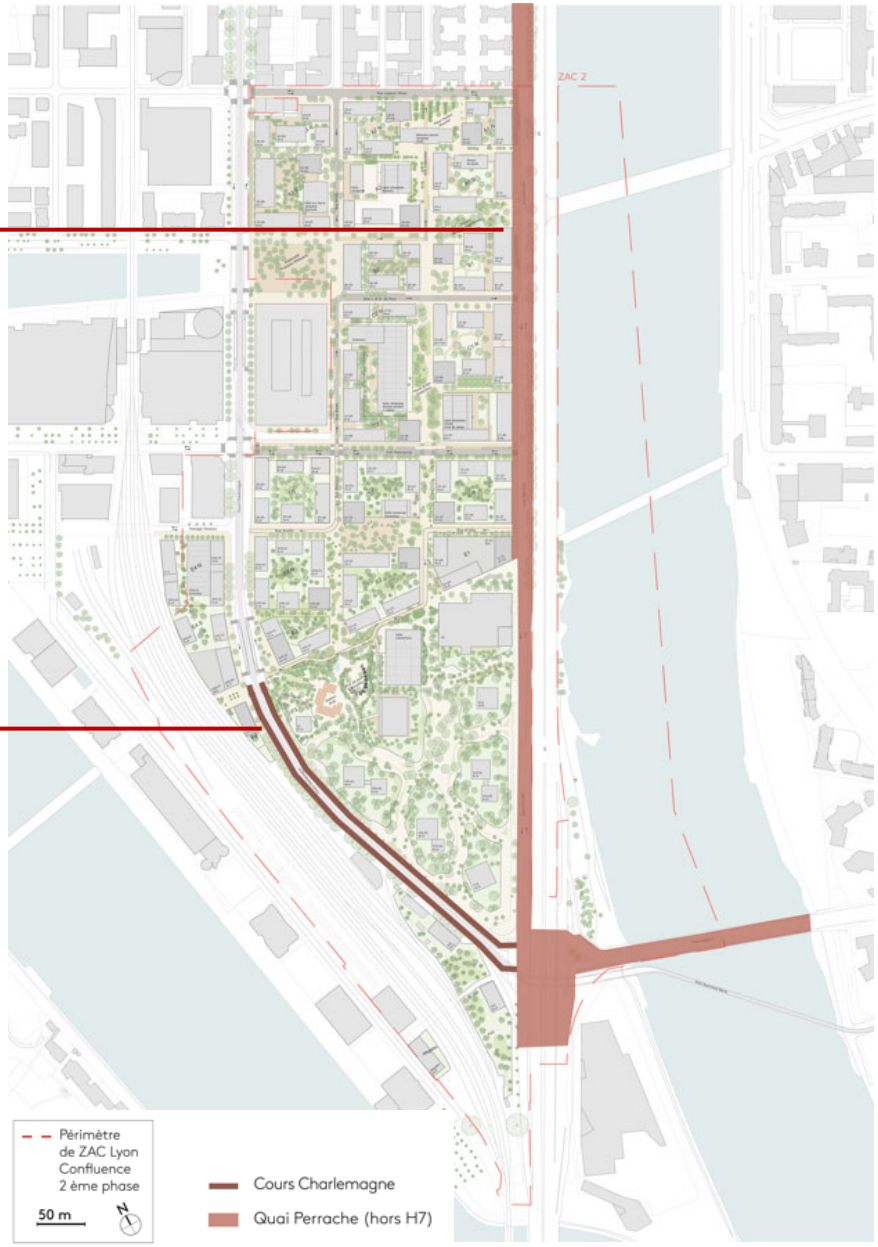
Dans l'attente du déclassement à terme de l'autoroute A7, aujourd'hui devenue M7, (question liée à la réalisation du « TOP » (tronçon ouest du périphérique), la requalification du quai Perrache sera menée de manière à desservir au mieux les nouvelles constructions.

Cette requalification « intermédiaire » s'inscrira dans la perspective de l'aménagement global du quai, comprenant *in fine* l'autoroute déclassée, en adaptant progressivement le site au rythme des transformations.

### Le cours Charlemagne

L'intervention sur le cours Charlemagne réalisée au titre de la ZAC Lyon Confluence concerne uniquement le réaménagement des trottoirs de part et d'autre de la chaussée.

La création de la plateforme centrale du tramway T1 et le réaménagement des chaussées attenantes, première étape de la requalification du cours prévue pour 2014, est prise en charge dans le cadre des travaux conduits par le SYTRAL et ne rentre donc pas dans le cadre du présent programme des équipements publics.



# 1. Les Equipements d'infrastructure

## 1.1. Le système viaire structurant

### L'Allée Canopée

En réorientant le front de la ville plein sud, en créant le lien entre la première et deuxième phase de la Z.A.C, comme entre le Rhône et la Saône, initialement baptisée la Transversale, désormais Allée Canopée, constitue véritablement un élément structurant du plan de composition urbaine de la Confluence.

Le front bâti de l'Allée Canopée est bordé d'une voie végétalisée qui permet d'étirer les caractéristiques d'aménagement du Champ jusqu'aux façades. Seule allée du Champ circulée afin de permettre la desserte des ilots au nord, elle forme la liaison avec les rues du quartier. Traitée en zone de rencontre en sens unique, son aménagement permet aux piétons et modes doux d'être prioritaires, et la présence de la voiture est tolérée. Porteuse d'usages et d'une forte densité végétalisée, elle donne accès à l'aire de jeu monumentale au Nord du Champ.





# 1. Les Equipements d'infrastructure

## 1.2. Le système viaire secondaire

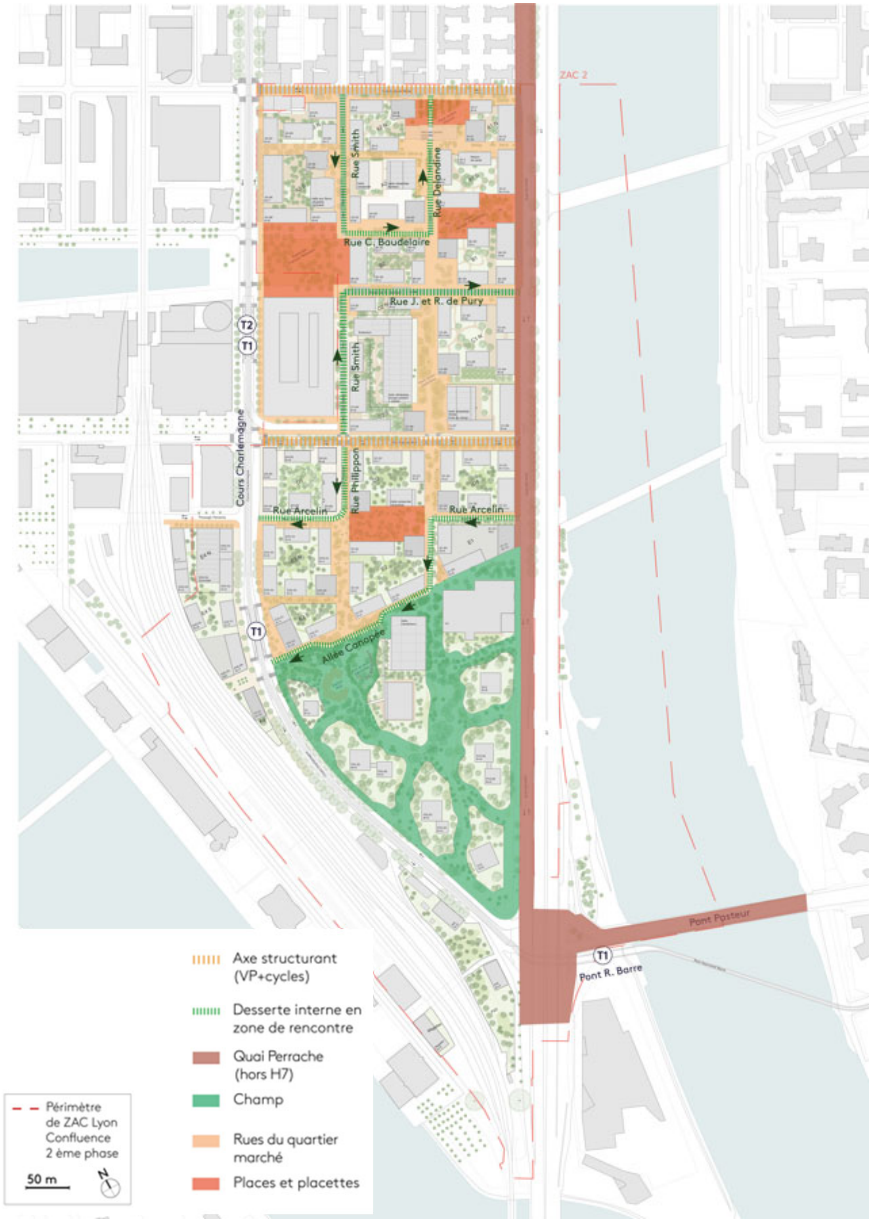
Les aménagements liés au réseau des voiries s'inscrivent dans la continuité du réseau viaire de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase et s'accompagnent de la création de passages sous le faisceau ferroviaire, visant à renforcer les perméabilités entre l'Est et l'Ouest de la presqu'île.

Le quartier du Marché est organisé au sens de la circulation sous la forme de deux « super-îlots » au nord et au sud de la Rue Paul Montrochet desservis par des voies de desserte résidentielle aménagées en zone de rencontre et sens unique de telle sorte d'éliminer tout flux de transit. Leur trame est composée de grand axes nord-sud, prolongeant la trame nord-sud des rues Smith et Delandine et de radiales est-ouest. Traités sous forme de grand plateaux piétonniers continus et largement plantés, les zones circulées y sont aménagées de telle sorte que le véhicule soit perçu comme « invité ».

Ces super-îlots sont bordés en périphérie par la Rue Casimir Périer, la Rue Paul Montrochet, le Quai Perrache et le Cours Charlemagne.

Certaines sections de rues sont piétonnisées afin de desservir certains équipements ou bâtiments de façon sécurisée tout en créant des espaces de proximité au cœur du quartier, notamment devant le groupe scolaire situé rue Delandine. Les nouvelles rues n'offriront pas de stationnements véhicules particuliers de surfaces. Seules les aires pour le fonctionnement des services urbains pourront border les rues (logistique urbaine, livraisons, artisans, autopartage, stationnements 2 roues …).

Les allées piétonnières et modes doux du Champ prolongent les rues du quartier du marché et relient les différents pôles.



# 1. Les Equipements d'infrastructure

## 1.2. Le système viaire secondaire

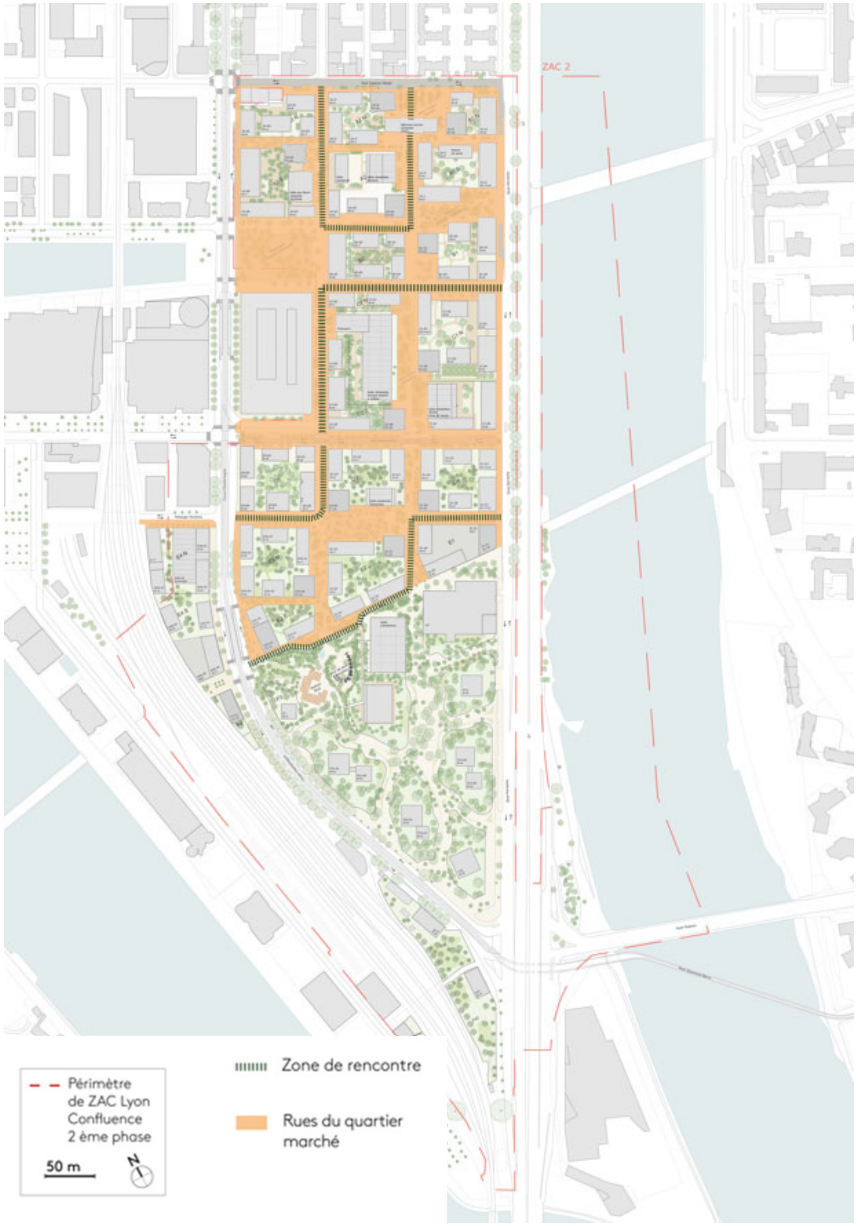
### Les rues du quartier du marché

La trame viaire de la 2ème phase s'inscrit dans le prolongement de la trame existante dans les quartiers de Sainte-Blandine et de la place nautique. Ces rues se prolongent dans leur gabarit d'origine, facilitant leur lecture et donc la fluidité du passage d'un quartier à l'autre sans marquer de rupture brutale. Mais très vite les trottoirs de ces rues s'élargissent pour briser une certaine monotonie et créer des surprises ; donner plus d'espace, pour permettre de planter des arbres, d'installer des bancs…
Ces surlargeurs sont parfois plus importantes et forment des placettes sur lesquelles pourront s'installer des terrasses.
Ce principe s'applique aux voies internes au quartier. Les voies qui le cernent, cours Charlemagne et quai Perrache, conservent des caractéristiques plus classiques, le front bâti venant s'implanter selon un alignement régulier.

### Les passages publics en cœur d'îlots

Permettant la desserte piétonne de plusieurs équipements et offrant des parcours alternatifs à ceux de la rue, les passages publics en cœur d'îlots sont l'une des réponses à l'objectif de la ville *marchable*, caractérisée par des îlot traversants.

A d'autres endroits et en complémentarité des passages publics, des surlargeurs de rues révèleront des placettes sur lesquelles seront installées des aires de jeux pour enfants, des assises ou bien des tables.



# 1. Les Equipements d'infrastructure

## 1.2. Le système viaire secondaire

### Le Champ de la Confluence








Situé au sud du périmètre de la ZAC 2ème phase, dans la continuité du quartier du marché, le Champ de la Confluence est conçu comme un vaste parc habité d'environ 7 ha, implanté de part et d'autre du cours Charlemagne.

Il se compose de larges promenades publiques ramifiées s'insinuant dans un ensemble d'îlots privés. L'aménagement de ces îlots, fortement végétalisés, permettra d'estomper dans la verdure les limites de propriété, créant ainsi l'illusion d'un vaste parc unitaire, l'ensemble de ces espaces composant le paysage d'un parc urbain majeur, s'inscrivant directement dans le grand paysage de la Confluence.

Les îlots végétalisés pourront accueillir quant à eux des programmes à caractères variés permettant de générer une animation continue du champ : programmes tertiaires, innovants, programmes d'habitat spécifique (tels que résidence chercheurs), programmes culturels, etc.

L'intérieur du Champ étant entièrement dédié aux modes doux, la desserte des îlots paysagers se fera, depuis le parc, exclusivement à pied ou à vélo. L'accès automobile à chacun de ces îlots sera possible uniquement depuis les voiries périphériques du Champ. Une aire de jeux monumentale crée le cœur du Champ et devient un lieu de destination et une animation au quotidien des espaces publics du Champ.

Le lien entre le Champ de la Confluence, le port Rambaud et les berges de Saône est assuré en trois endroits : dans le prolongement de la Transversale, plus au Sud sous le faisceau ferroviaire et dans la recherche d'une continuité à la pointe Sud du Champ permettant l'accès au quai de Saône sous les ouvrages ferroviaire et autoroutier reliant la Confluence à La Mulatière.

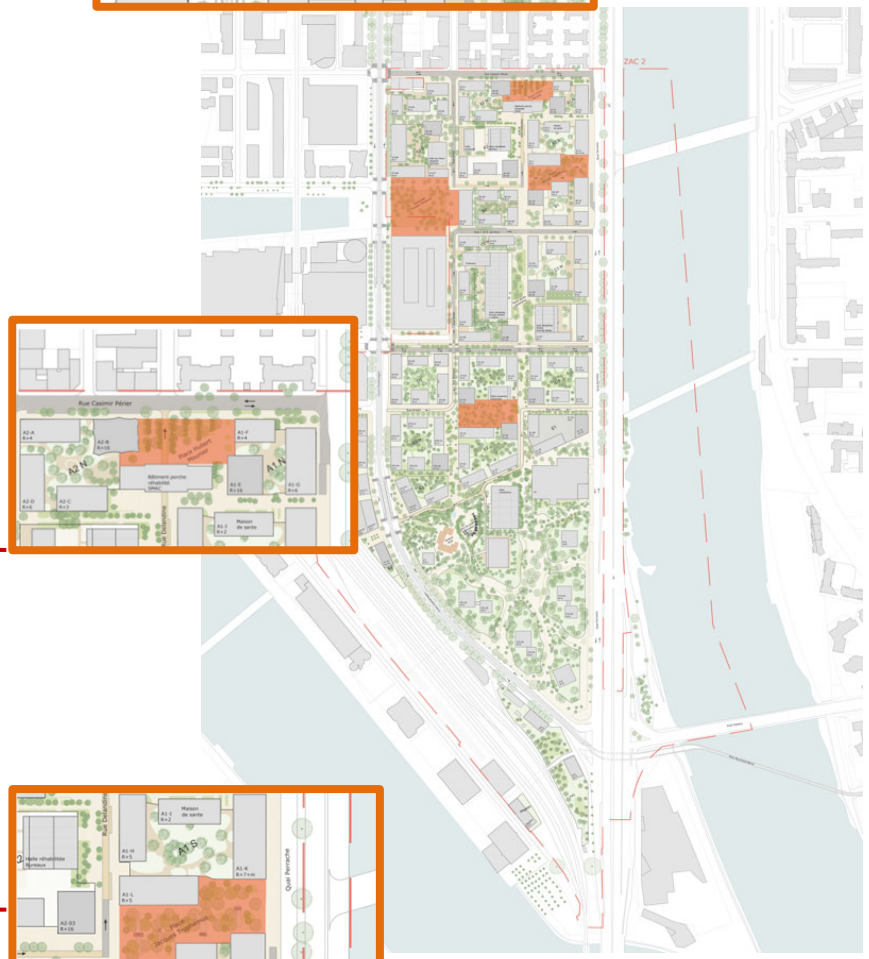
# 1. Les Equipements d'infrastructure

## 1.3. Les espaces publics majeurs

### L'esplanade François Mitterrand / place centrale

Située dans le prolongement direct de la place nautique, l'esplanade François Mitterrand constitue en premier lieu un espace fédérateur. Il est au croisement de plusieurs équipements majeurs (Hôtel de Région, Pôle de commerces et de loisirs, patinoire, école, bâtiment porche...) et à l'articulation Nord-Sud entre le quartier Sainte-Blandine existant et les nouveaux aménagements de la 1ère phase de la Confluence.
Vaste plateau piétonnier, la place centrale est le lieu de fonctions et usages variés :
- Parvis de l'Hôtel de Région,
- Lieu d'animation commerciale (cafés, brasseries, restaurants...),
- Lieu de détente et de rencontre à la sortie des écoles, pour les habitants sur trajets domicile/équipements et domicile/commerce
- Lieu d'activités festives et évènementielles.







### La place Hubert Mounier

Située à l'interface entre le quartier existant de Sainte Blandine et le futur quartier du marché, et ouvrant sur la rue Casimir Perier, la place Hubert Mounier assurera pour l'essentiel la fonction de parvis du bâtiment porche.
Celui-ci constituerait un pôle d'équipement socioculturels à rayonnement local comprenant : un pôle associatif, une salle des fêtes et des familles, la restructuration/extension de la salle des musiques actuelles avec création de studios de répétition.



### La place Jacques Truphemus

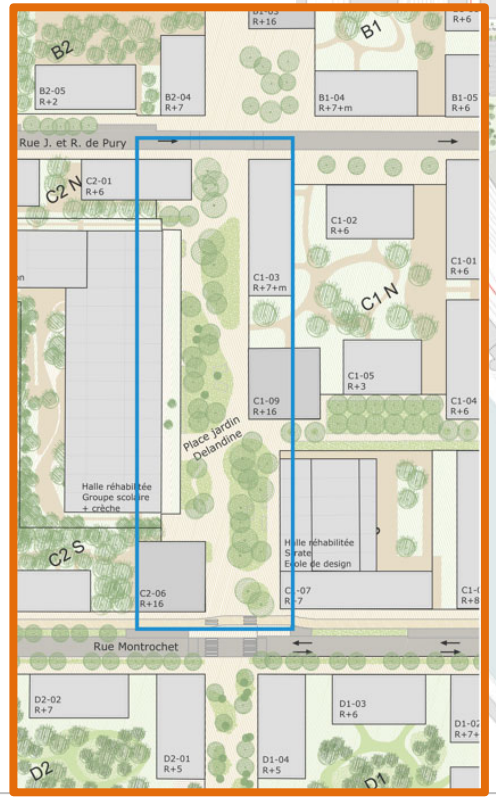
Située entre la rue Delandine et le quai Perrache au droit du futur « pont des Girondins », cette place offre un espace public végétalisé de proximité pour le quartier et un nouveau point de vue sur le Rhône

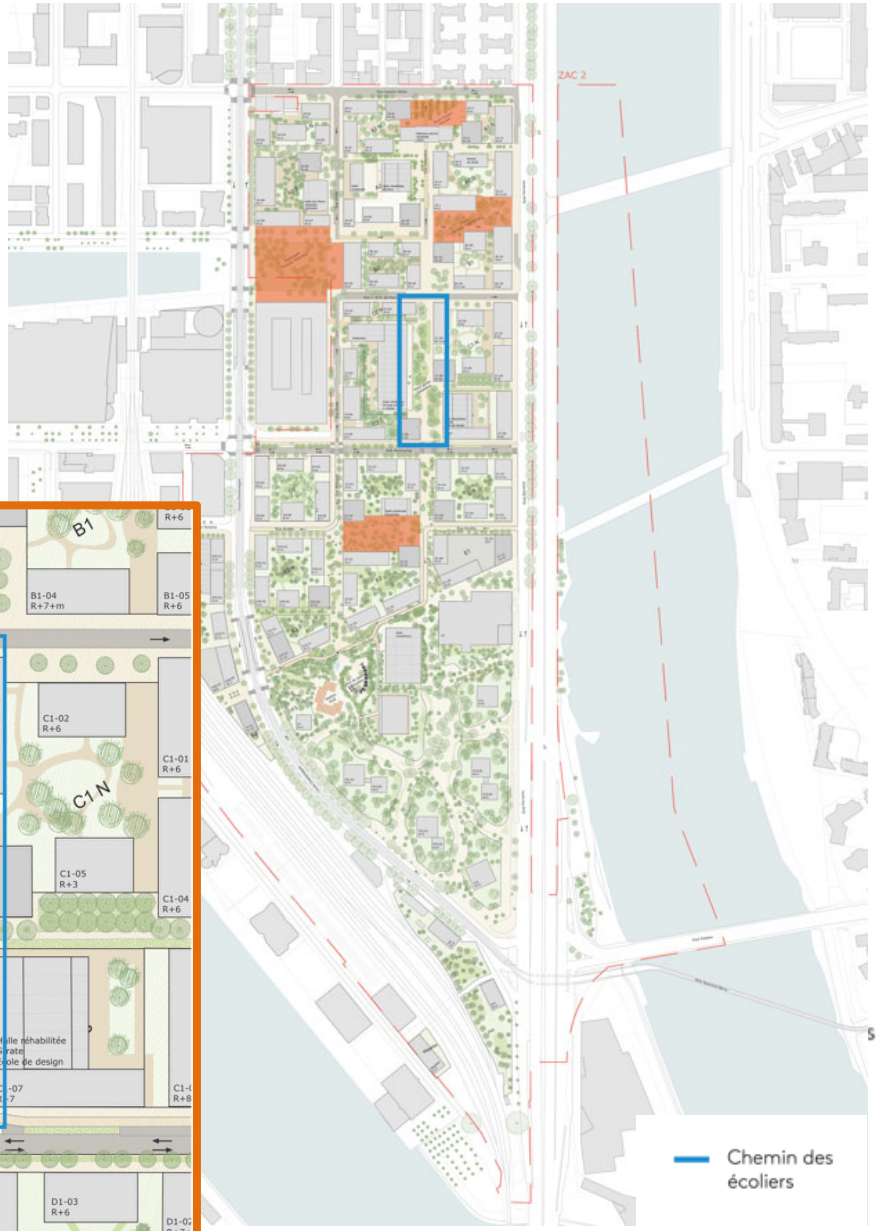
# 1. Les Equipements d'infrastructure

## 1.3. Les espaces publics majeurs

### Le Chemin des Ecoliers

Situé dans l'emprise de la rue Delandine, cet espace public desservant le groupe scolaire présente un aménagement favorable aux enfants grâce à un espace végétalisé et équipé de mobiliers ludiques, créant un espace de proximité pour le quartier.



# 1. Les Equipements d'infrastructure

## 1.3. Les espaces publics majeurs

### Le carrefour Pasteur

Aujourd'hui carrefour routier à l'entrée sud de la ville, il accueillera dès 2014 le passage du tramway et une nouvelle station qui desservira le musée des Confluences (opération SYTRAL).

Ce premier aménagement intensifiera la présence des piétons sur le site alors que les entrées/sorties de l'A7 et de l'autopont vont continuer de lui conférer un caractère fortement routier.

Dans l'attente du déclassement de l'autoroute, la requalification fonctionnelle et paysagère du carrefour Pasteur devra permettre de faciliter les circulations modes doux vers le musée des Confluences, notamment depuis le cours charlemagne et les allées du Champ de la Confluence.



# 1. Les Equipements d'infrastructure

## 1.4. Les ouvrages liés aux infrastructures de transport

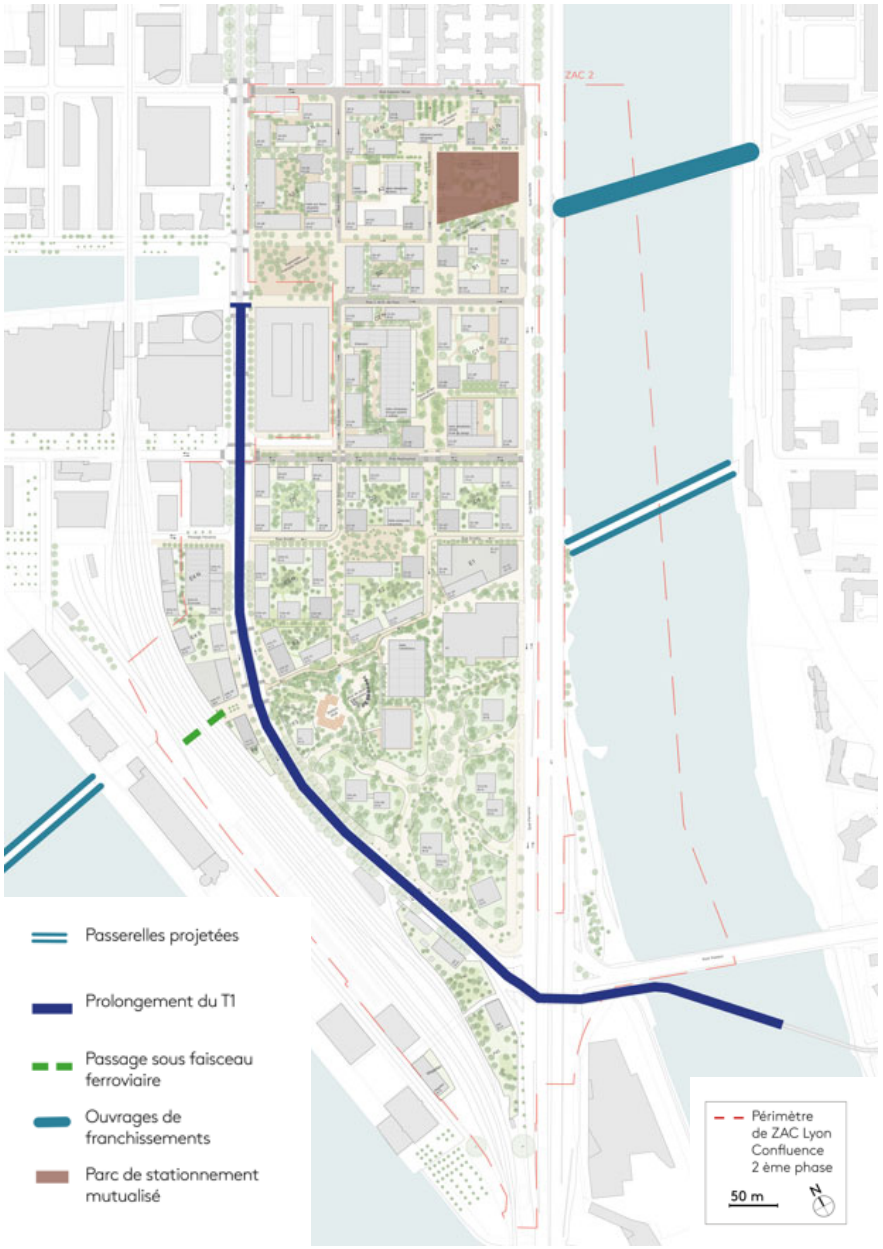
Répondant chacun à des enjeux spécifiques, les principaux ouvrages liés à la réalisation de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase sont les suivants :

Dans le cadre du PEP:

- la création d'un parc de stationnement mutualisé enterré, accessible directement depuis le quai Perrache, visant à répondre de manière rationnelle et efficace à la demande de stationnement, tout en limitant les circulations automobiles au sein du quartier du marché.

Hors PEP:

- la création d'ouvrages de franchissement sur le Rhône et la Saône, visant à désenclaver le Sud de la presqu'île et à connecter la ZAC aux quartiers voisins de Gerland et des Balmes (hors PEP) ;
- le prolongement du tramway T1 jusqu'à Debourg, visant à renforcer l'inscription du quartier dans le réseau des transports en commun de l'agglomération lyonnaise (hors PEP, réalisé) ;
- La création éventuelle d'une halle TER Confluence (à l'étude) (hors PEP)



# 1. Les Equipements d'infrastructure

## 1.4. Les ouvrages liés aux infrastructures de transport

### Les parcs de stationnement mutualisé

Au titre de la modification n°6 du dossier de réalisation, la programmation de l'offre de stationnement est revue afin de renforcer l'ambition d'un quartier apaisé et de limiter la place de la voiture au profit de la végétalisation et de davantage d'espaces pour le piéton, encourageant ainsi des modes de déplacement et de livraison décarbonés.

Ainsi l'offre de stationnement de surface est limitée à l'accessibilité PMR, aux livraisons et aux services de mobilité alternative.

En cohérence avec l'évolution des besoins réglementaires du PLUh le parc de stationnement sous l'îlot D1 ne sera pas réalisé.

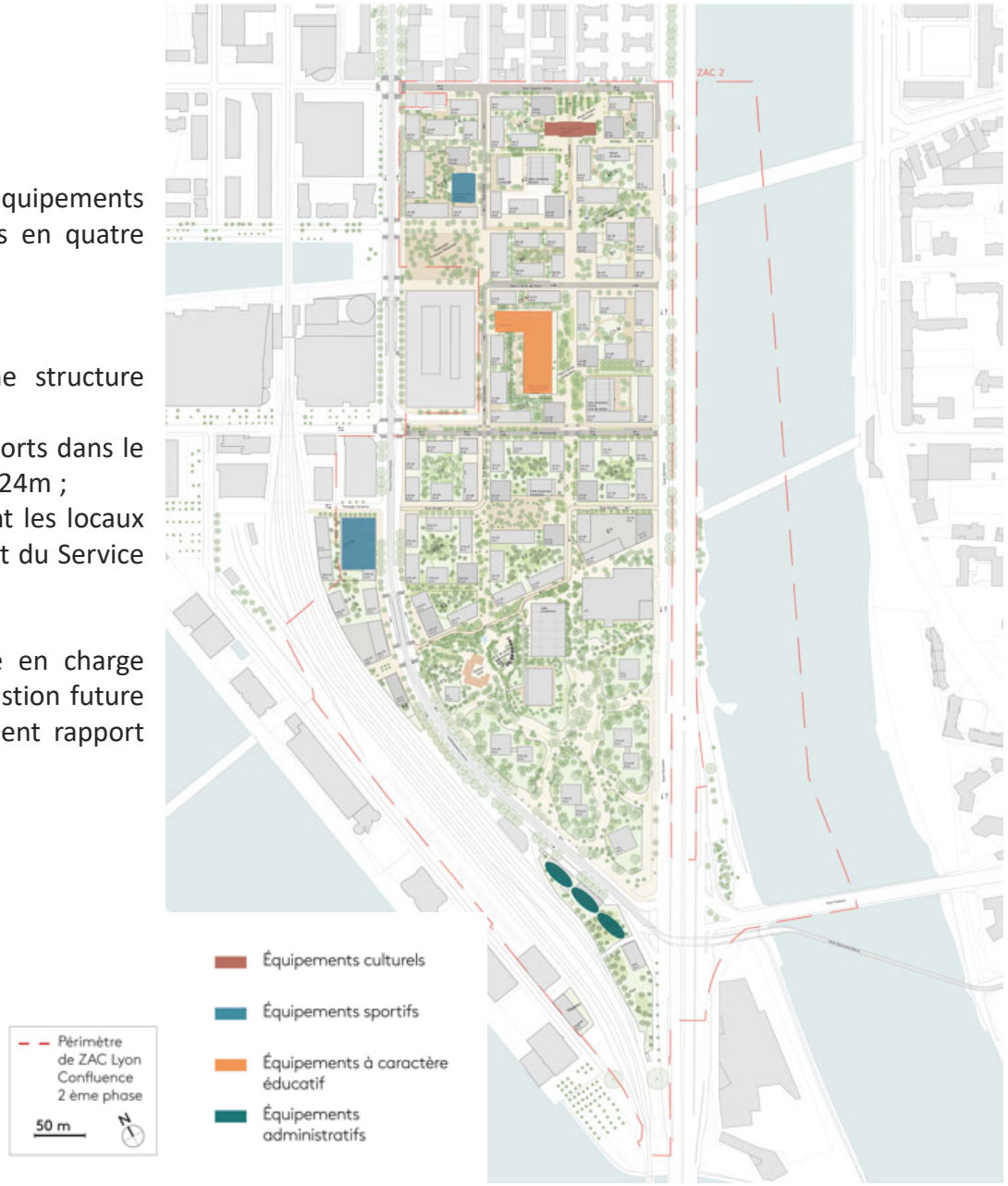


# 2. Les Equipements de superstructure

**Les équipements de superstructure** du programme des équipements publics de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase sont organisés en quatre catégories :

- les locaux associatifs et culturels ;
- les équipements à caractère éducatif, comprenant une structure d'accueil jeunes enfants et un groupe scolaire 15 classes ;
- les équipements sportifs, comprenant deux salles multisports dans le bâtiment de la Halle aux Fleurs et un grand gymnase 44mx24m ;
- les équipements administratifs et techniques, comprenant les locaux des Directions de l'Eau et de la Propreté du Grand Lyon et du Service des Espaces Verts de la Ville de Lyon ;

Pour chacun des équipements cités, les conditions de prise en charge financière par l'opération et/ou les collectivités, ainsi que la gestion future de ces équipements sont exposées dans la pièce 5c du présent rapport (Tableau de synthèse et de financement).



