LYON CONFLUENCE

WWW.LYON-CONFLUENCE.FR

GRANDLYON
communauté urbaine



ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTE
Lyon Confluence 2ème Phase



DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT

Mise à jour pour le Dossier de Réalisation

Ville de Lyon

OCTOBRE 2012

Préambule

La ZAC Lyon Confluence 2ème phase concédée par le Grand Lyon à la société publique locale d'aménagement Lyon Confluence a fait l'objet d'une étude d'impact au stade de la création avec un avis de l'autorité environnementale en date du 29 avril 2010.

Conformément à l'article R311-7 du code de l'urbanisme, cette étude a fait l'objet d'une mise à jour et de compléments pour le stade de la réalisation, notamment en ce qui concerne les éléments qui ne pouvaient être connus au moment de la constitution du dossier de création.

Ainsi, la présente étude précise la nature de certains ouvrages et certains impacts, de même que les engagements du maître d'ouvrage.

On rappellera que 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. Elle intègre également la réalisation simultanée de plusieurs autres opérations au sein de la Confluence qui permettront de répondre aux ambitions du projet de ZAC, à savoir :

- *la réalisation d'un pont sur le Rhône reliant Gerland sous maîtrise d'ouvrage Grand Lyon ;*
- *la réalisation d'ouvrages ferroviaires sous la ligne Moret à Lyon sous maîtrise d'ouvrage Grand Lyon et Réseau Ferré de France.*

Ces opérations définissent une unité fonctionnelle sur laquelle porte l'étude d'impact dans l'état d'avancement des opérations.

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

Sommaire détaillé

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

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 :

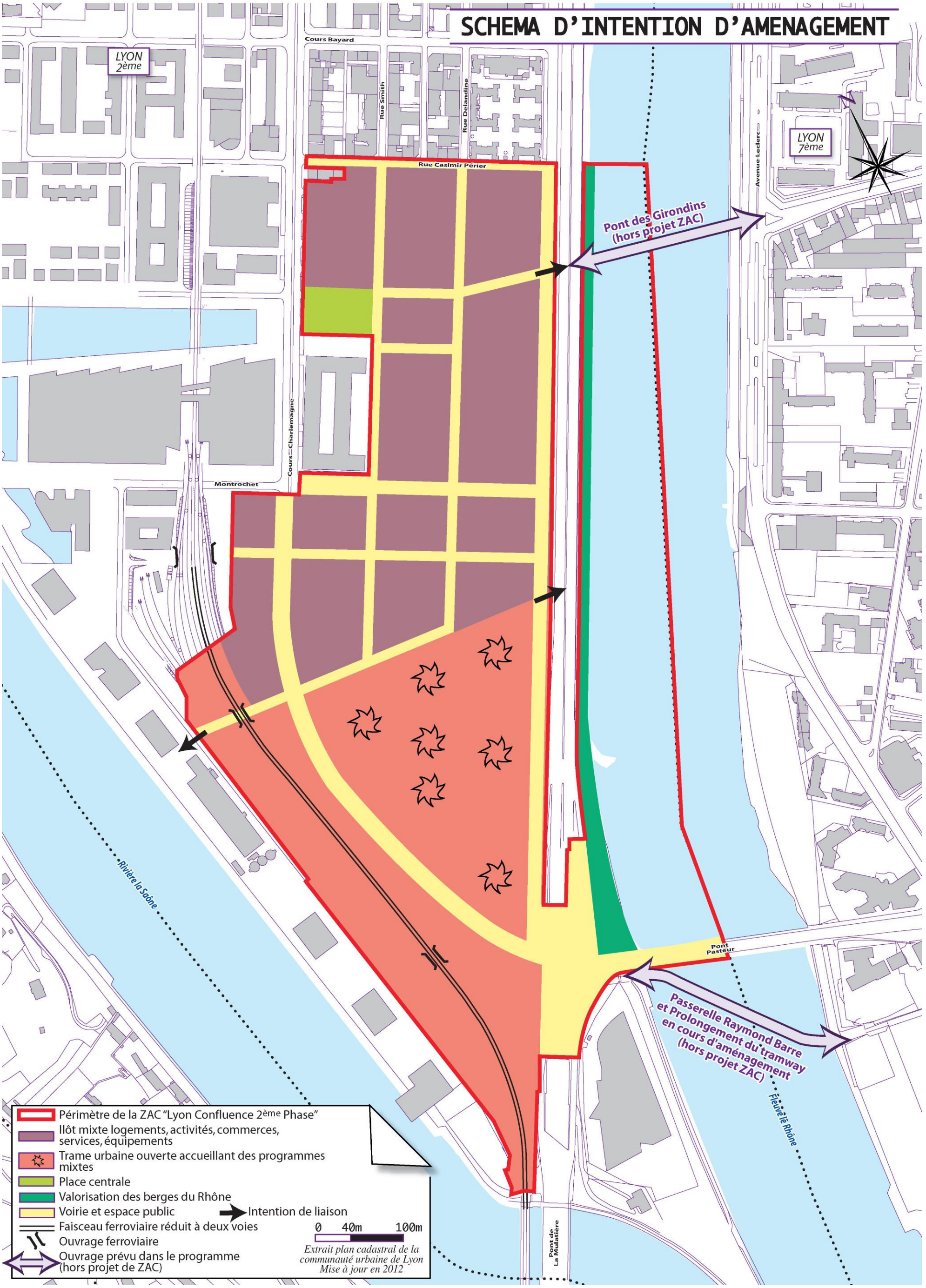
- au Nord : il s'aligne sur les façades nord de la rue Casimir Perier,
- au Nord Ouest : il évite les trois bâtiments d'habitation situés à l'angle Charlemagne / Perier,
- à l'Ouest : il suit le trottoir du cours Charlemagne jusqu'à l'Hôtel de Région. Il s'adosse au périmètre de la ZAC 1 de l'Hôtel de 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. 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. 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. 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). 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. 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. 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. 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. 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. 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 (voie ferrée, voie fluviale, voie routière). 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. Des possibilités de réutilisation des matériaux sur place seront recherchées par une valorisation en couche de forme de voirie ou de modelages paysagers. 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). 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 : - la gestion des sources de pollution manifestes qui ont d'ores et déjà été identifiées - 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). - la gestion des déblais, selon qu'ils sont réutilisables sur site ou non, inertes ou non inertes - 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 - 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) - 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. 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. On notera que le présent projet ambitionne un objectif « zéro rejet » à l'échelle de l'îlot, pour les espaces privés et publics. 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. 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,…). 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. 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. 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. 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,…). 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. 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. 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. 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 dans les secteurs urbanisés avec 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. 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,… 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,…). 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. 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. 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. Les entreprises présentes au droit du site sont restreintes et leur délocalisation ne concernera qu'un faible nombre d'emplois. 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. Le projet s'inscrit également sur une partie des domaines publics fluvial et ferroviaire. 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. 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. 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) Toutes les découvertes fortuites durant les travaux seront signalées aux autorités compétentes. 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. Le projet concerne des bâtiments d'activités relativement vétustes et sans véritable qualité architecturale. 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. 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. 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. 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. 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. Le projet devrait permettre la création de 1700 nouveaux logements et l'apport d'environ 4 000 habitants selon les variantes de la programmation. La mixité sociale est un objectif fort du projet : la programmation prévoit de 25% de logements en locatif social et 15% de logements intermédiaires. 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. 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). 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. 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. 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.

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. 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.	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. 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). 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> 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. 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,…). 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 : 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. 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> 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. 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> 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. 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> 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. Ainsi, les espaces de stationnements privés devraient compter environ 1300 places de stationnements enterrés. 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. 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.

	<u>Transports en commun</u> 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). 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). 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.	<u>Transports en commun</u> 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. 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> 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. 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 conduira à une valorisation des cheminements piétonniers depuis l'hypercentre. <u>Infrastructure fluviales</u> 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 <u>Infrastructures ferrées</u> 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> 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. 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,…). 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. Afin de faciliter et de sécuriser les cheminements piétonniers, des traversées piétonnes seront matérialisées au droit des différentes voiries. 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. Un traitement en zone 30 est suffisant pour rester en dessous de ces seuils.
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. 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 : - en bordure de l'autoroute A7, - en bordure du cours Charlemagne tant pour l'exposition au cours que pour la voie ferrée (en cumul avec le tramway). On précisera que les modifications acoustiques de la rue Casimir Périer sont significatives en phase intermédiaire. 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.	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. Le respect de la réglementation en vigueur concernant les activités et les équipements (nocturnes notamment) permettra de limiter la gêne des riverains. 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. 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. 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. 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). 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. 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.
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. 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. 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 : ▪ 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…), ▪ 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.

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**.

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.

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.*

1.2.3 – 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 :

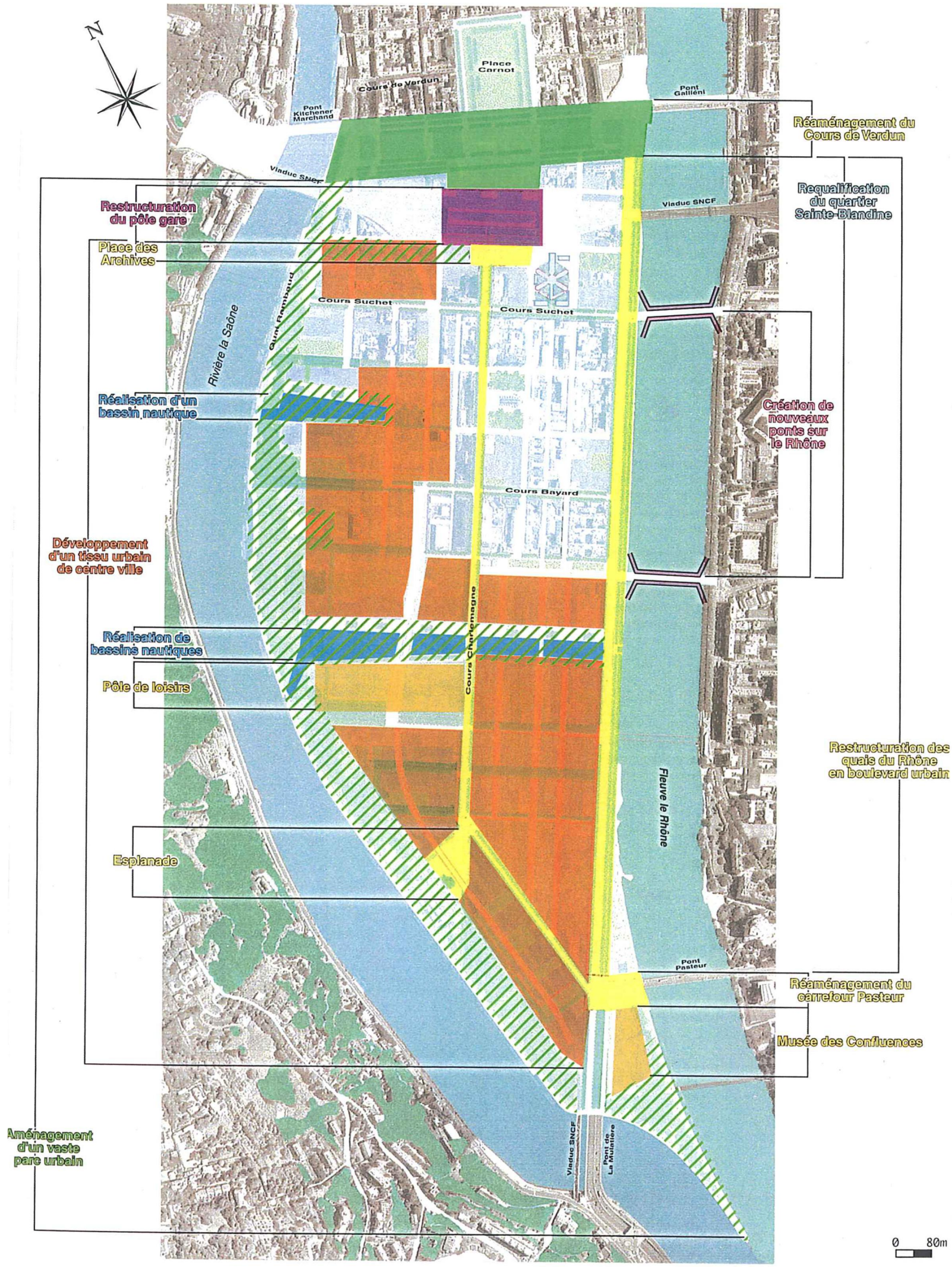
- **L'aménagement du cours de Verdun** : avec le déclassement projeté à long terme de l'autoroute, le démantèlement progressif du centre d'échanges permettra de revaloriser cet espace et redonner à la ville un espace central de qualité pouvant accueillir des équipements ou des institutions exceptionnelles. 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 :

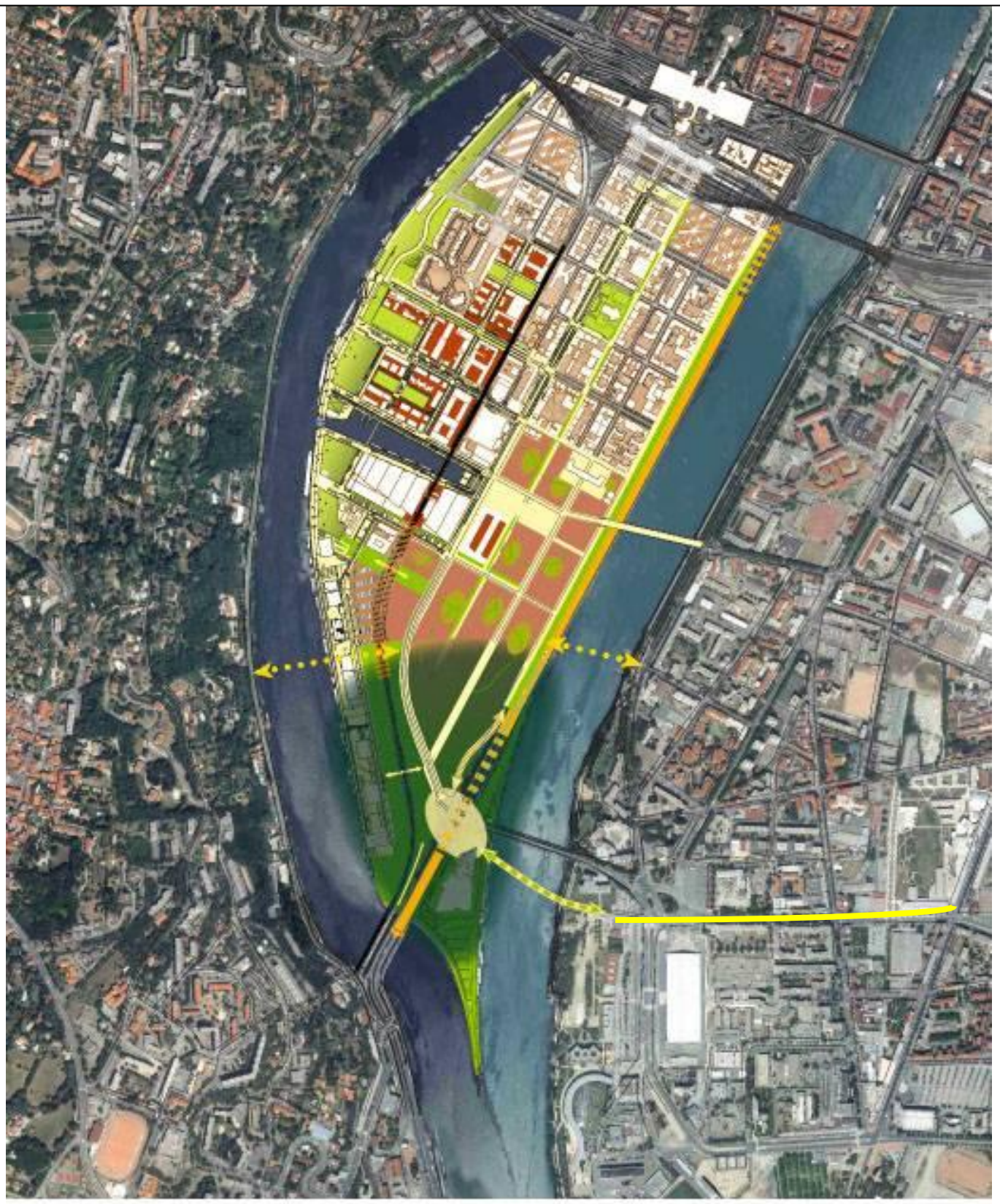
- **Le cours Charlemagne** est réaménagé avec notamment le passage du tramway en partie centrale.
- **Les quais du Rhône** seront traités en boulevard urbain avec des échanges et des perméabilités en direction du quartier riverain d'une part et du fleuve d'autre part.
- **De nouveaux ponts** sont construits 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 :

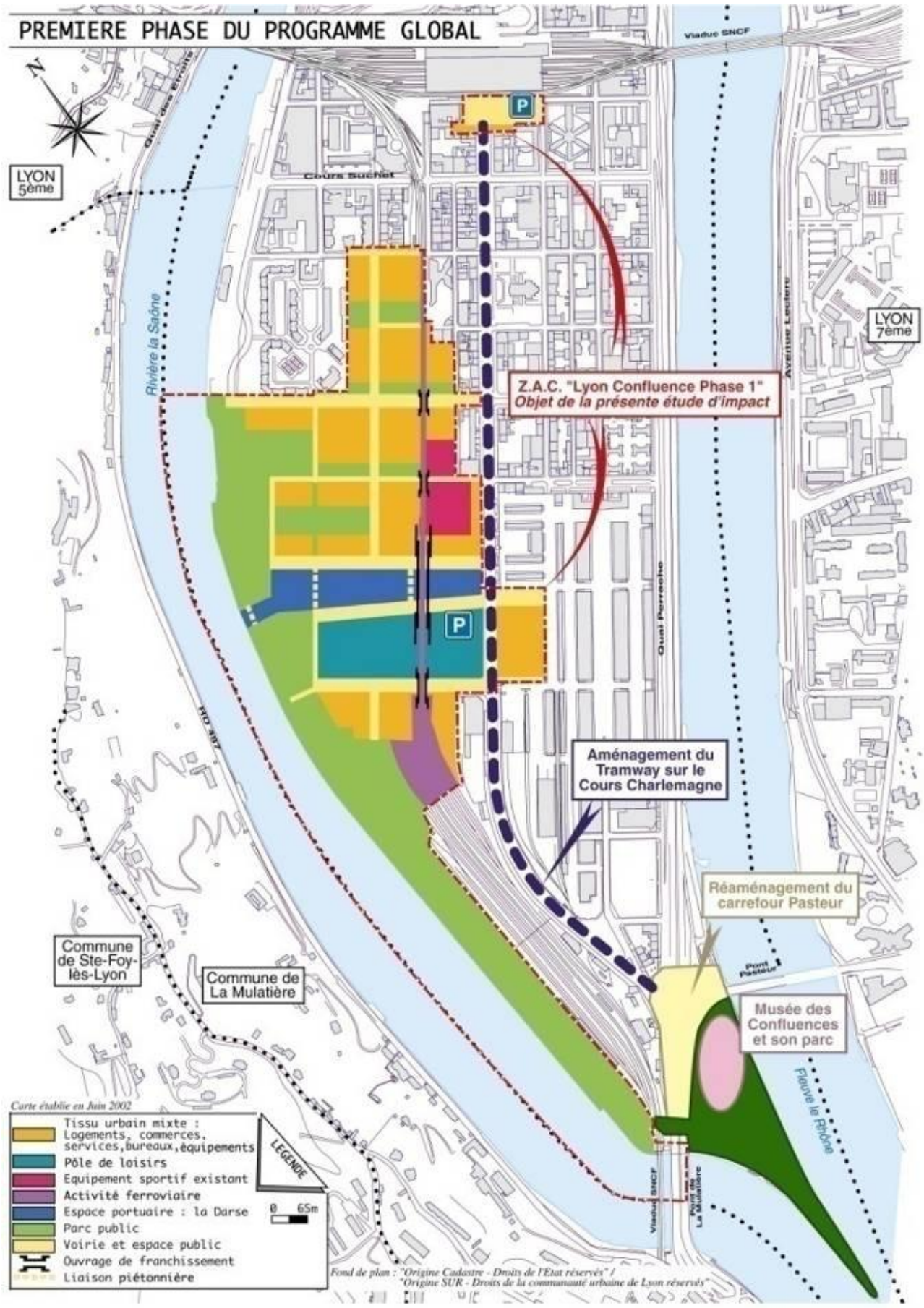
411 000 m² environ, répartis entre :