# 2. Les Equipements de superstructure

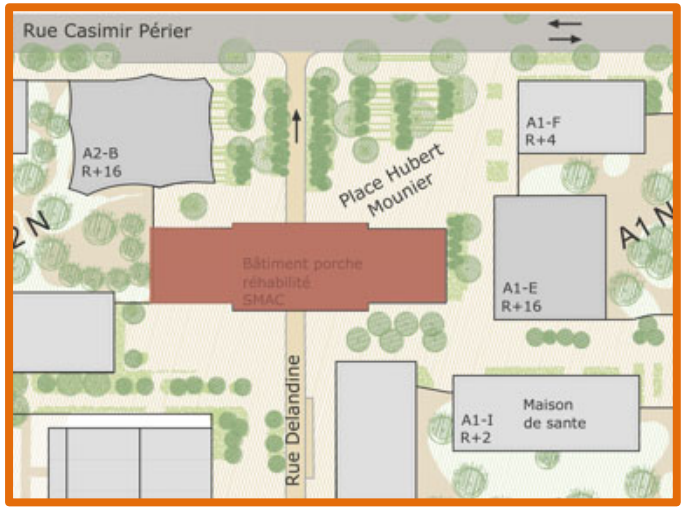
## 2.1. Les équipements associatifs et culturels

### Le bâtiment porche du marché gare

Le bâtiment porche, ancien bâtiment administratif du MIN, est maintenu pour partie et continue d'accueillir la salle des musiques actuelles dans un format permettant une capacité d'accueil du public étendue.

**Restructuration/extension de la salle des musiques actuelles Le Marché Gare (salle Basset)**
Actuellement présent dans la partie centrale du bâtiment porche, cet équipement pourrait être restructuré et étendu en partie sur les ailes et en sous-sol du bâtiment pour accueillir des bureaux supplémentaires.

Une éco-rénovation du bâtiment viendra compléter les travaux d'extension-restructuration de la salle de musiques actuelles.






# 2. Les Equipements de superstructure

## 2.2. Les équipements à caractère éducatif

La halle C3 étendue et réhabilitée au sein de l'îlot C2 permet d'accueillir les équipements suivants:

### L'Equipement d'Accueil Jeunes Enfants

Crèche de 45 berceaux, 480 m² SU environ

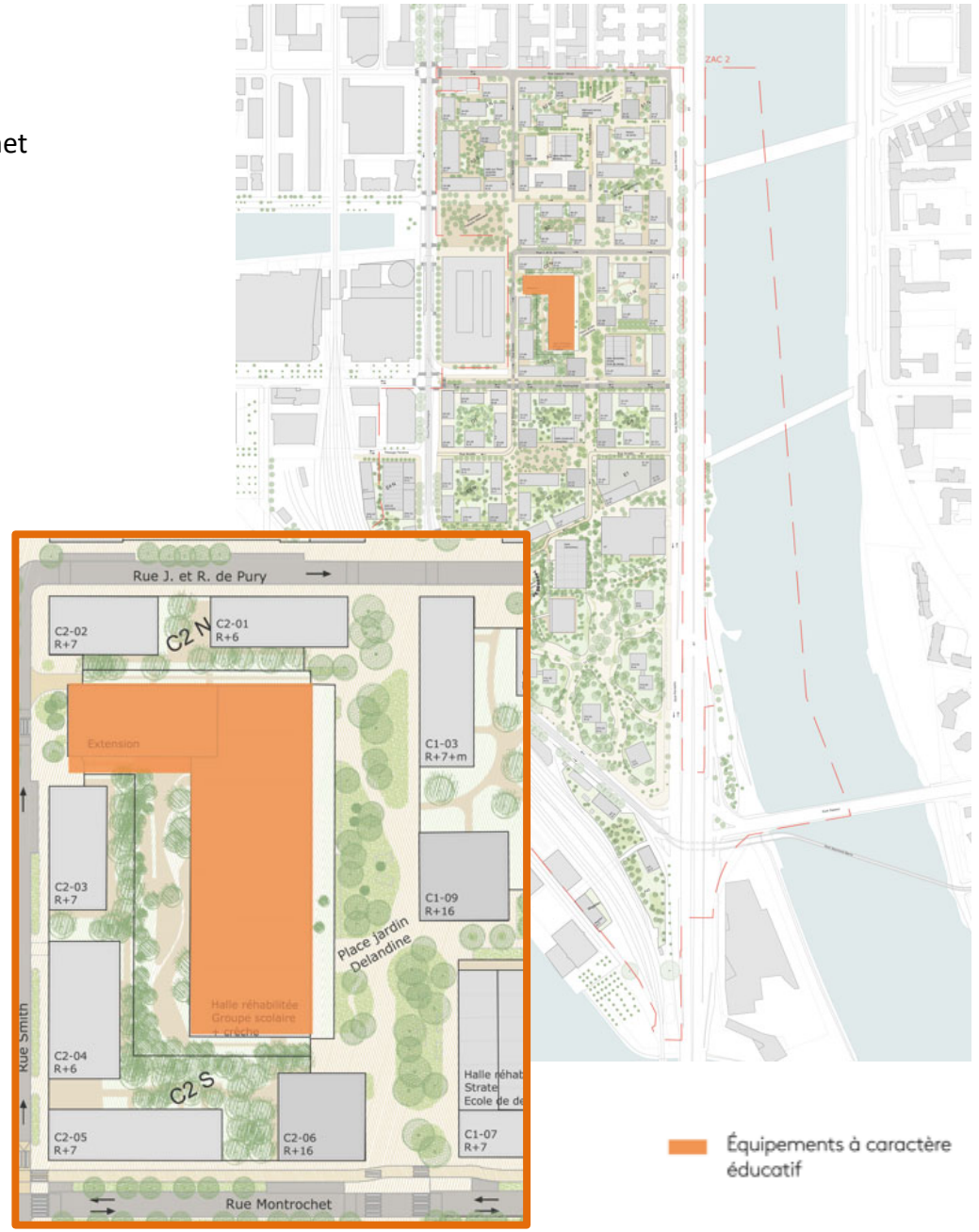
### Le Groupe Scolaire

Groupe scolaire 15 classes, 6 classes maternelles et 9 classes élémentaires.

Programme envisagé : 3 011 m² SUN incluant le gymnase propre au groupe scolaire.

Sur les 15 classes programmées, 9 le sont au titre des besoins de la ZAC 2ème phase et sont donc prises en charge par l'aménageur, les 6 autres étant à la charge de la Ville de Lyon pour des besoins hors ZAC.

Les cours de récréation occuperont le cœur d'îlot.



# 2. Les Equipements de superstructure

## 2.3. Les équipements sportifs

### Les deux salles multisports (ancienne Halle aux Fleurs)

Deux salles multisports (danse, fitness, arts martiaux…) seront créées en superposition dans l'ancien bâtiment de la Halle aux Fleurs.

**Surface totale du programme :** 1 450m² SHON

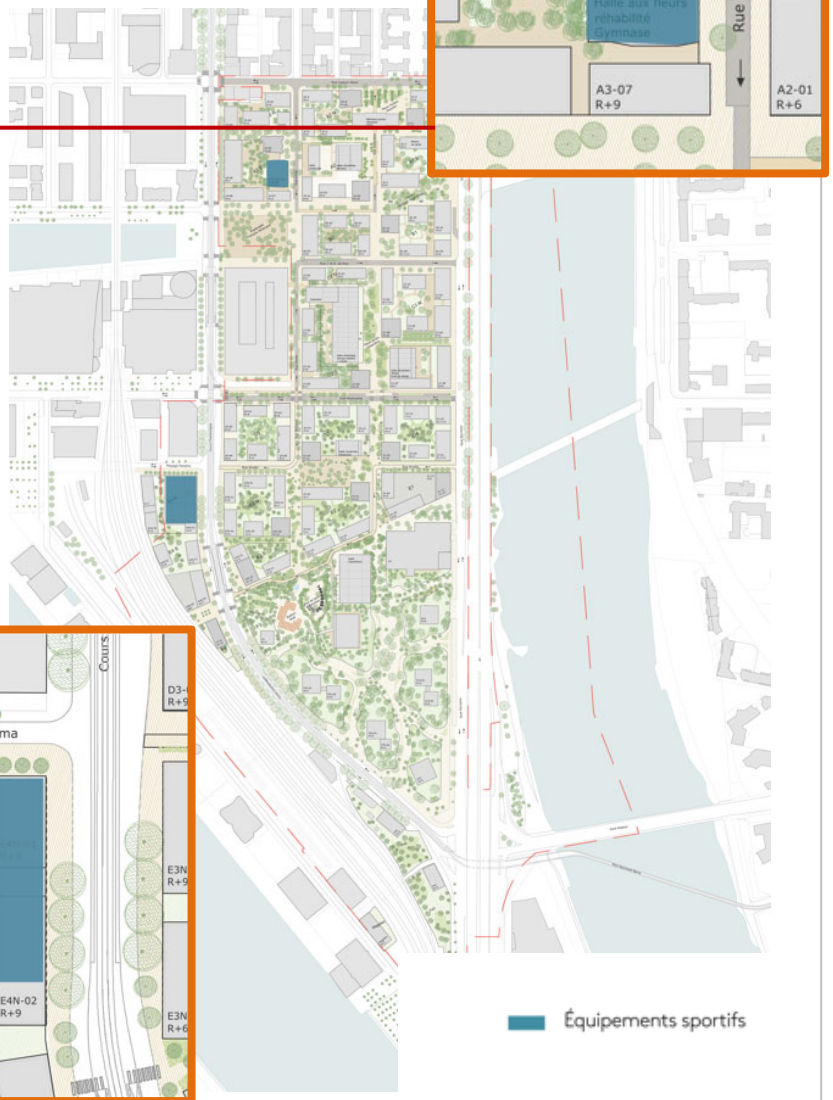
**Localisation :** Bâtiment de l'ancienne halle aux fleurs, îlot A3.

### Le Gymnase

Un gymnase omnisport de catégorie C composé d'une grande salle (44×24m) avec gradins et d'une surlongueur de 6m pour accueillir une salle artificielle d'escalade (SAE).

Surface totale du programme : 2 362 m² SDO

Localisation : Ilot E4 Nord



# 2. Les Equipements de superstructure

## 2.4. Les équipements administratifs et techniques

Ces équipements seront créés dans la frange du Champ de la Confluence, à l'Ouest du Cours Charlemagne sous maîtrise d'ouvrage Grand Lyon. Ils accueilleront les locaux des Directions de l'Eau et de la Propreté du Grand Lyon et espaces verts de la Ville de Lyon. Il s'agira d'un site mutualisé entre les différents services et collectivités.





# *Dossier de Réalisation – modification n°6*

## *PEP définitif modification n°5 – Projet de PEP modification n°6*



*ZAC Lyon Confluence 2ème phase*

*5.c – Tableau de synthèse et de financement*

MÉTROPOLE GRAND LYON

Lyon Confluence .fr

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

## 5b – NOTICE TECHNIQUE



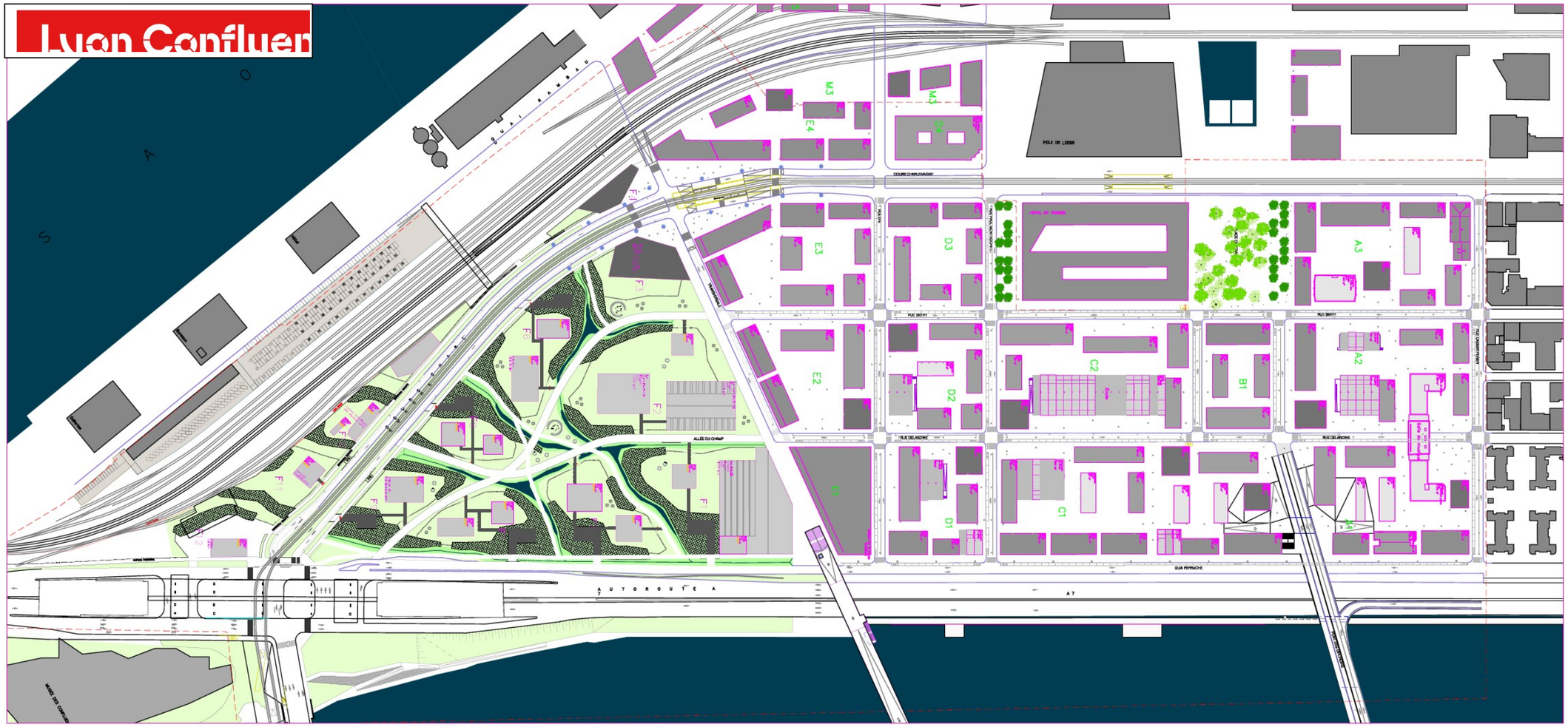
**Novembre 2023**

# ZAC LYON CONFLUENCE 2EME PHASE – DOSSIER DE REALISATION – MODIFICATION N°5 DU PEP DEFINITIF

## - PROJET MODIFICATION N°6 DU PROJET DE PEP

# 5.B – PROJET DE PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS

### EQUIPEMENTS D'INFRASTRUCTURES




**ARTELIA VILLE & TRANSPORT** – Agence de Lyon 38, place des Pavillons 69007 LYON

**DATE : JUIN 2023 – REF. : 4170030**

# SOMMAIRE

PREAMBULE ..... 5

1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU SITE ..... 7
   - 1.1. L'ALTIMETRIE DU SITE 7
   - 1.2. DONNEES HYDRAULIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES 8
     - *1.2.1. NAPPE PHREATIQUE 8*
     - *1.2.2. COTE DU RHONE 8*
   - 1.3. DONNEES GEOTECHNIQUES 8
   - 1.4. DONNEES DE POLLUTION DES SOLS 9
   - 1.5. CONTRAINTES EXISTANTES ET OUVRAGES EXISTANTS 9

2. RECENSEMENT DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES ..... 11
   - 2.1. INFRASTRUCTURES DE VOIRIE 11
   - 2.2. INFRASTRUCTURES DE RESEAUX 12
     - *2.2.1. RESEAUX D'ASSAINISSEMENT 12*
     - *2.2.2. RESEAUX D'EAU POTABLE ET DEFENSE INCENDIE 14*
     - *2.2.3. RESEAU DE CHALEUR 15*
     - *2.2.4. RESEAU DE GAZ (GRDF) 15*
     - *2.2.5. RESEAUX D'ELECTRICITE 16*
     - *2.2.6. RESEAUX D'ECLAIRAGE 16*
     - *2.2.7. RESEAUX DE TELECOMMUNICATIONS 17*

3. PROGRAMME D'INFRASTRUCTURES ..... 18

   A LA SUITE DE LA MODIFICATION N°6 DU PEP, LE PROGRAMME D'INFRASTRUCTURES EST LE SUIVANT : 19
   - 3.1. LES ESPACES PUBLICS MAJEURS 20
     - *3.1.1. LA PLACE CENTRALE (L'ESPLANADE FRANÇOIS MITTERRAND) 20*
     - *3.1.2. LA PLACE HUBERT MOUNIER 20*
     - *3.1.3. LA PLACE JACCQUES TRUPHEMUS 20*
     - *3.1.4. LE CHEMIN DES ECOLIERS 20*
     - *~~3.1.5. LA PLACE EN LOSANGE~~ 20*
     - *3.1.6. LE CARREFOUR PASTEUR 20*
   - 3.2. LE RESEAU VIAIRE 21
     - *3.2.1. LE QUAI PERRACHE (HORS AUTOROUTE A7, DEVENUE M7) 21*
     - *3.2.2. LE COURS CHARLEMAGNE 21*
     - *3.2.3. L'ALLEE CANOPEE DU CHAMP 21*

*3.2.4. LES RUES DU QUARTIER DU MARCHE* *22*
*3.2.5. LES PASSAGES PUBLICS EN CŒUR D'ILOTS* *22*
*3.2.6. LE CHAMP DE LA CONFLUENCE* *22*
**3.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES VOIRIES ET AUTRES ESPACES PUBLICS** **24**
*3.3.1. DESCRIPTION DES INFRASTRUCTURES DE SURFACE* *25*
*3.3.2. GABARITS DES VOIRIES* *25*
**3.4. RESEAUX D'EAUX PLUVIALES** **27**
*3.4.1. PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES* *27*
*3.4.2. PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES* *29*
*3.4.3. GESTION DES EAUX PLUVIALES* *29*
*3.4.4. SOLUTION DE REJET AU RHONE* *32*
*3.4.5. SOLUTIONS DE TRAITEMENTS AVANT REJET AU MILIEU NATUREL* *32*
**3.5. RESEAUX D'EAUX USEES** **32**
*3.5.1. IMPLANTATION DU RESEAU* *32*
*3.5.2. HYPOTHESES RETENUES* *32*
**3.6. RESEAUX D'EAU POTABLE ET DEFENSE INCENDIE** **35**
*3.6.1. RESEAU STRUCTURANT* *35*
*3.6.2. RESEAU SECONDAIRE (DISTRIBUTION)* *35*
*3.6.3. DEFENSE INCENDIE* *35*
**3.7. RESEAU DE CHALEUR** **37**
*3.7.1. DIFFERENTS USAGES DE BATIMENTS* *37*
*3.7.2. BESOINS ENERGETIQUES GLOBAUX* *37*
*3.7.3. DIMENSIONNEMENT D'UN RESEAU DE CHALEUR* *40*
*3.7.4. RACCORDEMENT SUR LE RESEAU DE CHALEUR LYON CENTRE METROPOLE* *41*
**3.8. RESEAU DE GAZ** **42**
*3.8.1. PRINCIPE GENERAL* *42*
*3.8.2. POINTS DE RACCORDEMENT AU RESEAU EXISTANT* *42*
*3.8.3. COMPLEMENT D'ETUDE* *42*
**3.9. RESEAUX DE DISTRIBUTION HTA** **44**
*3.9.1. DONNEES DE BASE* *44*
*3.9.2. BILAN DE PUISSANCE* *44*
*3.9.3. BILAN DE PUISSANCE* *46*
*3.9.4. PRINCIPE DE DISTRIBUTION ERDF* *46*
*3.9.5. REPARTITION DE LA PUISSANCE SUR LES LIGNES D'ALIMENTATION* *46*
*3.9.6. DEVELOPPEMENT PHASE DU RESEAU HTA* *48*
**3.10. RESEAUX DE TELECOMMUNICATIONS** **50**
*3.10.1. PRINCIPE GENERAL* *50*
*3.10.2. POINTS DE RACCORDEMENT AU RESEAU EXISTANT* *50*
*3.10.3. RMT DU TRAMWAY (HORS ZAC)* *50*
**3.11. RESEAUX D'ECLAIRAGE** **52**

**4. OUVRAGES D'INFRASTRUCTURE PRIMAIRE ..... 54**

**4.1. REHABILITATION DU COLLECTEUR MONTROCHET** **54**
**4.2. LES OUVRAGES LIES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT** **55**
***4.2.1. LE PARC DE STATIONNEMENT MUTUALISE*** ***56***

oOo

# LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : PLAN DES ESPACES PUBLICS ..... 6
FIGURE 2 : NIVELLEMENT ACTUEL 7
FIGURE 3 : LOCALISATION DES SONDAGES ET TRACE SUPPOSE DE L'ANCIENNE GARE D'EAU ..... 10
FIGURE 4 : PLAN DES VOIRIES EXISTANTES ..... 11
FIGURE 5 : SCHEMA DE PRINCIPE DU D0 181 ..... 12
FIGURE 6 : SYNTHESE DES RESEAUX EXISTANTS ..... 13
FIGURE 7 : PLAN DES RESEAUX EXISTANTS EXTRAIT DE LA PLANCHE EI2 DU SCHEMA DIRECTEUR VRD ..... 14
FIGURE 8 : PLAN DES RESEAUX EXISTANTS EXTRAIT DE LA PLANCHE EI5 DU SCHEMA DIRECTEUR VRD ..... 15
FIGURE 9 : PLAN DES RESEAUX EXISTANTS EXTRAIT DE LA PLANCHE EI3 DU SCHEMA DIRECTEUR VRD ..... 16
FIGURE 10 : PLAN DES RESEAUX EXISTANTS EXTRAIT DE LA PLANCHE EI4 DU SCHEMA DIRECTEUR VRD ..... 17
FIGURE 11 : PLAN MASSE DU PROJET EXTRAIT DE LA PLANCHE SDR1 DU SCHEMA DIRECTEUR VRD ..... 24
FIGURE 12 : DECOMPOSITION EN BASSINS VERSANTS DU QUARTIER ..... 28
FIGURE 13: DECOMPOSITION EN BASSINS VERSANTS DE LA PARTIE LE CHAMP ..... 29
FIGURE 14 : PRESENTATION DES BASSINS VERSANTS – PARTIE MARCHE EST DE LA VOIE DE TRAMWAY ..... 30
FIGURE 15 : PLAN DE PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES POUR LA PARTIE EST ..... 31
FIGURE 16 : PLAN DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENTS PROJETES EXTRAIT DE LA PLANCHE SDR3 DU SCHEMA DIRECTEUR VRD ..... 34
FIGURE 17 : PLAN DES RESEAUX AEP PROJETES EXTRAIT DE LA PLANCHE SDR4 DU SCHEMA DIRECTEUR VRD ..... 36
FIGURE 18 : TABLEAU EXTRAIT DU SCHEMA DIRECTEUR DES RESEAUX – RESEAU DE CHALEUR SDR-2B – OCT. 2011 GIRUS ..... 38
FIGURE 19 : FIGURES ET TABLEAUX EXTRAITS DU SCHEMA DIRECTEUR DES RESEAUX – RESEAU DE CHALEUR SDR-2B – OCT. 2011 GIRUS ..... 39
FIGURE 20 : TABLEAUX EXTRAITS DU SCHEMA DIRECTEUR DES RESEAUX – RESEAU DE CHALEUR SDR-2B – OCT. 2011 GIRUS ..... 40
FIGURE 21 : EXTRAIT DU PLAN SCHEMA DIRECTEUR DES RESEAUX – RESEAUX DE CHALEUR SDR9– OCT. 2011 GIRUS ..... 41
FIGURE 22 : PLAN DES RESEAUX GAZ PROJETES EXTRAIT DE LA PLANCHE SDR8 DU SCHEMA DIRECTEUR VRD ..... 43
FIGURE 23 : BILAN DES PUISSANCES ..... 45
FIGURE 24 : FEEDER C04 FIGURE 25 : FEEDER C12 ..... 47
FIGURE 26 : PLAN DE DISTRIBUTION DU RESEAU HTA EXTRAIT DU SCHEMA DIRECTEUR DES RESEAUX ETABLI PAR COTEBA EN OCTOBRE 2011 – NOTE SDR2C ..... 49
FIGURE 27 : PLAN DES RESEAUX TELECOM/RMT PROJETES EXTRAIT DE LA PLANCHE SDR6 DU SCHEMA DIRECTEUR VRD ..... 51
FIGURE 28 : RESEAU D'ECLAIRAGE PROJETE EXTRAIT DE LA PLANCHE SDR7 DU SCHEMA DIRECTEUR VRD ..... 53
FIGURE 29 : SOUTENEMENT PAR CAISSES COULISSANTES ..... ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

## PREAMBULE

L'objectif de ce document est de décrire les équipements d'infrastructures prévus sur la ZAC 2 Lyon Confluence à partir du travail réalisé dans le schéma directeur des espaces publics. La conception générale des aménagements a été réalisée par les architectes Herzog et De Meuron, et le paysagiste Michel Desvigne lors du rendu du schéma directeur des espaces publics de la ZAC 2 en juillet 2011. Le schéma directeur des réseaux a été élaboré par OPUS Aménagement en février 2011 et approfondi en octobre 2011 par GIRUS pour le chauffage urbain, COTEBA pour le réseau électrique HTA et SOGREAH pour les réseaux d'assainissement.

Dans une première partie, nous détaillerons le tracé et la nature des infrastructures existantes, puis dans un deuxième volet, nous décrirons le développement des réseaux et équipements projetés sur l'ensemble du périmètre de la ZAC 2 Lyon confluence (mise à jour en juin 2023).

Les évolutions du projet urbain issues de la présente modification figurent en rouge dans le présent document. Chaque modification notable est matérialisée par un encart sur les pages correspondantes.




**Figure 1 : Plan masse ZAC 2 Juin 2023**

# 1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU SITE

## 1.1. L'ALTIMETRIE DU SITE

L'altimétrie du site est assez homogène et considérée comme assez plane et constante avec une cote moyenne estimée après modélisation à 166,70m.

Toutefois, deux grands plateaux se distinguent légèrement à la cote 167.00m. L'un situé à l'emplacement de l'ancien marché gare à l'est de l'Hôtel de région, l'autre étant positionné au sud de ce dernier.

On remarquera un point haut à 168.00m au droit de la sortie de l'allée Canopée sur le Cours Charlemagne. Les ruissellements d'eaux pluviales de voirie sont schématisée dans le plans ci-après :



## 1.2. DONNEES HYDRAULIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

Les données hydrauliques et hydrogéologiques extraites des différentes analyses initiales sont les suivantes :

### 1.2.1. NAPPE PHREATIQUE

- Niveau normal (moyenne haute) : Nappe à 162,20 m NGF
- Niveau avec Crue décennale Nappe à 163,55 m NGF
- Niveau avec Crue centennale Nappe à 164,60 m NGF

### 1.2.2. COTE DU RHONE

Niveaux de Crues du Rhône au droit du secteur Montrochet :

- Niveau des Plus Hautes Eaux Navigables: 161,81 m NGF
- Niveau avec Crue décennale 163,00 m NGF
- Niveau avec Crue centennale 164,84 m NGF

## 1.3. DONNEES GEOTECHNIQUES

En comparaison avec les observations lithologiques des investigations réalisées sur le MIN (ERM, décembre 2008), les constats suivants sont notés :

- Des remblais sableux marron/gris sont présents jusqu'à environ 0,5 à 1 m de profondeur et sont surmontés d'une couche de ballast et de bitume d'environ 0,2 m d'épaisseur.
- Des remblais noirs sont présents à compter d'environ 1 m de profondeur jusqu'à environ 4 à 5 m de profondeur. Au droit de la gare d'eau la présence de ces remblais noirs est notée à des profondeurs un peu plus importante, voire jusqu'à plus de 8 m.
- Des sables, graviers et galets, supposé être le terrain naturel, à des profondeurs plus importantes ( à partir de 5m ou 8 m selon la zone).

## 1.4. DONNEES DE POLLUTION DES SOLS

D'après le diagnostic des prolongements des rues Smith et Montrochet par SOGREAH MAGELIS en 2009 (3 sondages), et d'après les investigations et par extrapolation à partir des résultats des investigations réalisées sur le terrain de l'Hôtel de Région en novembre 2006, le volume des terres caractérisées comme non inertes représentait :

- Volume de terre non inerte : environ 30% du volume pour le prolongement de la rue Smith
- Volume de terre non inerte : environ 40% du volume pour le prolongement de la rue Montrochet.

Ses terres caractérisées comme non inerte étaient principalement localisées en surface.

Il est précisé que les coûts associés vont de 1 à 5 entre l'évacuation des terres inertes et le traitement et l'évacuation des terres non inertes.

## 1.5. CONTRAINTES EXISTANTES ET OUVRAGES EXISTANTS

Tous les collecteurs d'assainissements seront abandonnés. Ces conduites, souvent de type ovoïde, seront bouchonnées ou démolies et évacuées selon les contraintes des réseaux projetés.

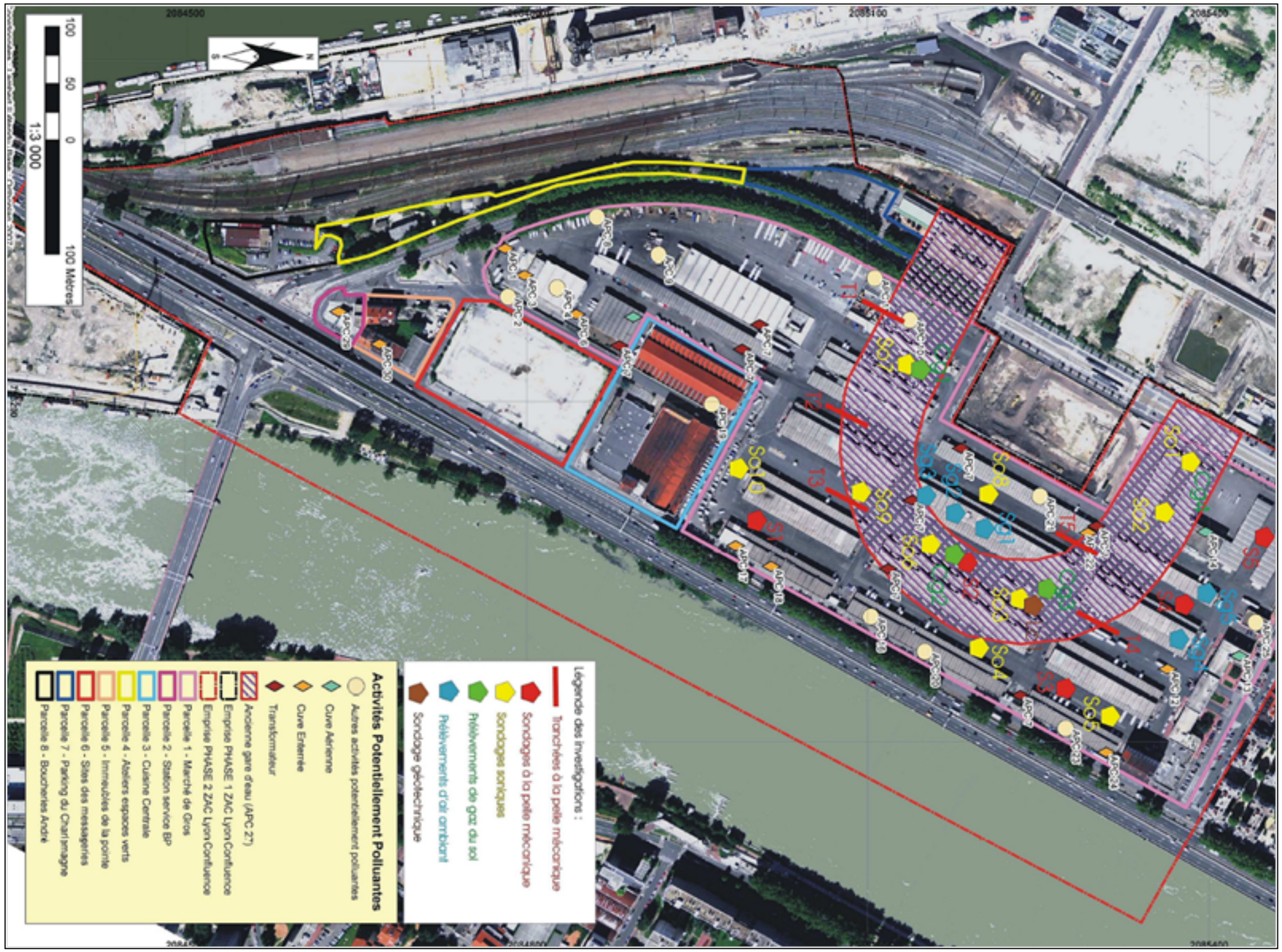
Seule la conduite située sous la future rue Delandine, de section ovoïde, pourrait être conservée et réhabilitée dans le cas d'une réutilisation de l'ouvrage en stockage des eaux pluviales.

Comme indiqué dans le rapport historique de la zone, de nombreux ouvrages enterrés sont présents sur la zone témoignant des nombreuses fonctions qu'a remplies la zone de la confluence au cours de l'histoire de la ville de Lyon.

Ainsi, plusieurs sondages (S1 et S5) ont été stoppés à environ 1,5 m de profondeur suite à la découverte de dalles béton enfouies probablement liées avec les fondations des sheds.

En particulier, une ancienne gare d'eau est recensée dans les ouvrages historiques.

Des structures enterrées ont été identifiées dans trois tranchées (T1, T2 et T5) entre 0,8 et 1,5 m de profondeur comme étant des vestiges de l'ancienne gare d'eau. La localisation prévisionnelle de l'ancienne gare d'eau est ainsi confirmée et reportée sur les plans de localisation des sondages page suivante.


100
50
0
100 Mètres
1:3 000
Légende des investigations :
Tranchées à la pelle mécanique
Sondages à la pelle mécanique
Sondages soniques
Prélèvements de gaz du sol
Prélèvements d'air ambiant
Sondage géotechnique
Activités Potentiellement Polluantes
Autres activités potentiellement polluantes
Cuve Aérienne
Cuve Enterrée
Transformateur
Ancienne gare d'eau (APC 27)
Emprise PHASE 1 ZAC Lyon Confluence
Emprise PHASE 2 ZAC Lyon Confluence
Parcelle 1 - Marché de Gros
Parcelle 2 - Station service BP
Parcelle 3 - Cuisine Centrale
Parcelle 4 - Ateliers espaces verts
Parcelle 5 - Immeubles de la pointe
Parcelle 6 - Sites des messageries
Parcelle 7 - Parking du Charlemagne
Parcelle 8 - Boucheries André

# 2. RECENSEMENT DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES

## 2.1. INFRASTRUCTURES DE VOIRIE

- Cours Charlemagne (32m d'emprise) : axe principal de circulation nord/sud de Lyon Confluence, voie à double sens, tram T1 en axe de voirie.
- Quai Perrache (21.50m moy d'emprise) : axe secondaire de circulation situé à l'est de l'ancien marché gare. La voirie s'insère entre la façade est du marché gare et l'autoroute A7, devenue M7. La circulation est à double sens jusqu'à la rue Emile Duployé
- Carrefour Pasteur : nœud routier stratégique situé au croisement du Cours Charlemagne, du quai Perrache, de l'A7, du pont Pasteur. Le tram T1 sera intégré au carrefour en 2013.
- Rue Casimir Perier (25m d'emprise) : axe est ouest traversant la presqu'île et servant de desserte du quartier sud Saint Blandine.
- Rue Montrochet (25m d'emprise) : axe est ouest traversant la presqu'île longeant le pôle de loisirs par sa façade sud. Voirie à double sens en cours de prolongement vers l'est. Elle rejoindra à terme le quai Perrache.
- Rue Vuillerme (13m mini d'emprise) : voirie de desserte depuis le sud longeant le site des messageries et la cuisine centrale par sa façade ouest. Circulation à double sens jusqu'à la rue Emile Duployé.
- Rue Emile Duployé (21m max d'emprise) : axe est-ouest de desserte sud de l'ancien marché gare ; circulation à double sens.
- Rue Nivière-Chol (13m max d'emprise) : axe est-ouest de desserte de la cuisine centrale et; circulation à double sens.
- Rue Eynard (13m max d'emprise) : axe est-ouest de desserte sud du site des Messageries ; circulation à double sens.

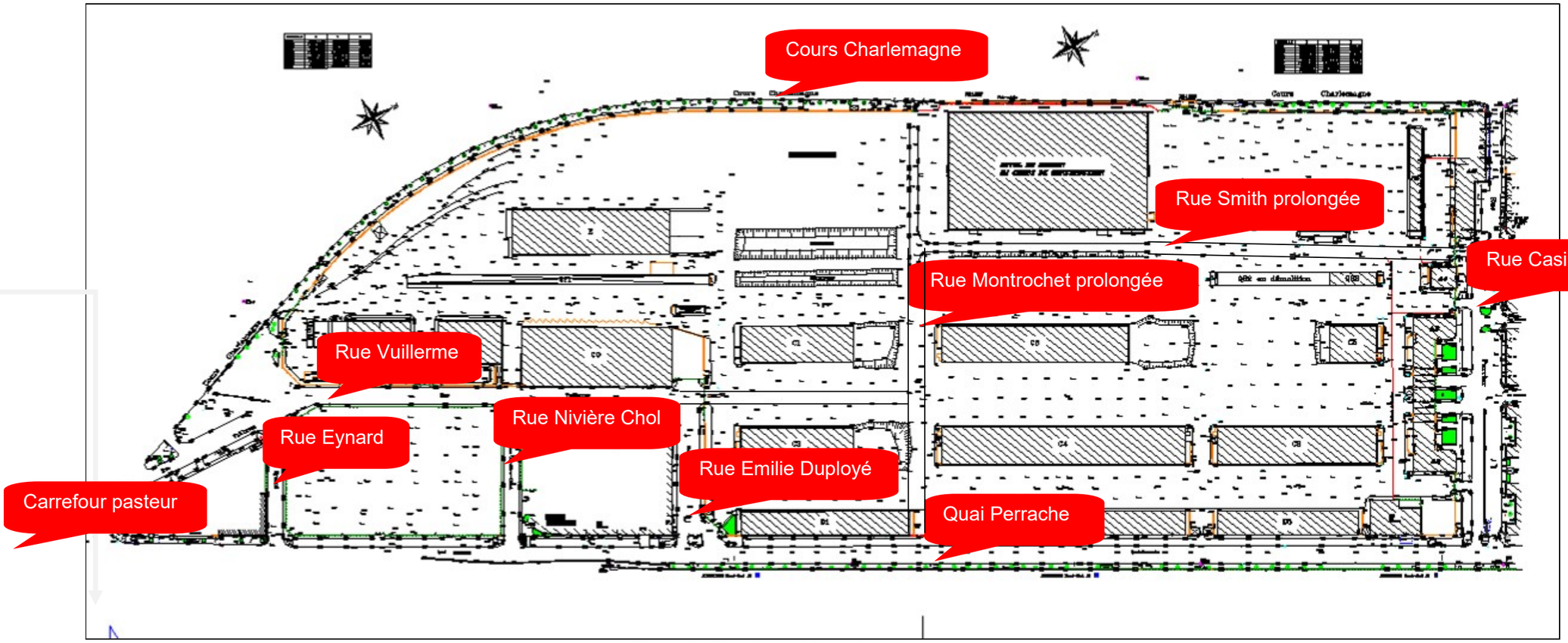



**Figure 4 : Plan des voiries existantes**

## 2.2. INFRASTRUCTURES DE RESEAUX

### 2.2.1. RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

De manière générale, la pente des ouvrages d'assainissements existants sur l'emprise de la ZAC2 est très faible (<2mm/m).

Deux réseaux primaires d'assainissement existent dans l'environnement de la ZAC

- Grand collecteur quai Perrache. L'ouvrage est un collecteur à banquette en bon état structurel avec une section haute en voûte et une cunette de forme rectangulaire. Le collecteur Perrache achemine les eaux de l'ensemble du bassin de l'Ouest lyonnais vers la station d'épuration de Pierre Bénite.
- Collecteur « Montrochet », situé sous la rue Montrochet, profond et traversant le marché gare, il reprend les réseaux unitaires et d'eaux usées de la ZAC phase 1 situées à l'ouest du cours charlemagne. Le collecteur Montrochet est un ouvrage ancien maçonné et connu des services gestionnaires pour sa fragilité. L'ouvrage devra être réhabilité par la direction de l'eau du Grand Lyon.

Un maillage de réseaux secondaires est développé aujourd'hui sur l'emprise de l'ancien marché gare :

On notera la présence d'un Ovoïde T 180 structurant avec un sens d'écoulement nord→sud depuis le nord de la ZAC 2 jusqu'à la rue Nivière Chol puis sud→nord depuis le sud de la ZAC2. La conduite est située sous le prolongement de la rue Delandine. Plusieurs antennes en T180 (orientées est-ouest) se piquent sur ce collecteur structurant de l'ancien marché gare. Sur chacune de ces antennes, un maillage de conduites unitaires d'un diamètre nominal allant de Ø300mm à Ø600mm vient se connecter en divers endroits.

Une campagne de relevés des réseaux existants a été menée en 2008 à l'initiative de la Direction de l'Eau (cf. sous-dossier « état initial » - Planche EI-01 du schéma directeur). Des sondages de repérage des réseaux divers existants ont été réalisés à cette occasion sur le quai Perrache et la rue Montrochet prolongée (Cf. sous-dossier « état initial » - Planche EI-05 du schéma directeur). Les réseaux unitaires existants de l'ancien MIN et des rues sud (Vuillerme, Eynard, Nivière-Chol et Duployé) seront entièrement abandonnés (vétusté, mauvaise qualité des bétons constitutifs, inadaptation aux tracés des nouvelles voiries et nouveaux espaces publics et à leur nivellement). Les sections de réseaux situés sous les futurs espaces publics et voiries seront comblées.

Actuellement, les rejets de ces réseaux au milieu naturel sont effectués par l'intermédiaire de 2 déversoirs d'orage (DO) situés sous le quai Perrache :

- DO400 : situé au niveau de la rue Eynard : après déversement lors d'un évènement pluvieux important, les effluents sont rejetés dans le Rhône par un passage sous l'autoroute A7, devenue M7 (le relevé précis de ces ouvrages est en cours de réalisation par la direction de l'eau du Grand Lyon)
- DO 181 situé au niveau de la rue Nivière-Chol : après déversement lors d'un évènement pluvieux important, les effluents sont rejetés dans le Rhône par un passage sous l'autoroute A7, devenue M7 (le relevé précis de ces ouvrages est en cours de réalisation par la direction de l'eau du Grand Lyon)

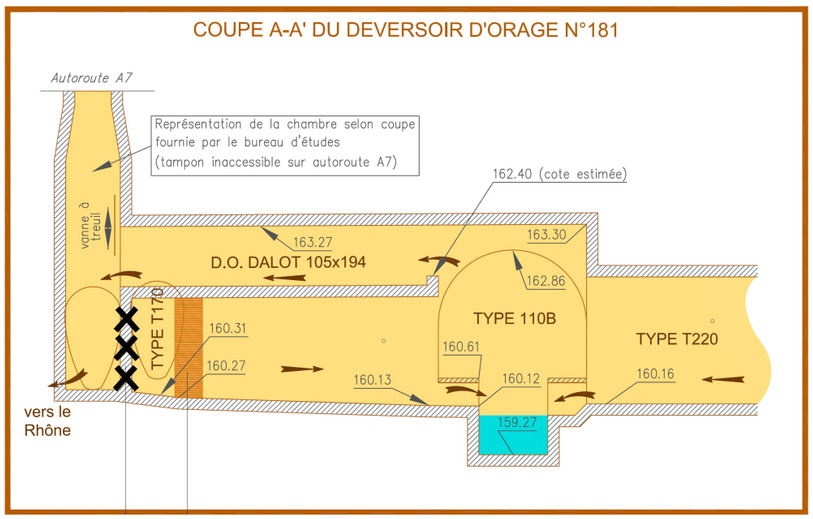



**Figure 5 : Schéma de principe du D0 181**

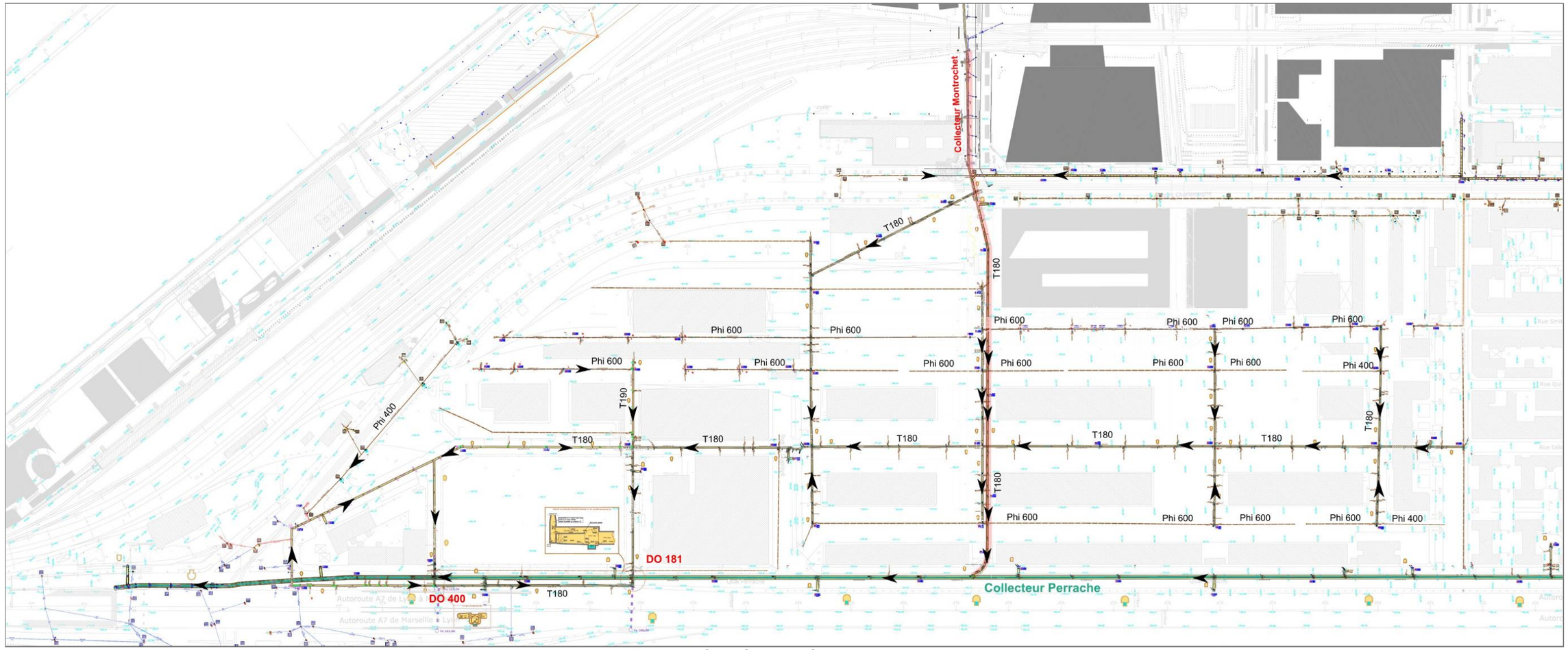



**Figure 6 : Synthèse des réseaux existants**

### 2.2.2. RESEAUX D'EAU POTABLE ET DEFENSE INCENDIE

Le réseau est la propriété du GRAND LYON. Il est exploité par la Métropole de Lyon.

- Réseau structurant de transport

Le réseau structurant actuel s'appuie sur une canalisation DN 500mm implantée sur la rive est du cours Charlemagne et d'une seconde canalisation de même section empruntant les voies intérieures de l'ancien marché gare dans l'axe du prolongement de la rue Delandine.

- Réseaux secondaires

Les réseaux de l'ancien MIN sont pour la plupart vétustes en fonte grise très fragile. Ils seront abandonnés.

Sur le quai Rambaud un réseau DN200 en fonte grise sera lui aussi à remplacer.

L'implantation de l'Hôtel de Région Rhône Alpes (réalisé dans le cadre de la ZAC phase1) a donné lieu à la réalisation d'infrastructures de réseaux notamment d'eau potable. Un réseau de section DN300 emprunte la rue Montrochet et se retourne en section DN250 sur la rue Smith prolongée. Il est bouclé provisoirement sur le réseau existant toujours en service de l'ancien MIN.

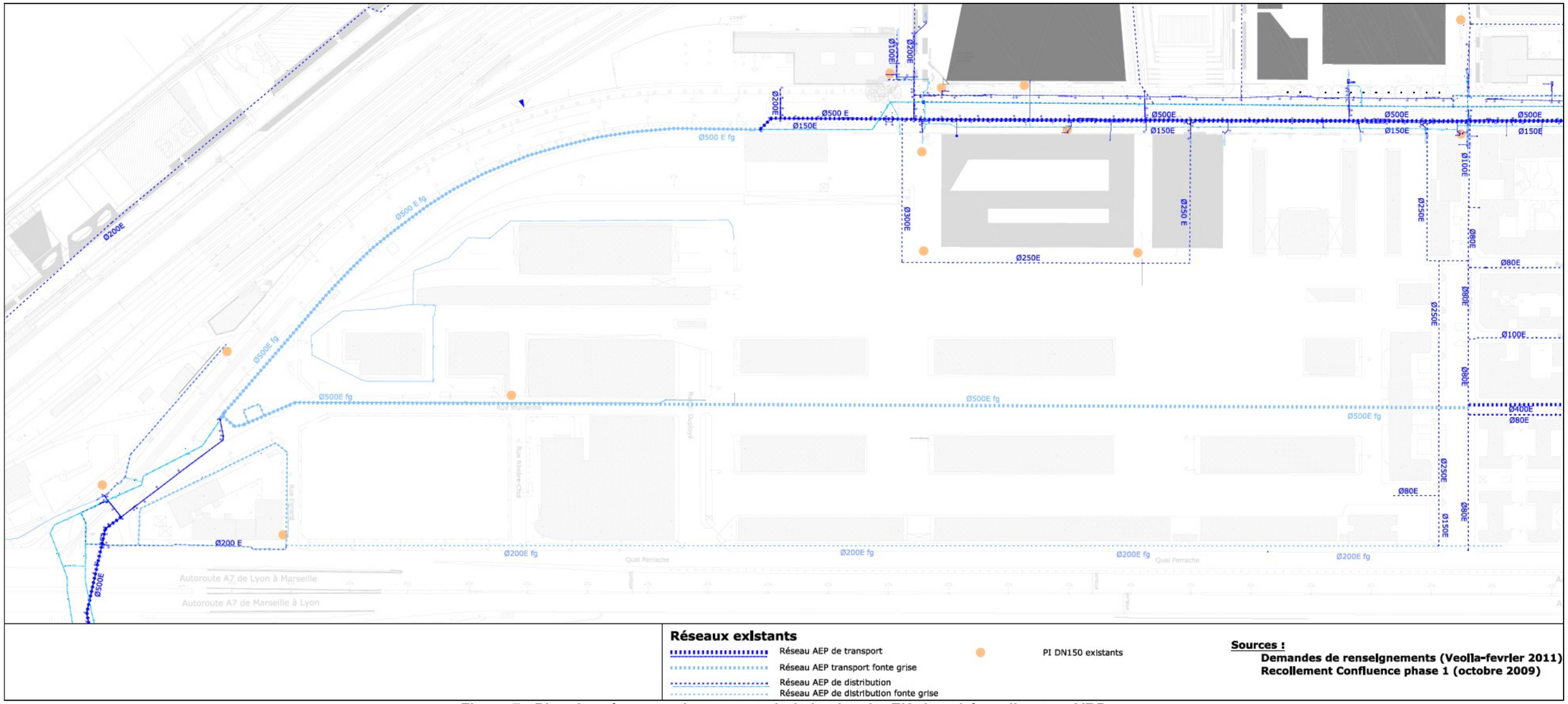



**Figure 7 : Plan des réseaux existants extrait de la planche EI2 du schéma directeur VRD**

### 2.2.3. RESEAU DE CHALEUR

Le réseau de chaleur de Lyon/Villeurbanne fonctionne avec trois sources d'énergies (fioul, gaz et UIOM). Il n'existe pas de réseau de chaleur sur le quartier de la Confluence.

### 2.2.4. RESEAU DE GAZ (GRDF)

- Réseau de transport MPC

Le réseau de transport gaz issu au nord de la rue Casimir Perier emprunte le cours Charlemagne sous le trottoir est pour rejoindre le carrefour Pasteur (maillage de la conduite avec celle empruntant le pont pasteur et celle se dirigeant au sud sur Oullins).

On remarque la présence d'un poste de détente gaz MPB/MPC (Poste Pasteur), situé sous l'autopont autoroutier.

- Réseau de distribution MPB

Le réseau de distribution gaz a été déployé sur le secteur de la ZAC 1 (Cours Charlemagne, rue Montrochet, rue Casimir Perrier et rue Smith prolongée) pour alimenter les équipements tels que le pôle de loisirs, l'Hôtel de Région, les îlots de la ZAC etc… . Il est également présent sur l'emprise de la ZAC 2 dans la partie sud du quai Perrache et de la rue Vuillerme.

- Réseau de distribution MPB

Le réseau de desserte gaz est présent au nord, rue Perier et quai Perrache, de la ZAC 2 en extension de desserte du quartier Sainte Blandine situé au nord.

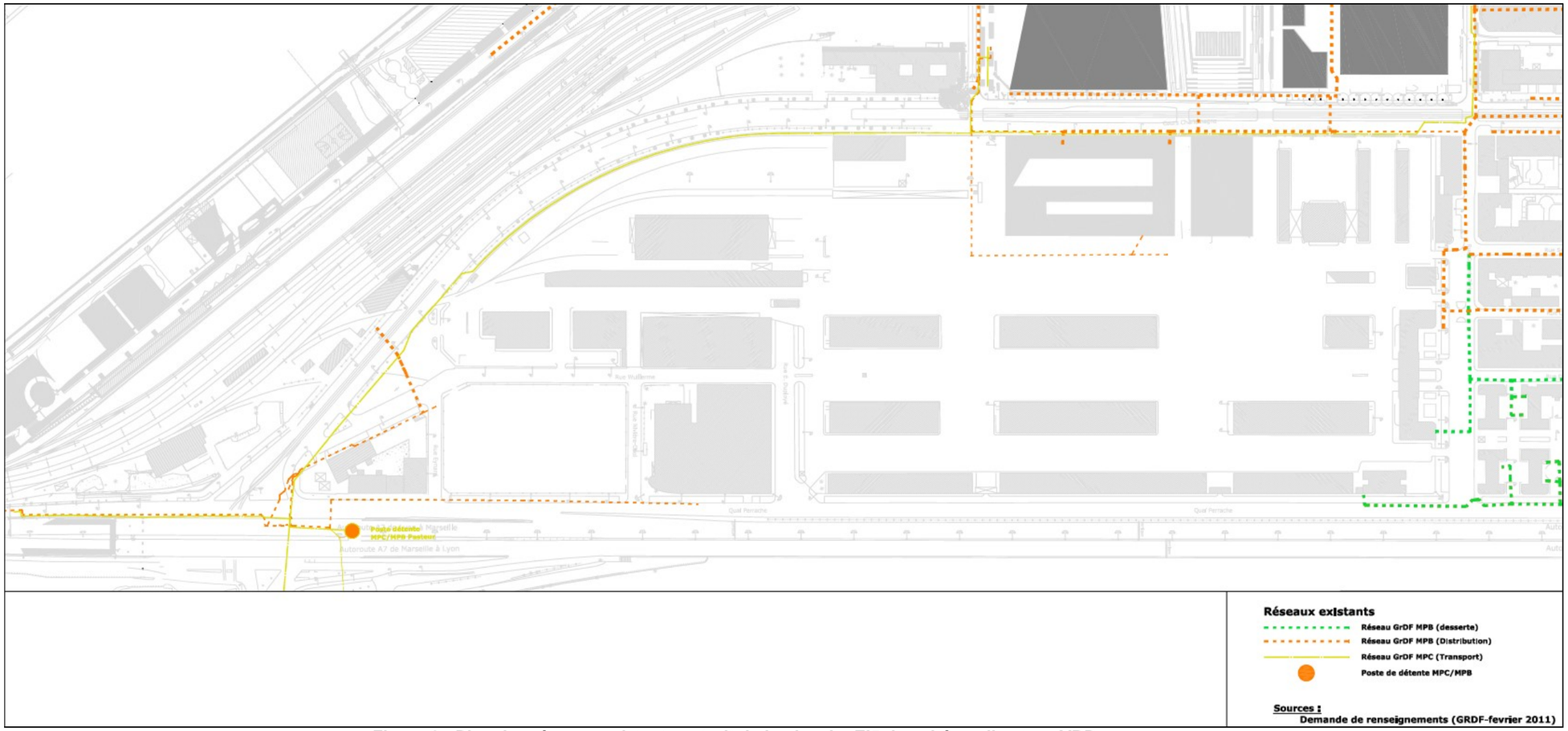



**Figure 8 : Plan des réseaux existants extrait de la planche EI5 du schéma directeur VRD**

### 2.2.5. RESEAUX D'ELECTRICITE

- Réseau de transport HTB (RTE)

Le réseau de transport d'électricité 225 KV emprunte, depuis le poste source de Perrache, la rue Casimir Perier puis se retourne vers le sud sur le cours Charlemagne sur sa rive ouest. Ce réseau emprunte au sud le pont pasteur pour se diriger vers le poste source de La Mouche.

Le réseau de transport 63 KV a été dévié lors de la création de la place nautique. Il chemine de ce fait, depuis le nord, par la rue Perier, longe, longe le cours Charlemagne puis se retourne sur la rue Montrochet pour retrouver son tracé d'origine sur le quai Rambaud.

On remarque la présence d'un poste de détente gaz MPB/MPC (Poste Pasteur), situé sous l'autopont autoroutier.

- Réseau de distribution HTA (ERDF)

Le réseau de distribution d'électricité est principalement relevé sur le cours Charlemagne entre la rue Montrochet et la rue Perier pour alimenter 2 postes privés (Hôtel de Région) et un poste public, tous les 3 intégrés au bâtiment. Sur la rue Perier, on dénombre 2 postes publics intégrés aux bâtiments du quartier Sainte Blandine (façade nord de la rue). Un bouclage HTA chemine le long du quai Perrache sur son trottoir ouest puis se retourne sur la rue Duployé. On dénombre également 2 postes privés au niveau des bâtiments de la « cuisine centrale », puis un autre au niveau du bâtiment des espaces verts de la ville de Lyon sur le cours Charlemagne, alimenté depuis le sud.

### 2.2.6. RESEAUX D'ECLAIRAGE

Le réseau actuel d'éclairage public n'est pas récolé, seules les armoires de commandes sont représentées sur le plan du schéma directeur des réseaux (EI3 HTA/HTB/BT et éclairage).

On décompte 8 armoires réparties sur l'emprise ZAC2 et 1 sur 'emprise ZAC1 (carrefour sud-ouest Montrochet/Charlemagne).

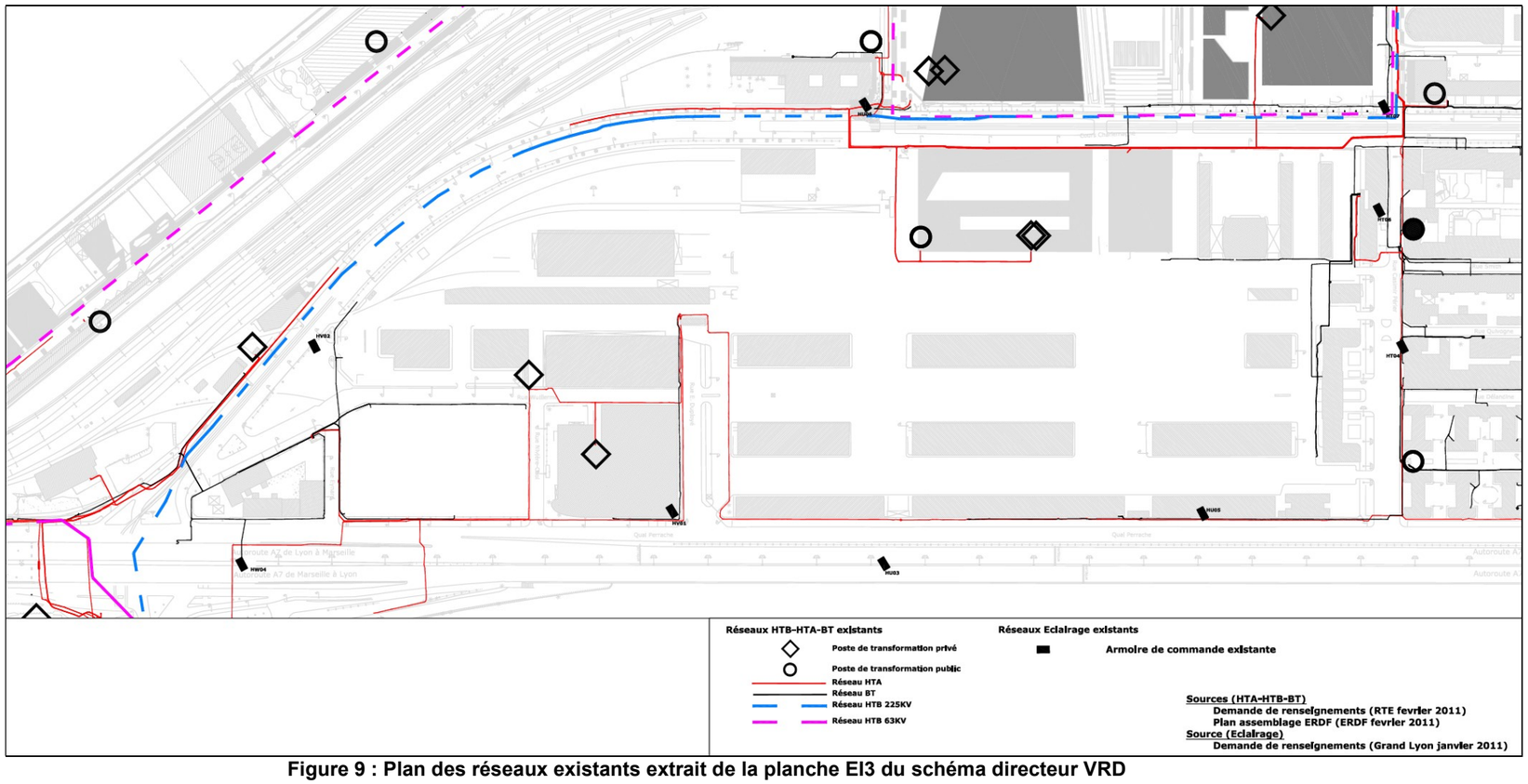



**Figure 9 : Plan des réseaux existants extrait de la planche EI3 du schéma directeur VRD**

### 2.2.7. RESEAUX DE TELECOMMUNICATIONS

- Réseau Mutualisé Télécom (RMT)

Le RMT structurant est présent sous trottoir est du Cours Charlemagne. Il est bouclé avec la rue Montrochet puis en attente de prolongement au nord sur la rue Smith prolongée. Il se connecte également au sud avec les départs vers Oullins et le pont Pasteur. Des chambres de tirage mutualisées sont régulièrement positionnées sur le réseau.

- Réseau opérateurs (France Télécom, Numéricable et LD Com networks)

Le réseau est principalement issu de l'infrastructure de France Télécom. Il est maillé sur l'ensemble de la ZAC 2 sur l'ancien marché gare (notamment rue Perier, prolongement Montrochet, rue Duployé), sur le Cours Charlemagne et le quai Perrache sur sa partie sud avec un bouclage par la rue Eynard.

- Multitubulaire tram T1 (SYTRAL)

Le multitubulaire est présent en axe du Cours Charlemagne sous le tram T1. Dans le cadre du prolongement de la ligne de tramway T1 jusqu'à la station Debourg du métro B dans le quartier de Gerland, l'infrastructure va être étendue vers le sud en axe du cours Charlemagne. Les travaux d'extension sont en cours au moment de la rédaction de ce rapport.

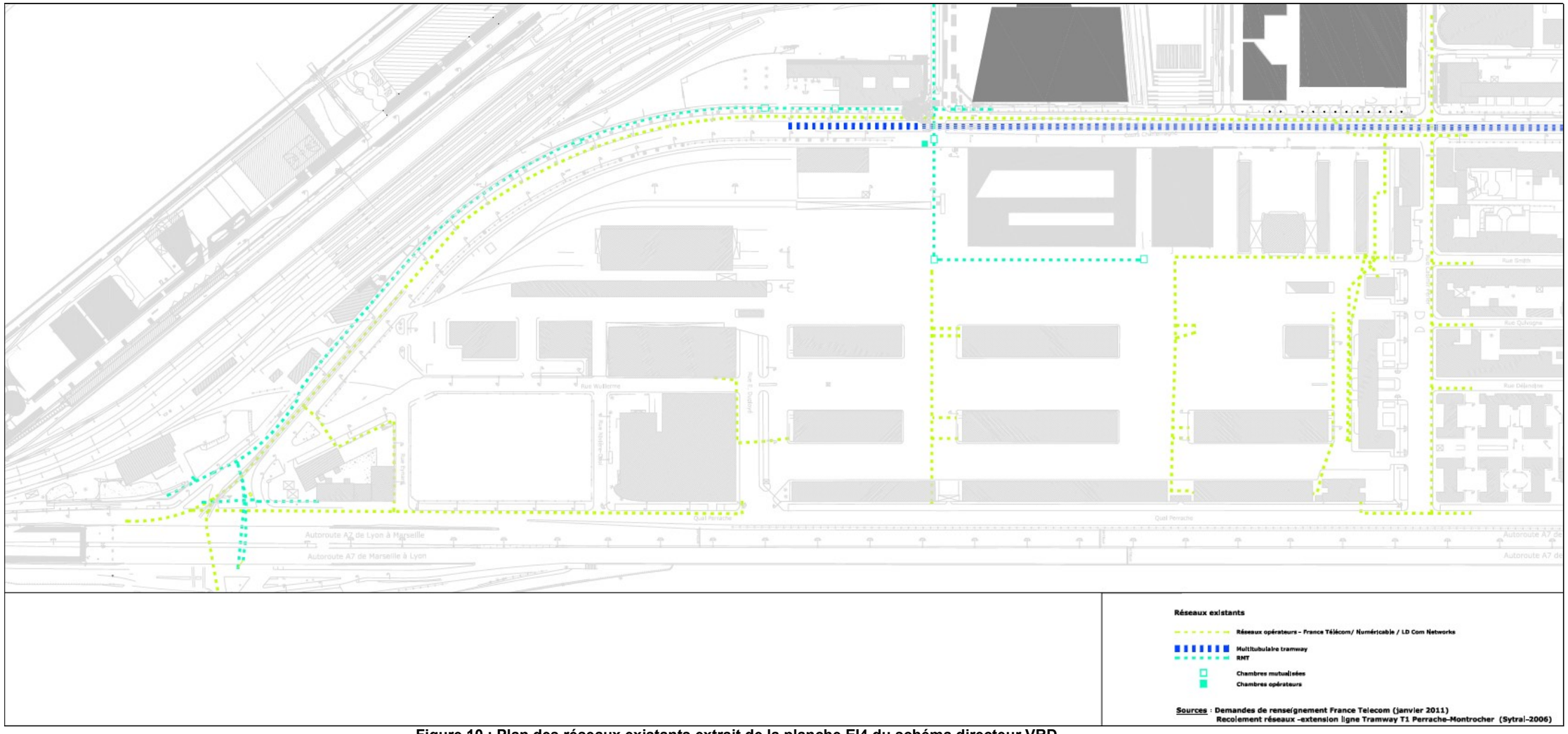
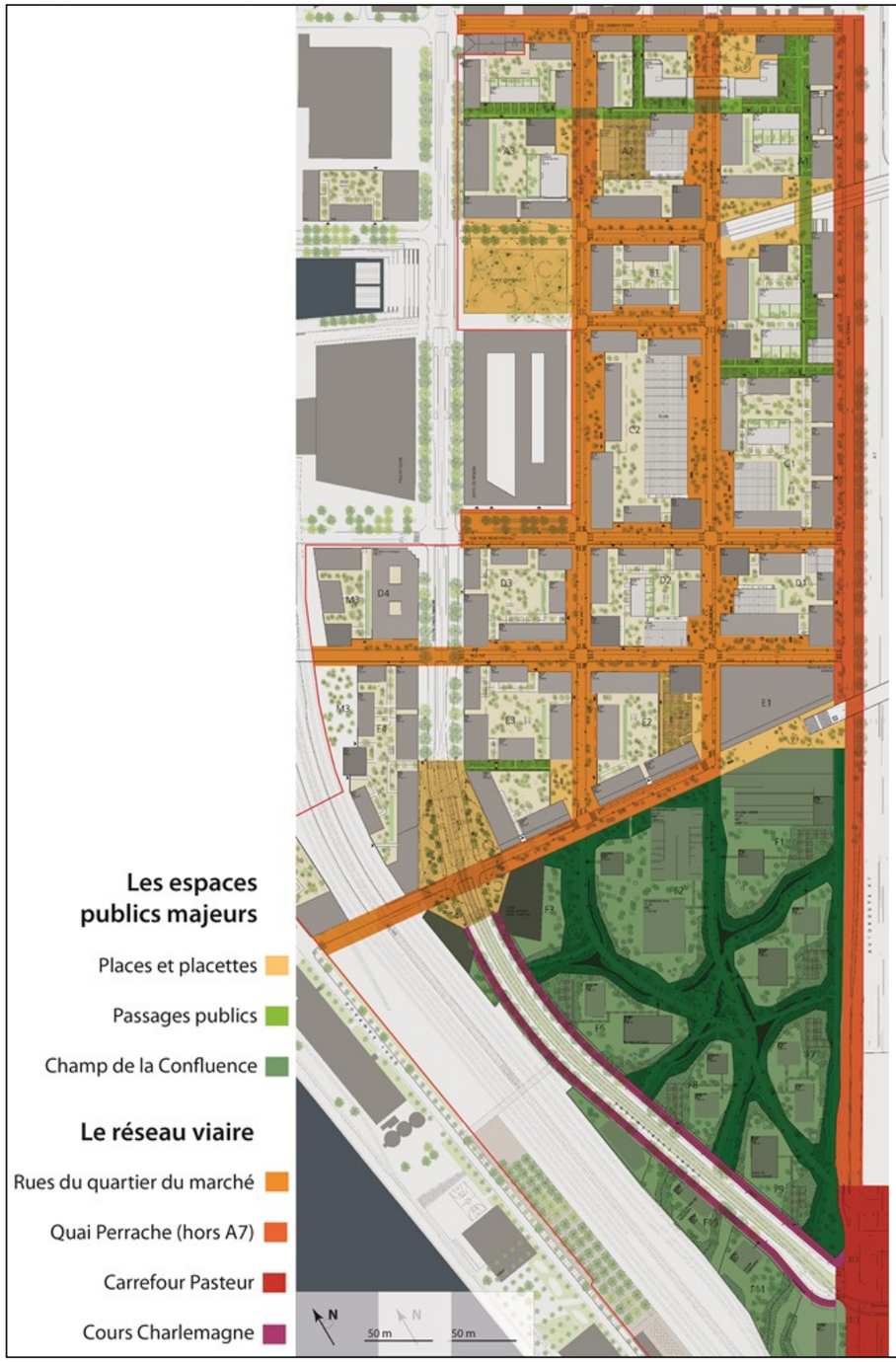


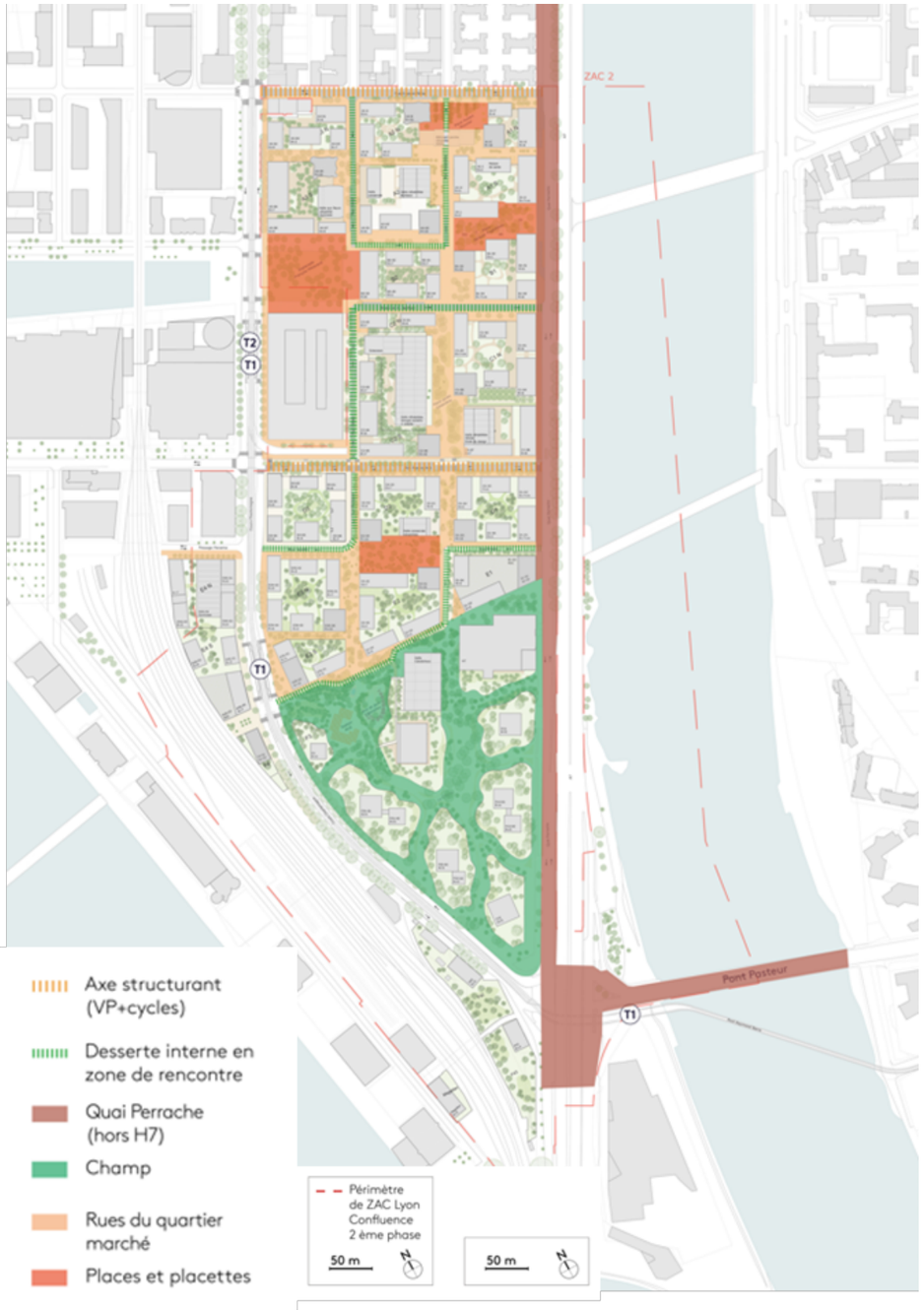

**Figure 10 : Plan des réseaux existants extrait de la planche EI4 du schéma directeur VRD**

## 3. PROGRAMME D'INFRASTRUCTURES






A la suite de la modification n°6 du PEP, le programme d'infrastructures est le suivant :






## 3.1. LES ESPACES PUBLICS MAJEURS

### 3.1.1. LA PLACE CENTRALE (L'ESPLANADE FRANÇOIS MITTERRAND)

Espace public central du nouveau quartier de la Confluence, située dans le prolongement direct de la place nautique, l'esplanade François Mitterrand constitue en premier lieu un espace fédérateur, à l'articulation Nord-Sud entre le quartier Sainte-Blandine existant et les nouveaux aménagements de la Confluence, ainsi qu'au croisement de plusieurs équipements majeurs (Hôtel de Région, Pôle de commerces et de loisirs, patinoire, école, bâtiment porche...).