- 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 :

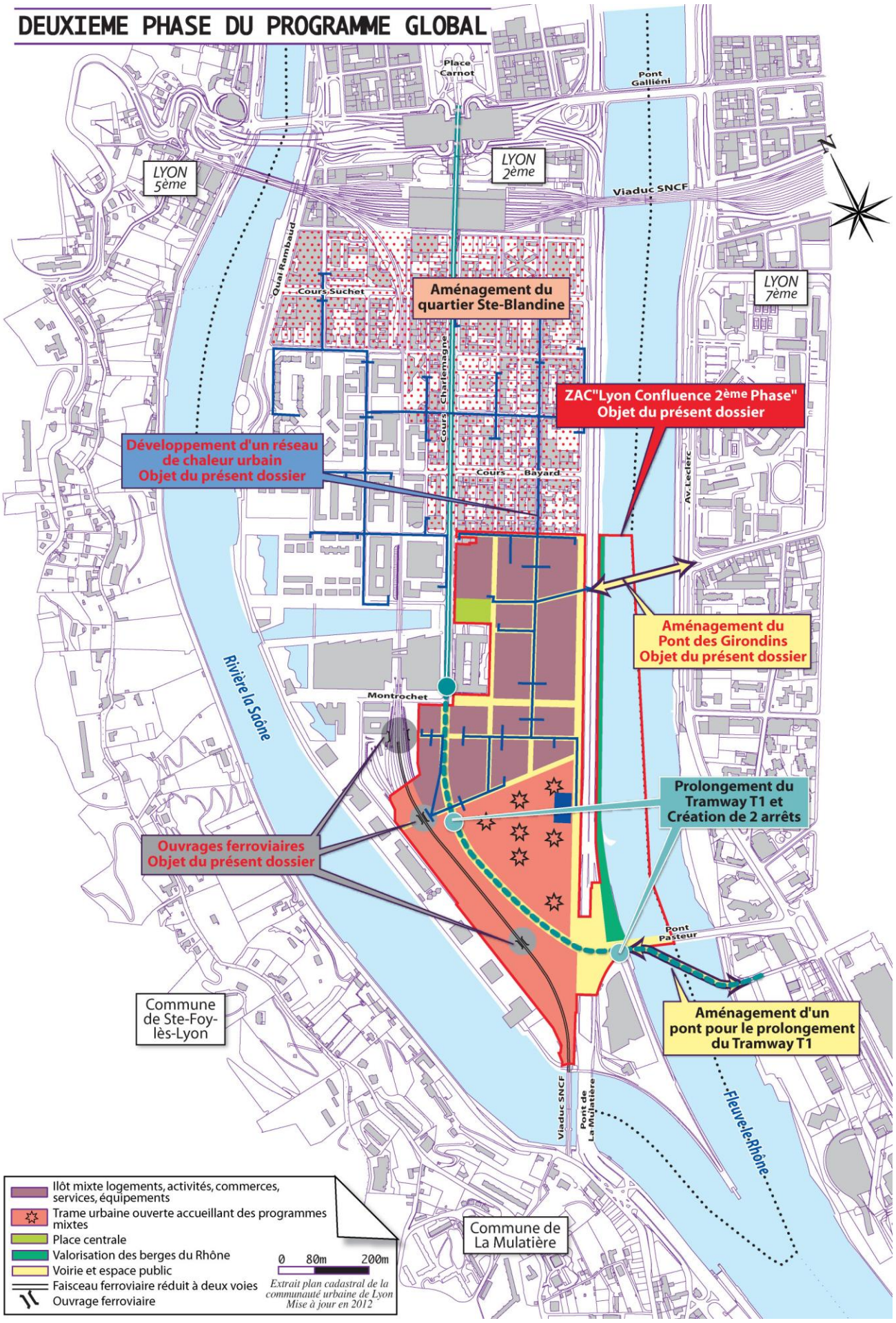
  420 000 m² environ, répartis entre :

  - 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

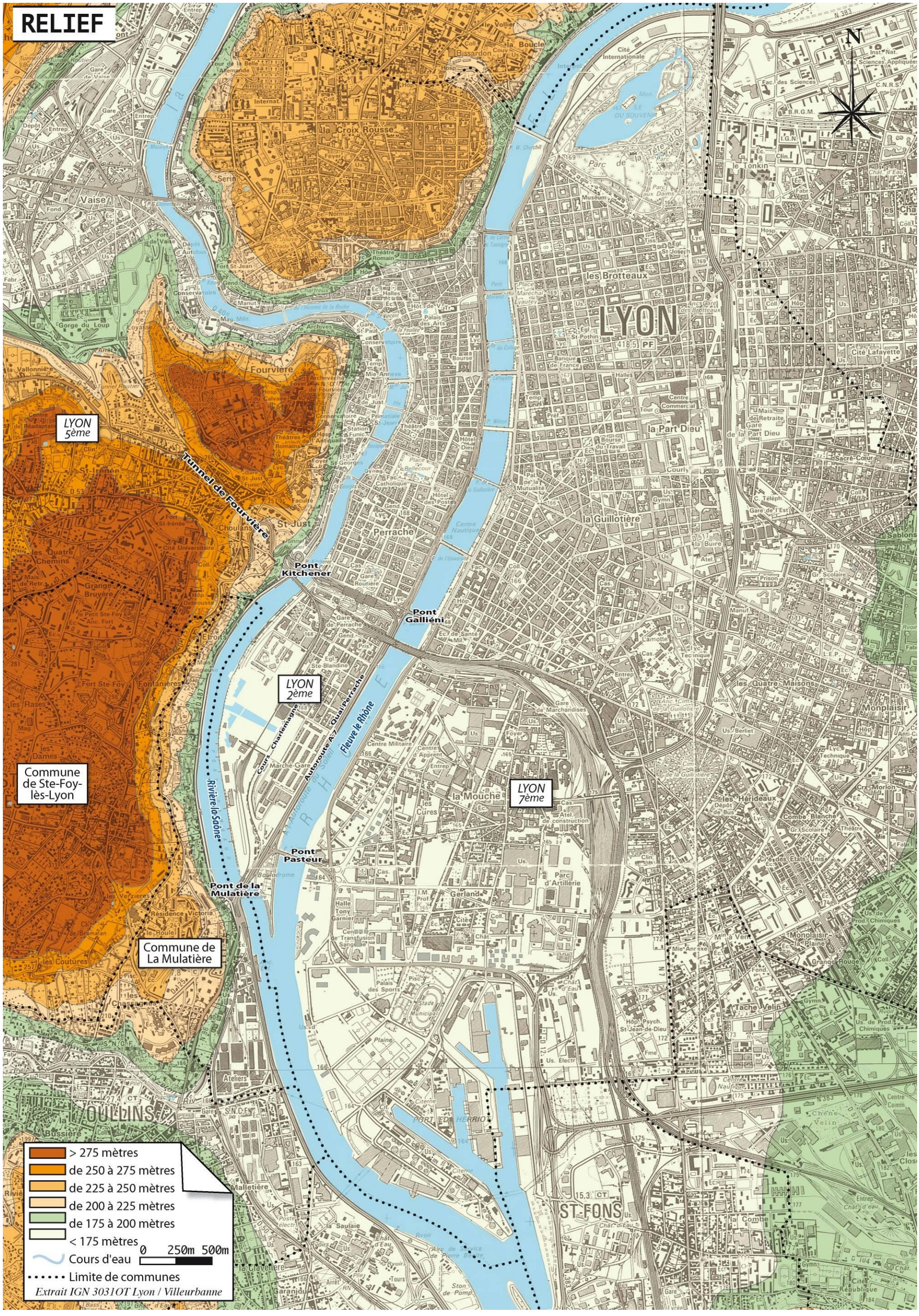


Prolongement de la rue Casimir Perrier et passage sous la voie ferrée

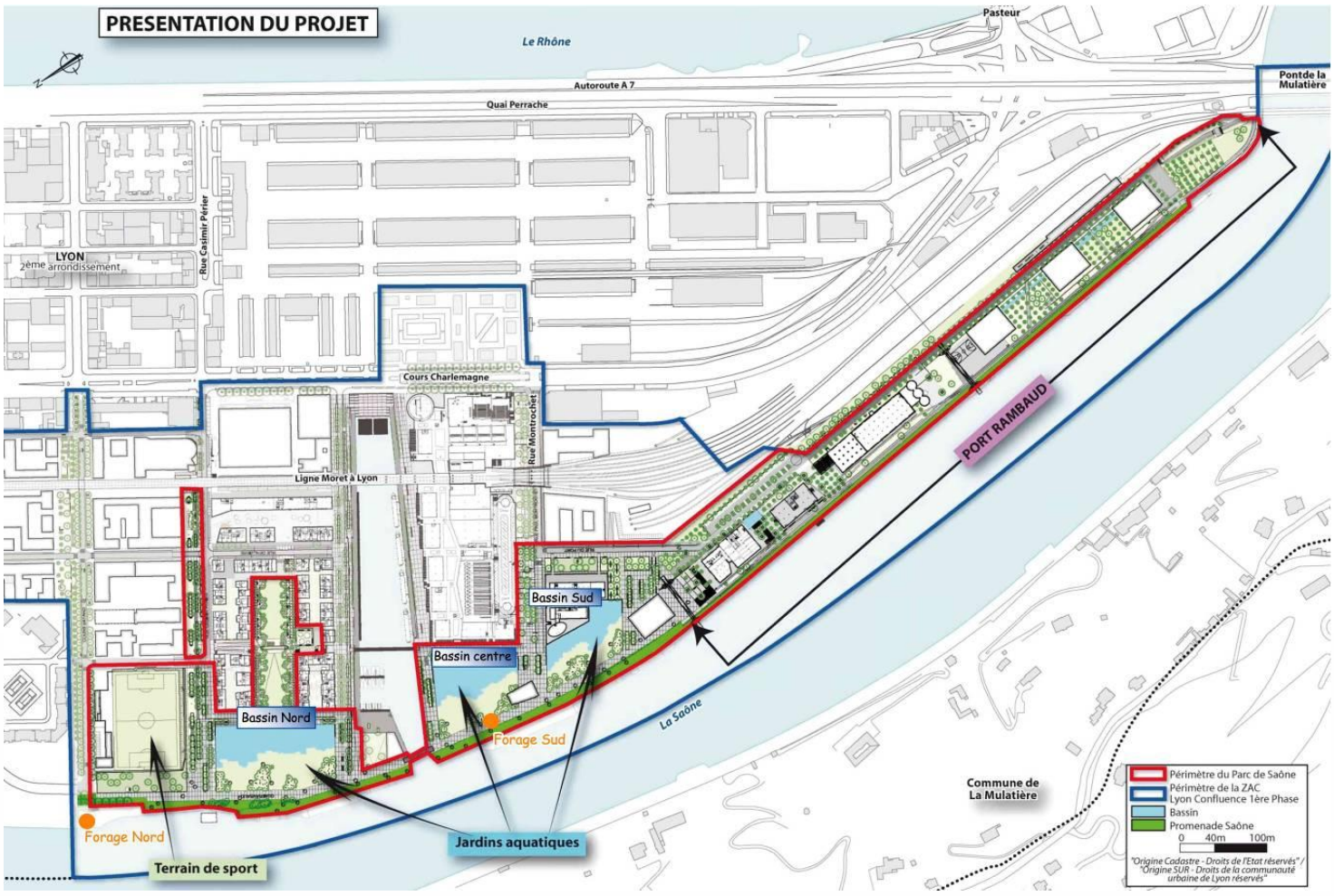


La darse

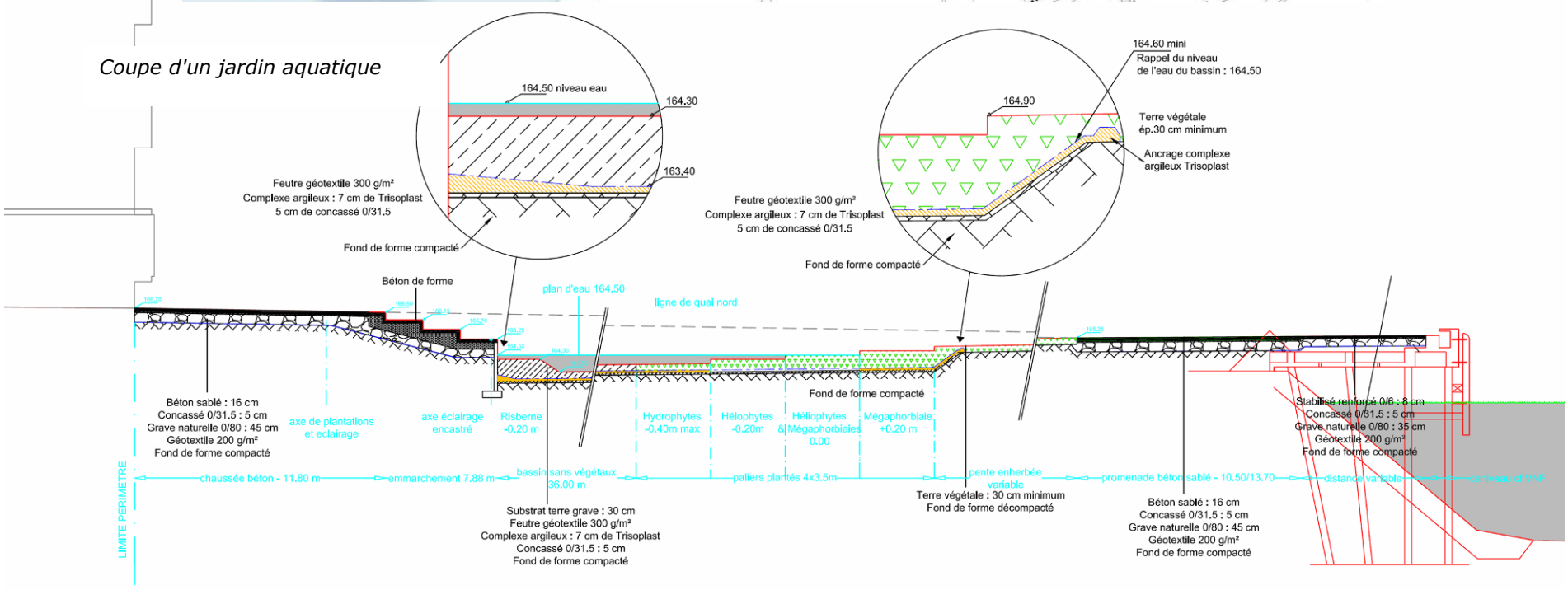
…..

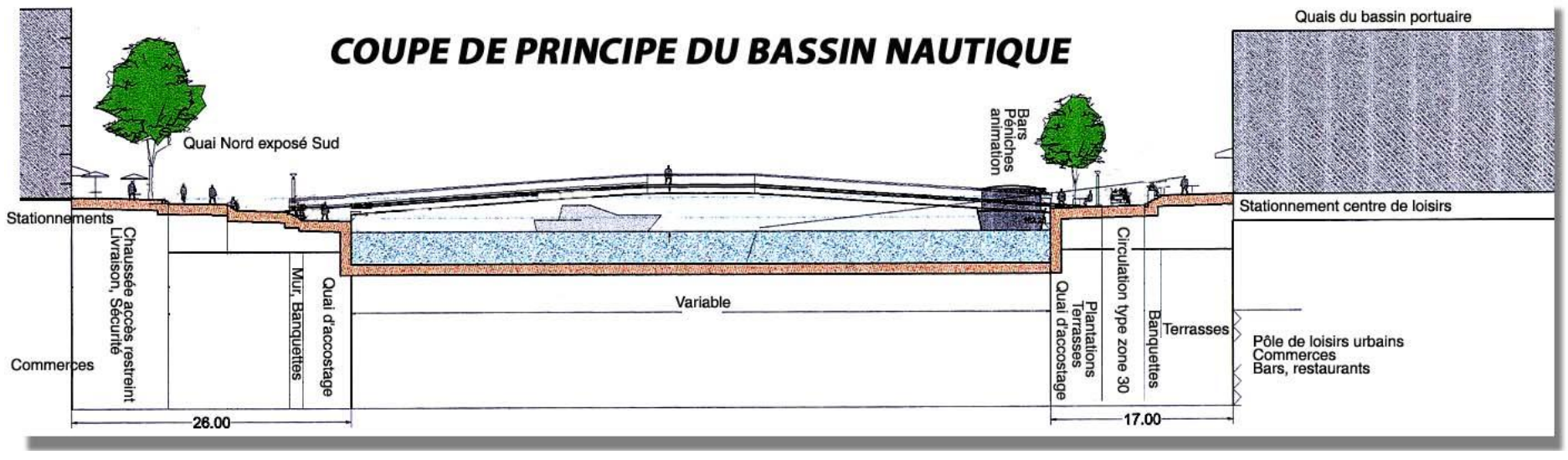

RELIEF
N
LYON
Fourvière
la Croix Rousse
la Boucle
Nuzilly
Cité Internationale
Parc de la Tête d'Or
le Tonkin
les Brotteaux
la Part Dieu
la Guillotière
Perrache
Vaise
St-Just
St-Irénée
Choulans
les Quatre Chemins
Fort de Vaise
Gorge du Loup
Fort de Loyasse
Fort St-Jean
Fort Ste-Foy
Fontanières
Grange Bruyère
Tunnel de Fourvière
LYON 5ème
LYON 2ème
LYON 7ème
Commune de Ste-Foy-lès-Lyon
Commune de La Mulatière
OULLINS
ST-FONS
la Mouche
les Hérideaux
Monplaisir
les Quatre Maisons
Pont Kitchener
Pont Gallliéni
Pont Pasteur
Pont de la Mulatière
Fleuve le Rhône
Rivière la Saône
Autoroute A7 - Quai Perrache
Cours Charlemagne
> 275 mètres
de 250 à 275 mètres
de 225 à 250 mètres
de 200 à 225 mètres
de 175 à 200 mètres
< 175 mètres
Cours d'eau
Limite de communes
0 250m 500m
Extrait IGN 3031OT Lyon / Villeurbanne

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,…)

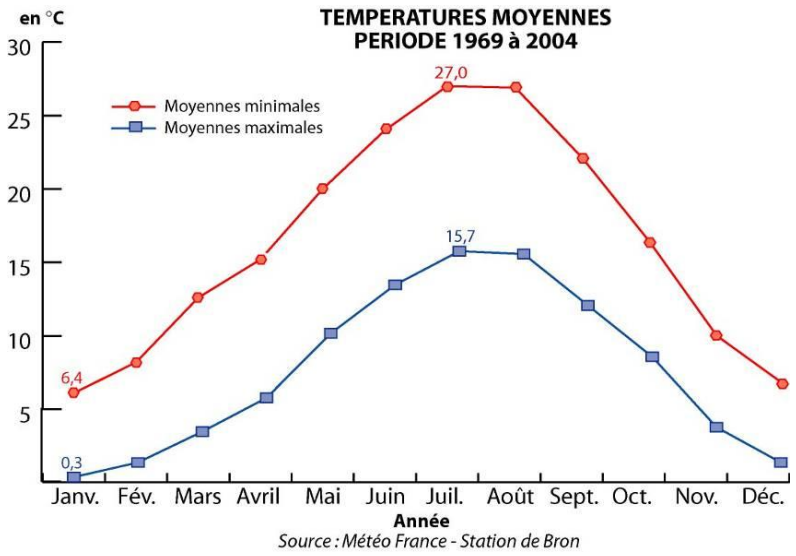
1.1.3 - Contexte climatique

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

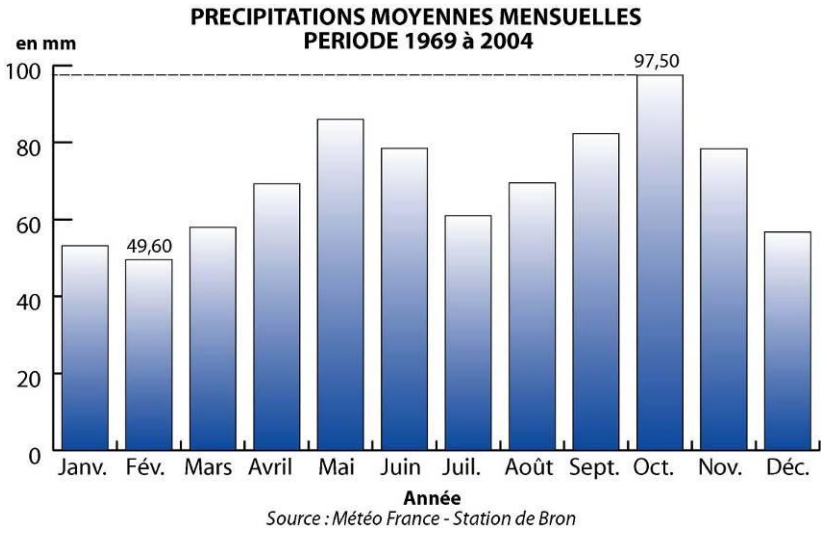
Les données illustrant **l'insolation** moyenne mensuelle (en heures) reçue à la station de Lyon-Bron, indiquent environ 1 976 heures d'insolation annuellement dont environ 750 pendant la saison de chauffe.

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).



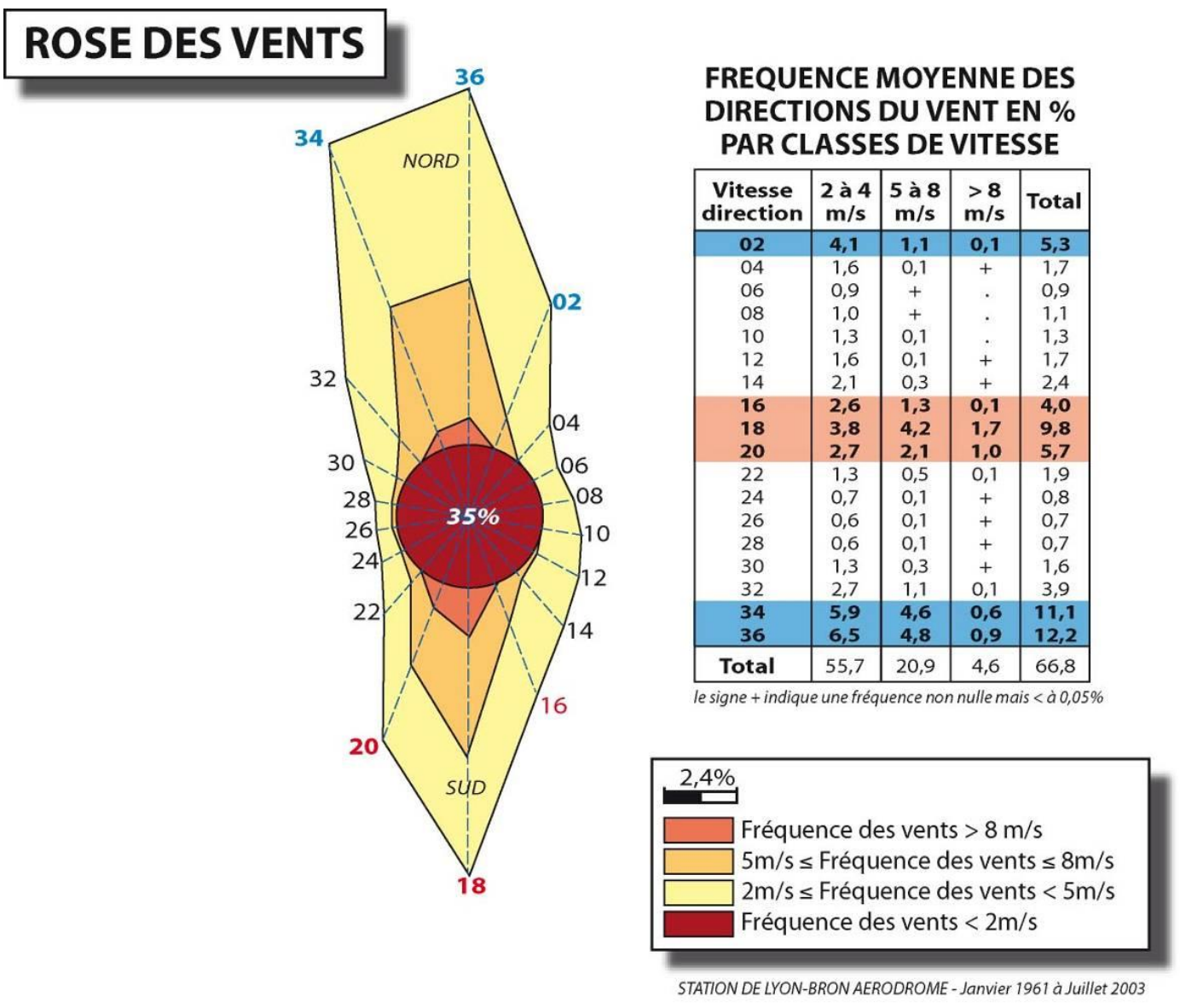
Source : Météo France - Station de Bron

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%.



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

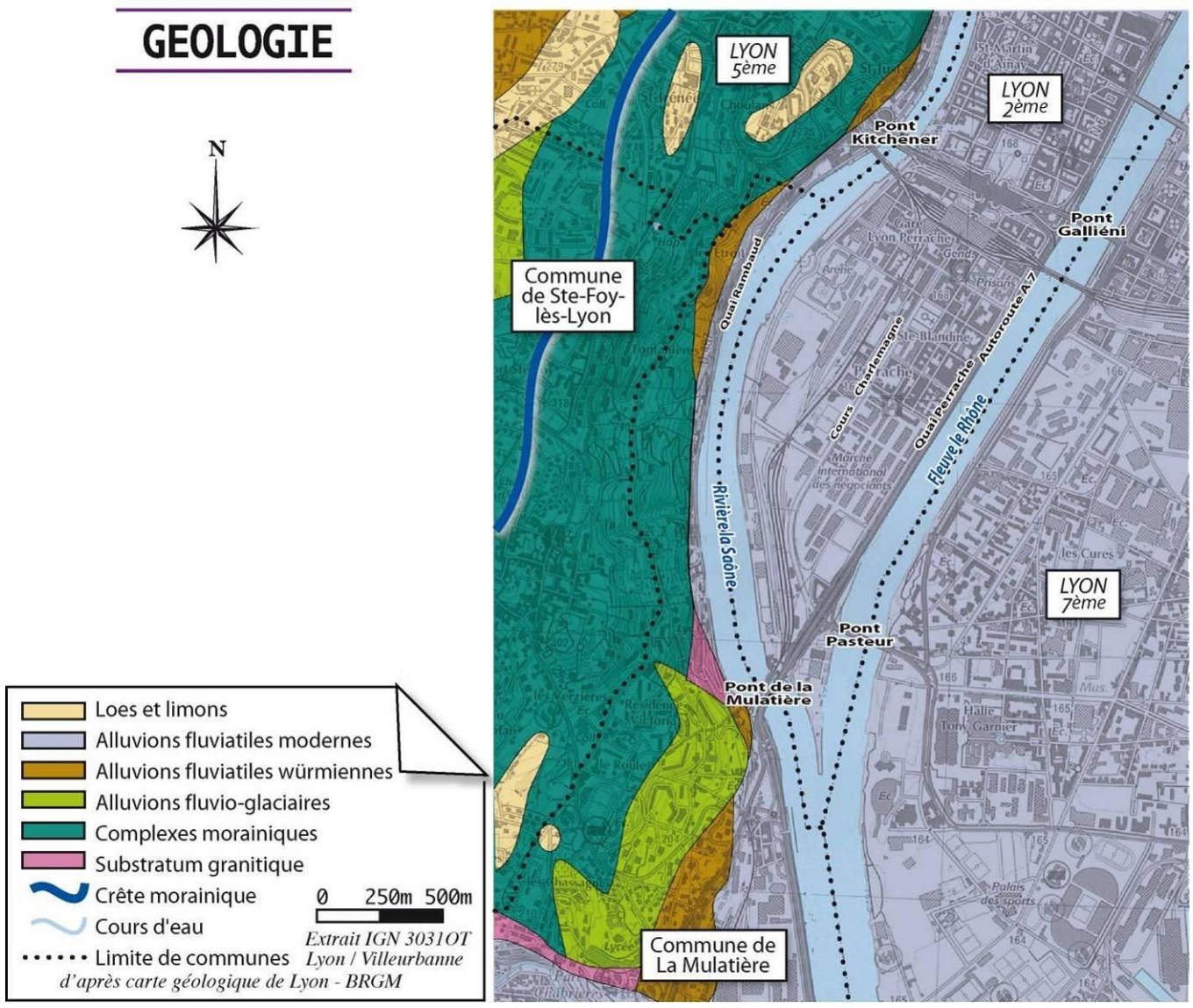
La zone de d'étude se localise au contact deux grands ensembles géologiques :

- 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.

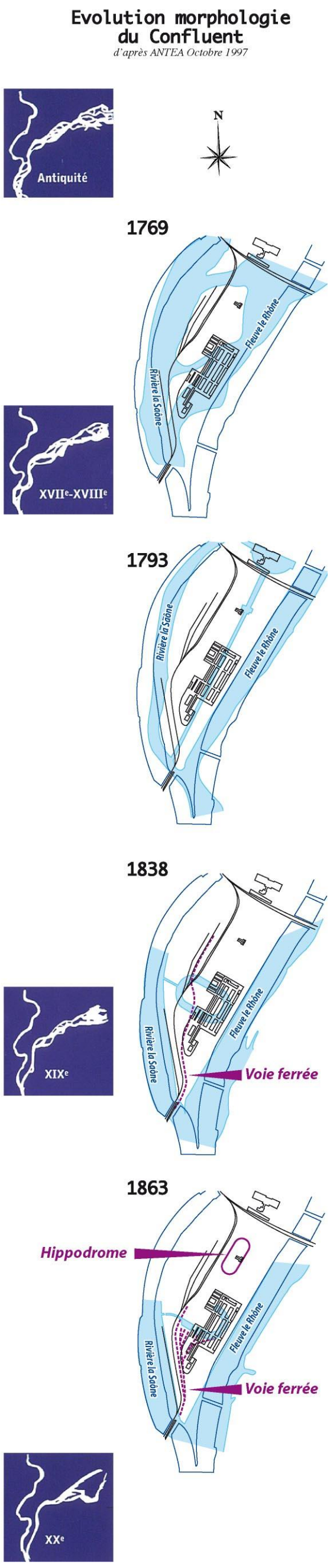
A la hauteur de la rue Montrochet (mûrisserie de bananes), le sondage, d'une profondeur que de 25,30 mètres, n'a recoupé que des alluvions modernes (outre une dizaine de mètres de remblais superficiels).

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

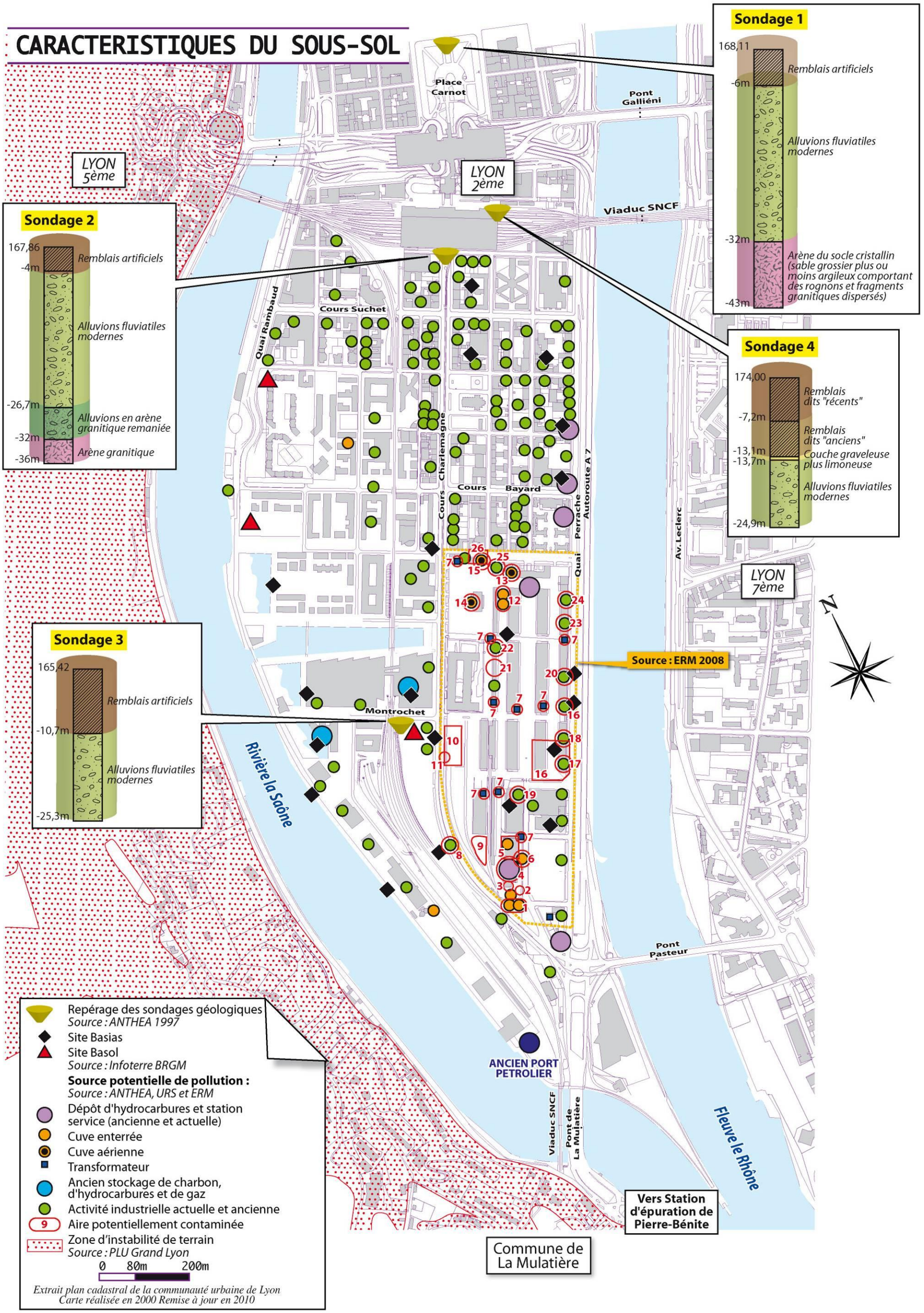
Des études historiques conduites notamment par ANTEA en octobre 1997 et par URS en 2001 font état des principaux sites industriels identifiés sur la presqu'île. Elles mettent en évidence **plus d'une trentaine de sites potentiellement pollués** qui recouvrent divers produits ou activités présentant des 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
-6m
-32m
-43m
Remblais artificiels
Alluvions fluviatiles modernes
Arène du socle cristallin (sable grossier plus ou moins argileux comportant des rognons et fragments granitiques dispersés)
Sondage 2
167,86
-4m
-26,7m
-32m
-36m
Remblais artificiels
Alluvions fluviatiles modernes
Alluvions en arène granitique remaniée
Arène granitique
Sondage 3
165,42
-10,7m
-25,3m
Remblais artificiels
Alluvions fluviatiles modernes
Sondage 4
174,00
-7,2m
-13,1m
-13,7m
-24,9m
Remblais dits "récents"
Remblais dits "anciens"
Couche graveleuse plus limoneuse
Alluvions fluviatiles modernes
LYON 5ème
LYON 2ème
LYON 7ème
Place Carnot
Pont Gallièni
Viaduc SNCF
Quai Rambaud
Cours Suchet
Cours Charlemagne
Cours Bayard
Quai Perrache
Autoroute A 7
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
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
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.

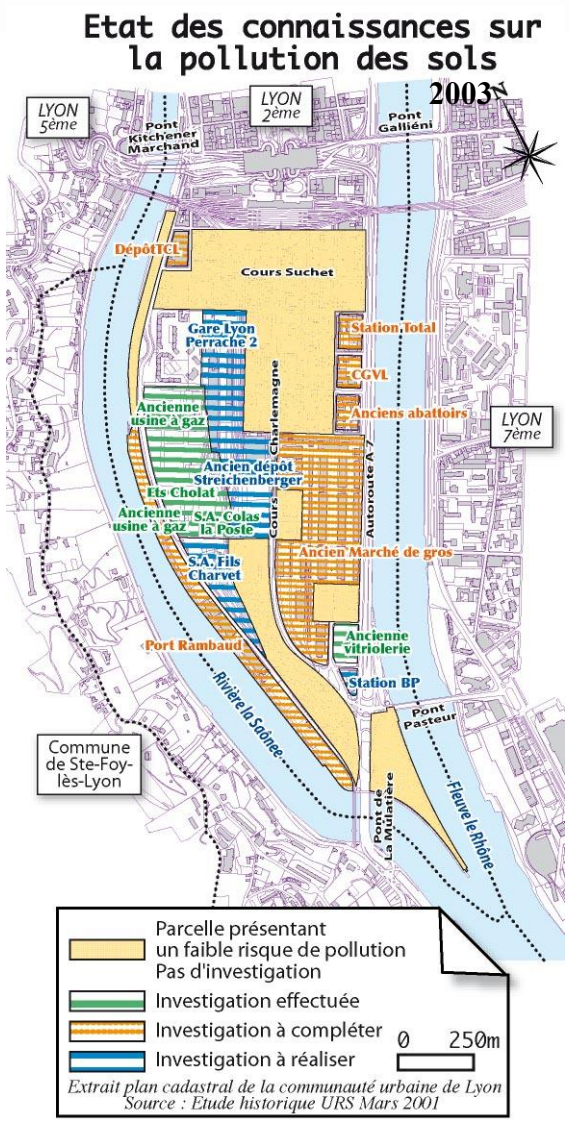
Les volumes de terres mis en jeu dans le cadre de la première phase du programme et de l'aménagement de la 1ère phase de la ZAC Lyon Confluence représentent environ 800 000 m3 de terres pour un coût de dépollution s'élevant à environ 30 millions d'euros. D'autre part, une Evaluation Détaillée des Risques 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	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 :
H = Hydrocarbures aromatiques polycycliques
EX = Hydrocarbures aromatiques volatils
HV = Composés organohalogénés volatils



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 :

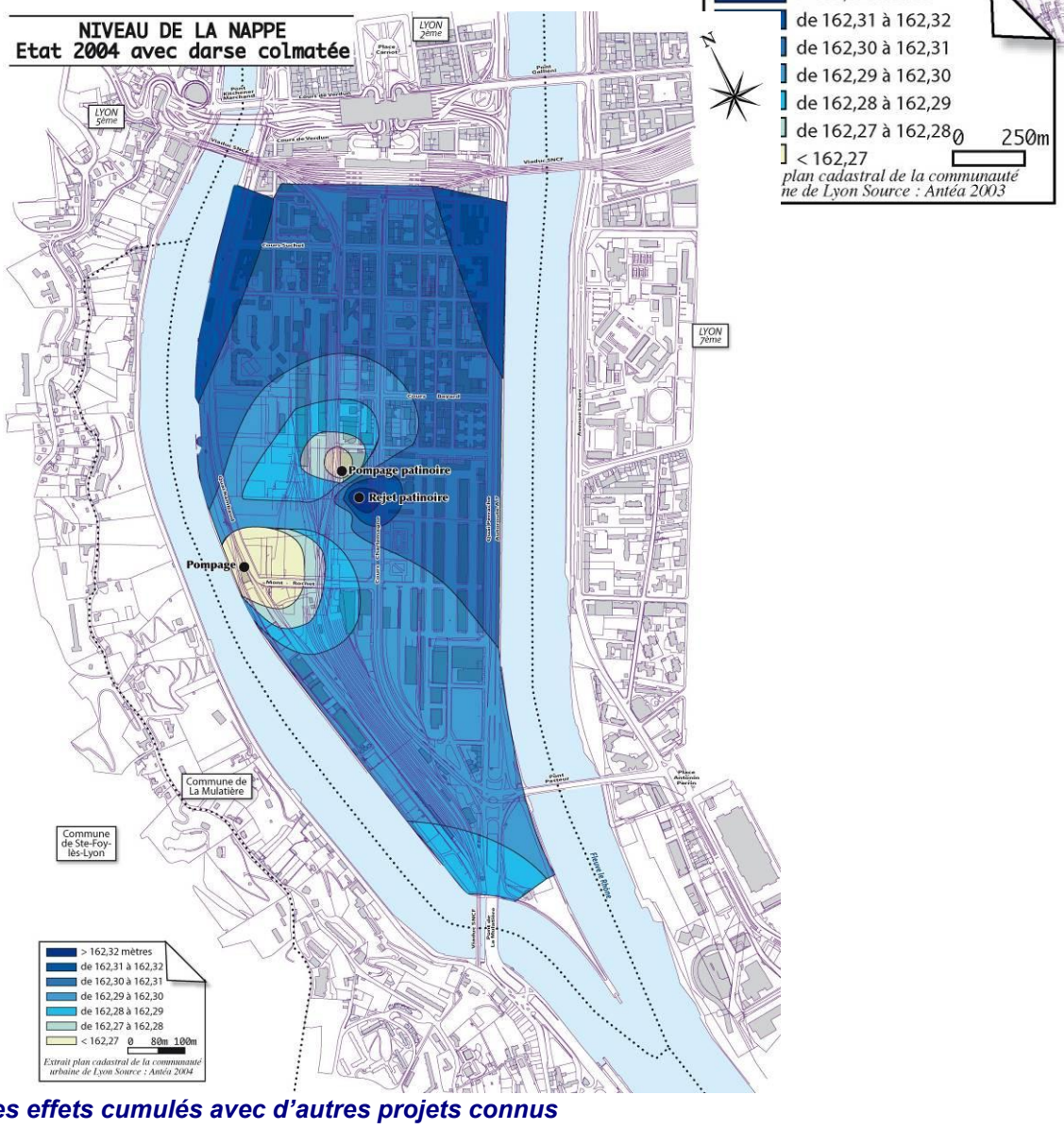
- Niveaux fréquents : entre 162,15 et 162,25 mNGF, soit entre 4,35 et 4,25 m par rapport au terrain naturel,
- Niveau de crue décennal : 163,55, soit 2,95 m par rapport au terrain naturel,
- Niveau de crue centennal : 164,60 mNGF, soit 1,90 m par rapport au terrain naturel.