Au cœur d'un vaste plateau piétonnier, s'étendant de l'îlot A3 la place centrale est avant tout un lieu de rencontre et de rassemblement, aux fonctions et usages variés :

- Parvis de l'Hôtel de Région,
- Lieu d'animation commerciale (cafés, bars, brasseries, restaurants...),
- Lieu de détente et de rencontre à la sortie des écoles, pour les habitants sur trajets domicile/équipements et domicile/commerce (création d'une aire de jeux pour enfants).
- Lieu d'activités festives et évènementielles.

### 3.1.2. LA PLACE HUBERT MOUNIER

Située à l'interface entre le quartier existant de Sainte Blandine et le futur quartier du marché, la place Hubert Mounier assurera pour l'essentiel la fonction de parvis du bâtiment administratif de l'ancien marché gare, le bâtiment porche. Ce bâtiment entièrement réhabilité accueille la salle des musiques actuelles « Marché gare » dont le rayonnement régional est valorisé par le label SMAC offrant aux artistes la possibilité de résidences et de représentation dans une salle de concert dont la jauge a été augmentée à 400 places.

### 3.1.3. LA PLACE JACCQUES TRUPHEMUS

Située entre la rue Delandine et le quai Perrache au droit du futur « pont des Girondins », cette place offre un espace public végétalisé de proximité pour le quartier et un nouveau point de vue sur le Rhône

### 3.1.4. LE CHEMIN DES ECOLIERS

Situé dans l'emprise de la rue Delandine, cet espace public desservant le groupe scolaire présente un aménagement favorable aux enfants grâce à un espace végétalisé et équipé de mobiliers ludiques créant un espace de proximité pour le quartier. Entièrement piéton, cet espace jardin permet la desserte en secours des îlots qu'il dessert.…

### ~~3.1.5. LA PLACE EN LOSANGE~~

~~La place en losange accueille une station de tramway. A ce titre, la place accueillera également des aires spécifiques dédiées aux autres modes de déplacement : auto-partage, taxis, arceaux vélos, station Vélo'V…etc.~~

~~L'aménagement de cet espace est lié à l'importance des flux de passagers depuis et à destination du quartier du Sud de la Confluence. Les équipements logistiques liés aux transports seront implantés de manière à atténuer au maximum leur impact physique.~~

~~A mi-chemin entre le port Rambaud et le Champ de la Confluence, l'aménagement de la place en losange devra également permettre un franchissement Est-Ouest du cours Charlemagne facilité pour les modes de circulation doux.~~

~~Elément emblématique du futur quartier de la Confluence, à l'articulation entre le Champ et le quartier du marché, la place en losange fera l'objet d'un aménagement de préfiguration en phase transitoire.~~

### 3.1.6. LE CARREFOUR PASTEUR

Aujourd'hui carrefour routier à l'entrée sud de la ville, il accueillera dès 2014 le passage du tramway et une nouvelle station qui desservira le musée des Confluences avant de franchir le Rhône sur un nouvel ouvrage mode doux.

Cette première étape est prise en charge par le SYTRAL et ne rentre pas dans le cadre du présent programme des équipements publics. Ce premier aménagement intensifiera la présence des piétons sur le site alors que la présence des entrées/sorties de l'A7, devenue M7, et l'autopont vont continuer de lui conférer un caractère fortement routier.

Dans l'attente du déclassement de l'autoroute, la requalification fonctionnelle et paysagère du carrefour Pasteur devra permettre de faciliter les circulations modes doux vers le musée des Confluences, notamment depuis le cours charlemagne et les allées du Champ de la Confluence.

## 3.2. LE RESEAU VIAIRE

Les aménagements liés au réseau des voiries de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase comprennent :

- ~~La~~ la création et le réaménagement des voiries et dessertes intérieures du quartier du marché, tracées dans le prolongement des rues du quartier existant et de la ZAC 1ère phase;
- le réaménagement du quai Perrache (hors autoroute A7, devenue M7)
- ~~Le~~ le réaménagement du carrefour Pasteur.
- le réaménagement des trottoirs du cours Charlemagne, en lien avec l'aménagement du Champ de la Confluence .

L'ensemble de ce maillage viaire, excepté le quai Perrache, constitue une zone de circulation « apaisée » dans laquelle le traitement en « zone 30 » sera étudié.

La circulation à faible vitesse des véhicules a pour objectif d'assurer une cohabitation sécurisée entre piétons, vélos et véhicules motorisés.

### 3.2.1. LE QUAI PERRACHE (HORS AUTOROUTE A7, DEVENUE M7)

Avec le cours Charlemagne, il est l'un des deux axes qui parcourent la Confluence du nord au sud. Il longe l'autoroute et a vocation, à terme, à s'étendre sur toute l'emprise du quai du une fois l'autoroute A7 déclassée. Il connait aujourd'hui deux séquences relativement distinctes en termes d'animation mais peu en termes d'aménagement : la séquence Sainte-Blandine, où il dessert des immeubles de logements et d'activité, et la séquence marché de gros, où il longe le mur de l'ancien MIN et sert d'aire de stationnement pour les camions.

Dans l'attente du déclassement de l'autoroute, question liée à la réalisation du « TOP » (tronçon ouest du périphérique), la requalification de la partie du quai Perrache longeant l'autoroute sera menée, en revisitant notamment sa fonction vis-à-vis des nouvelles constructions qu'il sera amené à desservir.

Cette requalification « intermédiaire » s'inscrira dans la perspective de l'aménagement global du quai, à terme, et devra permettre son évolution au fur et à mesure de l'avancement des transformations du site.

### 3.2.2. LE COURS CHARLEMAGNE

La création de la plateforme centrale du tramway T1 et le réaménagement des chaussées attenantes, première étape de la requalification du cours prévue pour 2014, est prise en charge par le SYRAL et ne rentre donc pas dans le cadre du présent programme des équipements publics.

L'intervention sur le cours Charlemagne réalisée au titre de la ZAC Lyon Confluence concerne uniquement le réaménagement des trottoirs de part et d'autre de la chaussée, sur la portion du cours bordée par le Champ ~~de la place en Losange~~ jusqu'au carrefour Pasteur.

Concomitante à la réalisation du Champ, cette requalification consistera essentiellement à rendre compatible l'aménagement des abords du cours Charlemagne avec la desserte des îlots privatifs du Champ. Ces parcelles étant desservies par le cours, des accès véhicules seront à ménager depuis la chaussée.

La question de l'intégration de stationnement de surface en bordure de voirie, de part et d'autre du cours Charlemagne sera également examinée pour limiter le nombre de place de stationnement à créer sur chacun des îlots végétalisés du Champ.

### 3.2.3. L'ALLEE CANOPEE DU CHAMP

A l'interface entre le Champ de la Confluence et le quartier du marché, faisant le lien entre la ZAC 1ère phase et la ZAC 2ème phase, entre la passerelle sur le Rhône et la passerelle sur la Saône, la Transversale devenue l'allée Canopée constitue un élément emblématique dans le plan de composition urbaine de la Confluence.

Permettant d'étendre le concept des espaces publics du Champ jusqu'aux façades du quartier, l'Allée Canopée est présente grâce à un front bâti qui ordonne les bâtiments du quartier jouxtant le Champ.

Densément végétalisé, circulé en zone de rencontre, cet espace public crée la liaison entre le cours Charlemagne et le quai Perrache et assure la transition entre le rythme régulier de la trame du quartier et celui plus sinueux du Champ.

### 3.2.4. LES RUES DU QUARTIER DU MARCHE

La création et le réaménagement des rues du quartier du marché se fera dans le prolongement des axes déjà existants de la ZAC 1ère phase et du quartier Sainte-Blandine. D'une largeur minimale de 14m de façade à façade (chaussée circulée + trottoirs), le gabarit des rues du quartier du marché varie largement au gré des variations d'implantation des bâtiments prévus par le plan masse. Chacune de ces surlargeurs de trottoirs, bien que ne bénéficiant pas d'un aménagement spécifique, sera porteuse d'usages et d'ambiances diverses, en rapport avec les programmes bâtis qui la bordent.

Les rues du quartier du marché seront aménagées en zone de circulation « apaisée ». Des « zones de rencontres » seront éventuellement mises en place sur certains secteurs du quartier pour donner la priorité aux modes doux par rapport aux véhicules motorisés.

**Modification n°6 – juin 2023**

Le quartier du Marché est organisé au sens de la circulation sous la forme de deux « super-îlots » au nord et au sud de la Rue Paul Montrochet desservis par des voies de desserte résidentielle aménagées en zone de rencontre et sens unique de telle sorte d'éliminer tout flux de transit. Leur trame est composée de grands axes nord-sud, prolongeant la trame nord-sud des rues Smith et Delandine et de radiales est-ouest. Traités sous forme de grand plateaux piétonniers continus et largement plantés, les zones circulées y sont aménagées de telle sorte que le véhicule soit perçu comme « invité ».

Ces super-îlots sont bordés en périphérie par la Rue Casimir Périer, la Rue Paul Montrochet, le Quai Perrache et le Cours Charlemagne.

Certaines sections de rues sont piétonnisées afin de desservir certains équipements ou bâtiments de façon sécurisée tout en créant des espaces de proximité au cœur du quartier, notamment le groupe scolaire situé rue Delandine, en créant le lien avec les passages publics en cœur d'ilot. Les nouvelles rues n'offriront pas de stationnements véhicules particuliers de surfaces. Seuls les aires pour le fonctionnement des services urbains pourront border les rues (PMR, logistique urbaine, livraisons, artisans, autopartage, stationnements 2 roues …).

### 3.2.5. LES PASSAGES PUBLICS EN CŒUR D'ILOTS

Organisés en système permettant la desserte piétonne de plusieurs équipements et offrant des parcours alternatifs à ceux de la rue, les passages publics en cœur d'îlots sont l'une des réponses à l'objectif de la ville marchable. Ils constituent des espaces de convivialité et de rencontre à l'écart de la circulation automobile, aux ambiances diverses, variant selon les programmes à rez-de-chaussée des bâtiments qui les bordent.

Leur statut public ne fait aucun doute, mais leur aménagement sort du vocabulaire adopté pour celui des rues et s'inscrit dans l'ambiance plus intime de la « cour jardinée ». La limite entre le domaine privé et le domaine public est clairement marquée par le bâti ou par les clôtures, mais dont la transparence permet de lire une certaine continuité ~~en terme~~en termes d'ambiance paysagère.

D'une largeur minimale de huit mètres mais variant en fonction de l'implantation du bâti, certains tronçons plus larges, comme ~~par exemple~~ l'espace situé sur l'îlot A1, à l'Est du bâtiment porche, pourront accueillir des équipements spécifiques de type aire de jeux pour enfants, assises, tables…

### 3.2.6. LE CHAMP DE LA CONFLUENCE

Situé au sud du périmètre de la ZAC 2ème phase, dans la continuité du quartier du marché, le Champ de la Confluence est conçu comme un vaste parc habité, implanté de part et d'autre du cours Charlemagne.

Il se compose de larges promenades publiques ramifiées, bordant un ensemble d'îlots privés. L'aménagement de ces îlots, fortement végétalisés, permettra de noyer dans la verdure les limites de propriété, créant ainsi l'illusion d'un vaste parc unitaire, l'ensemble de ces espaces composant le paysage d'un parc urbain majeur, s'inscrivant directement dans le grand paysage de la Confluence.

La gestion et l'entretien du parc ne concernera donc que le périmètre des allées publiques du Champ.

Les programmes accueillis seront essentiellement porteurs d'activités tertiaires tournés vers l'économie sociale et solidaire, les industries créatives, d'équipements culturels et d'enseignement, permettant une certaine animation des lieux et des parcelles végétalisées






**Le Champ de la Confluence, nœud d'articulation du maillage mode doux**

Situé à l'interface entre le quartier du marché, le port Rambaud et le musée des Confluences, desservi par la passerelle mode doux du tramway T1, la passerelle sur le Rhône et l'Allée Canopée, le réseau des allées publiques du Champ constitue un nœud d'articulation des déplacements doux à la pointe de la Confluence.

Au Nord, les allées du Champ débouchent directement sur les rues Nord-Sud du quartier du Marché et sur l'Allée Canopée, principale continuité piétonne Est-Ouest du Sud de la presqu'île.

Une aire de jeux monumentale est située dans l'allée Canopée en bordure nord du Champ : elle permet ainsi de créer le cœur animé du Champ, en créant un lien du quotidien avec le quartier. Cette aire de jeu est aussi un point d'attractivité important et un lieu de destination pour toute la Confluence.

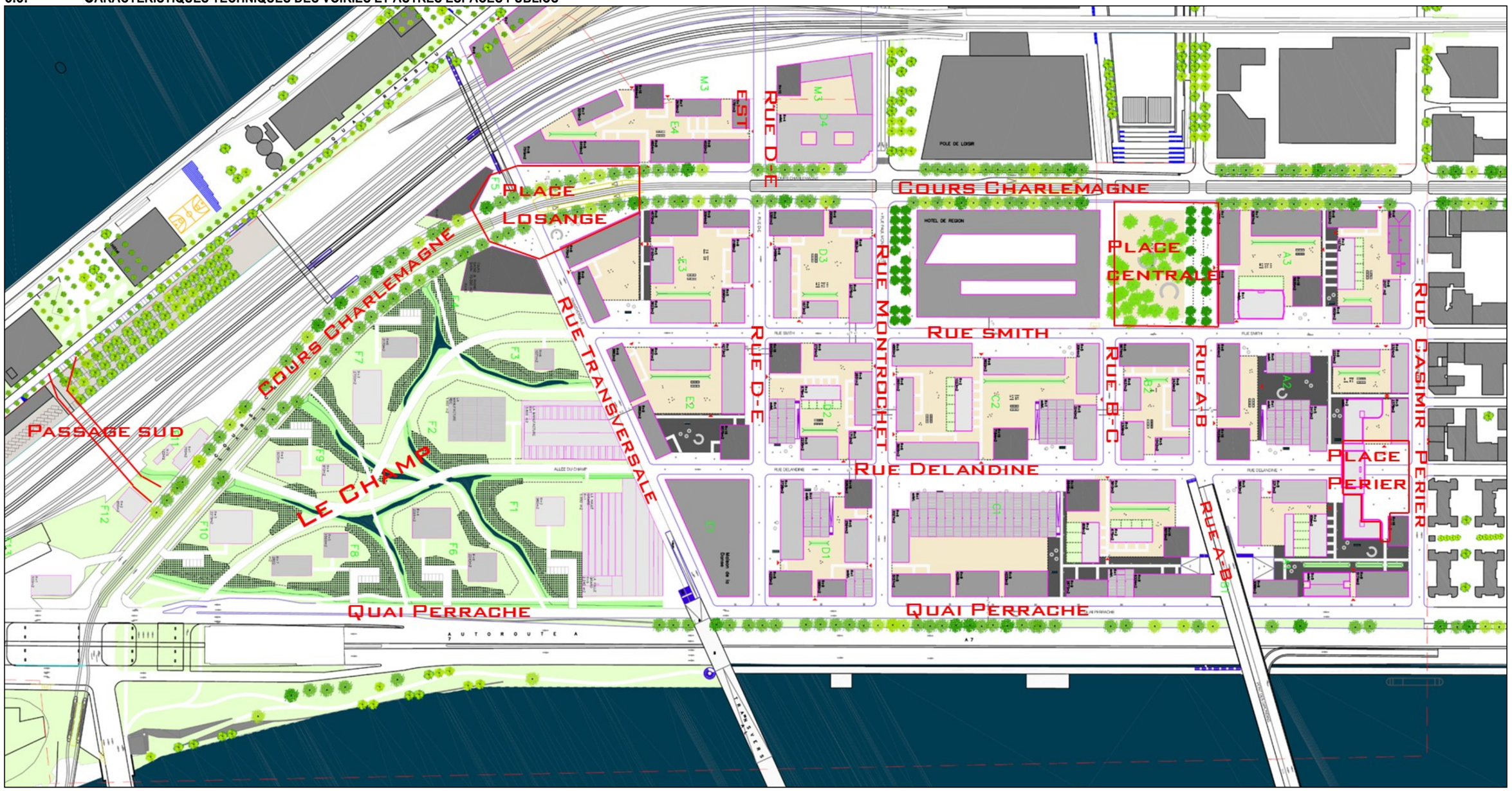
Le lien en entre le Champ de la Confluence et, à l'Ouest, le port Rambaud et les berges de Saône, est assuré en trois endroits : au niveau des deux passages sous le faisceau ferroviaire (dans le prolongement de l'Allée Canopée et un second plus au sud en amont du carrefour Pasteur), et par la création d'un cheminement à la pointe Sud du Champ permettant l'accès au passage sous les ouvrages ferroviaire et autoroutier reliant la Confluence à La Mulatière.

Au Sud-Est, le réaménagement du carrefour Pasteur permettra de faciliter l'accès piéton au musée des Confluence depuis les allées du Champ et de créer une liaison/jardin permettant de retrouver la proximité et la vue sur le Rhône.

L'intérieur du Champ étant entièrement dédié aux modes doux, la desserte des îlots paysagers se fera, depuis le parc, exclusivement à pied ou à vélo. L'accès automobile à chacun de ces îlots sera possible uniquement depuis les voiries périphériques du Champ.

L'accès aux véhicules autorisés (véhicules de secours, entretien, maintenance etc…) sera possible avec une entrée contrôlée.

## 3.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES VOIRIES ET AUTRES ESPACES PUBLICS



### 3.3.1. DESCRIPTION DES INFRASTRUCTURES DE SURFACE

Le projet urbain proposé prévoit la création de plusieurs voies nouvelles organisées selon une trame orthogonale nord/sud et est/ouest qui forment un maillage de la ZAC 2 Lyon Confluence :

- Des voies nouvelles est/ouest (Rue A-B, rue B-C, rue « D-E »)
- Une voie nouvelle est/ouest prolongée (rue Montrochet)
- Deux voies nouvelles Nord/sud prolongées (rues Smith et Delandine)
- Des voies nouvelles transversales (l'Allée Canopée et l'accès au pont des Girondins (rue A-B))
- Des allées nouvelles dans le périmètre du Champ (allée du Champ et Traverse du Champ)
- Des voies structurantes réaménagées ou requalifiées (Cours Charlemagne et Quai Perrache)
- Une voie existante réaménagée (Rue Casimir Perier)

Deux passages sous voie ferrée (prolongement de l'Allée Canopée hors PEP et passage Magellan réalisé dans la ZAC 1) permettront de renforcer les perméabilités entre l'Est et l'Ouest de la presqu'île.

### 3.3.2. GABARITS DES VOIRIES

**Allée Canopée**

- Largeur d'emprise moyenne : 16m
- Largeur de chaussée : 7m (au plus large)
- Longueur de voirie : 300ml entre le quai Perrache et cours Charlemagne
- L'allée Canopée : cette voie permet d'étirer les caractéristiques d'aménagement du Champ jusqu'aux façades de la Transversale. C'est la seule allée du Champ circulée afin de permettre la desserte des ilots eu nord et la liaison avec les rues du quartier. Traitée en zone de rencontre en sens unique, son aménagement permet aux piétons et modes doux d'être prioritaires, et la présence de la voiture est tolérée

**Rue D-E**

- Largeur d'emprise moyenne : 14m
- Largeur de chaussée : 6.50m
- Longueur de voirie : 350ml
- Particularité : en sens unique afin de limiter son utilisation aux stricts résidents, sa portion centrale sera piétonnisée afin de créer un nouvel espace public végétalisé de proximité au cœur des ilots bâtis.

**Rue Montrochet**

- Largeur d'emprise moyenne : 14m
- Largeur de chaussée : 6.50m
- Longueur de voirie : 270ml
- Particularité : cette voie est la seule voie est à double sens dans toute sa longueur. Un carrefour à feux au débouché du cours Charlemagne permet la gestion du trafic avec le tram T1. Pour une meilleure gestion du trafic sur le quai Perrache, une régulation par carrefours à feux pourrait être envisagée. Longée par une piste cyclable à double sens accompagnée d'une bande plantée arborée, elle représentera un axe fort de desserte cyclable.

**Rue B-C**

- Largeur d'emprise moyenne : 14m
- Largeur de chaussée : 3.50m
- Longueur de voirie : 80ml
- Particularité : La voie est un sens unique dans le sens ouest-est. Elle permet de desservir les îlots B et C et de pouvoir effectuer un bouclage de quartier à l'est de la place Centrale.

### Rue des Girondins (Rue A-B)

- Largeur d'emprise moyenne : 19.50m
- Largeur de chaussée : 6.50m
- Longueur de voirie : 80ml
- Particularité : la voie est à double sens. Une ligne de stationnement longitudinal est prévue tout au long de la voie sur sa partie sud. La voie devra être considérée comme une voie structurante car elle sert d'accroche au pont des Girondins. La transition Rue A-B / Pont des Girondins se traduit par un changement de profil de voirie notamment par l'insertion d'un couloir bus au niveau de la rampe du pont.
-

### Rue Casimir Perier

- Largeur d'emprise moyenne : 14m
- Largeur de chaussée : 6.50m
- Longueur de voirie : 270ml
- Particularité : La voie est à double sens dans toute sa longueur. Un carrefour à feux sera nécessaire au débouché du cours Charlemagne pour la gestion du trafic avec le tram T1. Une régulation par carrefours à feux pourrait être envisagée au niveau du carrefour Perrache pour une meilleure gestion du trafic,. Une ligne de stationnement longitudinal est prévue tout au long de la voie sur sa partie sud.

### Rue Smith

- Largeur d'emprise moyenne : 14m (au plus large)
- Largeur de chaussée : 3.50m
- Longueur de voirie : 605ml
- Particularité : dans la continuité de la rue Smith existante, la nouvelle voie sera à sens unique. Afin d'éviter le transit, la partie le long de la place F Mitterrand est non circulée et rendue piétonne. Une bande cyclable à contre sens de la voirie sera insérée sur la longueur totale de la voie.

### Rue Delandine

- Largeur d'emprise moyenne : 14m
- Largeur de chaussée : 3.50m
- Longueur de voirie : 560ml
- Particularité : dans la continuité de la rue Delandine existante, la nouvelle voie sera à sens unique (sens sud-nord). Une piste cyclable (sens nors-sud) à contre sens de la voirie sera insérée sur la longueur totale de la voie. Une ligne de stationnement longitudinal est prévue tout au long de la voie sur sa partie est. La voie, en sens contraire de la rue Smith permet d'assurer le bouclage de la desserte du quartier.
- Particularité : traitée en zone de rencontre, elle intègre une bande cyclable à contresens. Afin d'éviter le transit, la partie située le long du groupe scolaire est non circulée et crée une nouvel espace public piéton de type place jardin.

### Quai Perrache

- Largeur d'emprise moyenne : 21m (au plus large)
- Largeur de chaussée : 6.50m
- Longueur de voirie : 1180ml (de Perier au sud du carrefour Pasteur)
- Particularité : le quai sera requalifié voie urbaine à double sens. Des stationnements longitudinaux sont prévus en partie ouest sur le tronçon le plus large (Perier-Transversale). Le futur pont des Girondins atterrira sur le quai Perrache, avec la création d'un carrefour pour créer la jonction. La passerelle de L'Allée Canopée enjambera le quai Perrache. Au sud de la Transversale, le profil en travers se resserre puis longe le Champ sur sa partie est. Une voie de retournement sera nécessaire depuis le carrefour Pasteur pour permettre aux automobilistes venant du pont Pasteur d'emprunter le quai Perrache juste après le franchissement de l'autopont. Au sud du carrefour Pasteur, la requalification du quai se poursuit jusqu'à la bretelle d'insertion sur l'autoroute actuelle.

**Cours Charlemagne (trottoirs)**

- Largeur d'emprise moyenne : 7m moyen
- Longueur de voirie : 963ml (entre Montrochet et Carrefour Pasteur)
- Particularité : seuls les trottoirs sont pris en compte dans les aménagements neufs inclus dans la ZAC2. Le projet de prolongement du tram T1 jusqu'à la rue Debourg (Lyon 7ème) prévoit la réalisation des voies de circulation et de la plateforme de tramway. Le Cour Charlemagne est fermé à la circulation et piétonnisé entre la rue Montrochet et le quai Riboud.

## 3.4. RESEAUX D'EAUX PLUVIALES

Ci-après, sont reprises les hypothèses de dimensionnement issues du schéma directeur des espaces publics réalisé par SOGREAH en octobre 2011.

Dans un premier temps, afin de se placer dans l'hypothèse la plus sécuritaire, la Maîtrise d'ouvrage a souhaité que nous nous partions des principes suivants :

- Imperméabilisation à 100 % du site,
- Aucune rétention préalable : les débits rejetés par les ilots ont été calculés sans rétention préalable. Le stockage sur toiture n'a lui aussi pas été pris en compte.

Ces hypothèses ne sont pas celles qui avaient été retenues lors du schéma directeur. La comparaison des études ne peut donc se faire compte tenu de cette modification.

### 3.4.1. PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

- Principe général : mise en séparatif ÷

La suppression du réseau unitaire actuel à l'exception du collecteur Montrochet est un principe retenu.

La mise en séparatif de la ZAC 2 sera privilégiée. Lorsque ce principe engendre des contraintes trop importantes, les solutions de rejet au réseau unitaire seront envisagées.

**Le quartier**

Sur ce quartier dense, un réseau ramifié sera créé rejoignant les déversoirs d'orage pour rejet au Rhône. Ce quartier est décomposé en 3 bassins versants principaux : Nord, Centre et Sud.

Les eaux pluviales seront régulées au niveau de chaque ilot.

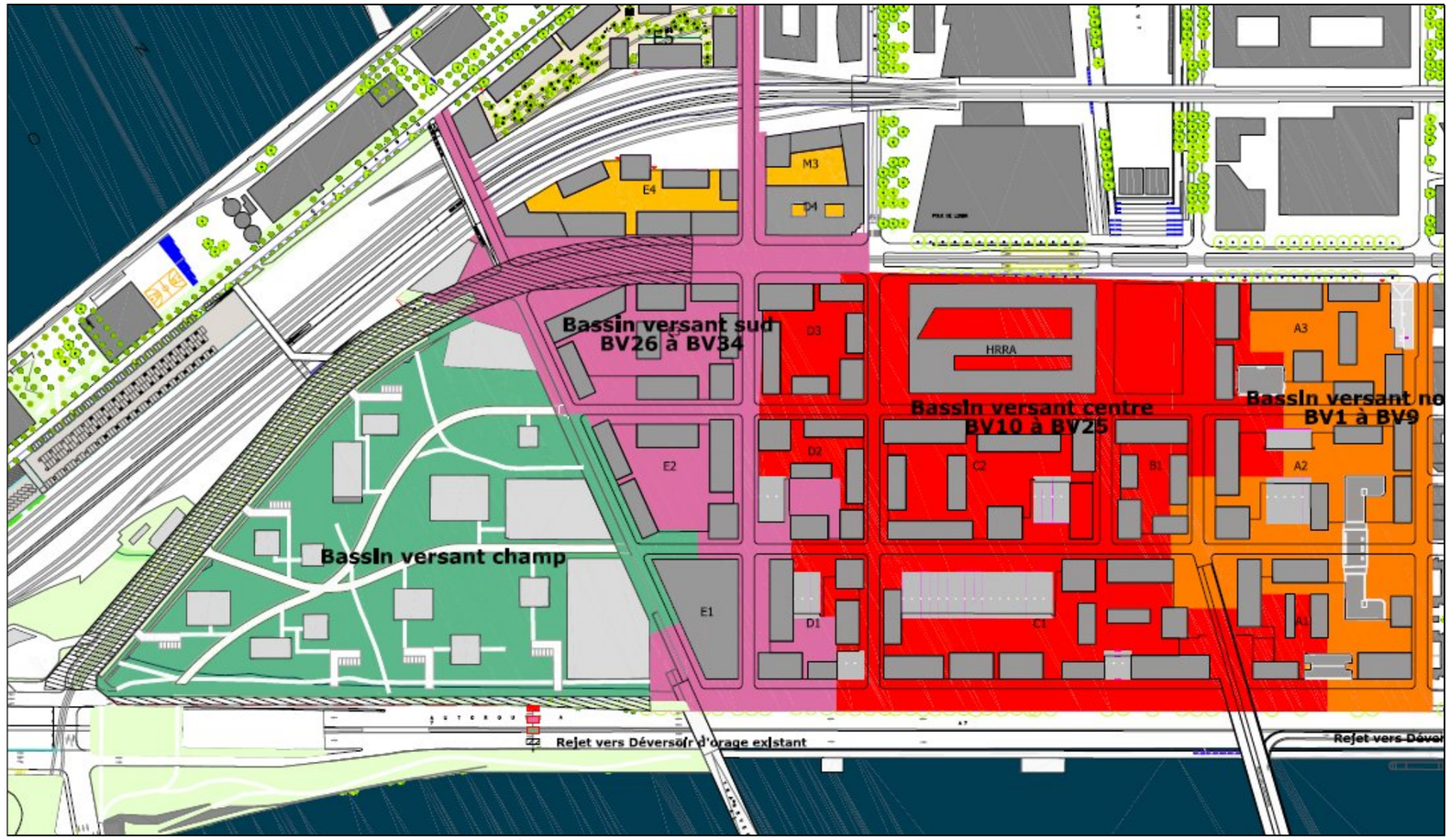



**Figure 12 : Décomposition en bassins versants du quartier**

### Le champ

La partie le Champ est décomposée en 5 bassins versants.

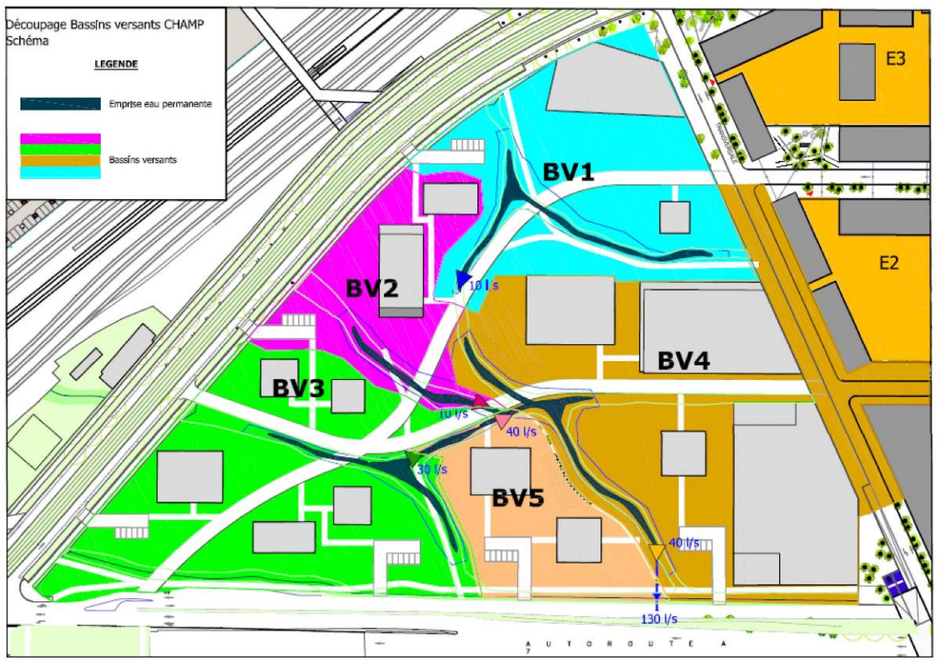



**Figure 13 : décomposition en bassins versants de la partie le champ**

Les eaux pluviales de cette partie seront gérées par un réseau de noues dont le débit de fuite sera limité à 130 l/s.

### 3.4.2. PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le collecteur Montrochet est un collecteur d'assainissement unitaire visitable de section T180 présent sous l'emprise des bâtiments. Afin d'en prolonger la durée de vie, il sera réhabilité.

### 3.4.3. GESTION DES EAUX PLUVIALES

La partie Ouest à l'exclusion de la partie « le Champ » a été décomposée en 3 bassins versants Nord Sud et Centre.