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 300m^3/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.

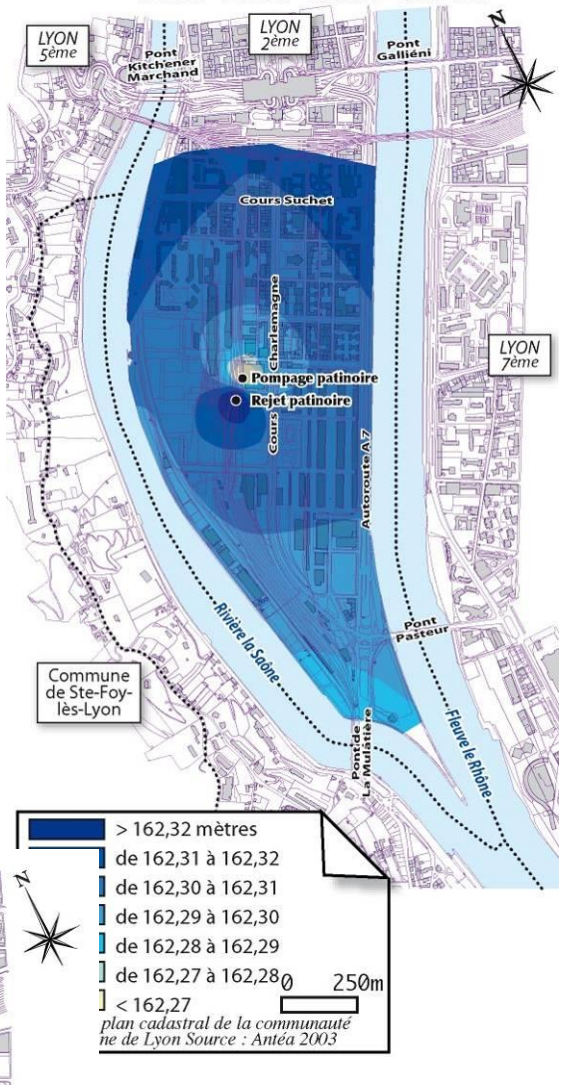
En conclusion de cette étude, il a été montré que les variations de niveaux imputés à l'aménagement de la Darse sont minimes (au maximum un rabattement de quelques centimètres est constaté), et que le prélèvement de 300m^3/h implanté à une centaine de mètres au Sud-Ouest du plan d'eau n'aura qu'un impact très local (rabattement peu étendu).



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

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.



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 0.7m^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 :

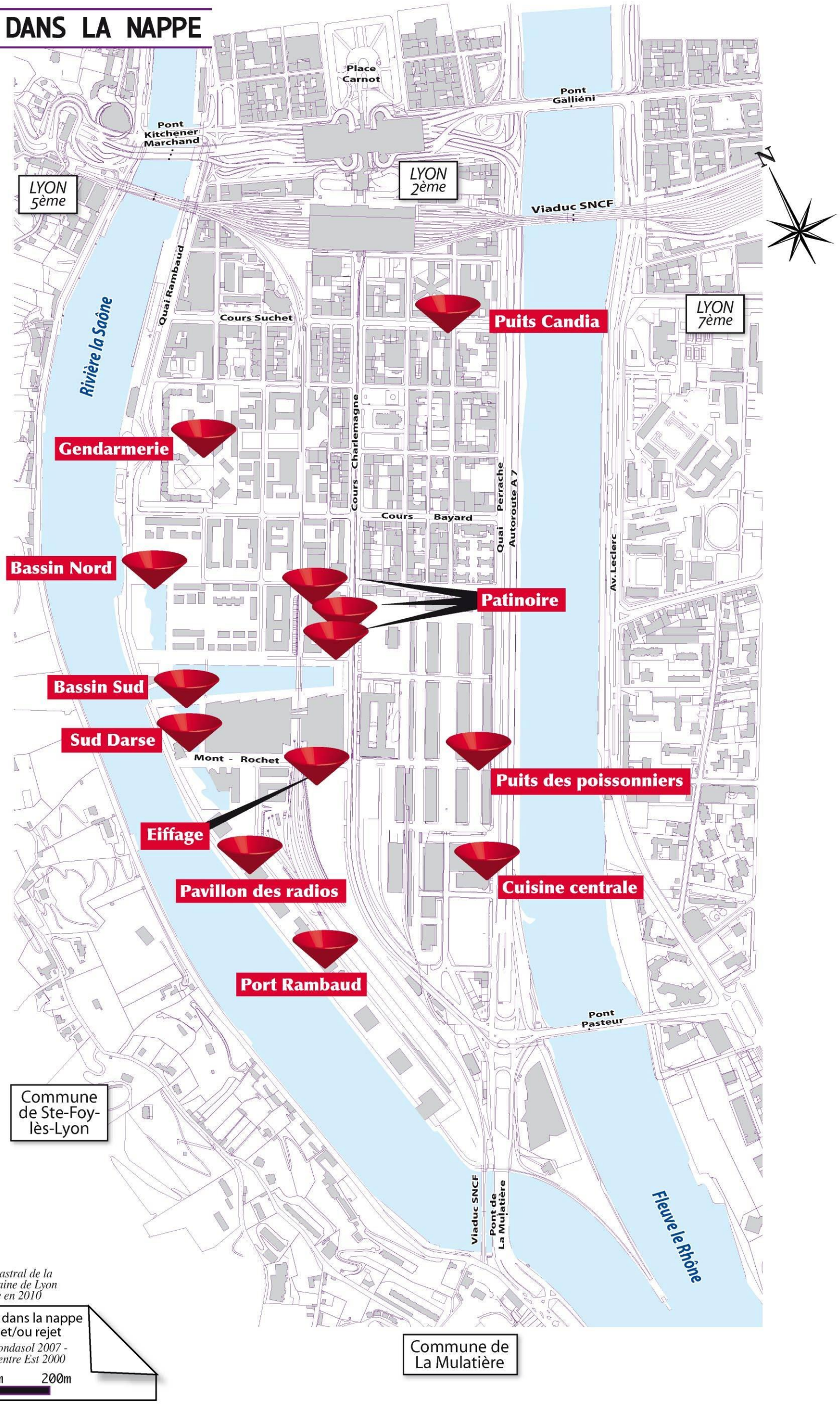
- Le site d'étude présente des horizons aquifères importants, exploités principalement pour leurs propriétés thermiques (pompes à chaleur),
- Le toit de la nappe se localise à une profondeur variant entre 4 et 6 mètres, avec des écoulements orientés NE-SO,
- Forte perméabilité des terrains conférant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

	Débits de référence en m^3/s			
Fréquence du débit	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 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.

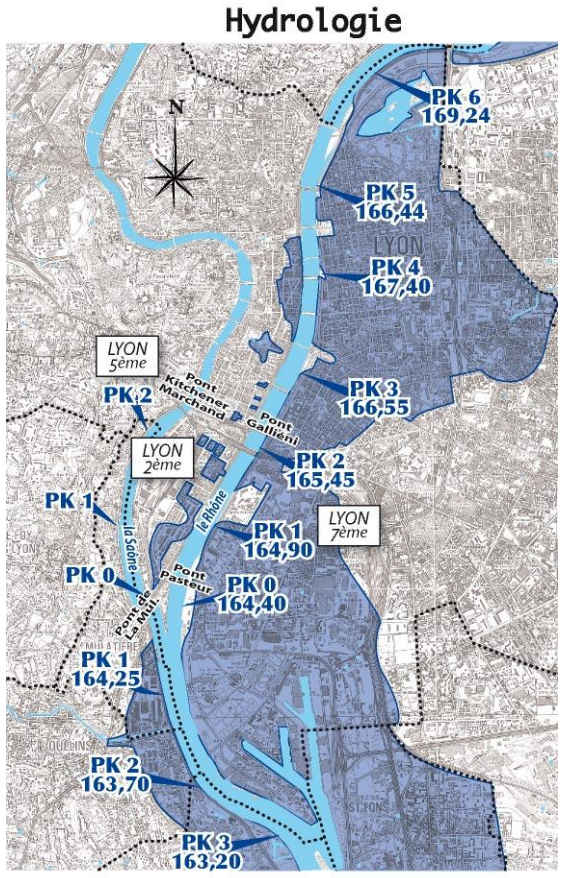
Rappel des évolutions :

Situation en 2003

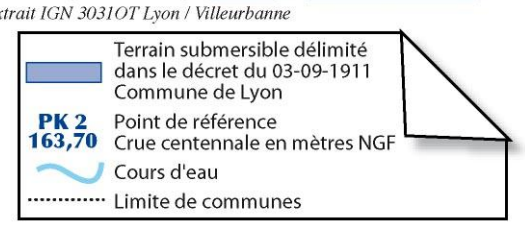
Les zones inondables sont définies par le décret du 3 septembre 1911.

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



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**.

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.

Rappel des évolutions :

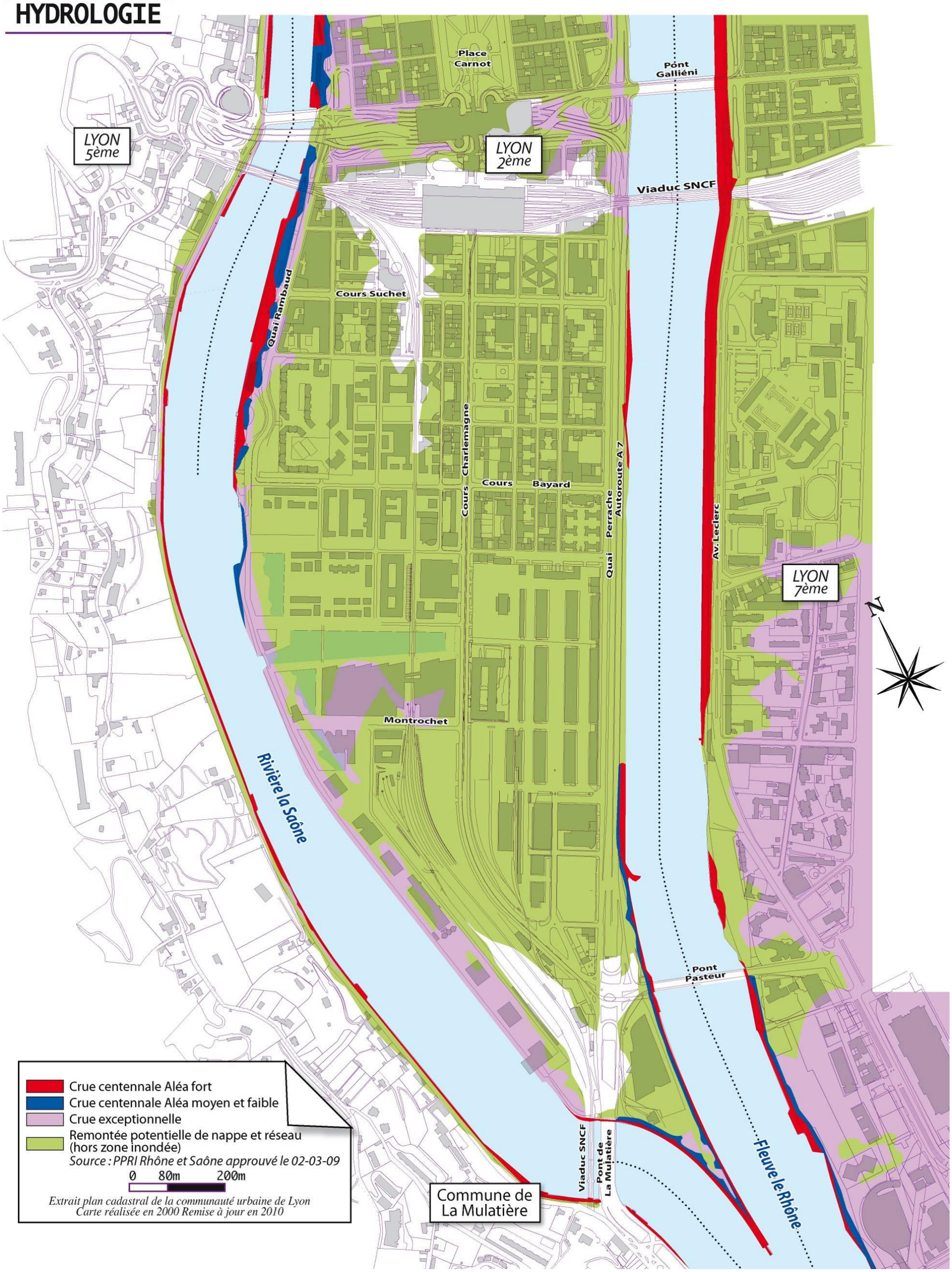
Situation en 2003

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

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

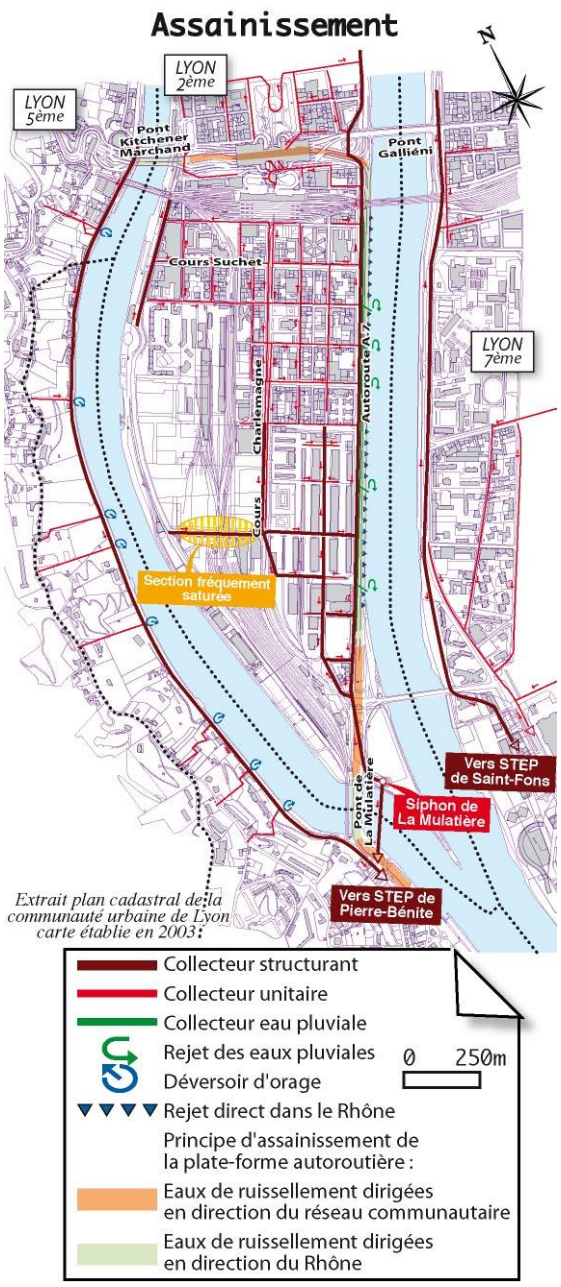
Au Sud de la Gare de Perrache, le réseau d'assainissement s'organise à partir de deux branches structurantes Nord-Sud localisées le long du quai Rambaud et le long du cours Charlemagne. Des collecteurs transversaux localisés sous les voiries assurent un maillage (orthogonal) ainsi que les raccordements 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

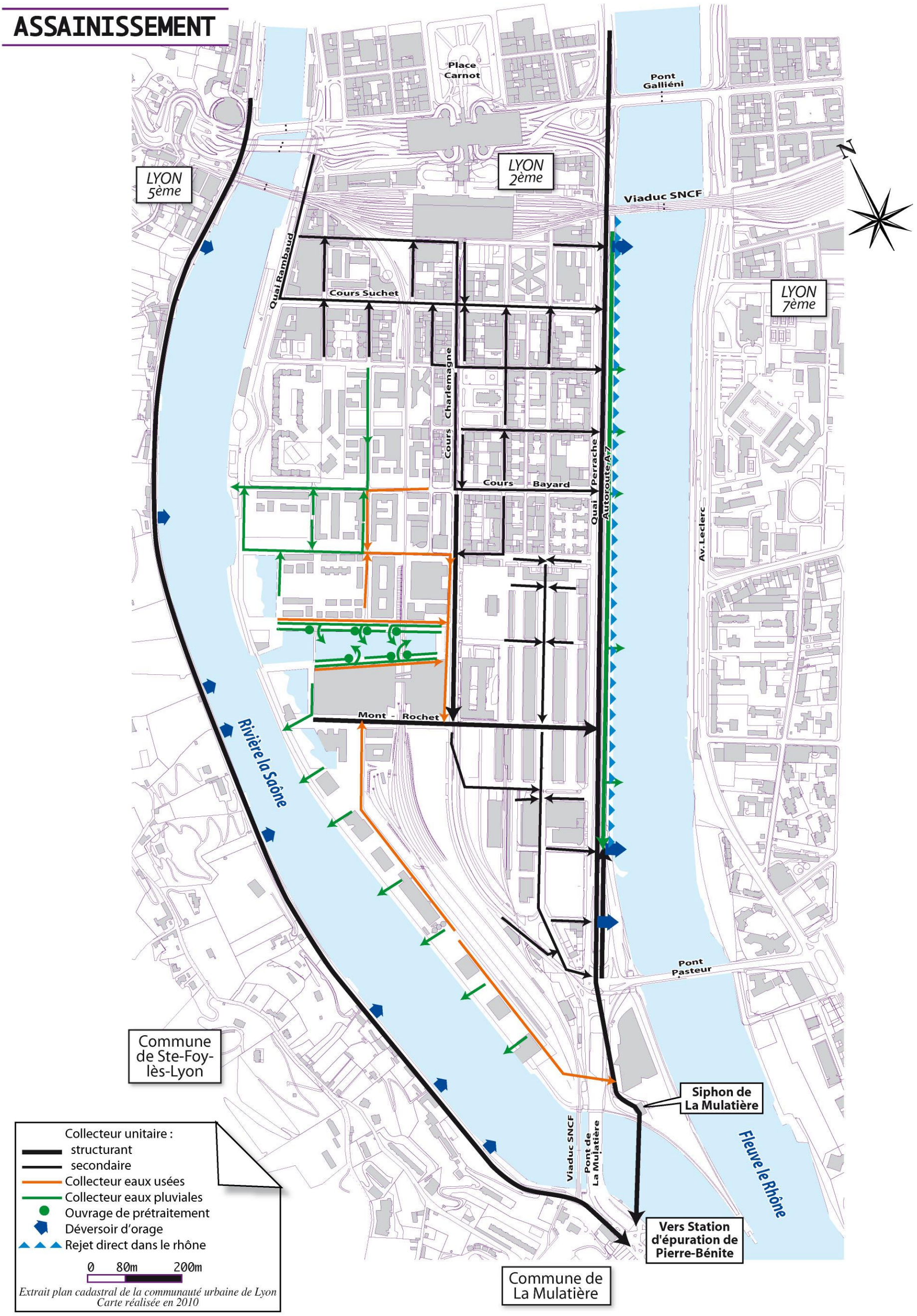
Situation en 2003



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)

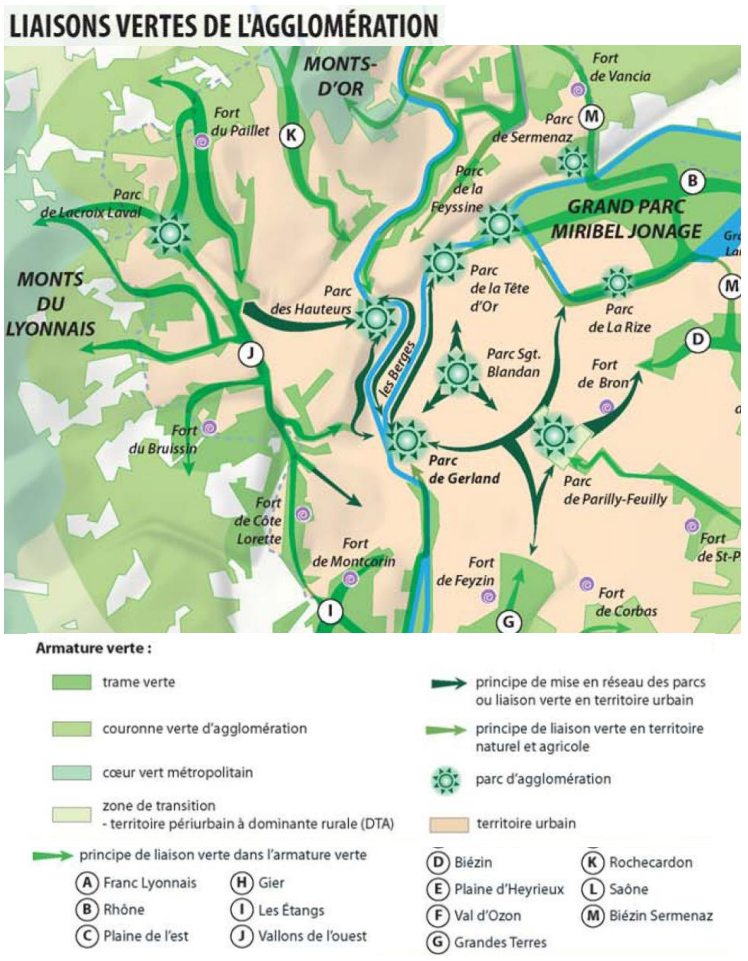
Le SDAL, qui date de 1992, n'identifiait pas particulièrement le site de la Confluence au regard des thématiques environnementales.