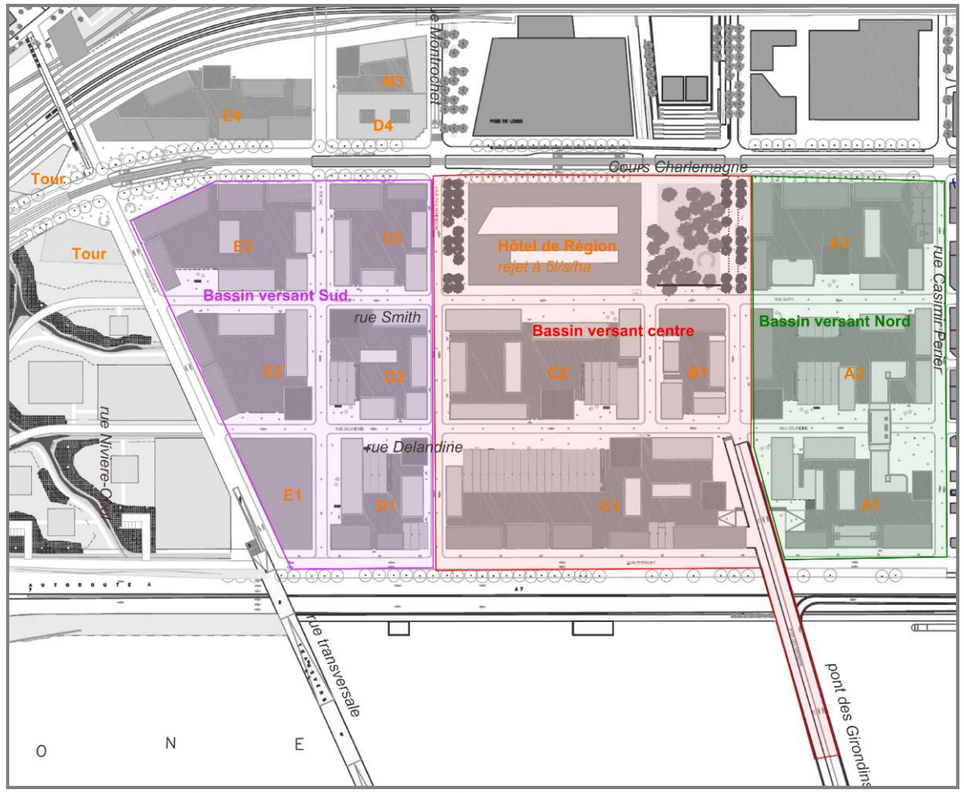



**Figure 14 : Présentation des bassins versants – partie Marché Est de la voie de tramway**

Les bassins versants ont les superficies suivantes :

- Bassin versant Nord : 4,2 hectares,
- Bassin versant Centre : 6,2 hectares
- Bassin versant Sud : 5,1 hectares.

En considérant 100 % d'imperméabilisation, le coefficient de ruissellement retenu est de 90%.

Des parkings enterrés seront aménagés sur cette partie de la ZAC et les débits des eaux d'exhaure devront être intégrés dans le dimensionnement des réseaux lorsque ces débits seront connus. La gestion des eaux pluviales se fera grâce à un réseau séparatif qui se rejettera au Rhône soit au niveau du déversoir d'orage DO 181.

### Bassin versant Sud

La topographie ne permet pas de récupérer la voirie à l'Est de l'ilot E2 sous réserve que la cote fournie pour le nivellement soit confirmée.

### Bassin versant Centre

Au niveau de la place centrale, les profondeurs sont trop faibles pour permettre de collecter les eaux dans un réseau de la future ZAC2**. Les eaux pluviales seront rejetées sur les réseaux d'assainissement existants du cours Charlemagne à débit limité.**

### Secteur Nord

Pour le raccordement du bassin versant Nord sur le nouveau réseau d'eaux pluviales de la ZAC2, une hauteur minimale de recouvrement au-dessus de la conduite de 60 centimètres a été prise comme hypothèse. Pour cette raison, une conduite d'un diamètre nominale de 600mm maximum peut être mise en œuvre, ce qui va contraindre les débits de fuite du bassin Nord.

La solution retenue à ce stade est une rétention à la parcelle avec mise en place de canalisation Ø 600 mm. Les débits de fuite sur les ilots seront approximativement de **100 l/s.**

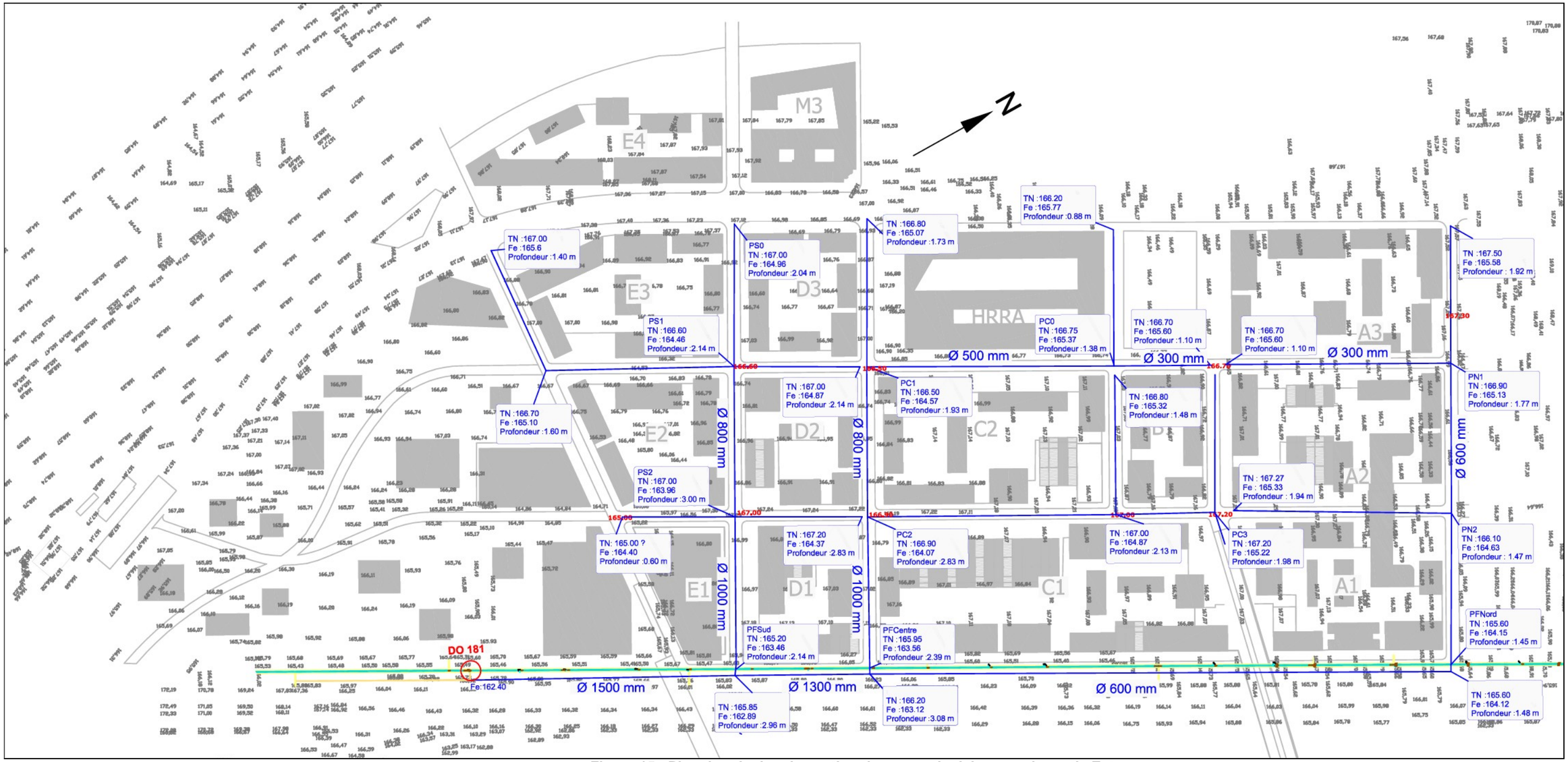



**Figure 15 : Plan de principe de gestion des eaux pluviales pour la partie Est**

### 3.4.4. SOLUTION DE REJET AU RHONE

La solution de rejet au Rhône envisagée est un exutoire au niveau du déversoir d'orage DO 181. La contrainte de cette solution est la récupération des eaux de pluie de la branche Nord. Pour permettre le franchissement du collecteur Perrache et le raccordement sur la branche déversante, il est nécessaire d'avoir une pente faible en fond de canalisation.

### 3.4.5. SOLUTIONS DE TRAITEMENTS AVANT REJET AU MILIEU NATUREL

Dans le cadre de ce projet, outre l'aspect quantitatif, il était demandé d'étudier l'aspect qualitatif du rejet des eaux pluviales et donc les possibilités de mettre en place des ouvrages sur les réseaux d'eaux pluviales pour limiter la pollution rejeté dans le milieu naturel.

Les polluants identifiés pouvant être charriés par les flux d'eaux pluviales provenant de la zone sont les suivants : Déchets solides et flottants, Sables et Matières en suspensions, Hydrocarbures, Pollution Organique, Sel de déneigement…

Le milieu récepteur à l'exutoire du réseau d'eaux pluvial sera le Rhône. Les eaux du Rhône sont caractérisées par une qualité médiocre à l'aval de la ville.

Dans le cadre de l'établissement du Règlement de zonage Pluvial du Grand Lyon, une grille d'analyse a été mise au point dans le but de fournir un outil d'aide à la décision concernant la mise en place d'éventuels traitements sur les rejets d'eaux pluviales.

Selon cette grille d'analyse, le projet doit prévoir un système de prétraitement par décantation en cas de rejet dans les eaux superficielles. Néanmoins, l'incidence qualitative du rejet d'eaux pluviales dans le Rhône restera limitée du fait de la dilution importante du fleuve.

Les solutions de traitement avant rejet sont :

- Le décanteur lamellaire
- Le dégrilleur
- Le séparateur à hydrocarbures
- Des bassins de rétention/décantation
- Un séparateur hydrodynamique

## 3.5. RESEAUX D'EAUX USEES

Ci-après, sont reprises les hypothèses de dimensionnement issues du schéma directeur des espaces publics réalisé par SOGREAH en octobre 2011.

### 3.5.1. IMPLANTATION DU RESEAU

Pour le quartier, un réseau ramifié a été créé rejoignant les réseaux unitaires structurant. Pour le champ, les ilots sont raccordés sur les réseaux unitaires ou eaux usées projetés cours Charlemagne et quai Perrache.

Sur l'ensemble de la ZAC, seul le collecteur Montrochet est conservé et déplacé (étude en cours menée par le GRAND LYON).

En première approche, nous avons implanté le réseau eaux usées en dessous du réseau EP en garantissant un recouvrement de 20 cm minimum. Le recouvrement par rapport au TN a été pris à 1 mètre et la pente a été fixée à 1 %, ce qui garantit des vitesses d'autocurage suffisantes.

### 3.5.2. HYPOTHESES RETENUES

Les débits ont été estimés à partir des surfaces de SHON connues et pourront évoluer avec l'évolution de la répartition des activités sur les ilots.

- Surfaces résidentielles

Les débits eaux usées sur les surfaces résidentielles ont été estimés à partir du nombre d'habitants. Le nombre d'habitant sur chaque ilot est calculé proportionnellement à la SHON à partir du nombre total de 6000 habitant. Le calcul du débit eaux usées s'effectue ensuite en appliquant un ratio de **200 litres par habitant et par jour.** Ce ratio provient de l'Instruction Technique 77, ratio appliqués pour les logements récents ou neufs.

- Surfaces d'activités tertiaires

Les débits eaux usées sur les surfaces d'activités tertiaires ont été estimés à partir du nombre d'emplois. Le nombre d'emplois sur chaque ilot est calculé proportionnellement à la SHON à partir du nombre total de 9000 emplois. Cette méthode surestime les emplois puisqu'elle ne soustrait pas les emplois liés aux commerces. Le calcul du débit eaux usées s'effectue ensuite en appliquant un ratio de **50 litres par emploi et par jour**. Ce ratio provient du Guide Technique de l'Assainissement.

- Surfaces d'activités commerciales

Les débits eaux usées des surfaces commerciales sont très liés aux activités elles-mêmes. Étant donné que les commerces implantés sur la ZAC ne sont pas encore connus, nous avons pris un ratio de **5 m3/ha/j**, qui provient d'une moyenne des débits rencontrés sur les zones commerciales. Les débits sont donnés à titre indicatif.

Pour les restaurants, nous avons estimés une moyenne de 30 couverts par jour. Le ratio, provenant du Guide Technique de l'Assainissement est de 20 litres par places et par jour.

- Surfaces « zones et cultures »

La maison de la danse comprend 3 salles de spectacles de 1500,500 et 150 places. Le bâtiment porche comprend un local associatif pour lequel nous avons compté arbitrairement 10 emplois, une salle actuelle de 300 places et une salle des fêtes pour laquelle nous avons aussi arbitrairement retenu 300 places. Les débits d'eaux usées sont calculés ensuite à partir d'un ratio de **10 litres par place et par jour.**

Le groupe scolaire est constitué de 15 classes. En considérant arbitrairement 25 élèves par classes, le nombre d'élèves est estimé à 350. Les débits d'eaux usées sont calculés ensuite à partir d'un ratio de **60 litres par élèves et par jour.**

Les diamètres de canalisation ont été estimés grâce à la formule de Chezy de l'IT 77 : $V = 70 \times Rh^{\frac{2}{3}} \times \sqrt{I}$ . Avec l'hypothèse de pente à 1%, une canalisation Ø 200 mm permet de faire transiter jusqu'à 32 l/s

| | débit d'eaux usées |
|---|---|
| A1 | 3.53 |
| A2 | 3.71 |
| A3 | 4.82 |
| | |
| B1 | 1.92 |
| C1 | 8.05 |
| C2 | 5.15 |
| | |
| D1 | 2.91 |
| D2 | 2.85 |
| D3 | 2.53 |
| E1 | 0.69 |
| E2 | 3.81 |
| E3 | 3.68 |
| | |
| E4 | 4.00 |
| D4 | 1.34 |
| M3 | 0.65 |
| | |
| le Champ | 3.10 |
| Tour F3 | 7.10 |
| Tour F4 | 4.54 |

**Figure 2 : Bilan des débits eaux usées par ilot en litre/seconde**

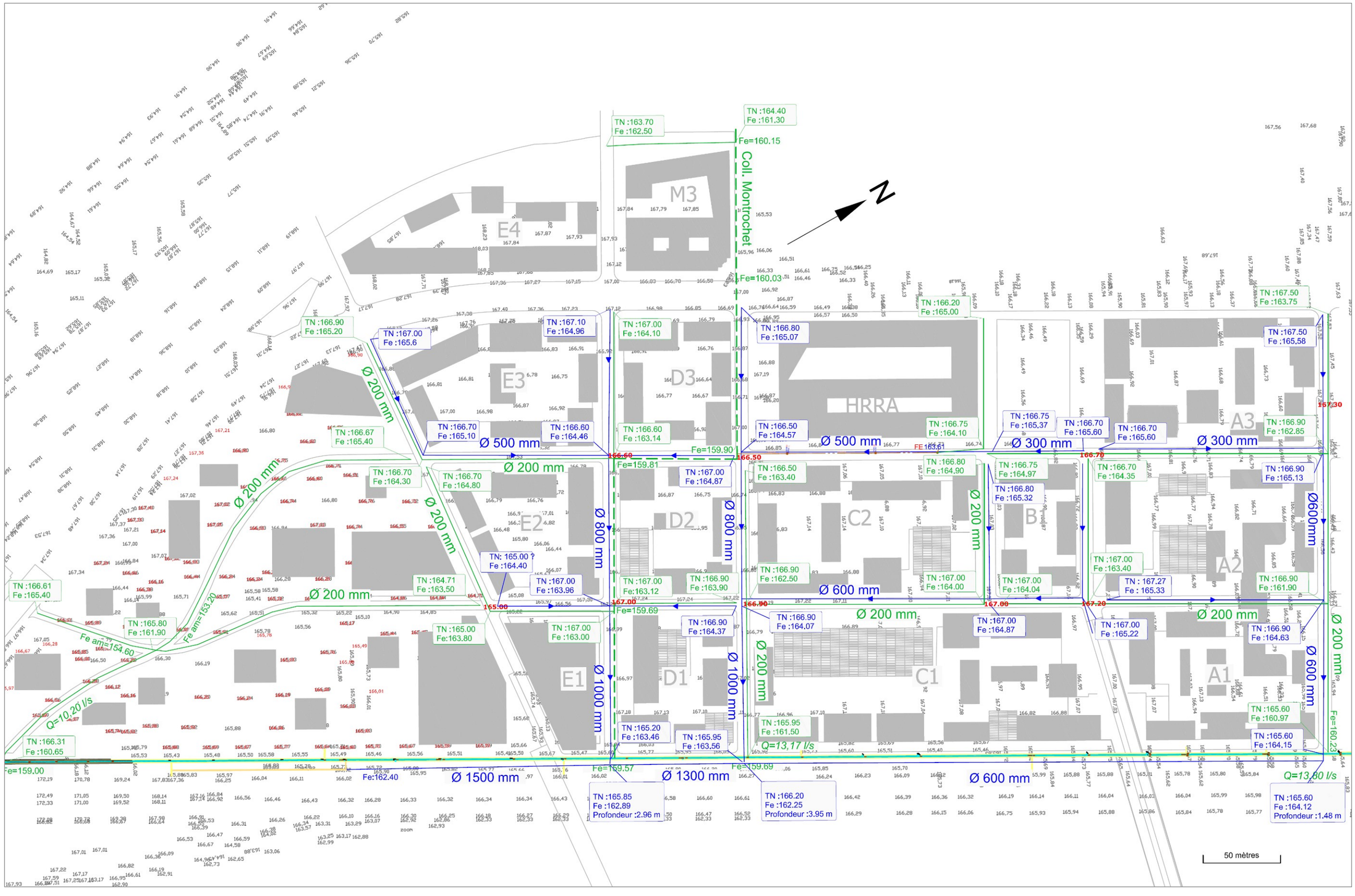



**Figure 16 : Plan des réseaux d'assainissements projetés extrait de la planche SDR3 du schéma directeur VRD**

## 3.6. RESEAUX D'EAU POTABLE ET DEFENSE INCENDIE

Ci-après, sont reprises les hypothèses de dimensionnement issues du schéma directeur des espaces publics réalisé par OPUS Aménagement en février 2011.

### 3.6.1. RESEAU STRUCTURANT

Une nouvelle canalisation de diamètre 500mm assurera le remplacement de la section située entre le carrefour Charlemagne/quai Perrache et la rue Montrochet. Cette canalisation ancienne DN500 située dans la courbe intérieure du cours Charlemagne sera tamponnée et abandonnée.

Le tracé emprunté par la nouvelle conduite de transport sera le suivant :

- Prise en charge sur conduite DN500 cours Charlemagne,
- rue Montrochet
- retour sur le quai Perrache en direction du sud
- Prise en charge sur la conduite de même diamètre au carrefour quai Perrache/ cours Charlemagne.

Ce dispositif sera complété en secours par une canalisation DN300 empruntant le tracé suivant :

- Prise en charge sur la conduite de transport du cours Charlemagne,
- implantation sur la rue Casimir Périer,
- retour sur le quai Perrache,
- Prise en charge sur la conduite DN500 à l'angle Montrochet/quai Perrache.

La fonction principale de cette conduite est la distribution mais elle pourra jouer un rôle d'appui transport en cas d'intervention sur le DN500.

### 3.6.2. RESEAU SECONDAIRE (DISTRIBUTION)

Les réseaux secondaires seront maillés entre eux et s'appuieront ponctuellement sur les réseaux de transports internes et en périphérie de zone (DN500). Un maillage sur le réseau de distribution existant quai Rambaud par le futur passage sous ferroviaire est à prévoir pour le renforcer.

### 3.6.3. DEFENSE INCENDIE

Le réseau sera dimensionné pour permettre l'alimentation des besoins de consommation en pointes et la défense incendie des bâtiments (protection incendie interne des bâtiments et poteaux incendie sur espace public). Le nombre et la position des PI pourront être établit précisément lorsque seront connues définitivement :

- La position des ERP et leur catégorie ainsi que leur principe de protection incendie interne,
- Les épannelages des îlots, la répartition logements, bureaux-activités (typologie), commerces,
- Le nombre d'habitants ou occupants des bureaux, activités, commerces.

A ce stade des études il a été projeté un principe de protection générale cohérent avec le plan masse H&D du schéma directeur. Ce principe sera à affiner à l'occasion d'études plus détaillées et des évolutions de programme et plan masse. La Direction de l'Eau va solliciter VEOLIA Eau pour la réalisation de simulations dynamiques du réseau projeté (transport + distribution). Ces simulations permettront de vérifier sur la base des données d'entrée fournies les capacités du réseau à assurer la distribution des besoins (consommation – PI) selon des scénarii faisant apparaitre des dysfonctionnements ou interventions de maintenances potentiels (sur réseau de transport notamment).

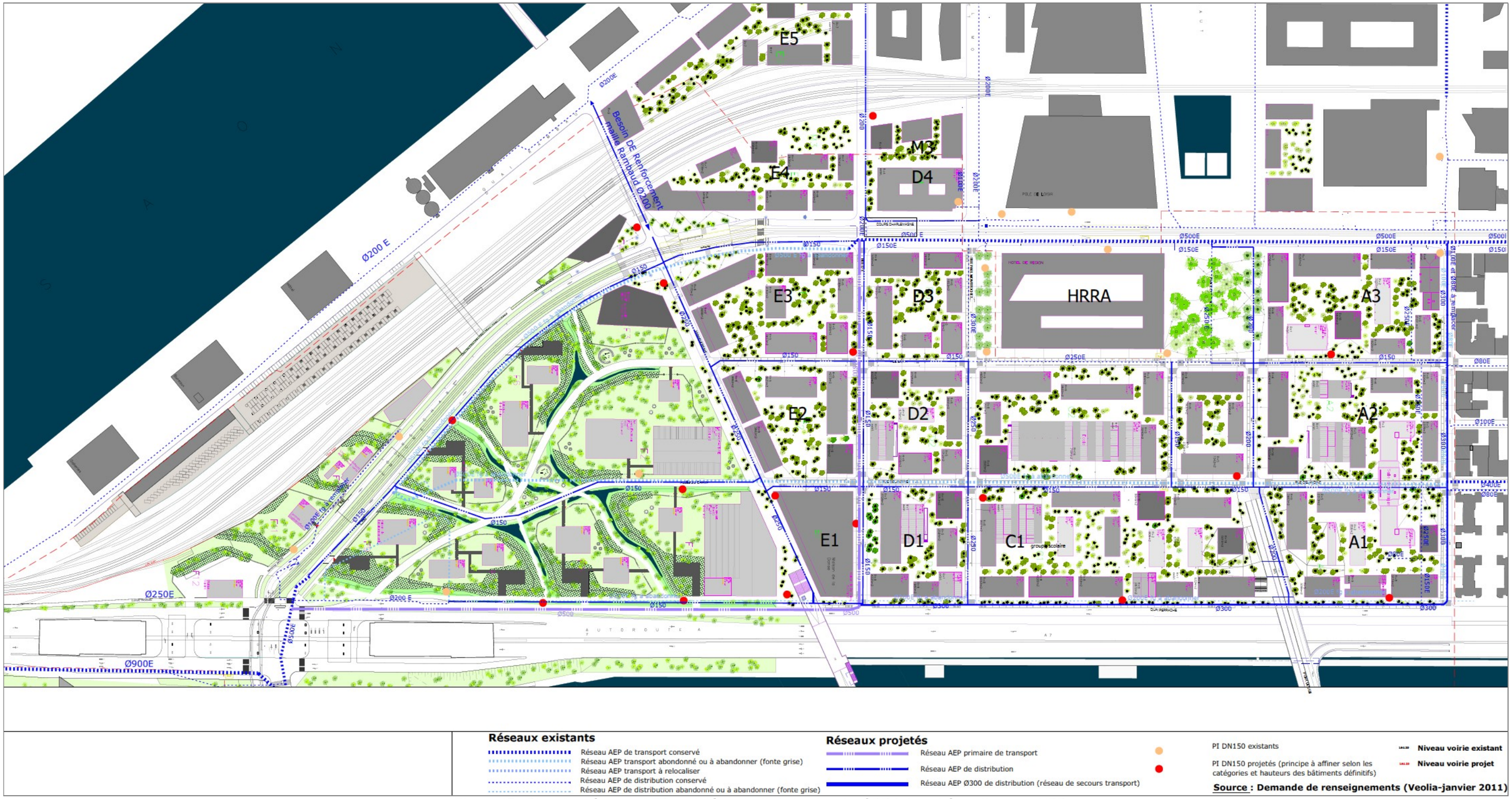



**Figure 17 : Plan des réseaux AEP projetés extrait de la planche SDR4 du schéma directeur VRD**

## 3.7. RESEAU DE CHALEUR

Ci-après, sont reprises les hypothèses de dimensionnement issues du schéma directeur des espaces publics réalisé, pour le réseau de chaleur, par le bureau d'études GIRUS en octobre 2011. L'étude de desserte de la Confluence par un réseau de chaleur a été réalisée en raisonnant sur la globalité des emprises ZAC1, ZAC2 et le quartier Sainte Blandine-Perrache.

Une des cibles prioritaires sur laquelle s'est fondée ce projet était la recherche de solutions performantes et innovantes sur le plan énergétique. Dans le contexte de la présente étude et dans un objectif de recherche d'excellence, GIRUS a recherché des solutions permettant d'atteindre un état où les émissions de gaz à effet de serre à l'issue du projet (horizon 2025) ne différeraient pas des émissions en 2000. Les différentes manières d'atteindre ces objectifs sont d'une part de réduire et de limiter les besoins au niveau des bâtiments et d'autre part d'utiliser des sources d'énergie peu ou pas émettrices de gaz à effet de serre.

Trois zones ont été identifiées sur le périmètre de la presqu'île de Lyon Confluence :

- La ZAC Lyon Confluence1ère phase,
- La ZAC Lyon Confluence 2ème phase,
- Le Quartier Sainte Blandine - Perrache.

### 3.7.1. DIFFERENTS USAGES DE BATIMENTS

Dans chacune de ces zones, les bâtiments sont différenciés suivant leur usage :

- Usage de type Logement : logement, de tout type (accession, locatif),
- Usage de type Tertiaire : les bureaux, les commerces mais également le pôle de loisir et les hôtels,
- Usage de type Autres : les équipements publics (Groupe scolaire, musée, MJC,) et les dépôts (SYTRAL, SNCF).

Pour chacun de ces usages, on distingue :

- Les bâtiments existants, qui ont des besoins de chaleur important
- Les bâtiments réhabilités, dont les besoins de chaleur ont été améliorés par rapport aux bâtiments mais qui sont plus élevés que des bâtiments neufs,
- Les bâtiments neufs, pour lesquels les besoins de chaleur sont faibles.

### 3.7.2. BESOINS ENERGETIQUES GLOBAUX

Les besoins énergétiques varient selon la nature des usages et la date de construction des bâtiments.

Trois typologies d'usage sont distinguées ici :

- les usages de type résidentiel,
- les usages de type tertiaire qui regroupent l'utilisation des locaux sous forme de bureaux mais aussi de commerces et d'équipements publics,
- les usages de type autres qui regroupent les équipements publics (Groupe scolaire, Musée, MJC) et les dépôts (SNCF, SYTRAL).

Les ouvrages projetés sont de nature classique et aucune piscine ne sera construite.

Le tableau suivant récapitule les évolutions de SHON et les besoins énergétiques par type de bâtiments.

| | | Type | Localisation | Statut | Surface init [m²SHON] | Surf. Final [m²SHON] | début | durée | Chaleur [kWhu/m²SHON] | Elec. Spécifique [kWhu/m²SHON] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Autres | Existants | Autres | Confluence | existant | 190 000 | 10 000 | 2005 | 5 | 120 | 60 |
| | Neuf ZAC 1 avt 2010 | Autres | ZAC1 | neuf | | 20 000 | 2008 | 4 | 40 | 40 |
| | Neuf Ste Blandine | Autres | SB | projet | | 50 000 | 2015 | 5 | 40 | 40 |
| | Neuf ZAC 1 après 2010 | Autres | ZAC1 | projet | | | | | 40 | 40 |
| | Neuf ZAC 2 | Autres | ZAC2 | projet | | 20 000 | 2015 | 10 | 40 | 40 |
| Logement | Existants Ste Blandine | Lgt | SB | existant | 385 000 | 269 500 | 2015 | 10 | 150 | 40 |
| | Réhabilités Ste Blandine | Lgt | SB | renov | | 115 500 | 2015 | 10 | 75 | 30 |
| | Neuf ZAC 1 avt 2010 | Lgt | ZAC1 | neuf | | 186 000 | 2008 | 4 | 70 | 30 |
| | Neuf Ste Blandine | Lgt | SB | projet | | 40 000 | 2015 | 5 | 45 | 30 |
| | Neuf ZAC 1 après 2010 | Lgt | ZAC1 | projet | | 66 500 | 2015 | 5 | 45 | 30 |
| | Neuf ZAC 2 | Lgt | ZAC2 | projet | | 239 000 | 2015 | 10 | 40 | 23 |
| Tertiaires | Existants Ste Blandine | TER | SB | existant | 90 000 | 81 000 | 2015 | 10 | 41 | 155 |
| | Réhabilités Ste Blandine | TER | SB | renov | | 9 000 | 2015 | 10 | 25 | 60 |
| | Neuf ZAC 1 avt 2010 | TER | ZAC1 | neuf | | 140 000 | 2008 | 4 | 27 | 60 |
| | Neuf Ste Blandine | TER | SB | projet | | 47 000 | 2015 | 5 | 15 | 60 |
| | Neuf ZAC 1 après 2010 | TER | ZAC1 | projet | | 10 000 | 2015 | 5 | 15 | 45 |
| | Neuf ZAC 2 | TER | ZAC2 | projet | | 195 000 | 2015 | 10 | 10 | 38 |

*Tableau 3 : Hypothèses d'évolution des SHON et de besoins énergétiques*

Les résultats sont présentés sur les figures suivantes en MWh utile, c'est-à-dire délivrés à l'entrée des immeubles (ou de logements en installations individuelles) :

**Figure 19 : Figures et tableaux extraits du schéma directeur des réseaux – réseau de chaleur SDR-2b – oct. 2011 GIRUS**

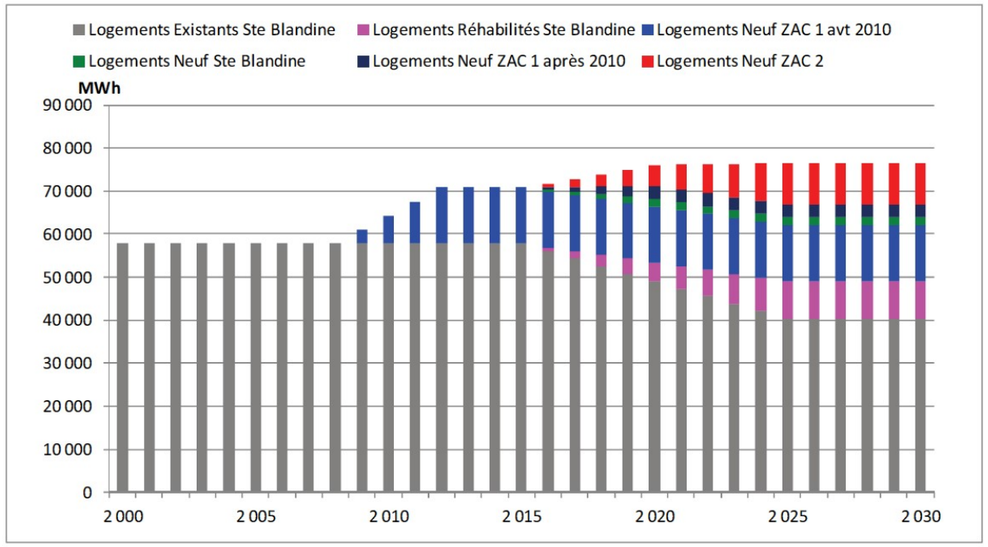



*Figure 4 : Evolution des besoins de chaleur (Chauffage + ECS) pour les bâtiments de type « Logement »*

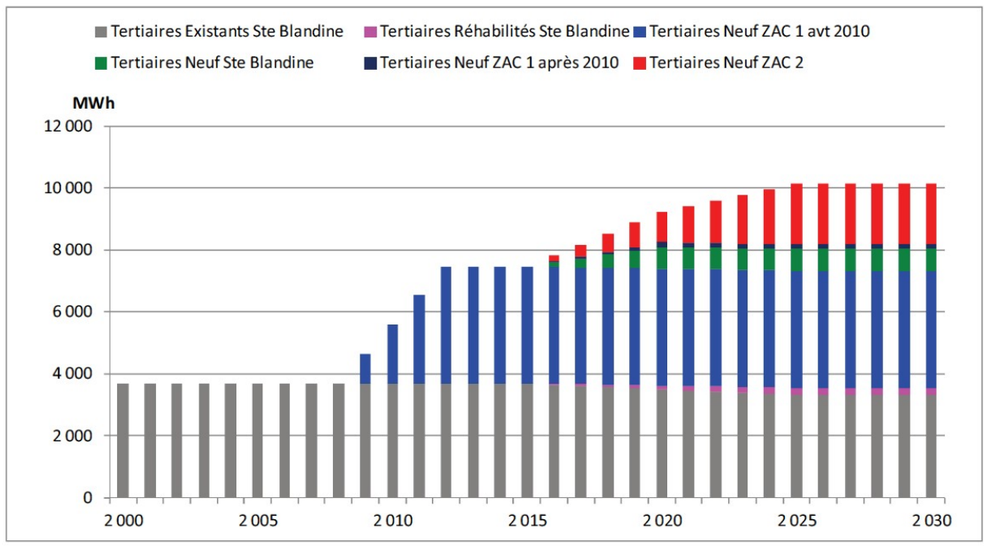



*Figure 5 : Evolution des besoins de chaleur (Chauffage + ECS) pour les bâtiments de type « Tertiaire »*

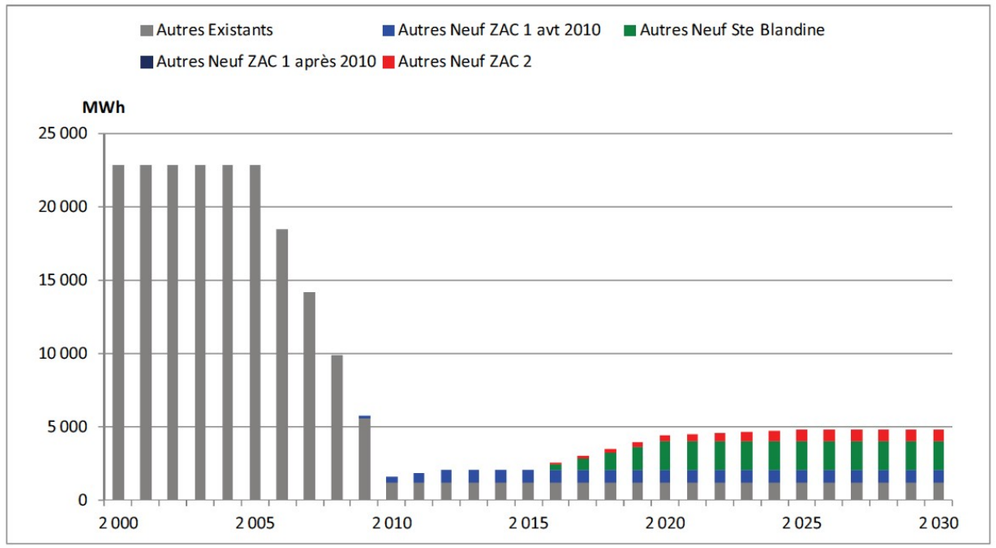



*Figure 6 : Evolution des besoins de chaleur (Chauffage + ECS) pour les bâtiments de type « Autres »*

Les hypothèses de mix énergétiques sur les bâtiments existants en 2000 sont les suivantes :

| | Logement | Tertiaire | Autres |
|---|---|---|---|
| **Mix énergétique** | 50% Electrique - 50% Gaz | 50% Electrique - 50% Gaz | 50% Electrique - 50% Gaz |
| **Ratio FE CH** | 207 | 207 | 207 |
| **Coefficient EP** | 2.20 | 2.20 | 2.20 |

*Tableau 4 : hypothèses de mix énergétiques sur le quartier Confluence en 2000*

### 3.7.3. DIMENSIONNEMENT D'UN RESEAU DE CHALEUR

Le chauffage est distribué via un réseau de chaleur déployé sur le quartier à partir d'une production de chaleur centralisée. Il existe une possibilité de raccordement au réseau de Lyon Villeurbanne, devenu en 2016 Lyon Centre Métropole qui fonctionnera en 2019 avec quatre sources d'énergie (biomasse, UIOM, gaz et fioul) et présentera un mix d'EnR&R>50%. Il est également possible d'envisager la construction d'une chaufferie biomasse permettant d'alimenter l'ensemble de la zone. A l'issue d'une procédure de consultation pour une chaufferie biomasse avec cogénération déclarée infructueuse, il a été retenu de raccorder le réseau de chaleur Lyon Confluence au réseau Lyon Centre Métropole.

Pour dimensionner le réseau de chaleur, il faut déterminer le potentiel de raccordement à ce réseau. Nous avons pris, comme hypothèses, que, si un réseau de chaleur est créé, toutes les opérations neuves seront raccordées au réseau.