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

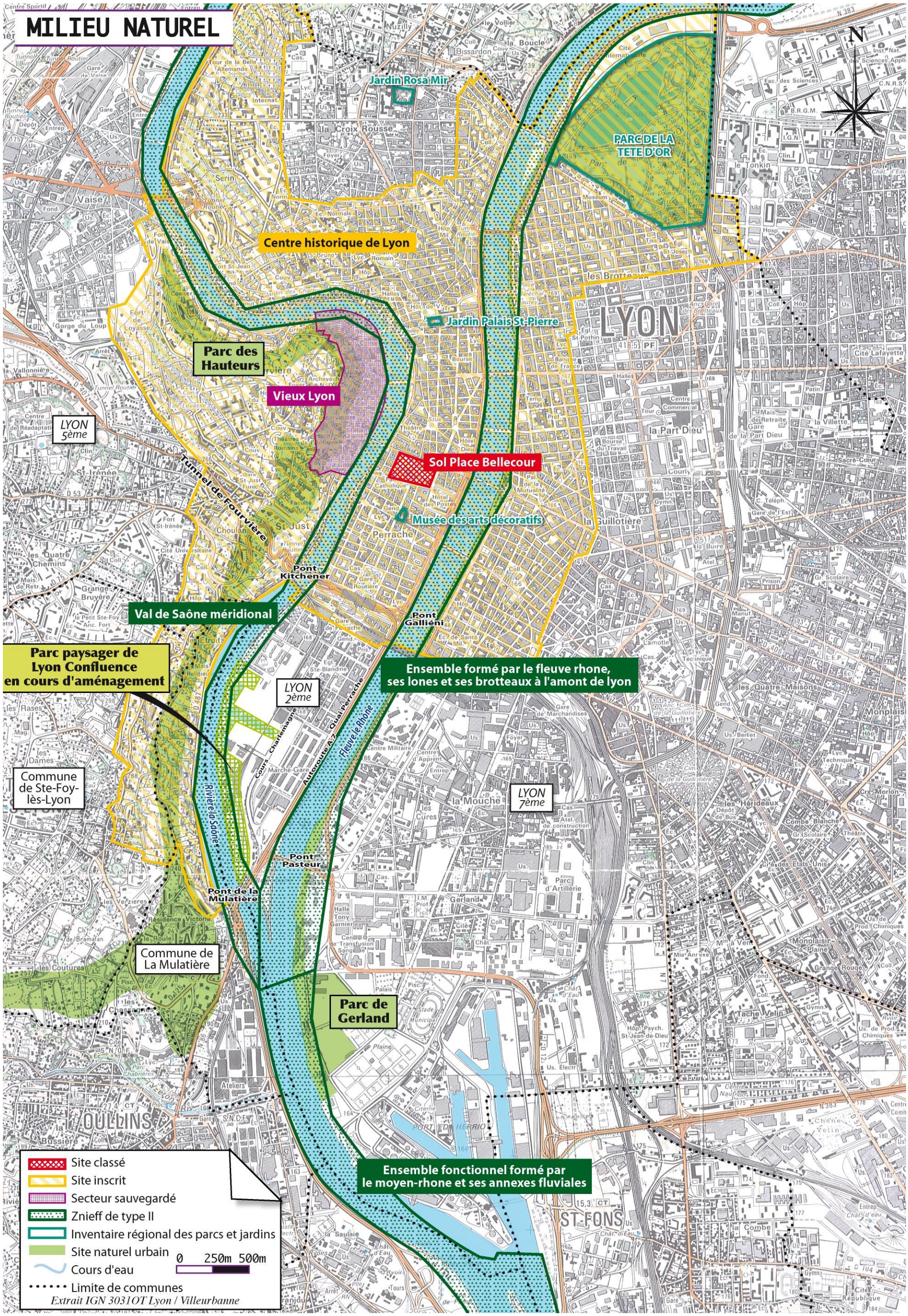
2.1.2 - Inventaires et protections

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.

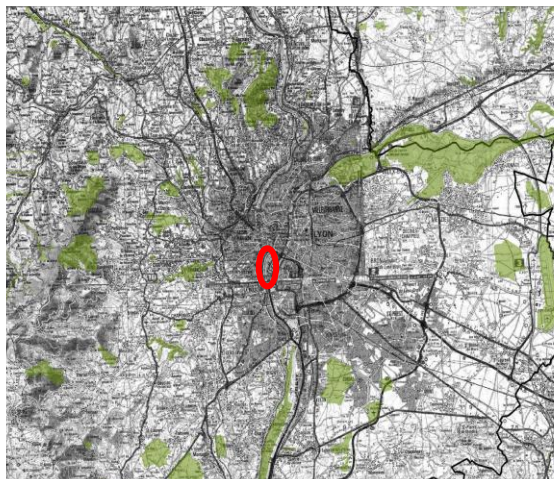
Le site de la Confluence est concerné directement deux ZNIEFF de type 2 le long du Rhône et de la Sâone.

MILIEU NATUREL



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)

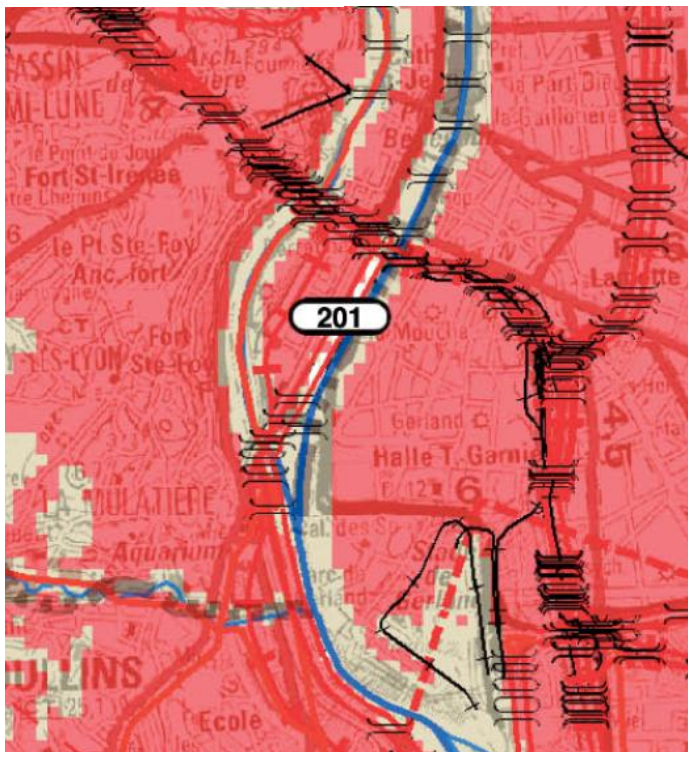
Le site de la Confluence n'est pas compris dans un périmètre de site Natura 2000. Le site Natura 2000 le plus proche se situe à une dizaine de kilomètre au Nord-Est du site. Il s'agit du site : « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'Ile de Miribel-Jonage ». Ce site recèle encore les rares milieux 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

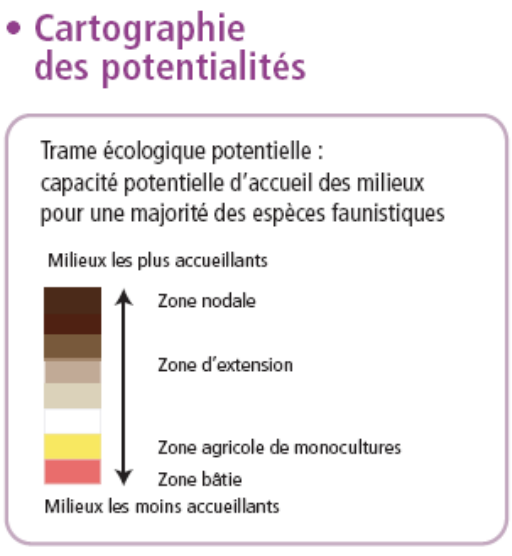


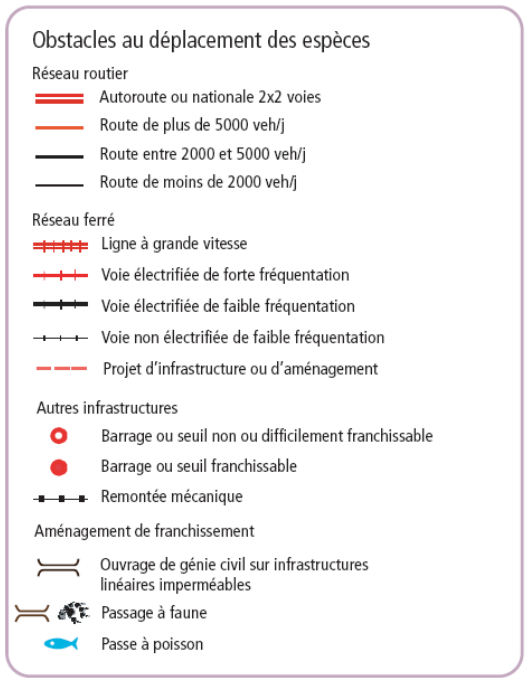
Le site de la Confluence est identifié en zone bâtie constituée des milieux les moins accueillants pour une majorité des espèces faunistiques. Des obstacles au déplacement des espèces y sont recensés : la voie ferrée au cœur du site, l'A7 et la route quai Rambaud.

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.

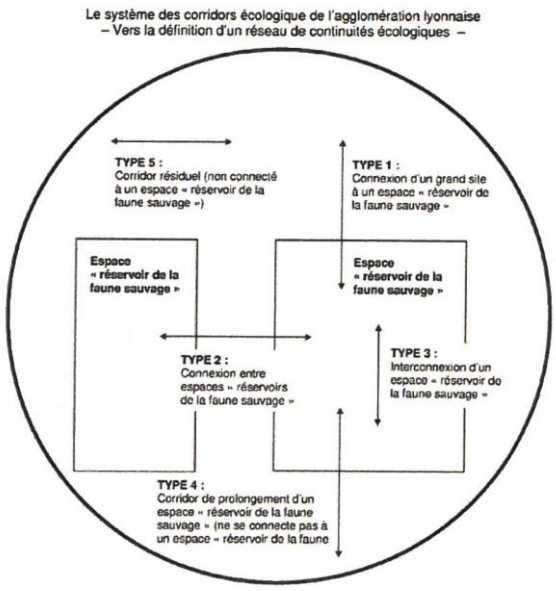




2.2.2 - Corridors écologiques de l'agglomération lyonnaise

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.

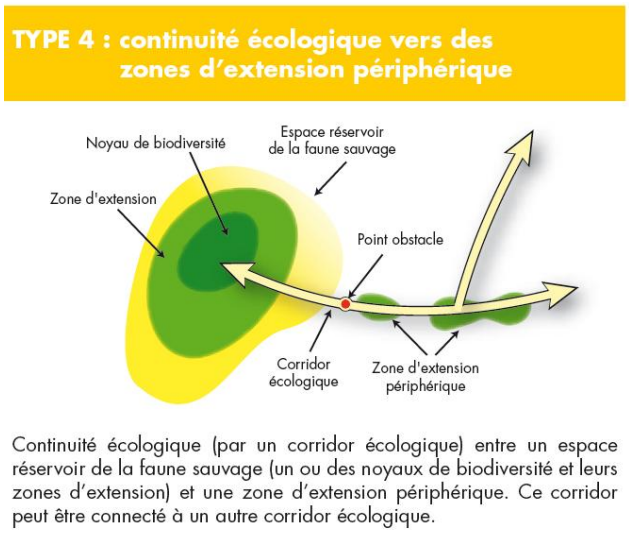


La zone d'étude est concernée par deux corridors écologiques. Il s'agit de deux corridors « de type 4 », c'est-à-dire une continuité écologique vers des zones d'extension périphérique. Ces deux corridors sont formés par le Rhône et la Saône :

- **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,…)

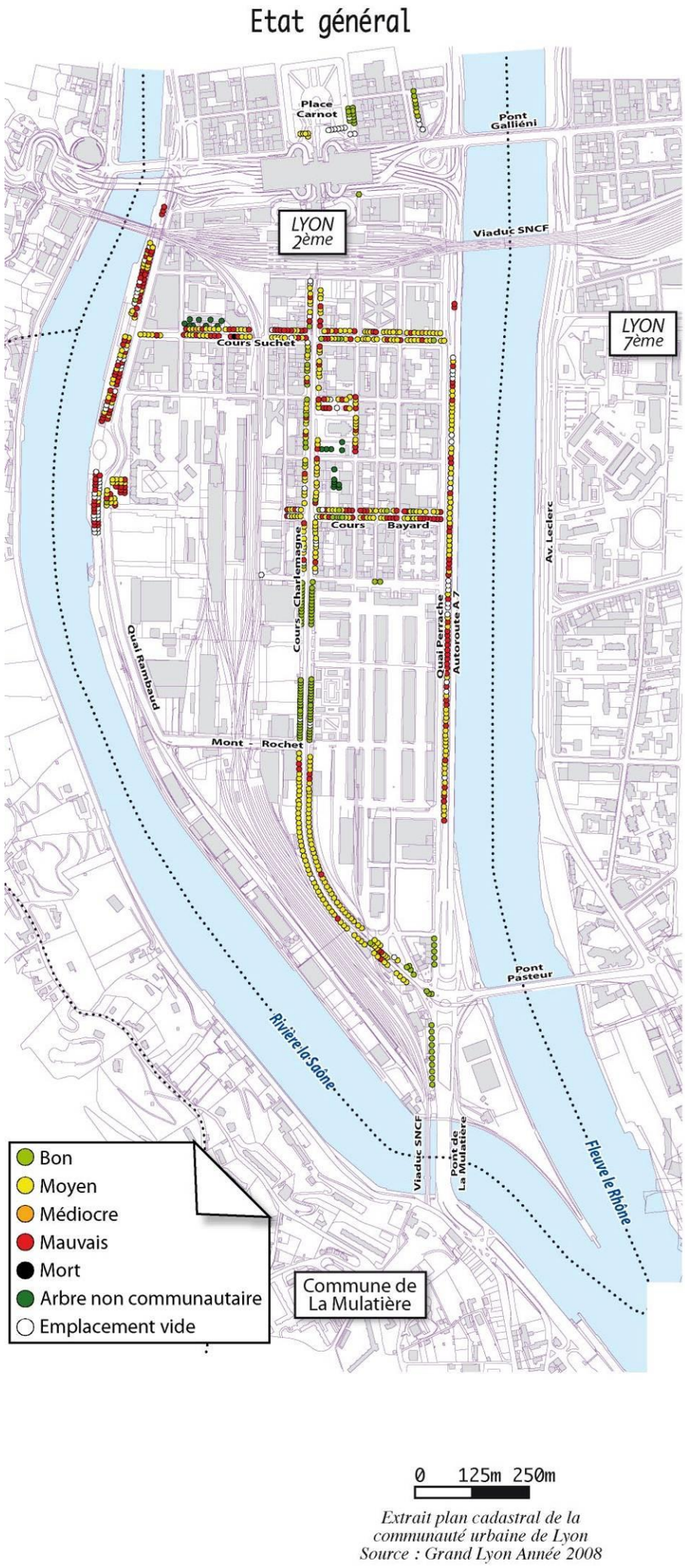
Le quai Rambaud : la partie Nord de ce quai a fait l'objet d'aménagements paysagers avec la plantation (outre les platanes en alignement) de pins, de tilleuls,…

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.



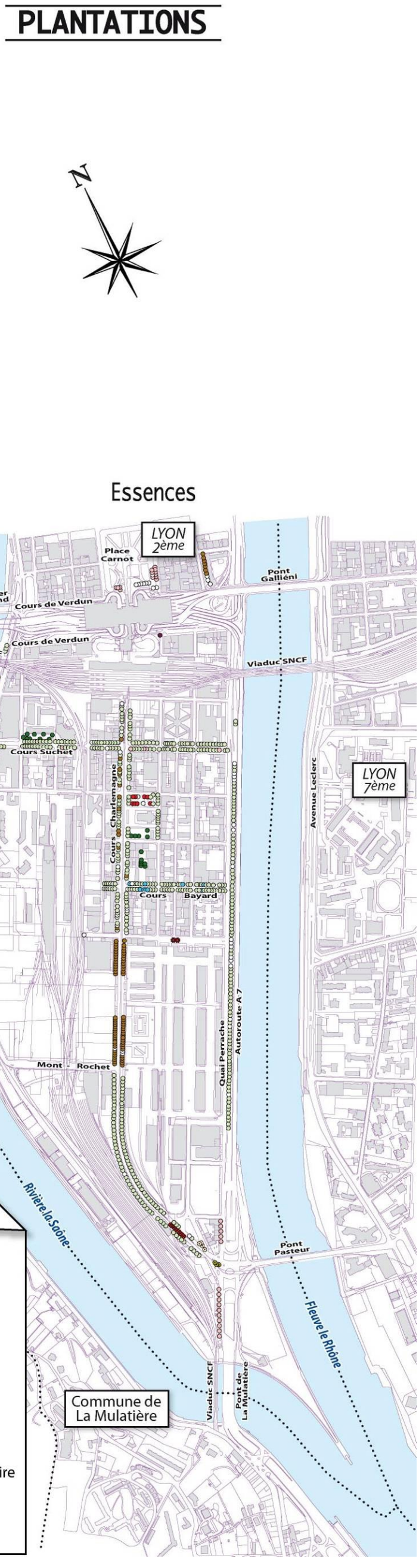
Aménagement paysagé du Parc de Saône - Juin 2009



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

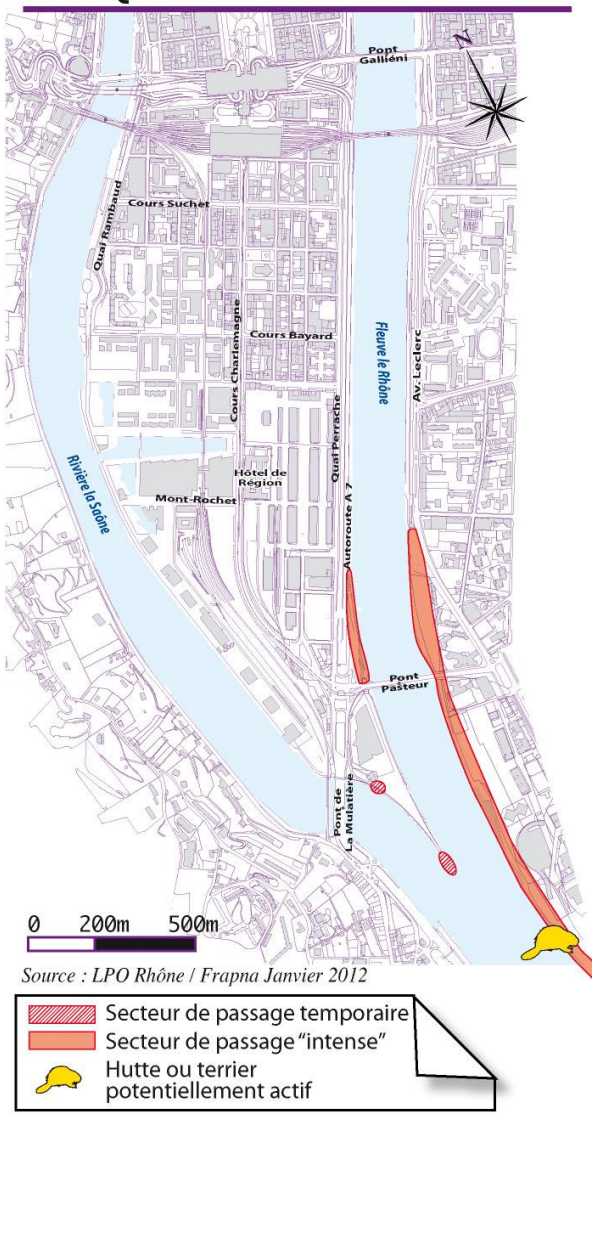


Un arbre taillé par le castor



Castor d'Europe

LOCALISATION DES SECTEURS FREQUENTES PAR LE CASTOR



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 :

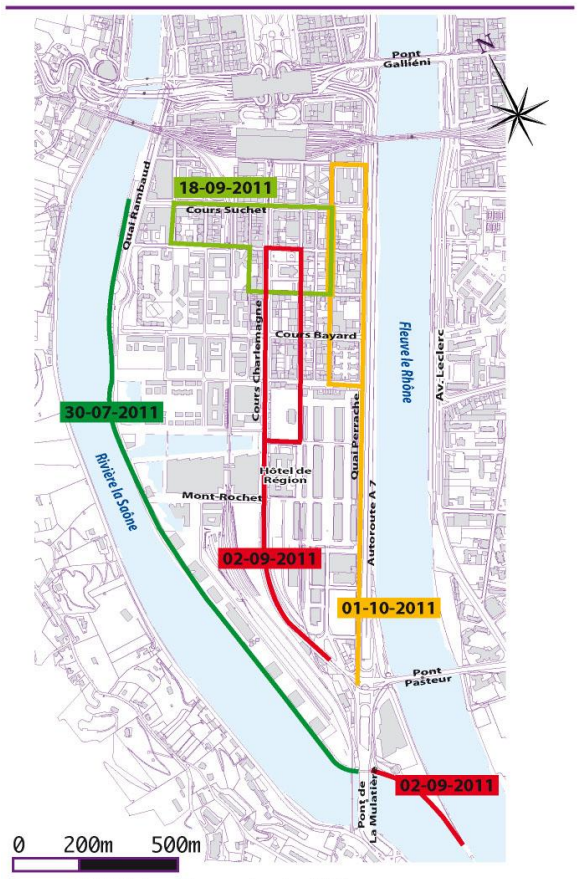
Les quatre transects effectués ont permis de traverser la totalité du secteur (voir carte ci-contre). La météorologie a été favorable lors des quatre séances d'écoute.

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 :
Classes majeures de menaces
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
Classes des espèces non ou peu menacées dans la région
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

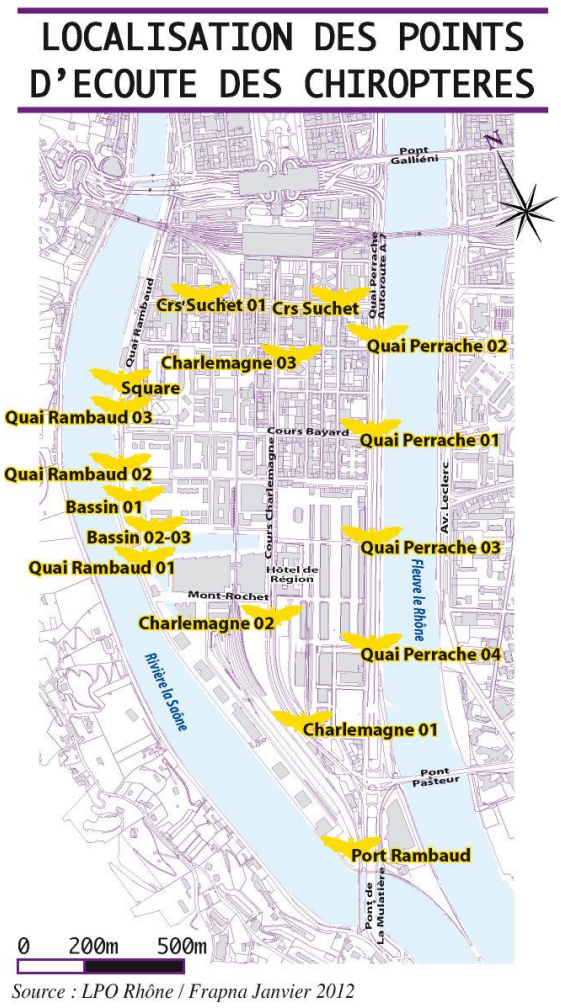
Cette soirée est marquée d'une météo typique d'un mois de juillet avec des températures en journée oscillant entre 25 et 30 °C et de nuit, aux alentours de 20-23 ° avec une absence de vent. L'inventaire a été effectué le long de la Rive gauche de la Saône jusqu'aux anciens entrepôts transformés en restaurants, 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

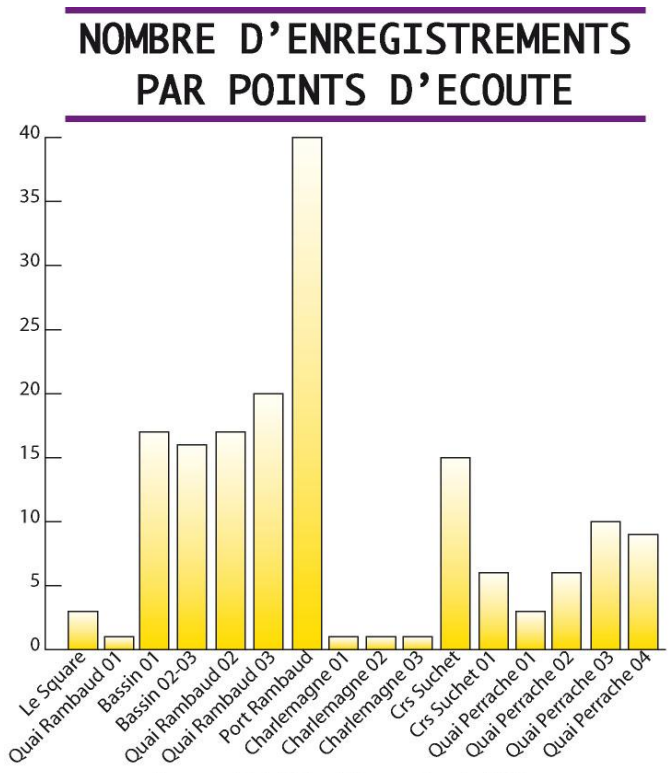
Journée fraîche avec des températures ne dépassant pas les vingt degrés. Un aller et retour a été effectué, le long du Quai Perrache entre le cours Suchet et la station-service à l'angle du cours Charlemagne. Quelques signaux de transit ont été enregistrés mais l'activité se situe plus le long de la 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 ».

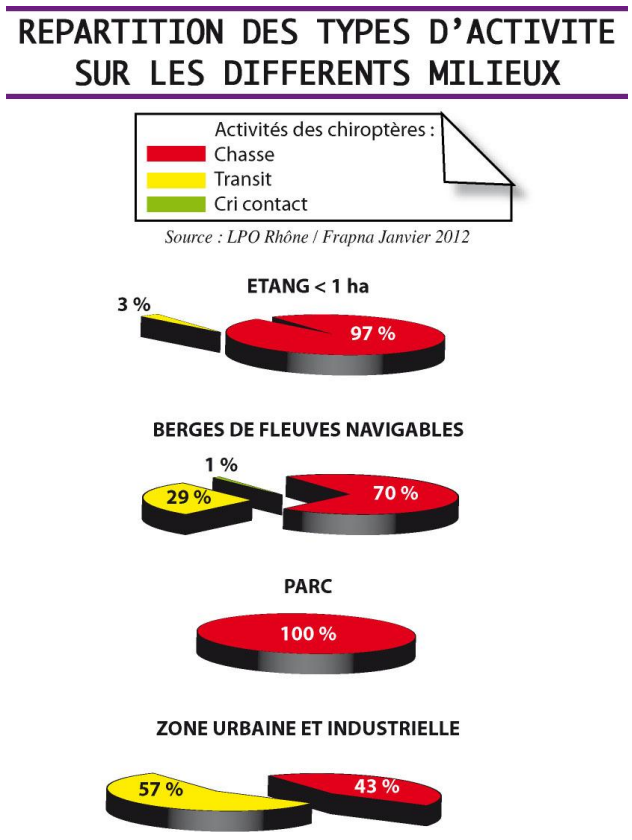
La figure ci-dessous présente la proportion d'enregistrement (correspondant au nombre de contacts) par point d'écoute. On peut ainsi voir quels sont les secteurs les plus fréquentés par les chauves-souris. On note que les secteurs présentant de l'eau libre (cours d'eau, bassins) sont clairement les plus 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.

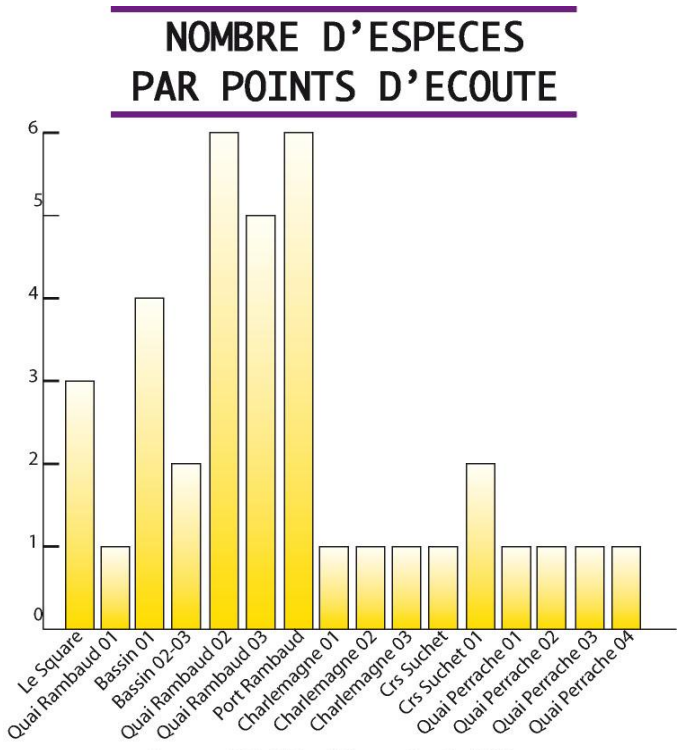
On observe que les bassins et les parcs sont exploités presque exclusivement pour la chasse, ce qui constitue un résultat prévisible. Les secteurs « Urbanisés et industriels » sont bien moins exploités pour la chasse et la grande majorité des contacts proviennent d'individus en transit. Enfin, le Rhône 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.

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.



La Pipistrelle commune

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** 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.

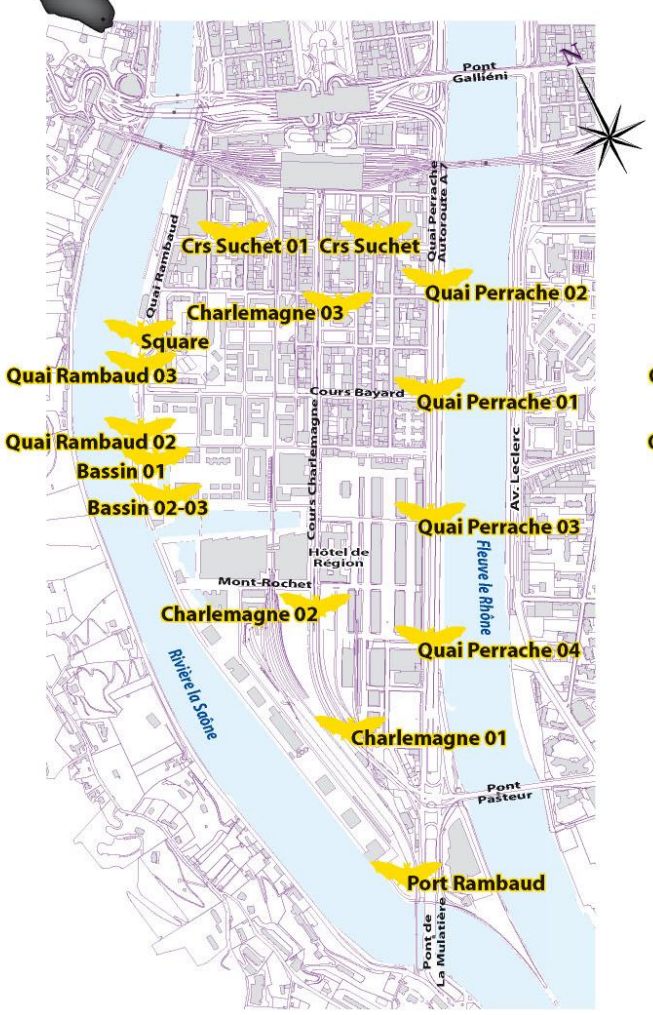


La Pipistrelle de Nathusius

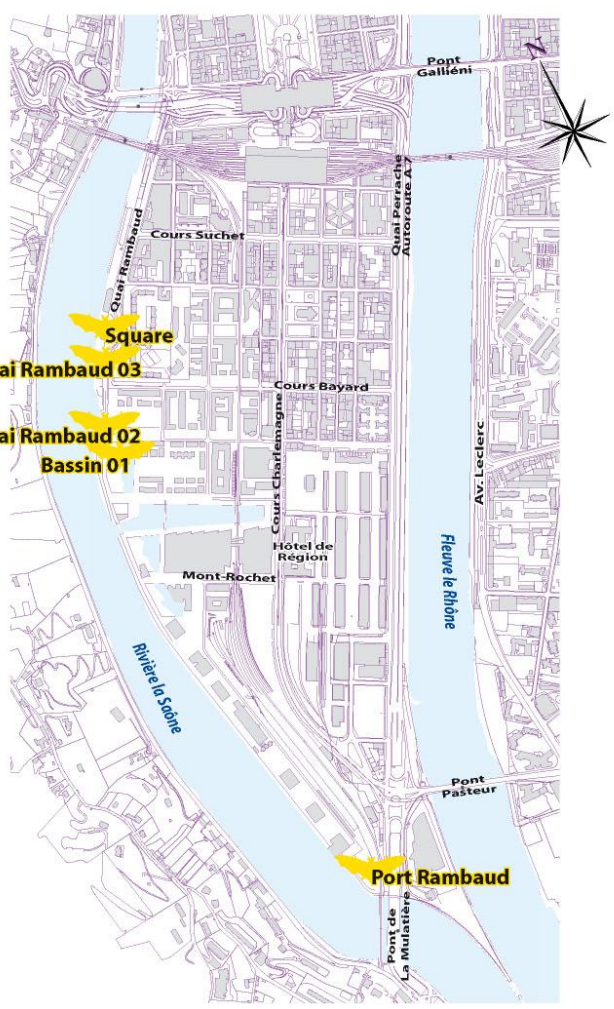
Les gîtes hivernaux sont généralement dans des cavités arboricoles comme l'atteste plusieurs découvertes lors d'élagage dans les parcs urbains.

LOCALISATION DES ESPECES DE CHIROPTERES PAR POINTS D'ECOUTE

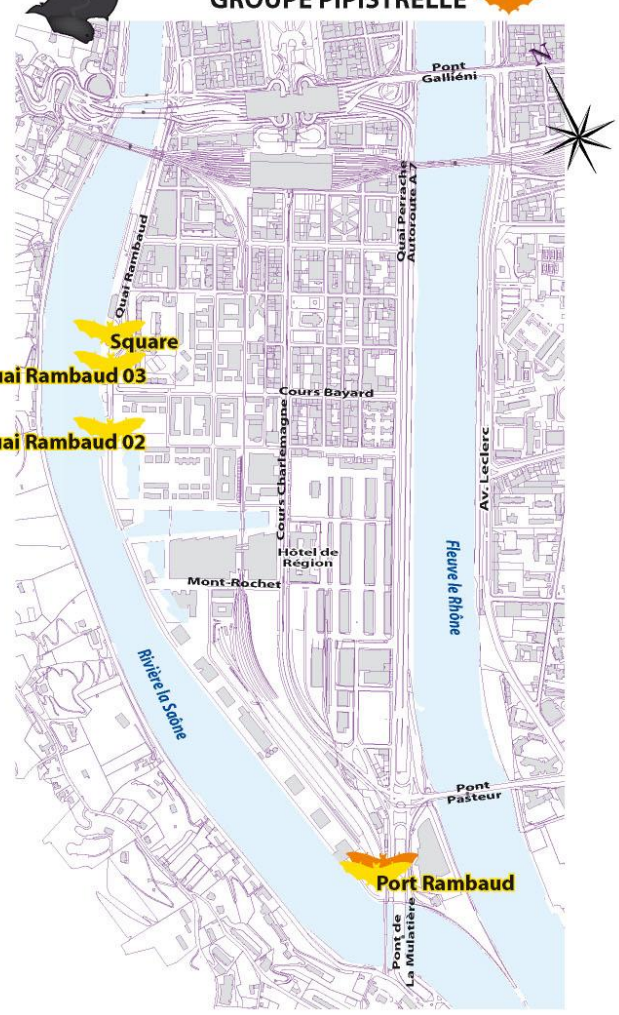
PIPISTRELLE DE KUHL



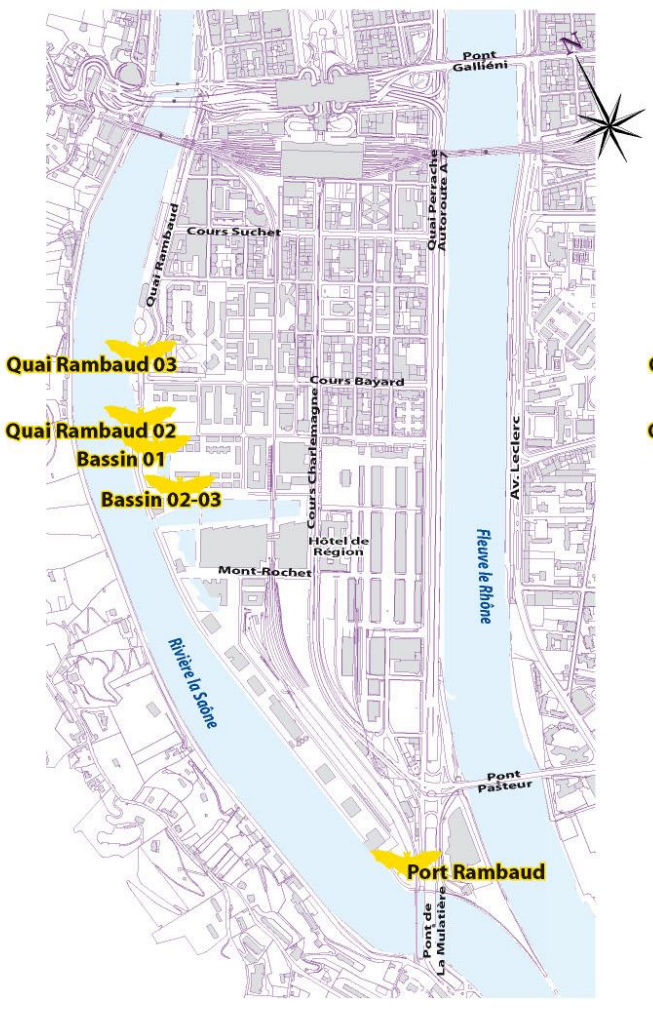
PIPISTRELLE COMMUNE



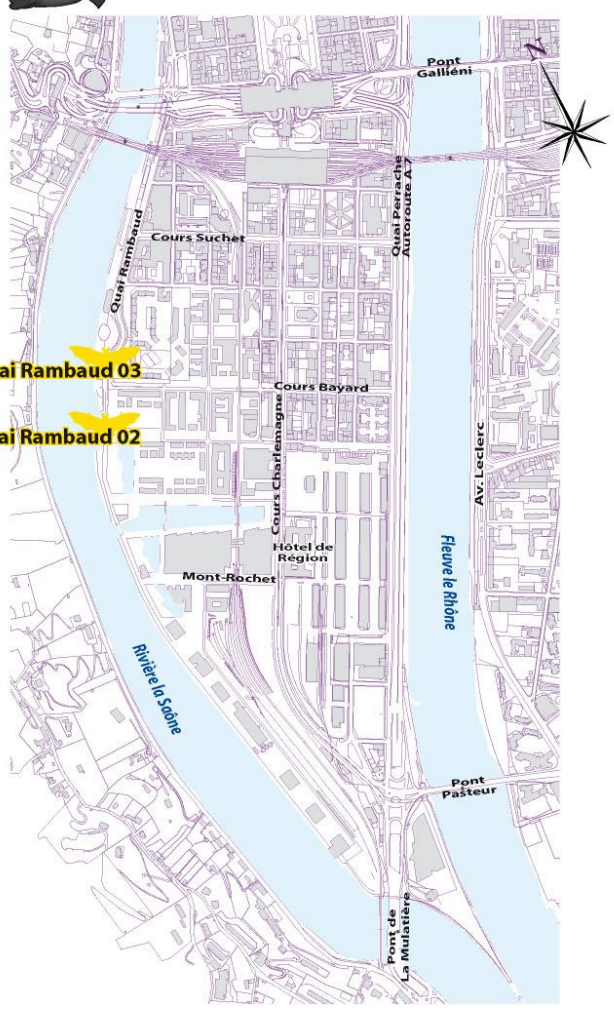
PIPISTRELLE DE NATHUSIUS
GROUPE PIPISTRELLE