Seront également raccordés au réseau de chaleur les bâtiments existants réhabilités.

D'après ces hypothèses, l'évolution de la surface raccordable au réseau est représentée sur le graphe suivant :

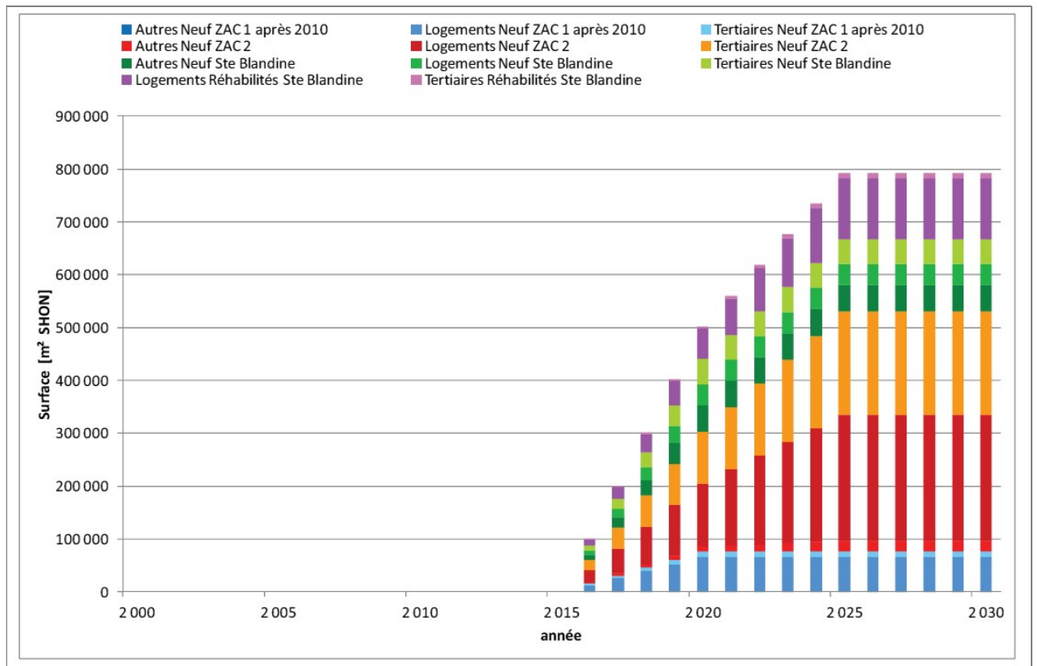



*Figure 7 : Evolution des surfaces raccordables*

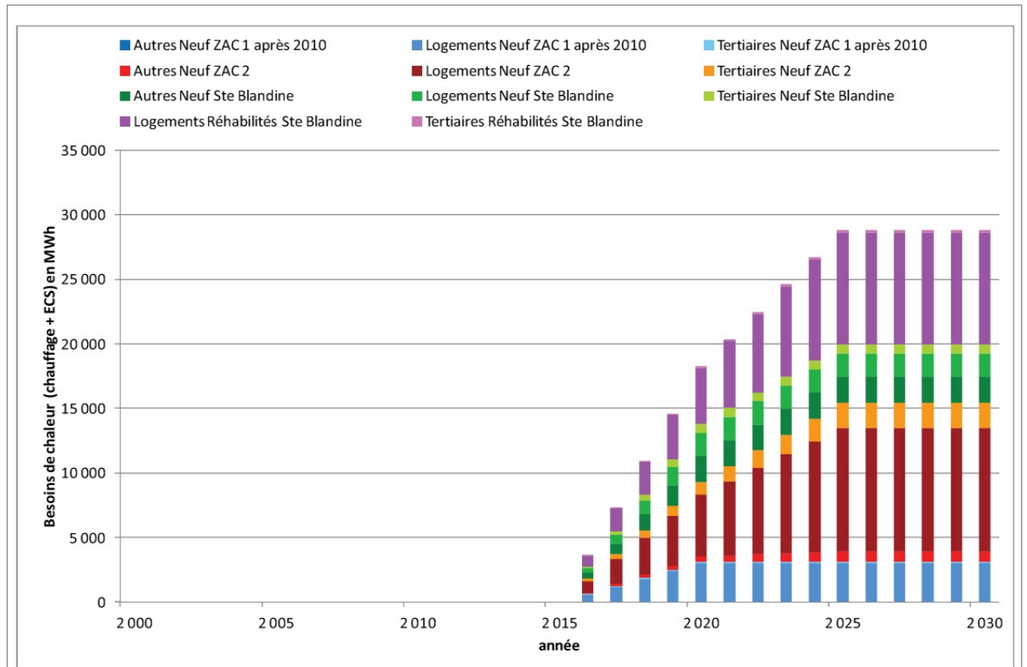



*Figure 8 : Evolution des besoins de chaleur des surfaces raccordables*

**Figure 20 : Tableaux extraits du schéma directeur des réseaux – réseau de chaleur SDR-2b – oct. 2011 GIRUS**

La montée en charge est linéaire sur la période 2016-2025. Le raccordement des autres bâtiments peut être envisagé pour un futur lointain.

Le réseau se développe donc autour d'un tronc principal qui, depuis le point de raccordement au réseau Lyon Centre Métropole au niveau du pont Pasteur remonte le quai Perrache puis la rue Delandine ; puis à hauteur ~~de la rue Ravat~~ du cours Suchet, il se dirige vers l'Ouest pour alimenter le quartier Coté Saône. Les tuyauteries ont un diamètre compris entre DN65 et ~~DN300~~DN350. Le tronc principal a une longueur totale de 2 km 300.

Depuis le tronc principal, plusieurs antennes (DN25 à DN 150) se développent pour alimenter l'ensemble des bâtiments. La longueur des antennes et des raccordements est évaluée à 6 km environ.

### 3.7.4. RACCORDEMENT SUR LE RESEAU DE CHALEUR LYON CENTRE METROPOLE

Le raccordement au réseau Lyon Centre se fera à partir du pont Pasteur. La construction d'une sous-station d'échange en rive gauche du Rhône sera nécessaire pour connecter les deux réseaux.

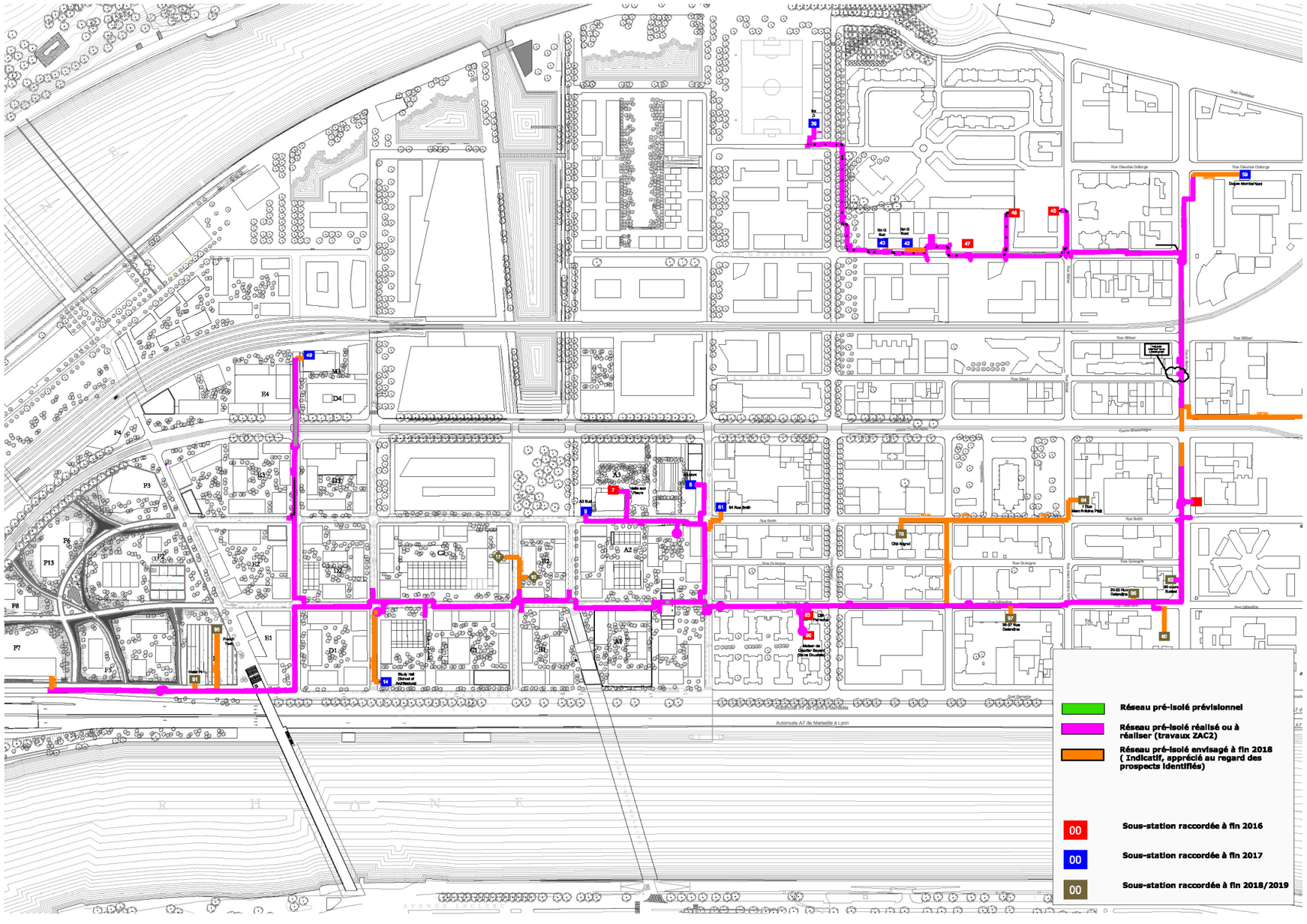



**Figure 21 : Plan du réseau de chaleur Lyon Confluence à horizon 2019 – déc 2016 - GIRUS**

## 3.8. RESEAU DE GAZ

Ci-après, sont reprises les hypothèses de dimensionnement issues du schéma directeur des espaces publics réalisé par OPUS Aménagement en février 2011.

### 3.8.1. PRINCIPE GENERAL

Le réseau de distribution gaz du Min et des rues sud est abandonné. Un réseau neuf de distribution sera créé sur les voiries publiques de la ZAC si l'étude de rentabilité menée par GrDF sur la base de la stratégie énergie mise en place par la SPLA Lyon Confluence rend économiquement pertinente le déploiement de ce réseau.

Le gaz n'aura vocation qu'à alimenter ponctuellement les îlots en particulier certains commerces (restauration par exemple). Il est ainsi envisagé de ne réaliser qu'un réseau structurant sur la rue Delandine, les différents piquages pouvant être réalisés sur ce réseau.

### 3.8.2. POINTS DE RACCORDEMENT AU RESEAU EXISTANT

Le réseau est raccordé au réseau de distribution existant :

- Au niveau de l'angle Montrochet/Charlemagne
- Au niveau de la conduite existante de la Rue Casimir-Périer
- Au niveau du square Julien Gras

Il n'y a pas de réseau de distribution sur la partie sud du Cours Charlemagne, ni sur le Quai Perrache.

### 3.8.3. COMPLEMENT D'ETUDE

Une étude technique préalable sera réalisée par GrDF afin de préciser les dimensions et l'implantation des canalisations de gaz.

L'évaluation des besoins devra être précisée lorsque les choix énergétiques pour les besoins non captifs auront été définis.

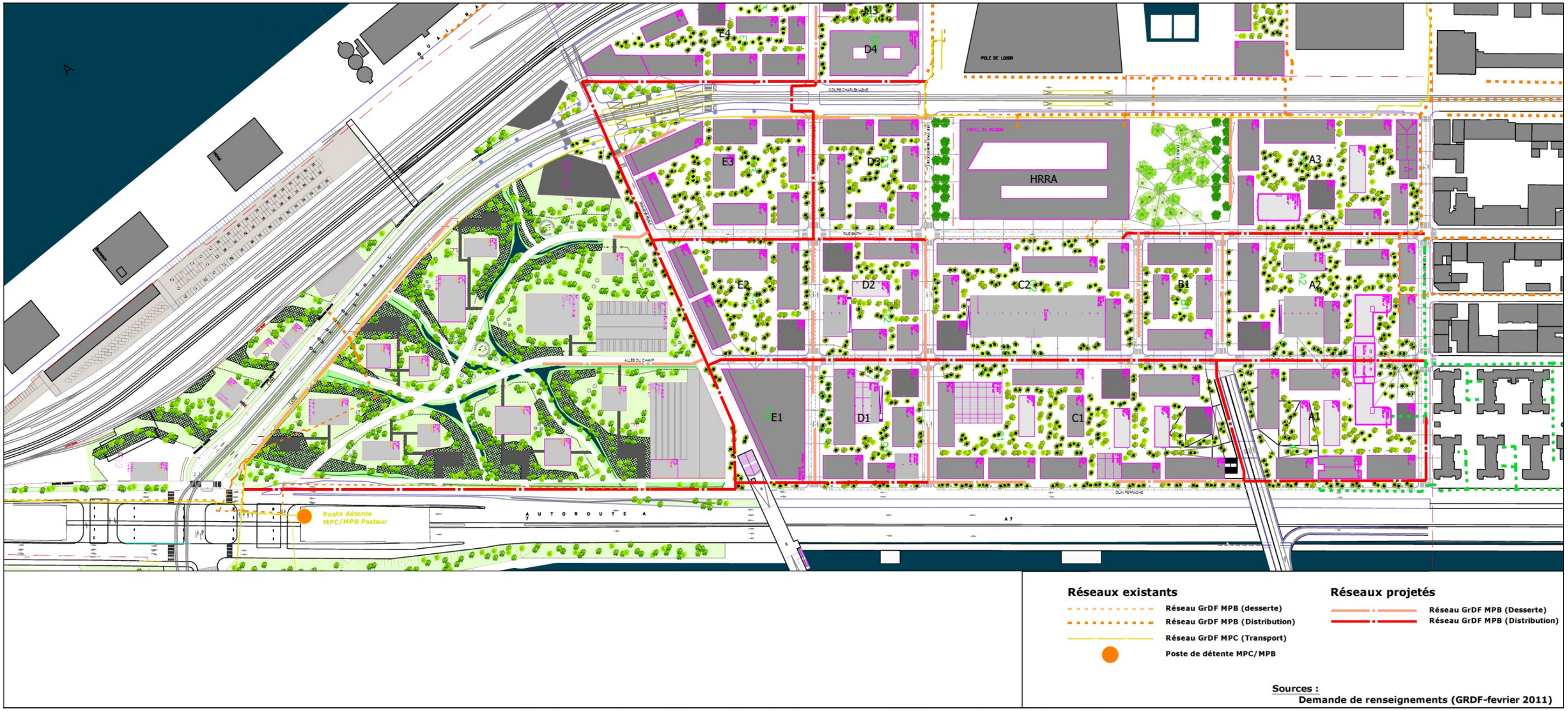



**Figure 22 : Plan des réseaux GAZ projetés extrait de la planche SDR8 du schéma directeur VRD**

## 3.9. RESEAUX DE DISTRIBUTION HTA

Ci-après, sont reprises les hypothèses de dimensionnement issues du schéma directeur des espaces publics réalisé par COTEBA en Octobre 2011.

Pour l'aménagement de la 2ème phase de la ZAC confluence, il est prévu un réseau primaire d'alimentation électrique en haute tension HTA. Ce réseau chemine en voirie et distribue des postes de transformation publics ou privés, répartis en fonction des constructions à alimenter.

La distribution électrique de la ZAC 2ème phase a fait l'objet d'un premier schéma directeur réalisé par OPUS Aménagement en février 2011.

### 3.9.1. DONNEES DE BASE

Les réseaux de distribution électrique ont été élaborés en prenant en compte:

- Le programme d'allotissement de la ZAC2 composé d'un plan prévisionnel d'aménagement et d'un tableau de surfaces,
- Les normes de réalisation des installations électriques (NF-C13100 – NF-C14100)
- L'étude de faisabilité de décembre 2009 établie par ERDF

### 3.9.2. BILAN DE PUISSANCE

Les ratios retenus pour établir le bilan de puissance sont issus de la norme NF-C14100 de février 2008 et sont les suivants, selon la destination des établissements :

- Résidentiel : 112VA/m² correspond à un logement de 80m² alimenté depuis un comptage 9Kva. Le coefficient de foisonnement retenu est de 0.46 correspondant à un immeuble d'habitat collectif de 25 à 29 logements,
- Tertiaire : 40VA/m² sans foisonnement (selon chapitre 5.5.3 de NF-C14100)
- Commerce : 75VA/m² sans foisonnement (selon chapitre 5.5.3 de NF-C14100)
- Culture et éducation : 60VA/m²

Le chauffage des logements n'est pas réalisé par des terminaux électriques puisque un réseau de chauffage urbain va être créé. Le bilan de puissance estimatif (voir tableau ci-après) amène à une puissance totale pour l'ensemble de la ZAC2 de 21396Kva.

| Année | Programme 08/07/2011 | Surfaces Ilôts m2 | SHON m2 | Puissance appellée / an en kVA | Residentiel m2 | Tertiaire m2 | Commerce m2 | Culture et Education m2 | Puissance cumulée appellée en kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hypothèse: besoins captifs : uniquement éclairage électroménager, ordinateurs… | | | | | | | | | |
| Consommation (VA/m²) suivant norme NF C14-100 (80m² se SHON par logement à 9 kVA | | | | | 112,50 | 40,00 | 75,00 | 60,00 | |
| Foisonnement | | | | | 0,46 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | |
| | | | | | 51,75 | 40,00 | 75,00 | 60,00 | |
| 1 | F2 | 7989,06 | 6335,82 | | 1215,32 | 0,00 | 0,00 | 5120,50 | |
| 1 | | | | 370 | 63 | 0 | 0 | 307 | 370 |
| 2 | D4 | 3246,75 | 7550,00 | | 0,00 | 7550,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 2 | F6 | 4210,25 | 3771,87 | | 1537,38 | 1941,75 | 0,00 | 292,74 | |
| 2 | | | | 477 | 80 | 380 | 0 | 18 | 847 |
| 3 | A1 | 10123,13 | 24718,93 | | 10116,96 | 12719,23 | 1882,73 | 0,00 | |
| 3 | | | | 1 174 | 524 | 509 | 141 | 0 | 2 020 |
| 4 | A3 | 10658,69 | 28056,13 | | 16641,45 | 8862,62 | 2552,07 | 0,00 | |
| 4 | | | | 1 407 | 861 | 355 | 191 | 0 | 3 428 |
| 5 | A2 | 10802,36 | 23854,04 | | 9268,23 | 8167,86 | 4097,59 | 2320,35 | |
| 5 | B1 | 3942,11 | 14356,44 | | 5239,61 | 8451,61 | 665,23 | 0,00 | |
| 5 | C2 | 11679,10 | 26902,82 | | 9829,57 | 10200,54 | 1157,51 | 5715,21 | |
| 5 | D3 | 5678,25 | 16600,91 | | 8315,03 | 7400,12 | 885,76 | 0,00 | |
| 5 | F10 | 1158,08 | 621,29 | | 0,00 | 621,29 | 0,00 | 0,00 | |
| 5 | | | | 4 076 | 1 690 | 1 394 | 510 | 482 | 7 504 |
| 6 | C1 | 17929,31 | 40022,00 | | 18037,00 | 17645,00 | 4340,00 | 0,00 | |
| 6 | E1 | 3769,00 | 8235,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8235,00 | |
| 6 | F1 | 7742,42 | 7549,73 | | 2410,53 | 0,00 | 252,64 | 4886,56 | |
| 6 | | | | 2 896 | 1 058 | 706 | 344 | 787 | 10 399 |
| 7 | D1 | 5952,44 | 20520,25 | | 6425,02 | 12892,09 | 1203,14 | 0,00 | |
| 7 | D2 | 5788,50 | 16233,81 | | 9223,87 | 6397,64 | 612,31 | 0,00 | |
| 7 | | | | 1 718 | 810 | 772 | 136 | 0 | 12 117 |
| 8 | F9 | 2779,81 | 1489,91 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1489,91 | |
| 8 | | | | 89 | 0 | 0 | 0 | 89 | 12 206 |
| 9 | E2 | 7075,11 | 22875,47 | | 13655,52 | 8203,91 | 1016,05 | 0,00 | |
| 9 | | | | 1 111 | 707 | 328 | 76 | 0 | 13 317 |
| 10 | C1 Nord | | 25849,00 | | 6737,00 | 3874,00 | 642,00 | 14596,00 | |
| 10 | | | | 1 428 | 349 | 155 | 48 | 876 | 14 745 |
| 11 | E3 | 9837,39 | 28871,20 | | 9618,09 | 17117,91 | 2135,20 | 0,00 | |
| 11 | | | | 1 343 | 498 | 685 | 160 | 0 | 16 087 |
| 12 | E4 | 7233,14 | 30821,18 | | 10699,69 | 18040,64 | 2080,84 | 0,00 | |
| 12 | | | | 1 431 | 554 | 722 | 156 | 0 | 17 519 |
| 13 | F3* | 2687,29 | 48688,40 | | 21686,40 | 25200,00 | 1802,00 | 0,00 | |
| 13 | F4* | 671,11 | 20986,85 | | 20000,00 | 0,00 | 986,85 | 0,00 | |
| 13 | F5 | 3795,45 | 3660,90 | | 1785,60 | 1535,30 | 0,00 | 340,00 | |
| 13 | F7 | 3134,28 | 3417,30 | | 0,00 | 3417,30 | 0,00 | 0,00 | |
| 13 | F8 | 2577,78 | 2434,54 | | 1968,06 | 0,00 | 0,00 | 466,49 | |
| 13 | F11 | 1765,27 | 852,54 | | 0,00 | 852,54 | 0,00 | 0,00 | |
| 13 | F12 | 1997,71 | 705,60 | | 0,00 | 705,60 | 0,00 | 0,00 | |
| 13 | | | | 3 878 | 2 352 | 1 268 | 209 | 48 | 21 396 |
| | | | | 21 396 | 9 543 | 7 272 | 1 973 | 2 608 | 21 396 |
| | TOTAL QUARTIER | 113 715 | 335 467 | | 133 807 | 147 523 | 23 270 | 30 867 | |
| | TOURS | 3 358 | 69 675 | | 41 686 | 25 200 | 2 789 | 0 | |
| | TOTAL CHAMP (sans Tours) | 37 150 | 30 840 | | 8 917 | 9 074 | 253 | 12 596 | |
| | TOTAL général | 154 224 | 435 982 | | 184 410 | 181 797 | 26 312 | 43 463 | |

* Tours
**Passage publics integrés dans le calcul du CES
Le sous-sol a été inclu seulement dans le calcul de la SHON des Halles

**Figure 23 : Bilan des puissances**

### 3.9.3. BILAN DE PUISSANCE

Les ratios retenus pour établir le bilan de puissance sont issus de la norme NF-C14100 de février 2008 et sont les suivants, selon la destination des établissements :

- Résidentiel : 112VA/m² correspond à un logement de 80m² alimenté depuis un comptage 9Kva. Le coefficient de foisonnement retenu est de 0.46 correspondant à un immeuble d'habitat collectif de 25 à 29 logements,

### 3.9.4. PRINCIPE DE DISTRIBUTION ERDF

Les prérequis pour la réalisation du réseau EDF sont :

- alimentation sécurisée par 2 postes sources constituant un principe d'alimentation nommé « artère source à source »,
- puissance maximale d'une artère limitée à 12MVA,
- un poste de distribution publique est équipé d'un transformateur 630kVA (exceptionnellement 1000kVA)
- tout preneur nécessitant P>250KVA sera raccordé sur un poste privé,
- tous les câbles sur l'emprise de la ZAC seront neufs,

En accord avec l'étude de faisabilité réalisée par ERDF, le réseau de distribution HTA sera issu de 2 liaisons 20kV alimentées depuis le poste source Perrache, situé au Nord de la ZAC. Ces 2 liaisons (feeders) sont existantes en limite de la zone ZAC2 sur la rue Casimir Perrier. Elles sont nommées C04 et C12.

Pour assurer la sécurisation, il sera créé 2 nouveaux départs dans le poste source OULLINS. Les 2 nouvelles liaisons seront posées en voirie jusqu'en limite de la ZAC 2 dans le secteur Sud, vers le pont Pasteur.

A partir de ces 4 feeders, le réseau de distribution HTA pourra être développé sur l'ensemble de la ZAC2, en respectant le phasage de construction.

La période de développement de la zone étant étalée sur plus d'une décennie, il est demandé que l'alimentation sécurisée par 2 postes sources soit effectif dès la première phase de construction. Ce bouclage de l'alimentation peut s'opérer sur un même poste source.

### 3.9.5. REPARTITION DE LA PUISSANCE SUR LES LIGNES D'ALIMENTATION

Les 2 tableaux ci-dessous (figures 4 et 5) montrent la répartition de la puissance totale du site au terme de son aménagement, sur les 2 feeders C04 et C12.

Le nombre de poste de transformation est donné à titre indicatif, pour des postes équipés d'un transformateur 630Kva.

La réalité de la réalisation amènera une diminution du nombre de postes puisque certains postes seront de type privé avec des puissances des transformateurs supérieures à 630Kva.

La possibilité d'installer des postes de livraison de distribution publique avec 1 transformateur 1000kVA amènerait également une réduction notable de la quantité de postes.

| Année | Programme 08/07/2011 | Surfaces Ilôts m2 | SHON m2 | Puissance appellée / an en kVA | Residentiel m2 | Tertiaire m2 | Commerce m2 | Culture et Education m2 | Puissance cumulée appellée en kVA | Nombre fde transformateurs 630 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hypothèse: besoins captifs : uniquement éclairage électroménager, ordinateurs… | | | | | | | | | | |
| Consommation (VA/m²) suivant norme NF C14-100 (80m² se SHON par logement à 9 kVA | | | | | 112,50 | 40,00 | 75,00 | 60,00 | | |
| Foisonnement | | | | | 0,46 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | | |
| | | | | | 51,75 | 40,00 | 75,00 | 60,00 | | 630,00 |
| | FEEDER C04 | | | | | | | | | |
| 1 | F2 | 7989,06 | 6335,82 | | 1215,32 | 0,00 | 0,00 | 5120,50 | | |
| 1 | | | | 370 | 63 | 0 | 0 | 307 | 370 | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| 3 | A1 | 10123,13 | 24718,93 | | 10116,96 | 12719,23 | 1882,73 | 0,00 | | |
| 3 | | | | 1 174 | 524 | 509 | 141 | 0 | 1 544 | 3 |
| | | | | | | | | | | |
| 4 | A3 | 10658,69 | 19193,52 | | 16641,45 | 0,00 | 2552,07 | 0,00 | | |
| 4 | | | | 1 053 | 861 | 0 | 191 | 0 | 2 596 | 5 |
| | | | | | | | | | | |
| 5 | A2 | 10802,36 | 23854,04 | | 9268,23 | 8167,86 | 4097,59 | 2320,35 | | |
| 5 | B1 | 3942,11 | 14356,44 | | 5239,61 | 8451,61 | 665,23 | 0,00 | | |
| 5 | C2 | 11679,10 | 15915,74 | | 0,00 | 10200,54 | 0,00 | 5715,21 | | |
| 5 | | | | 2 663 | 751 | 1 073 | 357 | 482 | 5 259 | 10 |
| | | | | | | | | | | |
| 6 | C1 | 17929,31 | 40022,00 | | 18037,00 | 17645,00 | 4340,00 | 0,00 | | |
| 6 | E1 | 3769,00 | 8235,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8235,00 | | |
| 6 | F1 | 7742,42 | 7549,73 | | 2410,53 | 0,00 | 252,64 | 4886,56 | | |
| 6 | | | | 2 896 | 1 058 | 706 | 344 | 787 | 8 155 | 15 |
| | | | | | | | | | | |
| 7 | D1 | 5952,44 | 20520,25 | | 6425,02 | 12892,09 | 1203,14 | 0,00 | | |
| 7 | D2 | 5788,50 | 16233,81 | | 9223,87 | 6397,64 | 612,31 | 0,00 | | |
| 7 | | | | 1 718 | 810 | 772 | 136 | 0 | 9 872 | 18 |
| | | | | | | | | | | |
| 8 | F9 | 2779,81 | 1489,91 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1489,91 | | |
| 8 | | | | 89 | 0 | 0 | 0 | 89 | 9 962 | 19 |
| | | | | | | | | | | |
| 10 | C1 nord | | 25849,00 | | 6737,00 | 3874,00 | 642,00 | 14596,00 | | |
| 10 | | | | 1 428 | 349 | 155 | 48 | 876 | 11 389 | 22 |
| | | | | | | | | | | |
| 13 | F5 | 3795,45 | 3660,90 | | 1785,60 | 1535,30 | 0,00 | 340,00 | | |
| 13 | F7 | 3134,28 | 3417,30 | | 0,00 | 3417,30 | 0,00 | 0,00 | | |
| 13 | | | | 311 | 92 | 198 | 0 | 20 | 11 700 | 23 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | 11 700 | 4 507 | 3 412 | 1 219 | 2 562 | 11 700 | |

* Tours

**Figure 24 : Feeder C04**

| Année | Programme 08/07/2011 | Surfaces Ilôts m2 | SHON m2 | Puissance appellée / an en kVA | Residentiel m2 | Tertiaire m2 | Commerce m2 | Culture et Education m2 | Puissance cumulée appellée en kVA | Nombre fde transformateurs 630 kVA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hypothèse: besoins captifs : uniquement éclairage électroménager, ordinateurs… | | | | | | | | | | |
| Consommation (VA/m²) suivant norme NF C14-100 (80m² se SHON par logement à 9 kVA | | | | | 112,50 | 40,00 | 75,00 | 60,00 | | |
| Foisonnement | | | | | 0,46 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | | |
| | | | | | 51,75 | 40,00 | 75,00 | 60,00 | | 630,00 |
| | FEEDER C12 | | | | | | | | | |
| 2 | F6 | 4210,25 | 3771,87 | | 1537,38 | 1941,75 | 0,00 | 292,74 | | |
| 2 | | | | 175 | 80 | 78 | 0 | 18 | 175 | 1 |
| | | | | | | | | | | |
| 4 | A3 | 10658,69 | 8862,62 | | 0,00 | 8862,62 | 0,00 | 0,00 | | |
| 4 | | | | 355 | 0 | 355 | 0 | 0 | 529 | 2 |
| | | | | | | | | | | |
| 5 | C2 | 11679,10 | 10987,08 | | 9829,57 | 0,00 | 1157,51 | 0,00 | | |
| 5 | D3 | 5678,25 | 16600,91 | | 8315,03 | 7400,12 | 885,76 | 0,00 | | |
| 5 | F10 | 1158,08 | 621,29 | | 0,00 | 621,29 | 0,00 | 0,00 | | |
| 5 | | | | 1 413 | 939 | 321 | 153 | 0 | 1 942 | 5 |
| | | | | | | | | | | |
| 9 | E2 | 7075,11 | 22875,47 | | 13655,52 | 8203,91 | 1016,05 | 0,00 | | |
| 9 | | | | 1 111 | 707 | 328 | 76 | 0 | 3 053 | 7 |
| | | | | | | | | | | |
| 11 | E3 | 9837,39 | 28871,20 | | 9618,09 | 17117,91 | 2135,20 | 0,00 | | |
| 11 | | | | 1 343 | 498 | 685 | 160 | 0 | 4 396 | 10 |
| | | | | | | | | | | |
| 12 | E4 | 7233,14 | 30821,18 | | 10699,69 | 18040,64 | 2080,84 | 0,00 | | |
| 12 | | | | 1 431 | 554 | 722 | 156 | 0 | 5 827 | 13 |
| | | | | | | | | | | |
| 13 | F3* | 2687,29 | 48688,40 | | 21686,40 | 25200,00 | 1802,00 | 0,00 | | |
| 13 | F4* | 671,11 | 20986,85 | | 20000,00 | 0,00 | 986,85 | 0,00 | | |
| 13 | F8 | 2577,78 | 2434,54 | | 1968,06 | 0,00 | 0,00 | 466,49 | | |
| 13 | F11 | 1765,27 | 852,54 | | 0,00 | 852,54 | 0,00 | 0,00 | | |
| 13 | F12 | 1997,71 | 705,60 | | 0,00 | 705,60 | 0,00 | 0,00 | | |
| 13 | | | | 3 567 | 2 259 | 1 070 | 209 | 28 | 9 394 | 19 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | 9 394 | 5 036 | 3 558 | 755 | 46 | 9 394 | |

* Tours

**Figure 25 : Feeder C12**

### 3.9.6. DEVELOPPEMENT PHASE DU RESEAU HTA

L'aménagement de la zone ZAC2 a été découpé en ilots délimités par les rues qui seront créées progressivement. Chaque ilot comportera des constructions de destination différentes (logements / tertiaires / commerces / public).

La construction sur un ilot engendrera un ou plusieurs postes de livraison publique ou privé qui seront reliés en boucle sur le feeder de la zone.

Le planning doit être coordonné entre les différents intervenants :

- SYTRAL pour le tramway sur le cours Charlemagne
- ERDF pour les réseaux HTA et notamment les lignes depuis le poste Oullins
- Constructeurs / Promoteurs immobilier

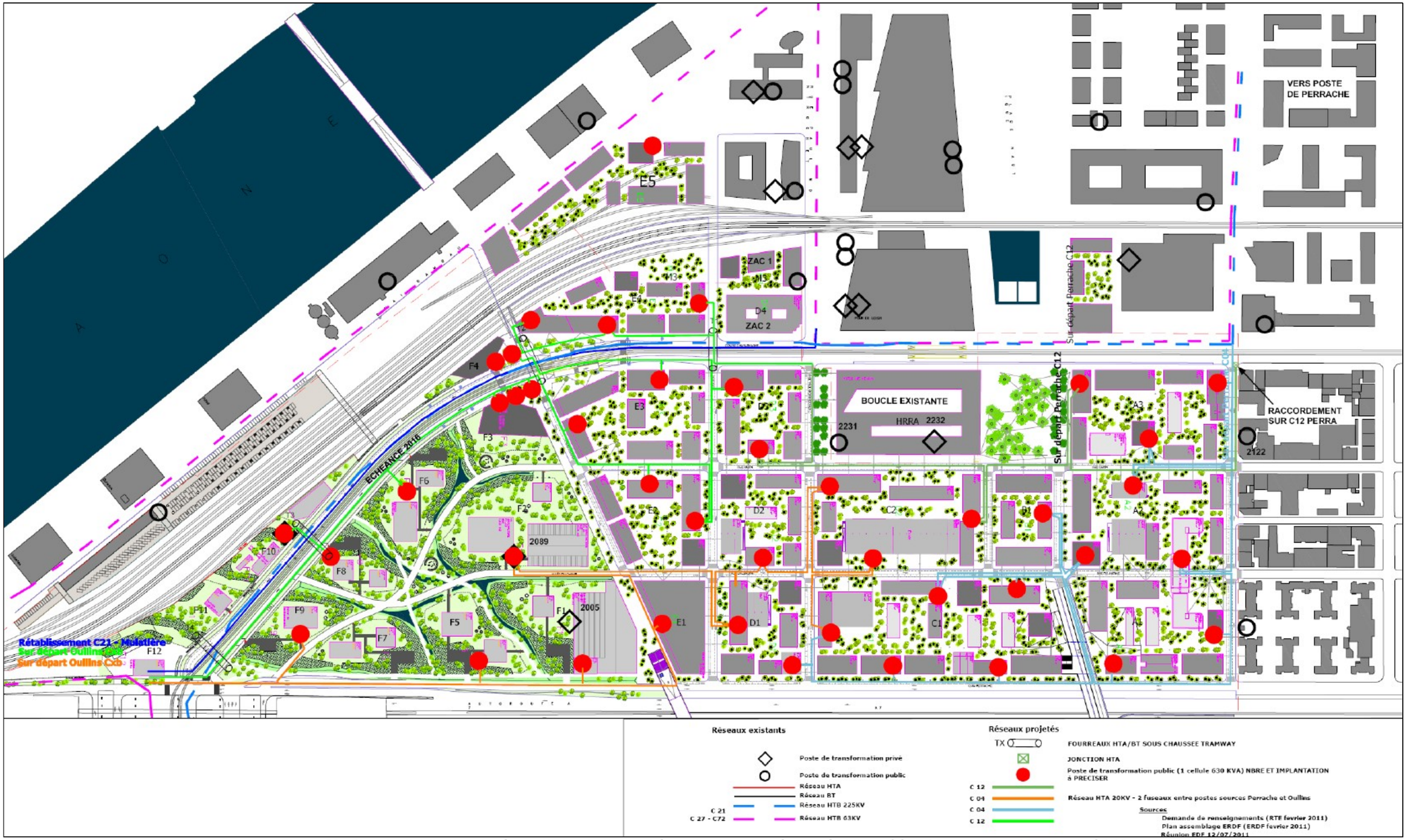



**Figure 26 : Plan de distribution du réseau HTA extrait du schéma directeur des réseaux établi par COTEBA en octobre 2011 – note SDR2c**

## 3.10. RESEAUX DE TELECOMMUNICATIONS

Ci-après, sont reprises les hypothèses de dimensionnement issues du schéma directeur des espaces publics réalisé par OPUS Aménagement en février 2011.

### 3.10.1. PRINCIPE GENERAL

Le réseau France Télécom existant à l'intérieur de l'ancien MIN et sur les rues sud est abandonné. L'ensemble des voies nouvelles est pourvu d'un Réseau Mutualisé de Télécommunication qui forme un maillage connecté au réseau existant extérieur.

### 3.10.2. POINTS DE RACCORDEMENT AU RESEAU EXISTANT

Le RMT neuf est raccordé :

- au RMT existant sous la plate-forme tramway du Cours Charlemagne
- au réseau France Télécom existant :
  - **à l'angle Duployé/Perrache**
  - **le long de la Rue Casimir-Périer, entre le Cours Charlemagne et le Quai Perrache**

### 3.10.3. RMT DU TRAMWAY (HORS ZAC)

Une extension du RMT dans la partie sud du Cours Charlemagne, en même temps que le passage à deux voies de la plate-forme tramway dans cette section, permettra l'achèvement du maillage RMT de la zone.

Des points de jonction (chambres laissées en attente par le SYTRAL) sur cette infrastructure seront prévus.

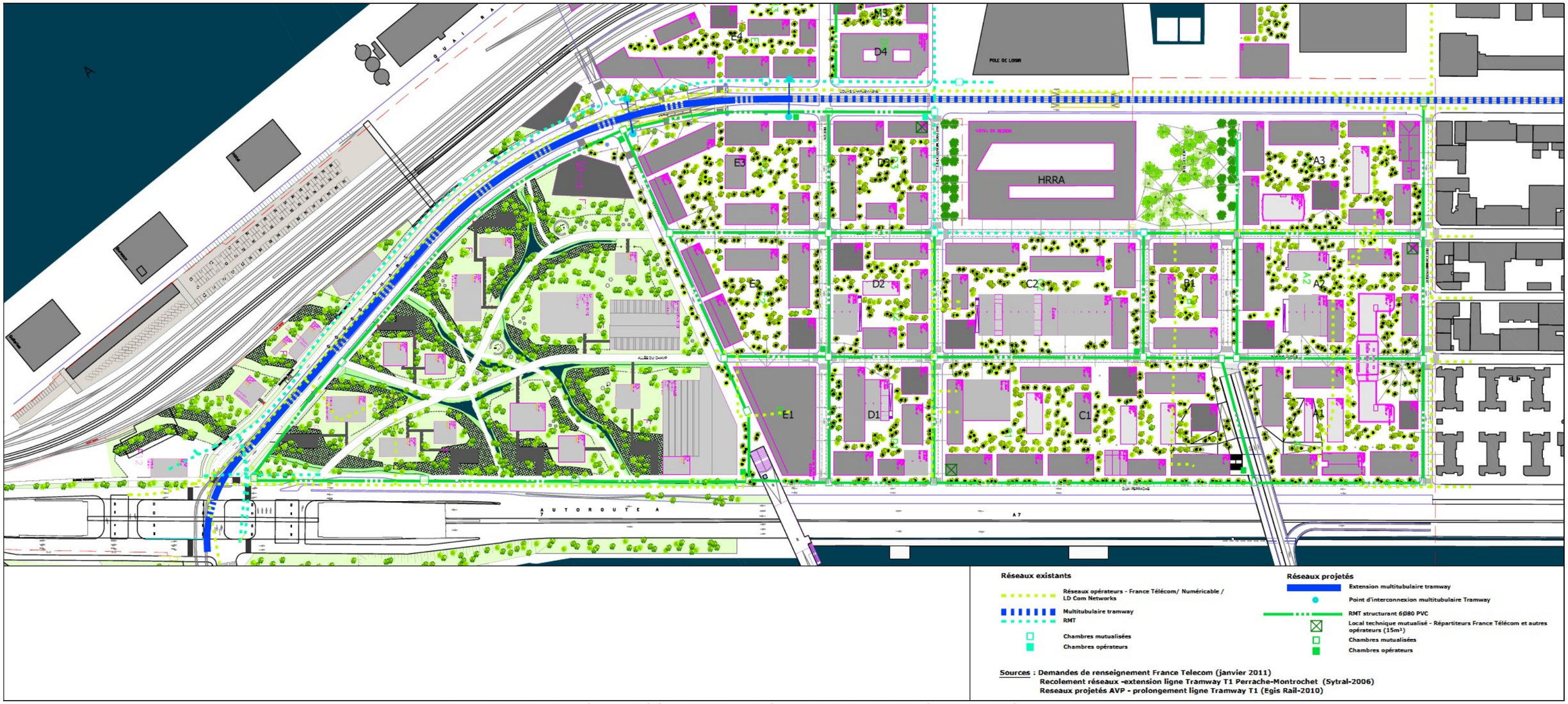



**Figure 27 : Plan des réseaux Télécom/RMT projetés extrait de la planche SDR6 du schéma directeur VRD**

## 3.11. RESEAUX D'ECLAIRAGE

Ci-après, sont reprises les hypothèses de dimensionnement issues du schéma directeur des espaces publics réalisé par OPUS Aménagement en février 2011.

L'éclairage des espaces publics de la ZAC 2ème Phase pourrait être alimenté et commandé par quatre armoires, chacune dans un local technique intégré au bâti privé. Sur le plan ci-dessous il est schématisé ce que pourraient être ces 4 secteurs sachant que la puissance totale par secteur reste inférieure à 36 KVA (tarif bleu) et que les longueurs de réseaux développés restent dans le domaine de validité des chutes de tension admises.

A ce stade il est impossible de définir avec précision dans quel îlot seront implantées ces armoires. Cela dépendra principalement du phasage de commercialisation et de développement de l'opération. Les programmes des premiers îlots sortant dans le périmètre des zones d'influence des futures armoires seront ceux qui devront supporter les locaux techniques d'éclairage public.

Les secteurs d'influence potentiels de ces 4 sources d'alimentation principales sont les suivants :

- Secteur Nord (hors rue Casimir Périer qui pourra être reprise sur les armoires existantes)
- Secteur Centre : cette armoire sera intégrée au local technique Ville de Lyon de l'HRRA (l'armoire implantée dans ce local est adaptée à la phase provisoire actuelle).
- Secteur Sud : cette armoire commandera l'éclairage du « Champ et de l'Allée Canopée »
- Secteur Pont des Girondins (l'armoire pourra être intégrée dans un local technique implanté au niveau de la culée Rhône.

L'éclairage du quai Perrache pourra se faire sur les armoires existantes qui devront être intégrées en façades des futurs programmes donnant sur le quai.

L'éclairage du Cours Charlemagne entre le quai Perrache et l'Allée Canopée sera réalisé à l'occasion du passage à 2 voies du tramway et qui intègre la requalification du Cours (travaux Sytral).

L'estimation du réseau comprend :

- La fourniture et pose des massifs, mâts, lampes,
- Le génie civil de l'infrastructure du réseau,
- Le tirage, marquage et connexion des câbles et armoires

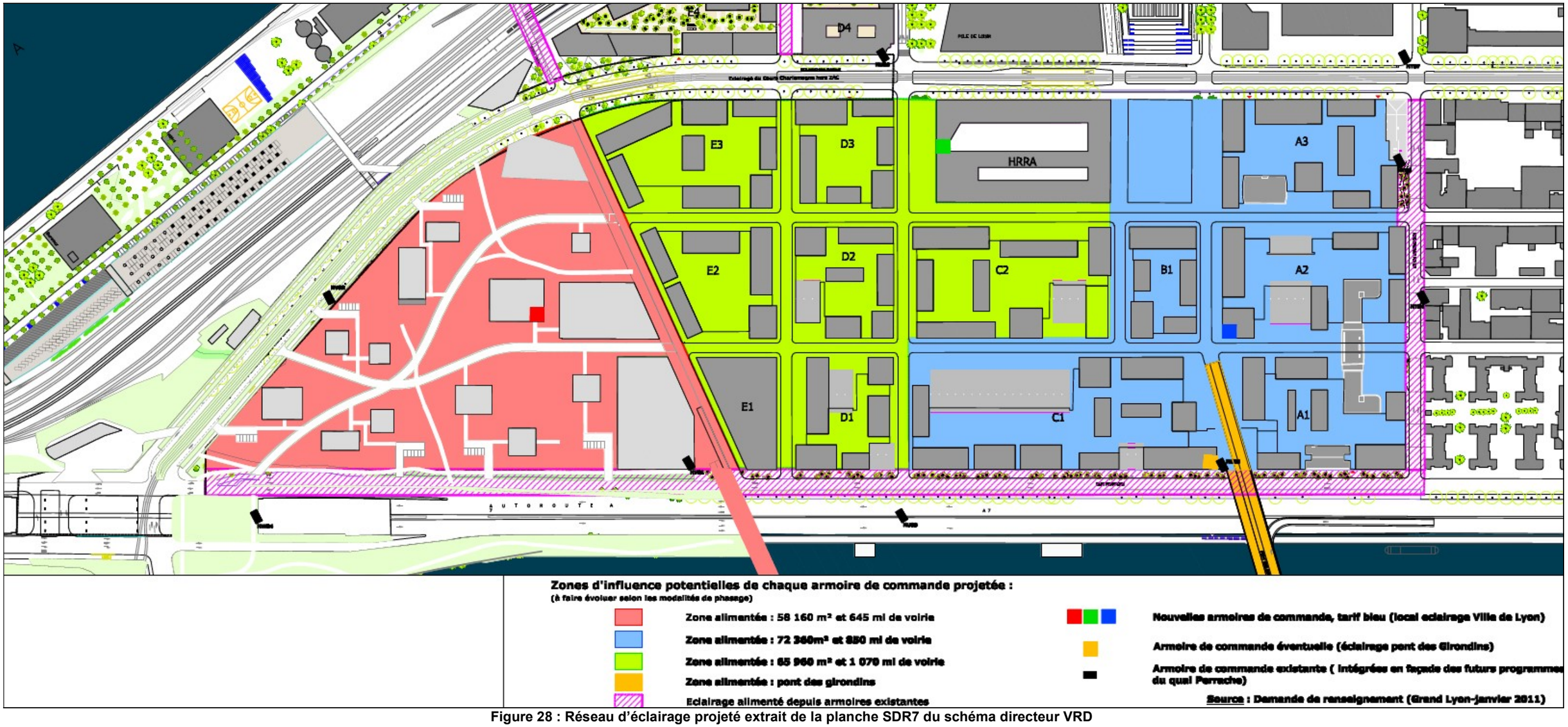



**Figure 28 : Réseau d'éclairage projeté extrait de la planche SDR7 du schéma directeur VRD**

# 4. OUVRAGES D'INFRASTRUCTURE PRIMAIRE

## 4.1. REHABILITATION DU COLLECTEUR MONTROCHET

Le collecteur Montrochet est un collecteur d'assainissement unitaire visitable de section T180 qui traverse la Confluence du quai Rambaud au quai Perrache.

Pour maintenir en place ce collecteur, qui assure l'assainissement primaire de la partie sud de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase (Port Rambaud et pôle de loisirs et de commerce notamment), différentes interventions sur le linéaire situé dans la ZAC Lyon Confluence 2ème phase sont nécessaires.

Les 300 mètres de ce collecteur vont en partie se trouver sous des terrains privés (y compris sous de futurs bâtiments) et des emprises publiques. Afin d'assurer la maintenance de cet ouvrage, 3 nouvelles cheminées d'accès devront être créées.

En outre, au regard de l'état actuel de ce réseau, qui se situe sous le niveau de la nappe phréatique, et présente une vétusté importante avec des infiltrations d'eau claire, une réhabilitation lourde est nécessaire.

L'ensemble de ces interventions se situe entre le Cours Charlemagne et le Quai Perrache.

## 4.2. LES OUVRAGES LIES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les principaux ouvrages liés à la réalisation de la ZAC Lyon Confluence 2ème sont de quatre types, répondant chacun à des enjeux spécifiques :

- la création d'un parc de stationnement mutualisé enterré, accessible directement depuis le quai Perrache, visant à répondre de manière rationnelle et efficace à la demande de stationnement, tout en limitant les circulations automobile au sein du quartier du marché.
- la création d'ouvrages de franchissement sur le Rhône et la Saône, visant à désenclaver le Sud de la presqu'île et à connecter la ZAC aux quartiers voisins de Gerland et des Balmes **(hors PEP)** ;
- Le prolongement du tramway T1 jusqu'à Debourg, visant à renforcer l'inscription du quartier dans le réseau des transports en commun de l'agglomération lyonnaise **(hors PEP)** ;
- la création d'une halte TER Confluence (à l'étude)

**Modification n°6 – juin 2023**

Le premier parc de stationnement mutualisé le « parc marché gare » de 840 places a été livré à l'été 2018.

Le second parc de stationnement mutualisé prévu sous l'emprise de l'ilot D1 est supprimé dans le cadre de la modification n°6 du dossier de réalisation.



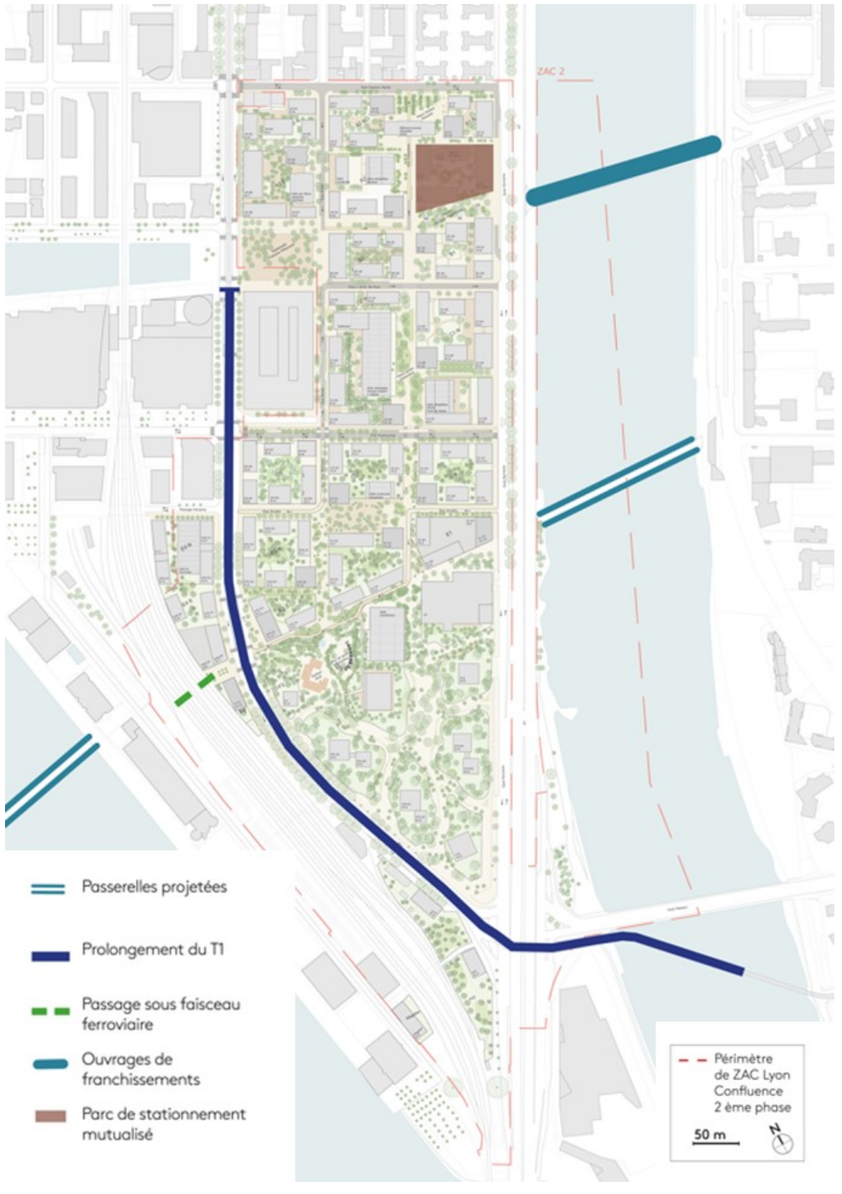
### 4.2.1. LE PARC DE STATIONNEMENT MUTUALISE

La programmation de l'offre de stationnement est revue afin de renforcer l'ambition d'un quartier apaisé et de limiter la place de la voiture au profit de la végétalisation et de davantage d'espaces pour le piéton, encourageant ainsi des modes de déplacement et de livraison décarbonés.

Ainsi l'offre de stationnement de surface est limitée à l'accessibilité PMR, aux livraisons et aux services de mobilité alternative.

En cohérence avec l'évolution des besoins réglementaires du PLUh le parc de stationnement sous l'îlot D1 ne sera pas réalisé.

La maîtrise d'ouvrage du parc de stationnement est assurée par l'aménageur, sa gestion revenant à la Métropole de Lyon.



Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

## 5c – TABLEAU DE SYNTHESE



**Novembre 2023**

| A- EQUIPEMENTS PRIMAIRES D'INFRASTRUCTURE | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | Désignation de l'équipement | caractéristique physique | Surface du foncier en m² | coût estimatif du foncier et financement K€ HT | | coût estimatif de l'ouvrage et financement K€ HT | | | | COUT TOTAL K€ HT | Maîtrise d'ouvrage | date de livraison | Domanialité et gestion futures |
| | | | | ZAC | Collectivité | Bilan de ZAC | | Autres | | | | | |
| | | | | | | ZAC | rachat CU | | | | | | |
| 1 | **REHABILITATION DU COLLECTEUR MONTROCHET** | | | | | | | Métropole | | | | | |
| | Réhabiliation du collecteur unitaire de la rue Montrochet | | | | | | | 550 | | 550 | Métropole de Lyon | 2018-2019 | Métropole de Lyon |
| 2 | **CREATION D'UN RESEAU DE CHALEUR ETENDU SUR TOUT LE TERRITOIRE DE LA CONFLUENCE** | | | | | | | Métropole | Eco-Cité + ADEME | | | | |
| | Réseaux desservant la ZAC 2 en vue du raccordement au réseau Lyon Centre Métropole | | | | | 3000 | | 3 482 | 2412 | 8 894 | Aménageur | 2016/2018 | Métropole de Lyon DSP |
| ~~3~~ | ~~**CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE d'ART PONT RAIL**~~ | | | | | | | | | | | | |
| | pour mémoire | | | | | | | | | | | | |

LEGENDE MODIFICATION DE PEP

NE : Nouvel Equipement
Equipement dont les modalités de réalisation ont été modifiées
~~barré~~ : équipement supprimé

| B- EQUIPEMENTS PRIMAIRES DE SUPERSTRUCTURE | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | Désignation de l'équipement | caractéristique physique | Surface du foncier en m² | coût estimatif du foncier et financement K€ HT | | coût estimatif de l'ouvrage et financement K€ HT | | | COUT TOTAL K€ HT | Maîtrise d'ouvrage | date de livraison | Domanialité et gestion futures |
| | | | | ZAC | Collectivité | Bilan de ZAC | | Collectivité | | | | |
| | | | | | | ZAC | Rachat CU | | | | | |
| 4 | CREATION DE LOCAUX CULTURELS - REHABILITATION DU BATIMENT PORCHE - ECORENOVATION | | | | VDL | | | VDL | | | | |
| | | 1580 m² | | | | | | | | | | |
| | salle de musiques actuelles : augmentation de la capacité d'accueil du public | 1580 m² | | | | | | 1785 | 4893 | Aménageur | 2022 | Métropole de Lyon et Ville de Lyon |
| | réhabilitation du bâtiment porche et éco-rénovation | | | | | 1482 | 1626 | | | | | |
| 5 | CONSTRUCTION DE LOCAUX TECHNIQUES POUR LES SERVICES PROPRETE, EAU, ESPACES VERTS | | | | CU + VDL | | | CU + VDL | | | | |
| | Dir° Propreté et Dir°de l'Eau du Grand Lyon | | 4500 m² | / | 1173 | / | | 3935 | 6608 | Convention de maîtrise d'ouvrage unique Ville de Lyon / Grand Lyon | 2025 | CO-MO : CU-VDL à définir |
| | Dir° des Espaces Verts de la Ville de Lyon | | | | | | | 1500 | | | | |
| 6 | CONSTRUCTION D'UN GYMNASE | | | | VDL | | | VDL | | | | |
| | Type C - 44 x 24 et quelques équipements intérieurs | 2 362 m² | 2 362 m² | 1240 | / | | | 7626 | 8 866 | Aménageur | 2028 | Ville de Lyon |
| | Salle artificielle d'escalade | | | | | | | | | | | |

LEGENDE MODIFICATION DE PEP

NE : Nouvel Equipement

Equipement dont les modalités de réalisation ont été modifiées

~~barré~~ : équipement supprimé

| C - EQUIPEMENTS SECONDAIRES D'INFRASTRUCTURE (1/2) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | Désignation de l'équipement | caractéristique physique | Surface du foncier en m² | coût estimatif du foncier et financement K€ HT | | coût estimatif de l'ouvrage et financement K€ HT | | | COUT TOTAL K€ HT | Maîtrise d'ouvrage | date de livraison | Domanialité et gestion futures |
| | | | | ZAC | Collectivité | Bilan de ZAC | | Autre | | | | |
| | | | | | | ZAC | rachat CU | | | | | |
| 7 | **CONSTRUCTION D'UN PARKING MUTUALISE** | | | | | | | | | | | |
| | 7.1 création d'un parc de stationnement mutualisé profond, sur l'îlot A1 pour environ 990 places | 990 places | 5200 m² | | | 9 120 | 27 100 | | 36 220 | Aménageur y cs gestion provisoire | 2018 | Métropole de Lyon |
| | ~~7.2 création d'un parc de stationnement mutualisé profond, sur l'îlot D1 pour environ 990 places~~ | ~~990 places~~ | ~~5200 m²~~ | | | ~~5 260~~ | ~~30 700~~ | | ~~35 960~~ | ~~Aménageur y cs gestion provisoire~~ | ~~2021~~ | ~~Métropole de Lyon~~ |
| 8 | **AMENAGEMENT DE LA PLACE CENTRALE (hors parvis)** | | | | | | | | | | | |
| | 8.1 Aménagement de la place publique, plantation arbres de haute tige, avec deux espaces libres de plantations disponibles pour petit événementiel | | 0,640 ha | | | | 2800 | | 3389 | Aménageur | 2014 | Métropole de Lyon |
| | 8.2 Eclairage public | | | | | 584 | | | | | | Ville de Lyon |
| | 8.3 Fontaine à boire | 2 u | | | | 5 | | | | | | |
| 9 | **AMENAGEMENT DE LA PLACE HUBERT MOUNIER** | | | | | | | VDL | | | | |
| | 9.1 Aménagement de la place publique en lien avec le bâtiment porche. | | 0.23 ha | | | | 1070 | | 1 164 | Aménageur | 2018-2020 | Métropole de Lyon |
| | 9.2 Eclairage public | | | | | 94 | | | | | | Ville de Lyon |
| 10 | **AMENAGEMENT DU QUAI PERRACHE** | | | | | | | | | | | |
| | 10.1 Reprise de la voirie de desserte (hors autoroute A7) entre la rue Casimir Perier et le carrefour Pasteur en 2x1 voie + stationnement latéral. Végétalisation de l'interface avec l'autoroute. Réseaux comptabilisés dans le quartier | | 2,12 ha | | | | 4910 | | 6390 | Aménageur | 2018-2025 | Métropole de Lyon |
| | 10.2 Eclairage public | | | | | 1480 | | | | | | Ville de Lyon |

| C - EQUIPEMENTS SECONDAIRES D'INFRASTRUCTURE (2/2) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | Désignation de l'équipement | caractéristique physique | Surface du foncier en m² | coût estimatif du foncier et financement K€ HT | | coût estimatif de l'ouvrage et financement K€ HT | | | COUT TOTAL K€ HT | Maîtrise d'ouvrage | date de livraison | Domanialité et gestion futures |
| | | | | ZAC | Collectivité | Bilan de ZAC | | Autre | | | | |
| | | | | | | ZAC | rachat CU | | | | | |
| 11 | VOIRIES ET RESEAUX DU QUARTIER - Y cs passages publics entre les îlots | | | | | | | ERDF | | | | |
| | 11.1 Voiries et réseaux, y compris raccordement au DO 181 pour rejet au Rhône | | 6,87 ha | / | / | 48 463 | | | 57 640 | Aménageur | 2016-2025 | Communauté urbaine |
| | 11.2 Réseau HTA y compris renforcement hors ZAC (60 % à la charge de la ZAC) | | | | | 1703 | | 1135 | | ERDF, RTE | | ERDF, RTE |
| | 11.3 Eclairage public y compris ouvrage sous ferroviaire | | | | | 6314 | | | | Aménageur | | Ville de Lyon |
| | 11.4 Fontaine à boire | 10 u | | | | 25 | | | | | | |
| 12 | AMENAGEMENT DES ESPACES PUBLICS DU CHAMP | | | | | | | | | | | |
| | 12.1 Promenades publiques : allées piétons-cycles accessibles aux véhicules de sécurité et de services et aménagement paysager latéral avec noues pour le recueil des eaux pluviales et plantation. | | 2.53 ha | | | 6963 | | | 8616 | Aménageur | 2016-2025 | Ville de Lyon |
| | 12.2 Eclairage public | | | | | 979 | | | | | | |
| | 12.3 Fontaine à boire | | | | | 10 | | | | | | |
| | 12.4 Système hydraulique des noues | | | | | 664 | | | | | | Communauté urbaine |
| 13 | SANITAIRES PUBLICS | | | | | | | | | | | |
| | équipement de sanitaires localisés dans les équipements pub | 4 u | | | | | | loc. annuelle matériel Decaux | | Ville de Lyon | 2016-2025 | Ville de Lyon |
| 14 | AIRE DE JEUX D'ENFANTS | | | | | | | | | | | |
| | aménagement + équipement d'Aires de jeux dont une Aire de Jeux monumentale | 2 u | | | | 1 150 | | | 1 150 | Aménageur | 2016-2025 | Ville de Lyon |
| 15 | VIDEOPROTECTION | | | | | | | VDL | | | | |
| | 15.1 Infrastructure de vidéoprotection | | | | | 50 | | | 200 | Aménageur | 2014-2025 | Ville de Lyon |
| | 15.2 équipement de videoprotection à répartir sur les places | 11 u | | | | | | 150 | | Ville de Lyon | | |

<u>Voiries de dessertes intérieures</u> de la ZAC y compris les élargissements de trottoirs et les placettes, la transversale et le passage sud Port Rambaud / cours Charlemagne, les passages publics entre les îlots, l'atterrage du pont des Girondins avec passage inférieur en lien avec le passage public en cœur d'îlot C1, le cours Charlemagne (reprise des trottoirs à la création des accès aux parcelles privatives du Champ)

| D- EQUIPEMENTS SECONDAIRES DE SUPERSTRUCTURE | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| n° | Désignation de l'équipement | caractéristique physique | Surface du foncier en m² | coût estimatif du foncier et financement K€ HT | | coût estimatif de l'ouvrage et financement K€ HT | | | COUT TOTAL K€ HT | Maîtrise d'ouvrage | date de livraison | Domanialité et gestion futures |
| | | | | ZAC | Collectivité | Bilan de ZAC | | Autre | | | | |
| | | | | | | ZAC | rachat CU | | | | | |
| 16 | CONSTRUCTION D'UN GROUPE SCOLAIRE DE 15 CLASSES - REHABILITATION DE LA HALLE C3 dans l'îlot C2 + Extension | | | VDL | | | | VDL | | | | |
| | 9 classes | 3011 m² SU et 2870 m² espaces ext | 4 400 m² | 960 | | 7786 | | | 8746 | | | |
| | 6 classes | | | | 640 | | | 5451 | 6091 | Aménageur | 2022 | Ville de Lyon |
| | Mobilier 15 classes | | | | | | | 400 | 400 | Ville de Lyon | | |
| 17 | CREATION D'UNE STRUCTURE D'ACCUEIL DE JEUNES ENFANTS DE 45 BERCEAUX - REHABILITATION DE LA HALLE C3 dans l'îlot C2 + Extension | | | VDL | | | | VDL | | | | |
| | Clos couvert +Aménagements intérieurs | 480 m² SU | emprise + 250 m² esp ext | 260 | | 1600 | | 882 | 2742 | Aménageur | 2022 | Ville de Lyon |
| | -Mobilier | | | | | | | 120 | 120 | Ville de Lyon | | |
| 18 | CONSTRUCTION DE DEUX SALLES MULTISPORT - REHABILITATION HALLE AUX FLEURS | | | | VDL | | | VDL | | | | |
| | Pour chaque 350 m² salle + 375 m² locaux annexes | 1450 m² | 750 m² | 580 | | | | 3200 | 3780 | Ville de Lyon | 2016 | Ville de Lyon |

LEGENDE MODIFICATION DE PEP

NE : Nouvel Equipement

Equipement dont les modalités de réalisation ont été modifiées

~~barré~~ : équipement supprimé

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

# 7 – PROGRAMME GLOBAL DE CONSTRUCTION



**Novembre 2023**

La "Z.A.C. Lyon Confluence 2ème phase " s'inscrit dans le cadre plus large de l'opération Lyon Confluence dont l'ambition vise à confirmer Lyon parmi les grandes villes européennes en la dotant d'un centre-ville étendu.

Facteur de développement majeur pour l'agglomération, Lyon Confluence intègre les objectifs globaux liés à l'expansion des fonctions de centralité d'une métropole européenne. Quatre enjeux forts en définissent les contours :

- libérer le centre de Lyon de l'emprise des grandes infrastructures de transport et de logistique, qui n'ont plus leur place en centre-ville, et améliorer les liaisons avec les quartiers voisins ;
- développer des équipements structurants porteurs de rayonnement et d'innovation et aménager des espaces publics généreux et de qualité, pour donner naissance à un quartier de centre-ville contemporain ;
- mettre à disposition du foncier pour permettre la réalisation d'un programme immobilier mixte (résidentiel, tertiaire, services de proximité) ;
- mettre en valeur le patrimoine naturel et historique du territoire.

En 2003, la ZAC Lyon Confluence 1ère phase a permis d'engager, sur une première partie du territoire de la Confluence, un programme ambitieux mixant une offre de logements, de bureaux et d'activités très variée accompagnée d'espaces publics généreux et conviviaux.
L'implantation du pôle de commerces et de loisirs, la création de la place nautique et de sa halte fluviale, la réhabilitation à vocation ludique et culturelle des bâtiments du port Rambaud ouvrant la voie vers le musée des Confluences, l'implantation du siège de la Région sont autant d'éléments décisifs qui ont forgé l'attractivité et la notoriété du projet à l'échelle de l'agglomération. L'arrivée du tramway et les premiers programmes de logements développés avec des architectes de renom sur les emplacements les plus prestigieux en bord du parc de Saône ont achevé de faire connaître l'opération au niveau national.
Ainsi, en 2012, ce sont plus de 280 000 m² SHON qui ont été livrés.

Les évolutions du Programme Global de Construction (PGC) en lien avec les modifications du projet urbain, et matérialisées en rouge dans le présent document, n'ont pour conséquence que de modifier la présentation générale du programme prévisionnel de la ZAC et la présentation du programme de construction.

### Insertion dans le projet urbain Lyon Confluence

Avec le départ des activités du MIN, c'est la dernière partie du territoire occupée par des activités logistiques qui se libère. La prise en considération « opérationnelle » de cet espace de 35 hectares impose de reprendre en compte la globalité de la Confluence. Cette dernière pièce du « puzzle » vient compléter un ensemble qui renvoie désormais aux 150 hectares du sud de la presqu'île et au rôle qu'elle est amenée à jouer dorénavant au sein de l'agglomération. C'est la continuité du centre-ville historique de Lyon qui s'affirme, mais c'est également l'ouverture de l'hypercentre vers le sud, avec des relations à découvrir et à tisser avec le quartier de Gerland de l'autre côté du Rhône,

mais aussi avec les communes voisines d'Oullins, la Mulatière, Sainte-Foy-lès-Lyon, porteuses elles-mêmes de territoires à fort potentiel.
C'est aussi la réalisation d'un territoire jusque-là seulement vécu comme une évocation : le confluent et son grand paysage, porteur d'une symbolique qui appartient à l'agglomération entière.

Le territoire à investir subit d'importantes contraintes : longé par l'autoroute A7, il présente un environnement très minéral et au caractère logistique marqué. Pour autant, s'il ne bénéficie pas du grand paysage naturel de la Saône sur lequel la 1ère phase s'est appuyée, le sud de Confluence offre une grande capacité de développement. En jouant la complémentarité avec la première phase d'opération qui incarne l'attractivité du site, en renforçant la place donnée à l'habitat et à la vie quotidienne, en développant ses particularités, l'aménagement de ce site est un moment singulier de la fabrique urbaine lyonnaise.

Aussi, s'agit-il, à travers le projet, de mettre en exergue une vision globale du territoire de la Confluence et de le révéler comme le point d'orgue de l'ensemble emblématique de la Presqu'île lyonnaise.

#### Les valeurs du projet

La réflexion engagée en septembre 2007, s'appuyant sur un diagnostic du site et des ateliers de concertation professionnelle et rapprochée, a permis de faire émerger des valeurs adoptées par tous et qui ont guidé la poursuite des études.

Ainsi, la **« centralité durable »** est la valeur réaffirmée pour le développement de cette nouvelle phase d'aménagement. Elle est issue du souhait d'associer qualité environnementale et hyper centralité, mixité des fonctions et de l'habitat et qualité des espaces publics, continuité de la ville et exemplarité. Ce qui sera développé au sein de Lyon Confluence 2ème phase devra être innovant et reproductible sur l'ensemble du territoire de la Confluence mais aussi sur d'autres opérations dans l'agglomération.

La centralité durable se décline au travers d'une multitude de thématiques qui contribuent à créer une ville douce, une ville de la quotidienneté, privilégiant les déplacements à pieds en offrant une proximité de services et de commerces, en proposant des parcours diversifiés et en maîtrisant la présence de la voiture : **la ville marchable**.

Elle affirme également **« l'identité presqu'île »** que revêt la Confluence, l'appartenance de ce territoire à une entité plus vaste qui s'étend jusqu'à l'Hôtel de Ville et qui porte la véritable identité de Lyon. Le rattachement au centre-ville historique se lit à travers la constitution de la ville dans le temps qui s'effectue par une succession de fronts urbains suivant un axe « rue de la République / rue Victor Hugo / cours Charlemagne » jusqu'au 19ème siècle. Cette frontalité de la ville, qui s'étend d'époque en époque vers le sud, est marquée par la constitution d'espaces publics majeurs et d'axes de circulation est /ouest.
La rue Casimir Perier est la dernière frontalité constituée à ce jour.

PROJET

L'avancée de la ville arrive à son terme et avec la révélation du paysage offert par la confluence du Rhône et de la Saône, Lyon Confluence 2ème phase propose au vingt-et-unième siècle, une nouvelle rencontre entre l'histoire de la ville et la géographie.

La centralité durable met également en exergue **l'innovation et la créativité**. Ces dernières s'expriment dans la réalisation de l'opération : haute qualité environnementale, développement durable appliqué à l'aménagement dont les objectifs principaux ont été fixés, nouvelles mixités, pédagogie du projet urbain… Elles s'expriment également dans la nature des occupations futures du site dont une partie des activités tertiaires sera rattachée aux industries créatives, à la recherche et développement, à la création sous toutes ses formes. Associée à une activité tertiaire plus classique, plus conforme à celle rencontrée sur le nord de la presqu'île, cette industrie plus culturelle et soucieuse d'un développement soutenable perpétuera la présence des industries du 19ème siècle déjà en quête d'innovation technologique.