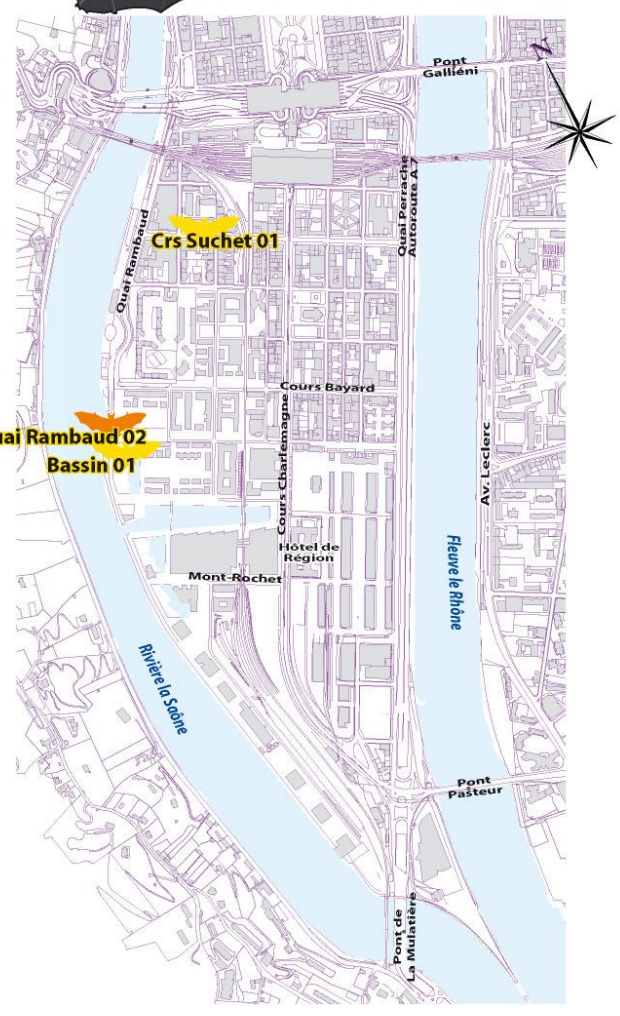
NOCTULE COMMUNE



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** 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 Noctule de Leisler

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.



Nichée de canards colverts sur la Saône

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.

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%).

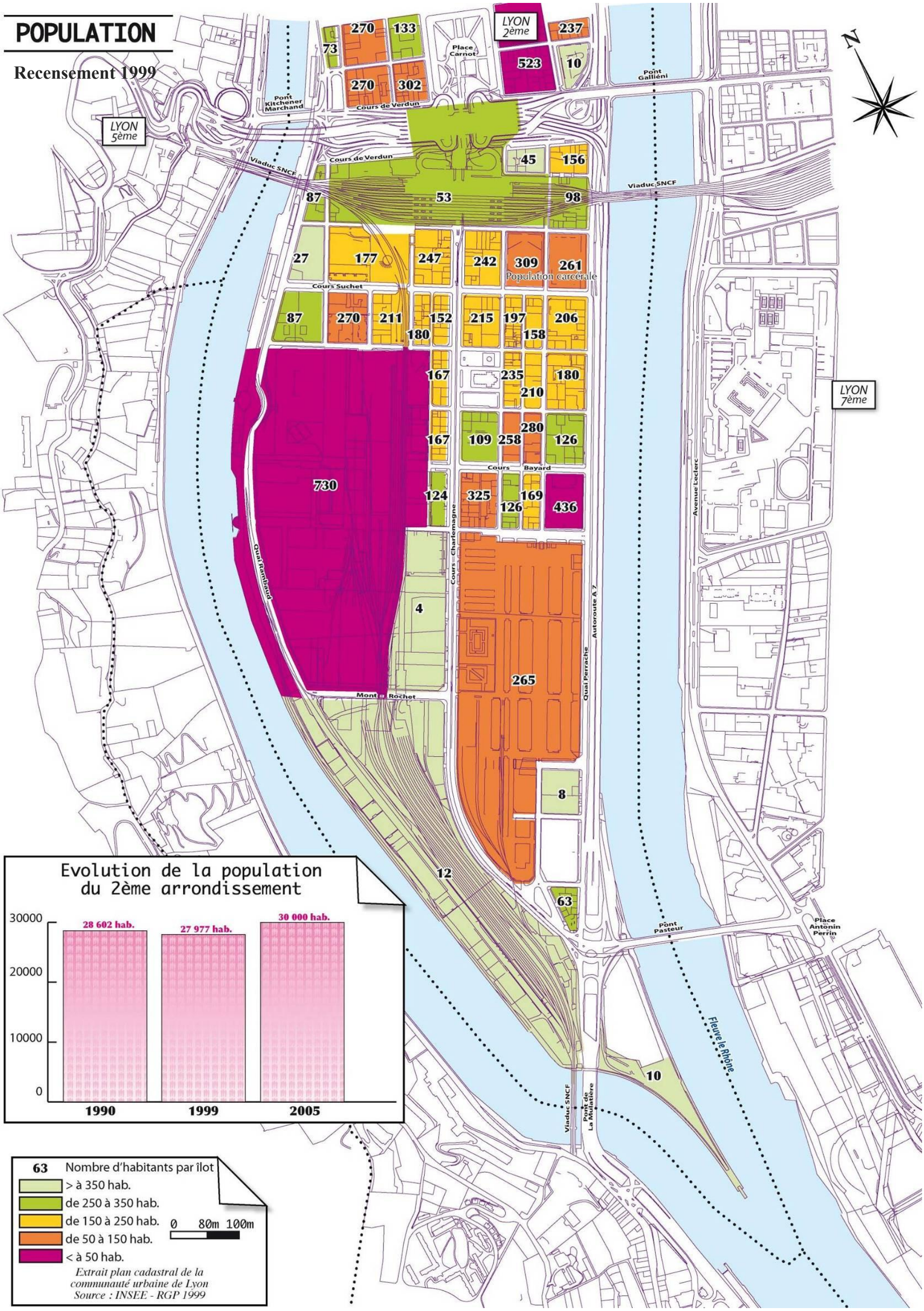
En 1999, la population rattachée aux résidences principales du quartier Perrache (donc hors détenus) était de 6 788 habitants. Elle représente le quart de la population du 2ème arrondissement. La répartition de la population entre les quatre sous-quartiers est très fortement inégale :

- 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



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.

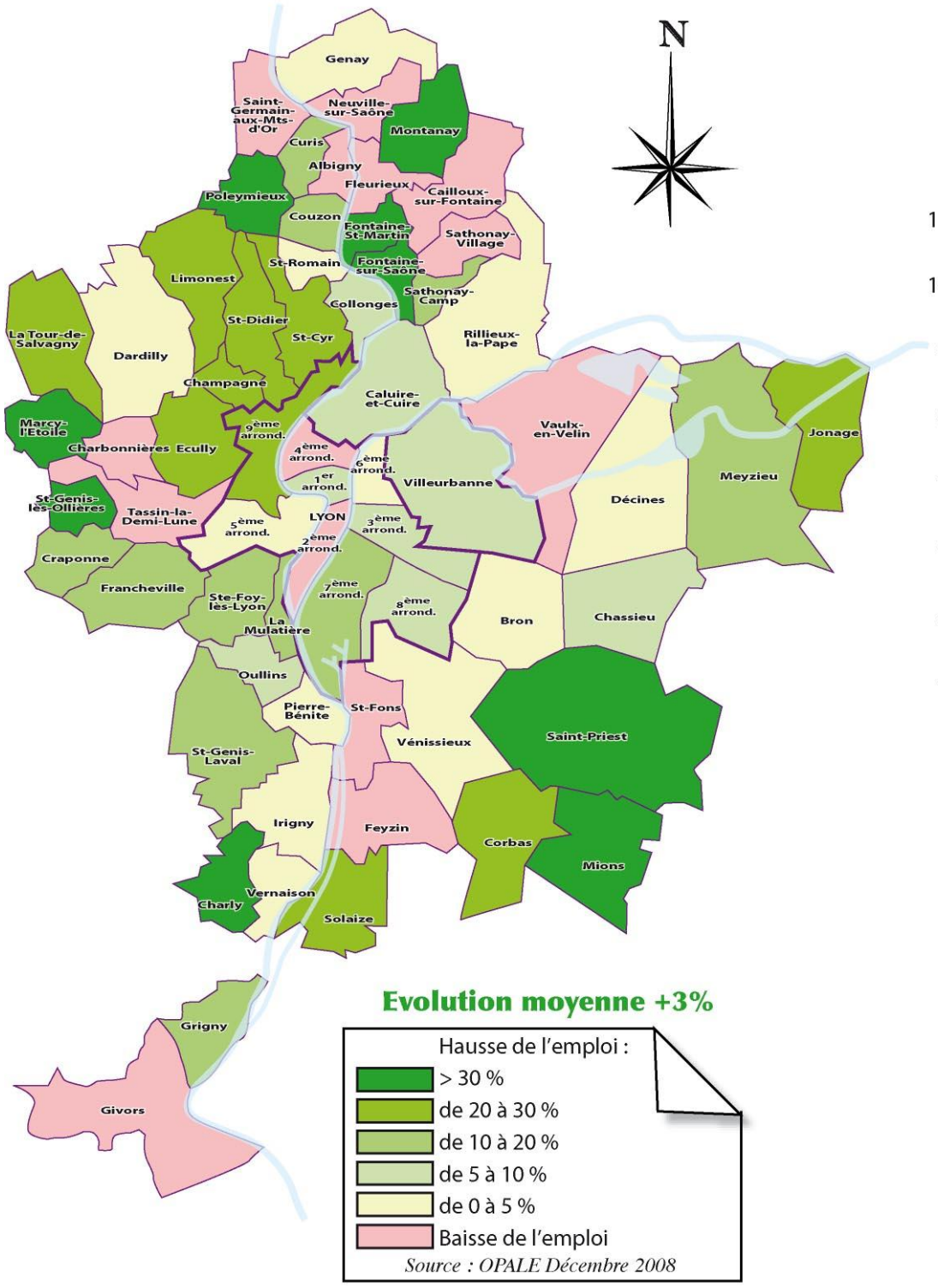
Rappel des évolutions Situation en 2003

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,…

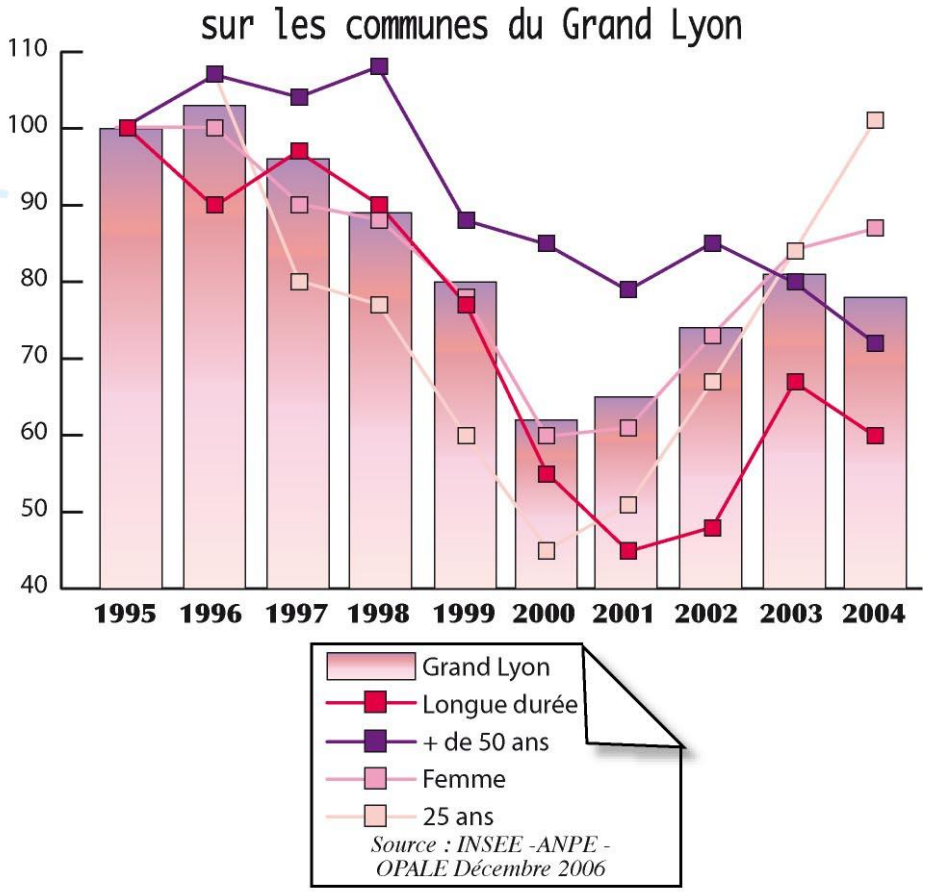
On dénombre 551 entreprises privées majoritairement de petites tailles (75 % des entreprises ont moins de 10 salariés). En revanche, quelques entreprises importantes rassemblent près du quart des emplois privés (CGVL, CANDIA, SOREFI, PUBLICIS, SLTC, Brasserie Georges, AVISO,…).

SCHEMAS SUR L'EMPLOI

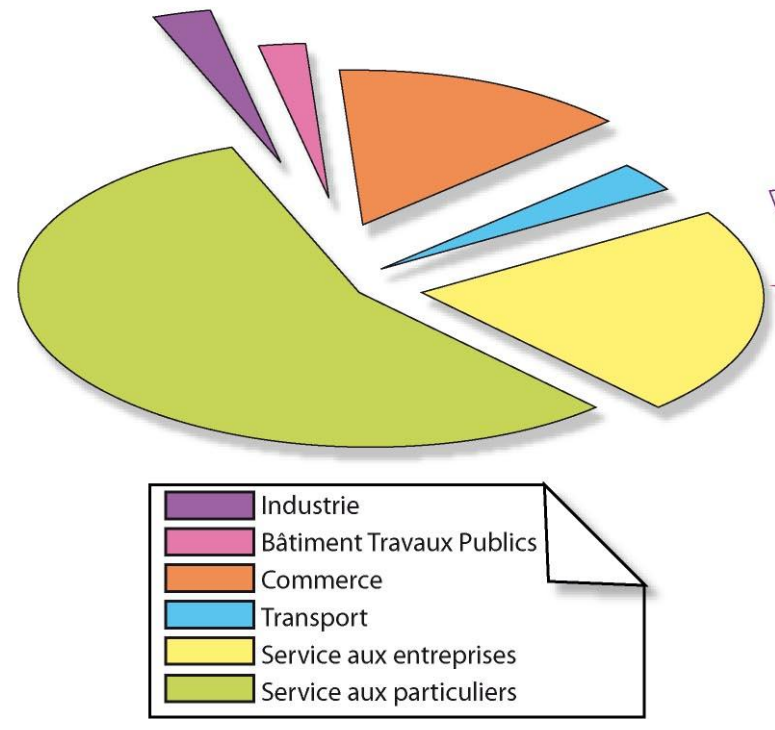
Evolution des emplois salariés privés entre 2000 et 2007 sur les communes du Grand Lyon



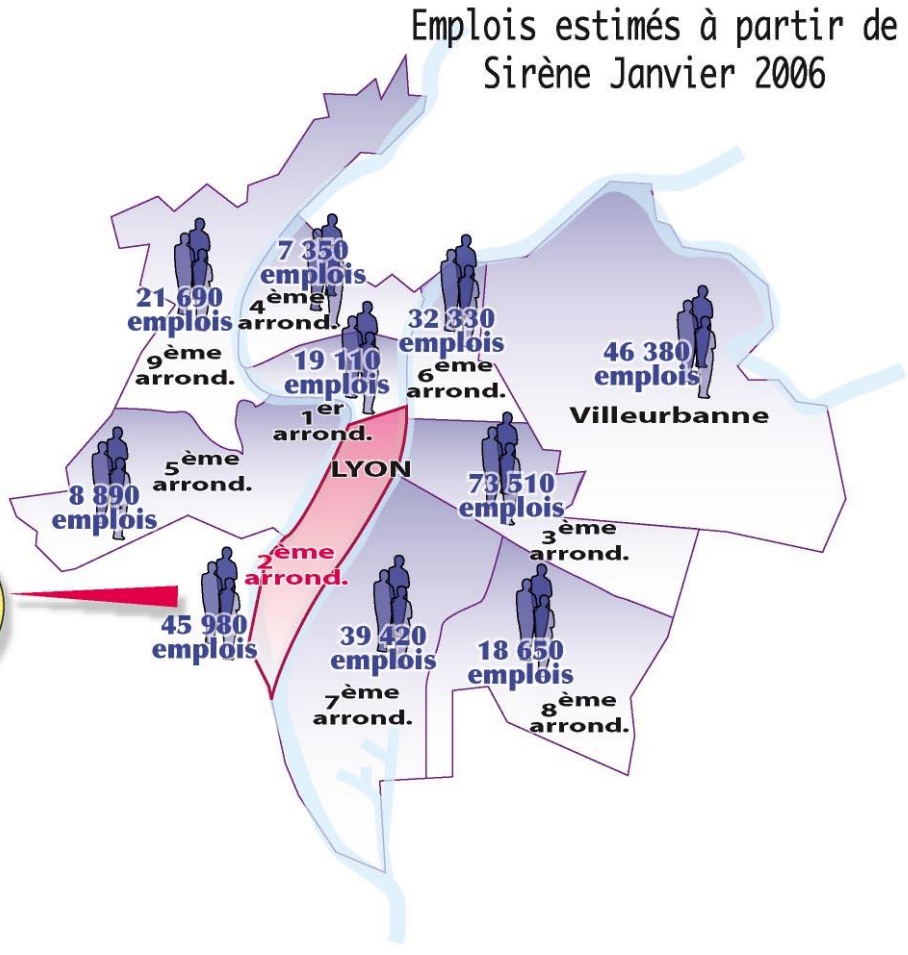
Evolution du nombre de demandeurs d'emploi sur les communes du Grand Lyon



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.