### Principes de composition urbaine

Le projet développé en s'appuyant sur ces valeurs propose de jouer sur le contraste entre la ville dense dont le tissu urbain se prolonge depuis le nord de la presqu'île et le grand paysage marqué par les balmes, la présence des deux fleuves et l'ouverture vers le grand sud offerte par le Rhône.
La courbe du cours Charlemagne marque l'interruption de la ville orthogonale (le quartier du marché), c'est là que s'installe le nouveau front urbain, défini par la transversale.
Cette courbe est le reflet du tracé de la Saône, souligné par les pentes des balmes arborées. Elle vient rejoindre, au confluent, la rectitude du Rhône longé par le quai Perrache.
Dès son amorce, la perception du confluent nous est donnée : on entre sur un territoire particulier qui s'étend des docks de la Saône au quai du Rhône (le champ).

## Le quartier du marché

La ville dense se poursuit en prolongeant la trame des îlots du quartier Sainte-Blandine, assurant une continuité et une cohérence du territoire. Une place centrale, lieu de centralité et de convivialité pour le quartier, vient prolonger la place nautique créée dans le cadre de la ZAC 1ère phase.

Si la ville du 21ème siècle s'adosse sur l'armature de la ville du 19ème, elle introduit dans l'organisation des espaces publics des appropriations différenciées favorisant les déplacements doux et le plaisir de la déambulation, côté rue comme côté cour.

PROJET



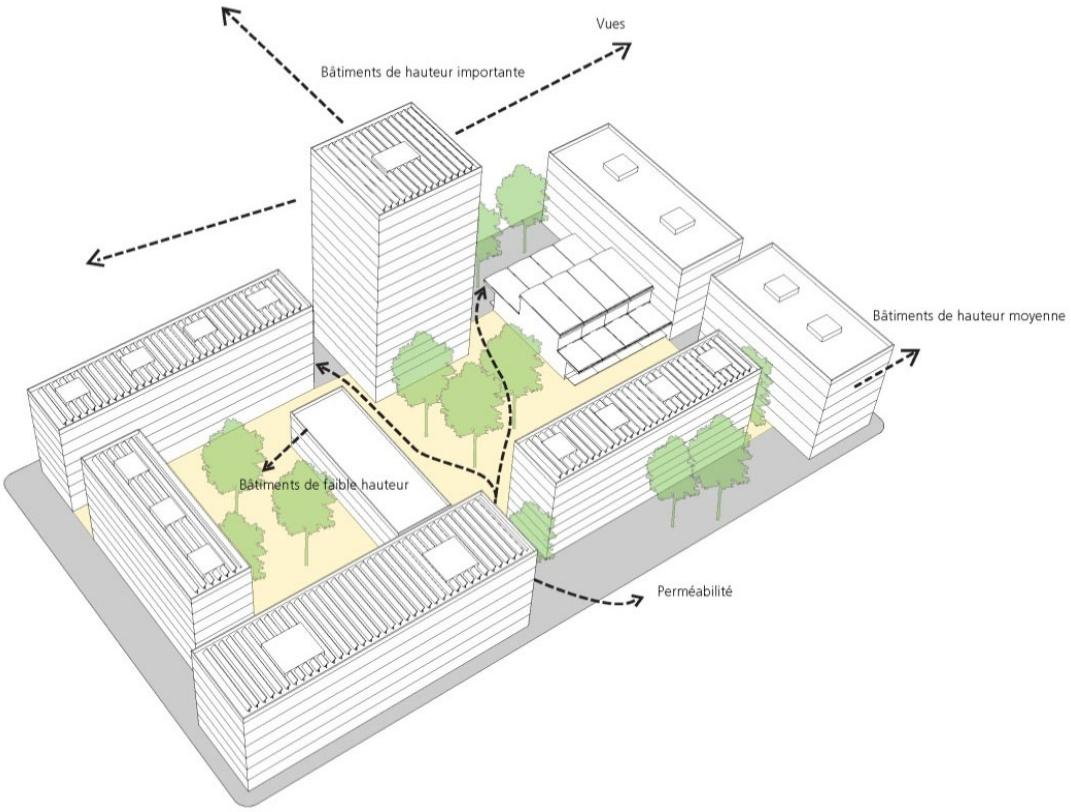
Le projet urbain dessine des voies inscrites dans la continuité des rues du quartier Sainte Blandine comme de la place nautique. Ces rues se prolongent dans leur gabarit d'origine, facilitant leur lecture et donc la fluidité du passage d'un quartier à l'autre sans marquer de rupture brutale.
Puis très vite les trottoirs de ces rues s'élargissent pour rompre une certaine monotonie et créer des surprises, dégager des perspectives inattendues. Donner plus d'espace permet de planter des arbres, ou d'installer des bancs. Ces surlargeurs constituent parfois des placettes sur lesquelles pourront s'installer des terrasses. La présence végétale s'affirme déjà au sein de la ville dense et dessine une continuité avec l'ambiance « verte » du champ.

Il est également proposé d'imaginer des parcours alternatifs à celui de la rue en créant des passages publics à l'écart de la circulation automobile. Très végétalisés, ils offriront des lieux de convivialité aux habitants et aux salariés, on y trouvera des jeux d'enfants, des lieux de détente.

Ces passages relieront les équipements de proximité, les services et les commerces. Leur traitement en cours jardinées s'apparentera à celui des cours privées, ces espaces de cœur d'îlots plantés et véritables lieux d'usages et de convivialité (jeux d'enfants, rencontre entre voisins, …) pour les copropriétés.

La variation des espaces publics dans leur dimension et dans leur ambiance s'accompagne d'une variation verticale qui se lit au travers des différentes typologies de bâtiments qui viendront s'implanter dans le quartier. En effet, nous trouverons des bâtiments de deux étages privilégiant le rapport au sol, accueillant des maisons avec jardin privatif ; des immeubles de 5 à 6 étages qui constitueront le tissu principal du cœur du quartier ; des immeubles de 8 à 9 étages sur les pourtours, le long du cours Charlemagne, de la transversale et du quai Perrache pour affirmer un front bâti qui marque l'identité du quartier et protège des nuisances.

Composition de l'îlot




Quelques immeubles de belle hauteur pourront atteindre une quinzaine d'étages. Ils donneront à apprécier le grand paysage de la Confluence, les balmes, la grande plaine de l'est et les Alpes en fond de perspective : une nouvelle façon d'habiter en centre-ville, de bénéficier des vues et d'espaces de vie baignés de la lumière du ciel.

Enfin, les halles de l'ancien marché de gros conservées et réhabilitées viendront compléter cette variété du bâti. Elles enrichiront de leurs caractéristiques architecturales si particulières le tissu urbain et apporteront au quartier naissant toute la patine de leur vécu. Ces halles conservées sont appelées à jouer un rôle important, en accueillant par exemple le futur groupe scolaire ou des équipements sportifs.

L'une des richesses du projet réside dans cette variation à la fois horizontale et verticale des éléments qui le composent et qui procureront à ses futurs habitants et visiteurs le plaisir de la déambulation, de la promenade dans un environnement urbain contrasté et agréable.

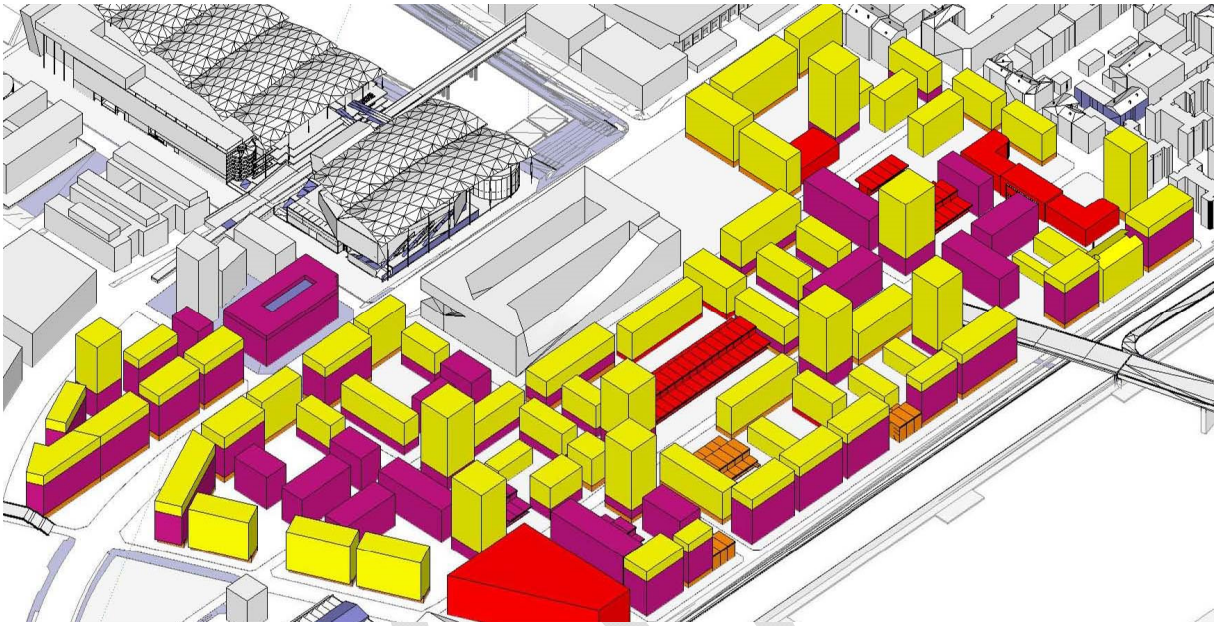
## Le Champ

Plus au sud, quand la trame orthogonale de la ville du 19ème s'interrompt, la morphologie va pouvoir prendre appui sur des bâtiments existants, propices à l'accueil de programmes particuliers, et qui seront conservés à titre pérenne. Il s'agit de la halle caoutchouc, du garage S du marché de gros et de la halle Girard.

Ce territoire particulier annonce l'événement de la confluence du Rhône et de la Saône. Fortement végétalisé, il est parcouru de larges promenades publiques délimitant les parcelles privées et rappelant les méandres du Rhône. Les limites sont marquées par

des clôtures noyées dans la végétation et soulignées par des noues. Le cœur du Champ est dédié aux modes doux, la composition d'ensemble créant l'illusion d'un parc. Les accès automobiles sont reportés sur les voies périphériques (transversale, quai Perrache, cours Charlemagne), à l'exception des services de sécurité et d'entretien.

## Présentation générale du programme prévisionnel de la ZAC



La ville dense est une ville mixte. Les îlots accueillent – dans des proportions variées suivant leur localisation – logements, activités tertiaires, équipements de proximité, services et commerces à rez-de-chaussée. L'objectif est d'assurer l'animation du quartier et une forme de convivialité tout au long de la semaine, en évitant l'écueil de zones résidentielles mortes la journée et de zones de bureaux vides le week-end.

Le programme prévisionnel global de construction de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase se répartit de la manière suivante.

| **TOTAL SHON*** | **420 000 m²** |
|---|---|
| Logements (env. 1700) | 138 500 m² |
| Tertiaire / activité | 229 100 m² |
| Commerces /services | 16 800 m² |
| Equipement publics | 35 600 m² |

* Les surfaces exprimées dans le dossier de réalisation le sont en surface hors œuvre nette (SHON). Le choix de maintenir cette unité de mesure alors que la surface de plancher est devenue l'unité de référence s'explique par l'antériorité de la phase administrative du projet. En effet, le dossier de création approuvé en juin 2010 et

notamment son étude d'impact mentionnent les surfaces projetées en SHON. Pour conserver la cohérence de lecture, les surfaces exprimées dans le dossier de réalisation et son étude d'impact, qui constituent une actualisation enrichie du dossier de 2010, sont exprimées en SHON.

Pour autant, lors de l'instruction des permis de construire des programmes de la ZAC, les surfaces seront exprimées en surface de plancher. A titre indicatif, la conversion d'une unité à l'autre s'effectue par un abattement moyen de 7%.
Ainsi, le programme prévisionnel global de construction de la ZAC représentera environ 390 600 m² de surface de plancher pour 420 000 m² de SHON.

L'évolution du projet urbain vise un parcours résidentiel plus favorable au logement abordable et la réduction de la hauteur. Cela se traduit par une diminution du programme global de constructions (PGC) initial de 44 600 m² de surface plancher.




En effet, le projet initial de la ZAC 2 prévoyait la construction de deux immeubles de grande hauteur représentant au total une surface plancher de 66 500 m2. Abandonnés afin de préserver des hauteurs plus modestes dans le quartier, ces immeubles seront partiellement compensés par l'optimisation du plan masse dans le quartier du Marché, dans le respect des exigences de compositions urbaines et environnementales de la Confluence.

La nouvelle répartition du Programme prévisionnel global de Construction se décline ainsi de la manière suivante :

| | Programme de constructions initial (m² SHON) | Programme de constructions initial (m² SdP) | Programme de constructions mis à jour (m² SdP) |
|---|---|---|---|
| **Logements** | 138 500 m² | 128 805 m² | 138 000 m²** |
| **Commerces** | 16 800 m² | 15 624 m² | 19 000 m² |
| **Tertiaires** | 229 100 m² | 213 063 m² | 175 000 m² |
| **Equipements Publics de superstructure** | 35 600 m² | 33 108 m² | 14 000 m²*** |
| **Total* :** | **420 000 m²** | **390 600 m²** | **346 000 m²** |

**y compris trois résidences étudiantes.
***Le projet de transfert de la Maison de la Danse envisagé un temps sur le territoire de la Confluence a été abandonné au profit de la réalisation d'un

PROJET

## Logements

Le logement est très présent (40% du programme hors commerces, services et équipements, soit environ 138 500 m²) et se décline sous toutes ses formes :

- 25% de logements sociaux, aussi bien à destination des familles (pour 80%) que des publics spécifiques qu'ils soient seniors, étudiants, jeunes travailleurs, hébergés en foyer, maison d'accueil pour les personnes âgées, résidence pour personnes âgées (RPA)…,
- 15% de logements intermédiaires sous forme de produits en accession sociale ou de produits locatifs intermédiaires,
- 10% de logements à prix maîtrisé,
- 50 % de logements libres.

Avec un programme de logements couvrant environ 138 500 m2 de SHON, le projet de Z.A.C permet la construction de près de 1 700 logements.

Ces logements trouvent leur place au sein de chaque îlot, dans une proportion équilibrée avec les autres affectations (tertiaire, commerces et équipements) pour assurer une mixité qui contribue à la diversité de la ville et à son animation.

Cette diversité recherchée s'exprime également dans la variété des logements qui seront proposés. L'objectif est d'offrir un parcours résidentiel le plus complet possible pour redonner le goût de la ville à une population variée : à des jeunes et des seniors, population classique du centre-ville, mais aussi des ménages familiaux, quel que soit leur type : ménages avec de jeunes enfants démarrant leur parcours, des familles monoparentales, recomposées ou à temps partiels, des ménages avec de grands enfants…
Le positionnement prix du logement (prix à l'unité) est évidemment un point primordial pour s'assurer de développer une offre en cohérence avec la capacité financière des ménages.

Mais l'enjeu est aussi de proposer des logements qui permettront de séduire, convaincre, donner envie à des ménages plutôt jeunes et familiaux, aux revenus intermédiaires, de rester en ville pour développer leur parcours de vie.

Il s'agit ainsi de proposer une alternative crédible à une offre individuelle de périphérie, mais aussi à l'offre d'appartements anciens des quartiers centraux, avec leur imaginaire de charme et de séduction, mais aussi avec leurs contraintes (travaux d'entretien, manque de terrasses, de stationnement, d'ascenseur, de rangement…).

La part du logement social est relativement importante (25 % de PLAI et PLUS), comparable à celle de ce secteur Sud de la presqu'île (28 %), mais bien supérieure au reste à l'ensemble 2ème arrondissement (9,24 %) et de la ville de Lyon (17,72 %).

Elle est complétée par une offre de logement intermédiaire locative (PLS) ou en accession sociale à hauteur de 15%.

PROJET

Cette part sociale dans les programmes à venir permet d'apporter une réponse aux besoins de logements aidés dans le secteur centre de l'agglomération mais également d'assurer l'insertion urbaine du projet au regard du quartier riverain. Elle permet en effet de limiter les effets de clivage et de bénéficier pleinement de la complémentarité entre ces deux quartiers. Le quartier Sainte-Blandine qui présente un parc social et locatif important, trouve au travers de ces nouveaux programmes des opportunités de redéploiement confortant son rattachement à l'hypercentre. Les programmes de la Z.A.C restent ainsi à la portée de toutes les populations.

Par ailleurs, une part de 10% de logements en accession à prix maîtrisé permettra d'offrir une gamme de produit aux ménages dont les revenus dépassent les plafonds du logement réglementé mais qui ne sont pas suffisants pour accéder au marché du logement classique.

Enfin, une offre en accession libre à hauteur de 50% du programme ciblera en priorité les acquéreurs utilisateurs. Toutefois, une offre locative (vente à investisseurs) pourra trouver sa place, dans le cadre de dispositifs de loyers encadrés contribuant ainsi à la diversité de l'offre.

Toutes les gammes de logements seront déclinées suivant des typologies variées pour répondre aux attentes et aux moyens financiers de tous les types de ménage. L'accent sera mis dans leur conception sur l'ensoleillement et l'accès à la lumière, les économies d'énergie et l'optimisation des surfaces pour assurer le confort des futurs habitants.

Afin d'accentuer la mixité sociale du quartier et proposer un parcours résidentiel plus complet, la programmation évolue vers une part de logement abordable renforcée sur les dix derniers îlots restant à commercialiser au sud de la rue Montrochet. Ainsi, les 1200 logements environ restant à produire accueilleront une part renforcée de logement locatif social mais également du logement en bail réel solidaire (BRS) permettant la mise à disposition de logement en accession dont l'abordabilité pérenne sera garante du maintien de la mixité du quartier de la Confluence sur le long terme.

PROJET

## Commerces et services

Le commerce et les services jouent un rôle d'animation des rez-de-chaussée et contribuent à la ville de la proximité et des courtes distances souhaitée pour ce quartier. La rue Delandine revêt à cet égard un caractère particulier. Ponctuée par deux équipements de quartier (le bâtiment porche et le groupe scolaire), elle devient le lieu d'ancrage de la quotidienneté : on y trouvera en priorité les commerces et services de proximité, sur les trajets quotidiens des habitants et des actifs. Ce linéaire commercial et de service trouvera des ramifications dans les passages publics qui compléteront le maillage des rez-de-chaussée.
Le pôle de commerce et de loisirs constituera un attracteur fort avec ses commerces de destination. Une attention toute particulière sera donc portée à l'implantation de commerces de proximité en contre-point dans le Quartier.
Les commerces des rez-de-chaussée de l'esplanade François Mitterrand tout comme ceux situés sur la transversale pourront jouer la transition entre l'offre du pôle de loisirs et celle plus domestique du Quartier.

Enfin, les rez-de-chaussée du quai Perrache pourraient offrir des locaux destinés à l'accueil de commerces de destination ou à l'implantation de locaux artisanaux profitant ainsi de la forte visibilité et de l'accessibilité du site.

## Le tertiaire

L'activité tertiaire est présente dans tous les îlots, avec une concentration plus affirmée sur le cours Charlemagne, autour de la place en losange, en corrélation avec la station de tramway, et le long du quai Perrache, qui aura notamment la capacité d'accueillir des sièges sociaux.

L'activité tertiaire prend un caractère innovant et créatif quand elle investit la pointe du confluent. C'est le lieu de la R&D, du service créatif aux entreprises, de l'industrie des médias et du spectacle, des créateurs et du design, de l'art et du patrimoine culturel. Ce tertiaire associant technologies et talents apporte une dynamique supplémentaire à l'identité de la Confluence, lieu d'exception et de destination des entreprises à haute valeur ajoutée associée à un tissu de services de haut niveau.

La démarche d'attractivité souhaitée dans le cadre de l'évolution du projet a pour objectif de d'accueillir une diversité d'activités sur le territoire de la Confluence et ainsi de diversifier l'offre tertiaire, de proposer des parcours immobiliers adaptés à la typologie des entreprises et de favoriser l'implantations de structures issues de l'Economie Sociale et Solidaire.

La Confluence entend proposer un parcours de développement via des offres immobilières économiquement adaptées aux besoins des entreprises, en fonction de leur maturité, de leur taille et de leur typologie d'activité : grands sièges et PME, start-ups en sortie d'incubation, entreprises de l'ESS, entreprises créatives et fabricantes, artisans & fonctions techniques de l'urbanité.

PROJET

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

# 8 – PLAN MASSE INDICATIF



**Novembre 2023**


ZAC 2
Périmètre
de ZAC Lyon
Confluence
2 ème phase
50 m
N
50 m
N

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

# 9 – MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT



**Novembre 2023**

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

## 9a – MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT (Cadre Administratif et Financier)



**Novembre 2023**

# Cadre administratif et financier de la ZAC Lyon Confluence 2ème Phase

Par convention conclue le 18 novembre 1999, la Communauté urbaine de Lyon, devenue depuis Métropole de Lyon, a concédé à la Société Lyon Confluence, à l'époque constituée sous forme de SEM, l'étude et la réalisation d'une opération d'aménagement dénommée Lyon Confluence dont le principe, le programme, la délimitation et les éléments financiers prévisionnels avaient été définis par une délibération du conseil communautaire en date du 19 avril 1999.
Cette convention a fait l'objet de trois avenants respectivement approuvés suivant délibération du conseil de la Métropole de Lyon numéro 2002-0537 en date du 26 avril 2002, numéro 2003-1110 en date du 7 avril 2003 et numéro 2004-1861 en date du 10 mai 2004.

Pour assurer la poursuite dans la continuité de l'aménagement du territoire de l'opération Lyon Confluence, objet de la concession initiale, il a été convenu par les parties de résilier cette concession initiale ainsi que ses avenants et de répartir et d'affecter les droits et obligations ainsi que les comptes de cette opération concédée entre :

- D'une part, la concession dite Concession 1 Côté Saône comprenant le périmètre de la ZAC 1ère phase et des rives de Saône, Concession aujourd'hui clôturée,
- D'autre part, la concession dite Concession 2 Côté Rhône comprenant le périmètre de la ZAC 2ème phase et du quartier Perrache Ste Blandine jusqu'à la place Carnot, modifiée par la voie de 12 avenants par délibérations des Conseils de la Métropole de Lyon n° 2012-3365 du 12 novembre 2012, n° 2013-3903 et 2013-4289 des 18 avril 2013 et 18 novembre 2013, des délibérations des Conseils de la Métropole n° 2015-0368, n° 2015-0412 des 11 mai 2015 et 29 juin 2015, n° 2016-1005 du 1er février 2016, n° 2017-2027 du 11 septembre 2017, n° 2018-2855 du 25 juin 2018, n° 2018-3246 du 10 décembre 2018, n° 2019-3816 du 30 septembre 2019, n°2021-0713 du 27 septembre 2021, et n°2022-1293 du 26 septembre 2022.

Dans le cadre de la modification n°6 du dossier de réalisation, les éléments modifiés dans le présent cadre administratif et financier de la ZAC sont matérialisés en rouge.

Le bilan prévisionnel de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase s'équilibre en dépense et recettes à hauteur de 347 860 000 euros H.T. (hors taxe) moyennant une participation financière de la Métropole de Lyon et de la Ville de Lyon.

Dans le cadre de la "Z.A.C. Lyon Confluence 2ème Phase", la SPL Lyon Confluence est amenée à engager des investissements importants pour financer l'aménagement du site (études, acquisitions foncières et travaux). Ces dépenses seront en partie couvertes par les recettes générées par l'opération (cession des terrains, participation financière des constructeurs à

l'équipement de la Z.A.C, remise onéreuse d'ouvrages à la collectivité, autres recettes diverses…).

Les recettes directes de la Z.A.C. (278 538 000 euros H.T) ne couvrant pas entièrement l'ensemble des dépenses, l'équilibre est réalisé avec la participation financière des collectivités pour un montant de 69 322 000 euros H.T. réparti entre la Métropole de Lyon à hauteur de 90 %, soit 62 390 000 euros H.T. et la Ville de Lyon à hauteur de 10 %, soit 6 932 000 euros H.T.

# Les dépenses

## Etudes

(4,2 % des dépenses)

Dans le cadre de l'élaboration du projet, de nombreuses études ont été conduites et restent encore à mener dans les prochaines années.
Ces études visent à acquérir une meilleure connaissance du site (relevés topographiques, reconnaissances du sous-sol, diagnostics pollution, évaluation du patrimoine bâti et foncier, éléments socio-économiques, déplacements et transports…). Des études de programmation sont également engagées pour la définition des composantes du projet (logement, tertiaire, commerces, loisirs, culture,…) Enfin, elles concernent les études de faisabilité technique et de programmation du projet au travers des études urbaines et paysagères, de voiries et réseaux divers…
Ces dépenses couvrent également les missions de coordination des études et des procédures administratives engagées tout au long du projet jusqu'au lancement des travaux. Une expertise juridique assure une veille et la validation des différentes stratégies pour la conduite de ces procédures.
Enfin, sont également prises en compte, les études de réflexion et de stratégie sur la mise en place d'une démarche exemplaire en matière de concertation et de communication du projet auprès du public, des administrations et des professionnels qui, compte tenu des enjeux du projet, sont largement impliqués (sur les modalités de concertation permanente évoluant au fil du projet, des différentes expositions et documents de communication, l'intervention d'un médiateur…).

## Foncier

(12,2 % des dépenses)

La maîtrise foncière sur le territoire de la Z.A.C. Lyon Confluence 2ème Phase est réalisée par l'acquisition des terrains qui le constitue.

Lorsqu'elle en est propriétaire, la Métropole de Lyon revend ses terrains à l'aménageur (acquisition au concédant). C'est le cas en particulier du tènement du marché gare, qui constitue l'essentiel du foncier de la ZAC Lyon Confluence 2ème phase. De plus, des acquisitions sont réalisées auprès de différents propriétaires privés ou d'autres propriétaires publics (Métropole, Ville de Lyon, RFF-SNCF).
Un droit de préemption peut s'exercer, mais compte tenu des nombreux accords recueillis, les acquisitions sont principalement réalisées à l'amiable.
Puisque les terrains concernent essentiellement des activités, le prix de l'acquisition intègre non seulement la valeur du terrain mais également des indemnités de libération (cessation, transfert d'activité industrielle ou commerciale).
Dans le cadre de ces différentes acquisitions, des frais de notaire et autres frais annexes sont également engagés.

## Travaux

(59.4 % des dépenses)

Au fur et à mesures des acquisitions, des travaux de libération foncière sont à réaliser. Ils concernent la démolition de bâtiments mais également des aménagements provisoires rendus nécessaires pour valoriser le site et éviter la dégradation de ce dernier en friche urbaine. Compte tenu du passé industriel du site, des investigations de sous-sol approfondies seront conduites et une surveillance régulière de la qualité des eaux de la nappe phréatique sera mise en place. Le bilan financier de la Z.A.C. inclut également la dépollution des « hot spots » et le surcoût de l'évacuation des terres polluées du site dans des filières adaptées afin de garantir un environnement compatible avec les usages futurs (logement, bureau, équipement accueillant du public…).
Inscrits au programme des équipements publics, les travaux d'aménagement pris en charge dans le cadre de la Z.A.C. Lyon Confluence 2ème Phase concernent principalement :

- les différentes voiries de la Z.A.C avec les réseaux et espaces publics associés,
- la place centrale,
- la place Casimir Perier,
- la requalification du quai Perrache au sud de la rue Casimir Perier,
- les promenades publiques du Champ,
- les équipements publics de proximité (groupe scolaire, petite enfance, aires de jeux pour enfants…),
- la construction d'un parking public mutualisé,
- différents frais annexes (géomètres, compléments géotechniques, reproduction…).

Répondant à des besoins plus larges que ceux générés par la Z.A.C, des travaux dits primaires restent à la charge de la collectivité et ne sont donc pas inclus dans le bilan financier de la Z.A.C. Ces travaux concernent certains réseaux d'assainissement, le réseau de chaleur, l'ouvrage ferroviaire, les locaux associatifs et culturels, les locaux des services techniques et la construction d'un gymnase.

## Communication, concertation

(2,9 % des dépenses)

Concernant ce projet urbain d'envergure, un effort important a été entrepris sur la concertation, la communication et la promotion du projet. Largement ouvert en direction du public depuis les premières réflexions (ouverture d'une concertation permanente depuis les premières phases du projet), l'avancement du projet implique de plus en plus l'information des administrations locales et nationales et la promotion commerciale du site auprès de professionnels (promoteurs, investisseurs, maîtrise d'œuvre…).
Sont intégrées dans ces dépenses, l'ensemble des supports de communication du projet (édition de notes techniques d'information, de maquettes, de panneaux, du site Internet…) et la mise en place et l'animation d'un centre d'information permanent ainsi que la promotion du projet au travers de manifestations diverses et la production de documents de référence destiné au public professionnel et notamment aux investisseurs.

## Maîtrise d'ouvrage /Concessionnaire (Rémunération aménageur)

(11,7 % des dépenses)

Ces dépenses couvrent la rémunération des missions fonctionnelles du concessionnaire pour la direction générale du projet, l'encadrement des actions de communication, l'accompagnement de l'action WWF, et la participation aux études d'agglomération conduites par la Métropole de Lyon, ainsi que les missions particulières de coordination des actions de divers maîtres d'ouvrage engagés dans le projet (Grand Lyon, Sytral, RFF-SNCF…).
Sont également intégrées, la rémunération du concessionnaire pour les missions dites opérationnelles, à savoir : la gestion administrative et la conduite des études, la conduite opérationnelle de projets (études, travaux, gestion des procédures…), les acquisitions foncières et la gestion du patrimoine foncier, de même que les missions de commercialisation et la clôture de l'opération.

## Frais financiers

(4,5 % des dépenses)

Différents frais financiers sont engagés au travers notamment des emprunts réalisés pour la trésorerie de l'opération.

### Investissement
(4.1% des dépenses)

Ces dépenses d'investissement couvrent le Réseau de Chauffage Urbain (RCU) et les Rez-de-Chaussée (RDC) commerciaux.

### Dépenses d'exploitation
(1.1% des dépenses)

Ces dépenses d'exploitation couvrent le déficit d'exploitation du parking marché gare ainsi que les dépenses d'exploitation des RDC commerciaux.

## Les recettes

### Cession foncière
(54.5 % des recettes)
La vente des charges foncières à des promoteurs et investisseurs assurera la plus grande partie des recettes. Les terrains à bâtir ayant fait l'objet d'une valorisation au travers des équipements réalisés sont revendus aux promoteurs et investisseurs selon un prix au $m^2$ de surfaces constructibles

### Recettes patrimoniales
(3,1 % des recettes)

Ce poste correspond aux recettes perçues dans le cadre de la gestion de l'opération.
Il s'agit essentiellement de la vente de contrats de location longue durée pris par les promoteurs dans le parking mutualisé pour répondre aux besoins de leurs programmes immobiliers.

### Remise onéreuse d'ouvrage au concédant et à la Ville de Lyon
(18,3 % des recettes)

Certains ouvrages réalisés dans le cadre de la Z.A.C seront remis à la collectivité à titre onéreux. C'est le cas de la place centrale, de la place Casimir Perier, de la requalification du quai Perrache au sud de la rue Casimir Perier, d'un ouvrage de parking mutualisé et du

réseau de chauffage urbain. Le prix de rachat de ces ouvrages est évalué à partir du coût des travaux et des emprises foncières cédées en tenant compte de leur valorisation.
Est également remis le lieu totem de la French Tech au titre d'équipement structurant pour le Grand Lyon ainsi que la réhabilitation de la Salles des Musiques actuelles. D'autres équipements sont remis à la Ville de Lyon, un groupe scolaire, une crèche et un gymnase.

## Produits financiers, divers et fonds de concours

(0.7 % des recettes)

Des recettes diverses sont notamment issues de placements bancaires en cours d'opération et de la participation des promoteurs au compte de dépenses inter-chantier.

## Participation de la Métropole de Lyon

(17.9% des recettes)

Les recettes directes de la Z.A.C. ne couvrant pas entièrement l'ensemble des dépenses, l'équilibre est réalisé avec la participation des collectivités. Pour la Métropole de Lyon, la participation à l'équilibre du bilan de la Z.A.C s'élève à 62 390 000 euros H.T.

## Participation de la Ville de Lyon

(2 % des recettes)

Les recettes directes de la Z.A.C. ne couvrant pas entièrement l'ensemble des dépenses, l'équilibre est réalisé avec la participation des collectivités. Pour la Métropole de Lyon, la participation à l'équilibre du bilan de la Z.A.C s'élève à 6 932 000 euros H.T.

## Subventions

(1% des recettes)

L'opération a bénéficié d'une subvention de la Région (Frenchtech), de subventions issues du programme **Eco-Cité** et de l'**ADEME**.

## Cession d'investissement

(1.6 % des recettes)

Les cessions d'investissement concernent la revente des RDC commerciaux.

## Recettes d'exploitation
(0.9 % des recettes)

Les recettes d'exploitation sont relatives au RCU et aux RDC commerciaux.

Zone d'aménagement concerté

Lyon Confluence 2ème Phase

Lyon 2ème

# DOSSIER DE REALISATION

# PROJET MODIFICATION N°6

## 9b – MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT (Bilan de ZAC)



**Novembre 2023**

Lyon Confluence .fr

## BILAN DE LA ZAC LYON CONFLUENCE 2EME PHASE ISSU DE LA MODIFICATION N°6 DU DOSSIER DE REALISATION

| | | BILAN DE ZAC issu de la modification n°5 | Modification n°6 Suppression du 2ème Parking Mutualisé | BILAN DE ZAC suite à la modification n°6 du dossier de réalisation | Cumul réalisé 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DEPENSES | Etudes | 14 582 | | 14 582 | 9 964 | 847 | 606 | 575 | 563 | 507 | 507 | 507 | 507 |
| | Foncier | 42 327 | | 42 327 | 33 029 | 1 197 | 3 843 | 124 | 1 368 | 691 | 691 | 691 | 691 |
| | Travaux | 240 771 | -34 298 | 206 473 | 115 564 | 12 708 | 7 591 | 6 272 | 10 328 | 13 502 | 13 502 | 13 502 | 13 502 |
| | Rémunération | 40 685 | | 40 685 | 17 326 | 2 919 | 3 021 | 2 731 | 3 007 | 2 921 | 2 921 | 2 921 | 2 920 |
| | Communication | 10 000 | | 10 000 | 5 068 | 600 | 500 | 500 | 500 | 708 | 708 | 708 | 708 |
| | Frais Financiers | 15 804 | | 15 804 | 1 177 | 781 | 1 188 | 933 | 1 988 | 2 434 | 2 434 | 2 434 | 2 435 |
| | Divers | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Investissement | 14 311 | | 14 311 | 9 649 | 102 | 298 | 91 | 834 | 834 | 834 | 834 | 835 |
| | Dépenses exploitation | 3 678 | | 3 678 | 2 103 | 11 | 20 | 45 | 300 | 300 | 300 | 300 | 298 |
| | TOTAL | **382 158** | **-34 298** | **347 860** | **193 880** | **19 165** | **17 068** | **11 271** | **18 889** | **21 897** | **21 897** | **21 897** | **21 896** |
| RECETTES | Cession foncière | 189 678 | | 189 678 | 71 518 | 11 387 | 19 467 | 16 848 | 13 784 | 14 169 | 14 169 | 14 169 | 14 169 |
| | Recettes Patrimoniales | 16 158 | -5 430 | 10 728 | 10 560 | 70 | 70 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Fonds de concours ZAC 1 | 890 | | 890 | 890 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Remises Ouvrages équipts publics GL | 68 028 | -28 868 | 39 160 | 33 179 | 320 | 748 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 913 |
| | Participation au financement d'équipements structurants | 8 696 | | 8 696 | 8 696 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Remise d'ouvrage Ville de Lyon | 15 650 | | 15 650 | 5 794 | 2 964 | 0 | 2 000 | 4 892 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Participation d'équilibre Grand Lyon | 62 390 | | 62 390 | 62 390 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Participation d'équilibre Ville | 6 932 | | 6 932 | 6 932 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Subventions | 3 574 | | 3 574 | 4 245 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Produits financiers | 895 | | 895 | 1 182 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Produits divers | 754 | | 754 | 2 169 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Cession investissement | 5 484 | | 5 484 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 484 |
| | Recettes d'exploitation | 3 029 | | 3 029 | 752 | 38 | 54 | 63 | 424 | 424 | 424 | 424 | 426 |
| | TOTAL | **382 158** | **-34 298** | **347 860** | **208 307** | **14 779** | **20 339** | **18 939** | **19 100** | **14 593** | **14 593** | **14 593** | **24 992** |