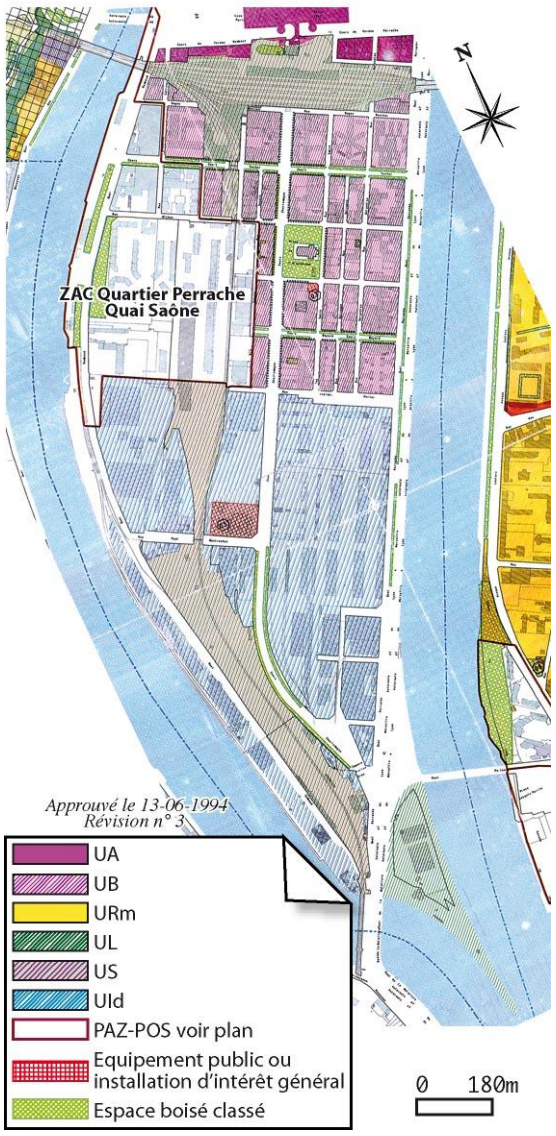
Des plantations sur le domaine public sont également à protéger notamment le long du quai Perrache, du cours Bayard, du cours Suchet, et du cours Charlemagne. De plus, certains espaces verts sont également à protéger, notamment ceux de la place Carnot, de la place Gensoul et de place de l'Hippodrome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

Rappel des évolutions

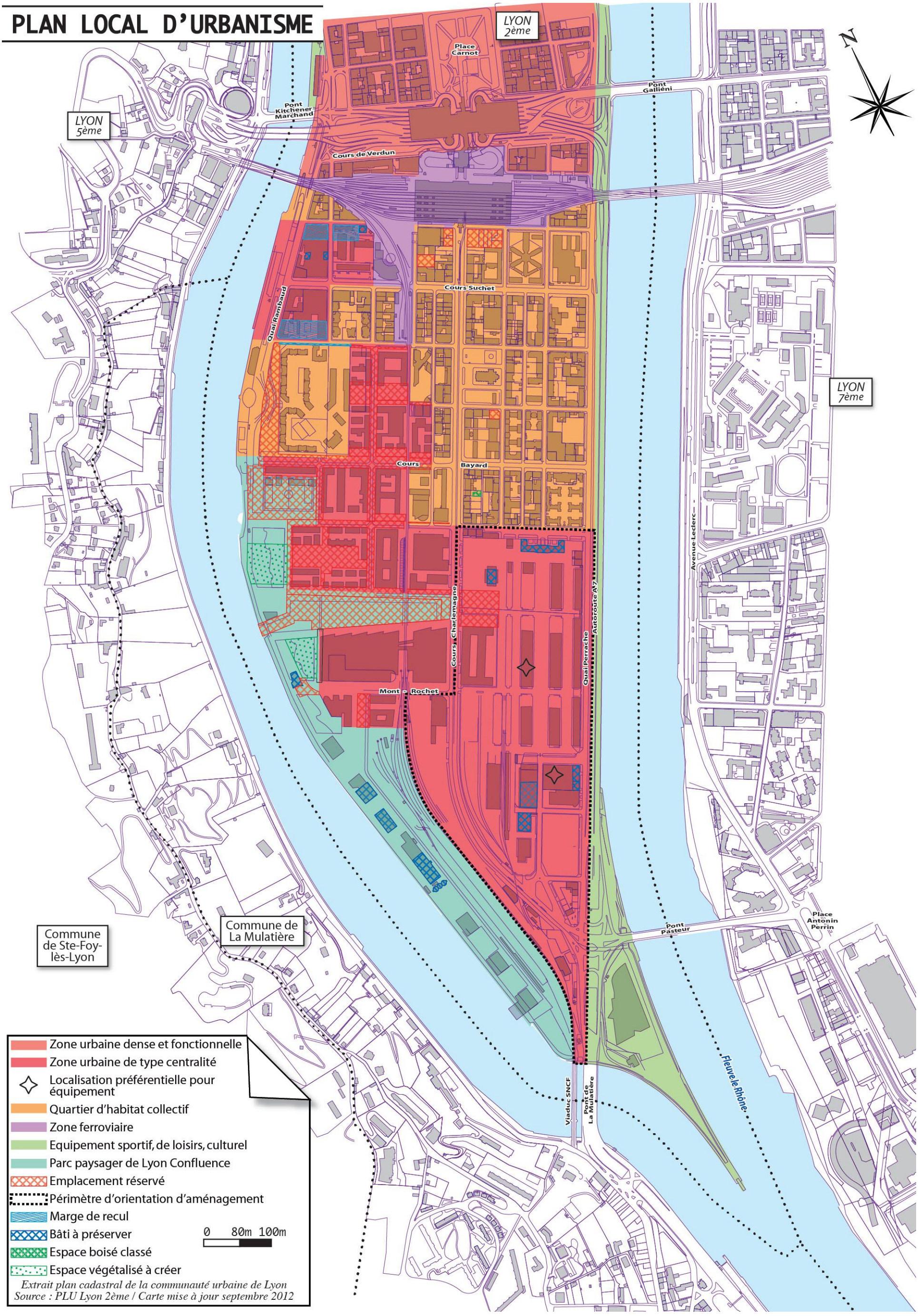
Situation en 2003

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 :

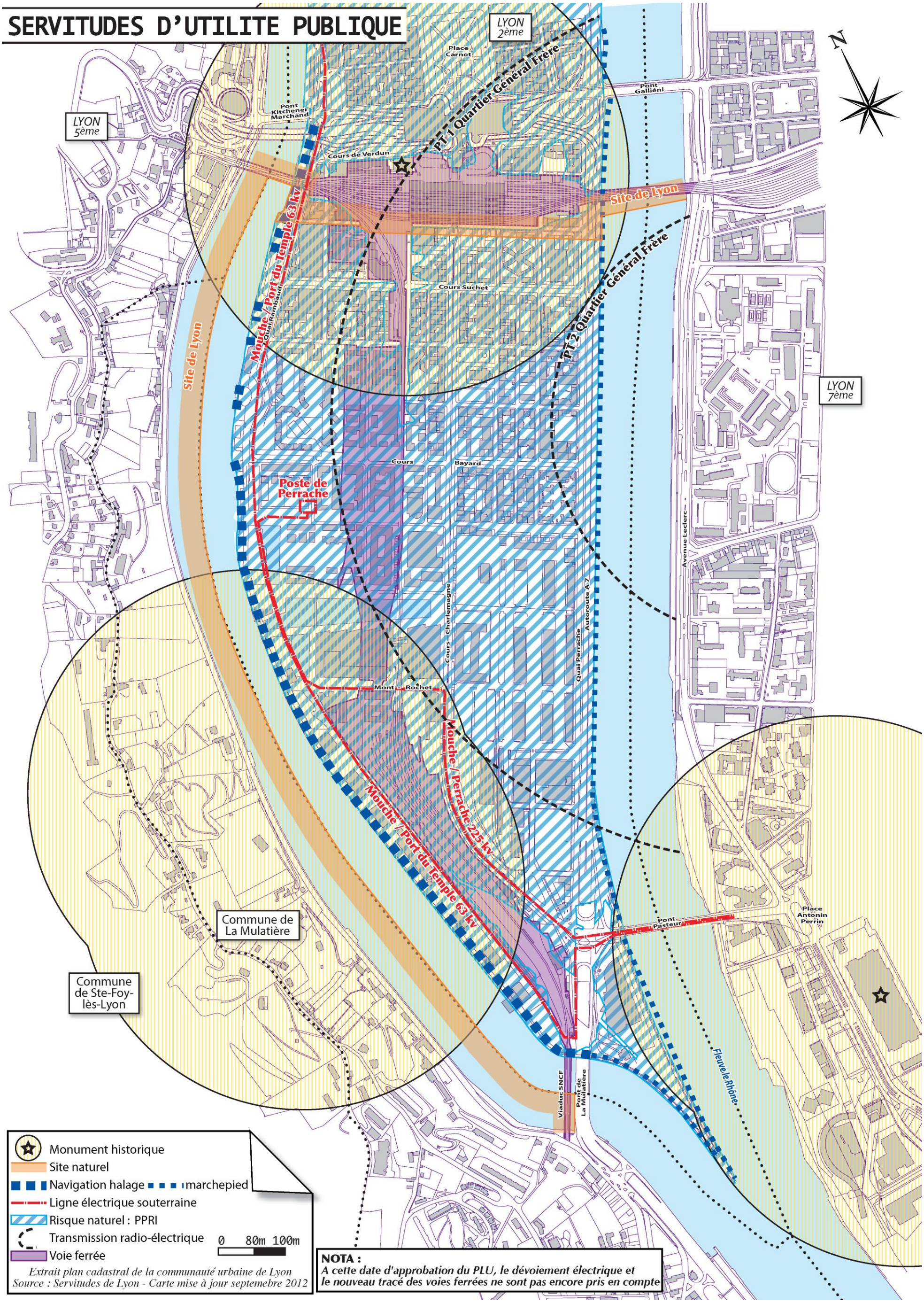
- les collecteurs du réseau d'assainissement dont la structure principale, le collecteur structurant, se localise au droit du quai Perrache, avec, à l'extrémité Sud du site, un passage en siphon sous la Saône,
- les canalisations du réseau de distribution d'eau potable, dont le principal élément structurant 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.

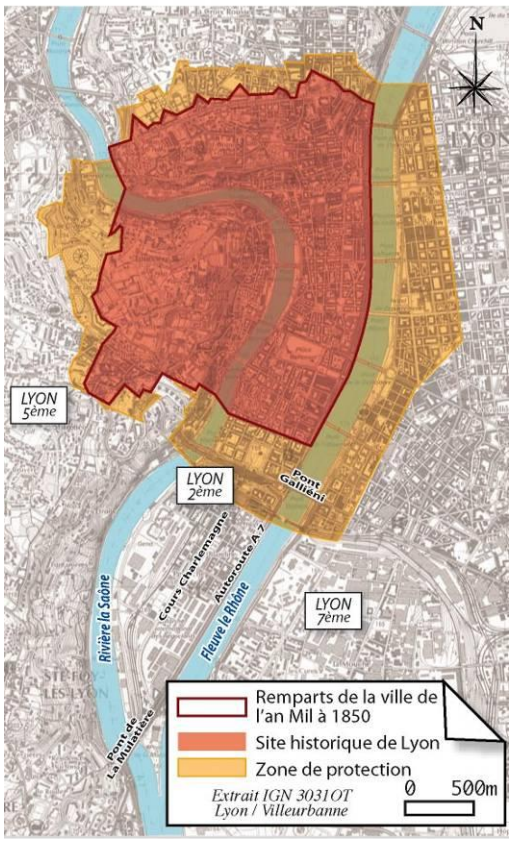
Plusieurs anciens chenaux du Rhône ont été mis en évidence par les spécialistes de la géomorphologie lors de fouilles archéologiques réalisées sur certains projets situés dans les parties centrales et septentrionale de la presqu'île : bras de Bellecour, bras de République,… Ces chenaux anciens sont les 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.

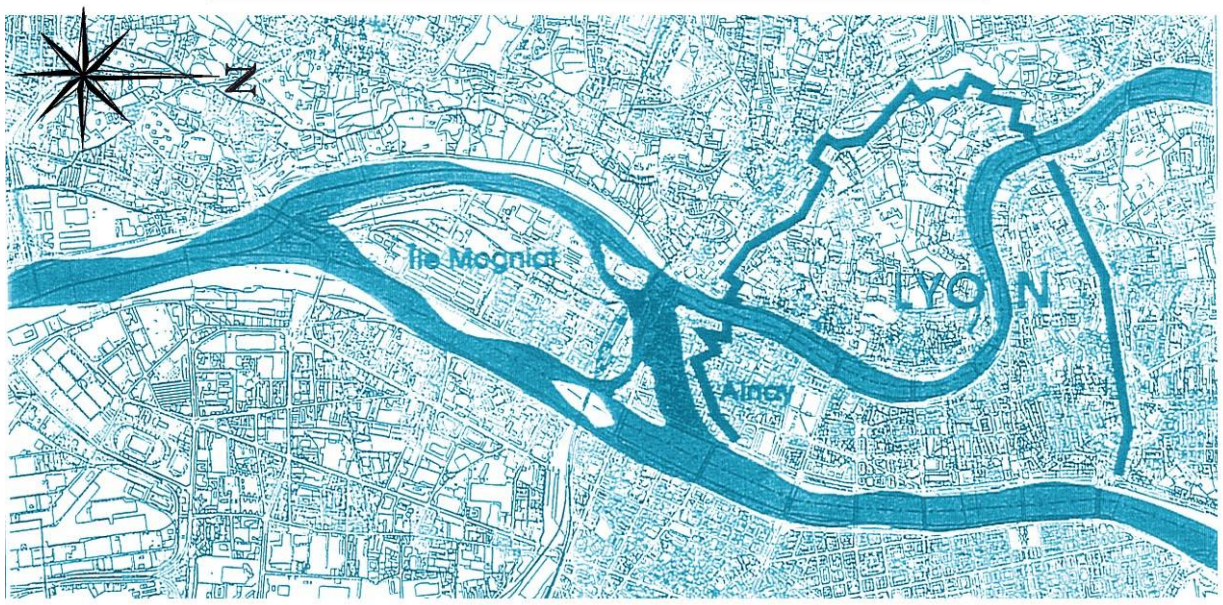
<u>Le centre d'échanges de Perrache</u>

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.

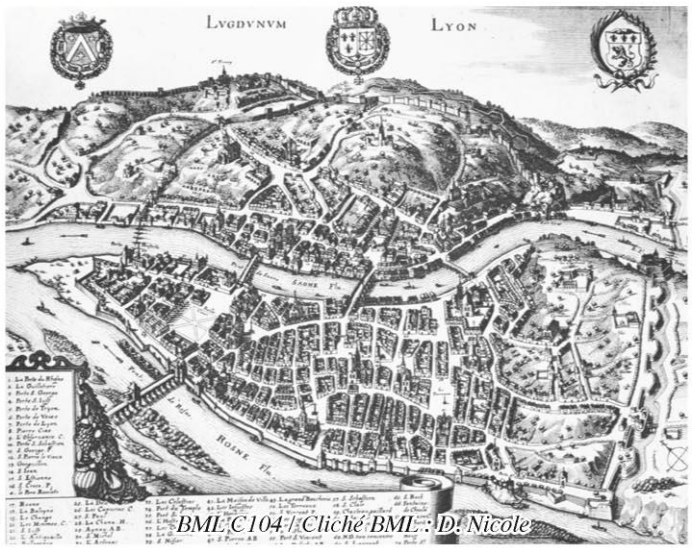
Alors que les travaux de construction du tunnel sous Fourvière sont déjà bien engagés, une étude est confiée en 1967 par la DDE à Charles Delfante et René Gagès pour l'aménagement global du quartier de Perrache. La SNCF s'opposera au concept de "gare pont-urbain" proposé par René Gagès afin de rétablir 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



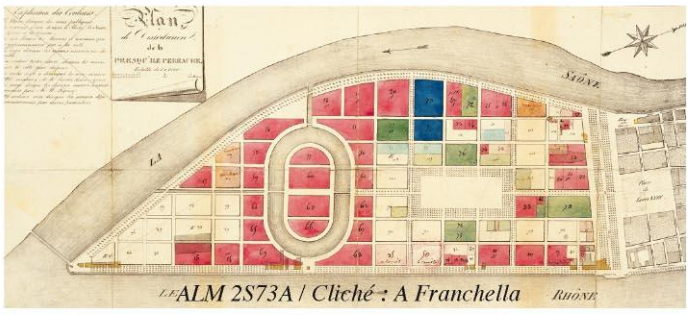
Projet de Perrache pour la partie méridionale de la ville de Lyon 1769

LUGDUNUM, LYON petit plan MAUPIN gravé par Mérian 1657



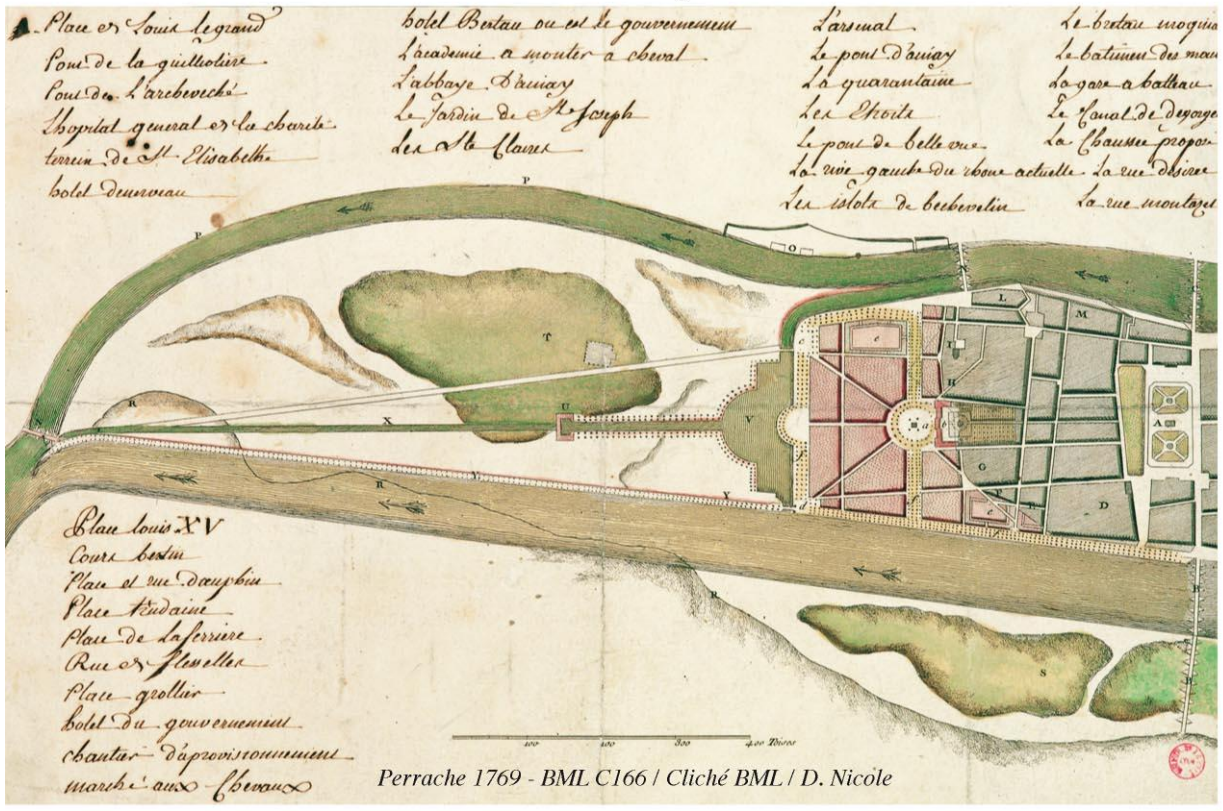
BML C104 / Cliché BML : D. Nicole

Plan de distribution Presqu'île de Perrache 1828

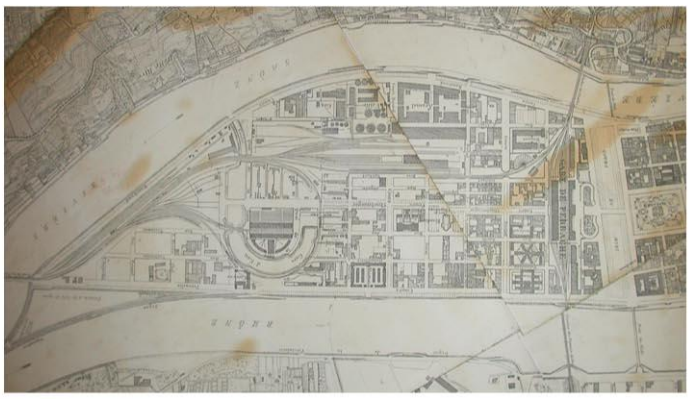


LEALM 2S73A / Cliché : A Franchella

Plan topographique Ville de Lyon 1888



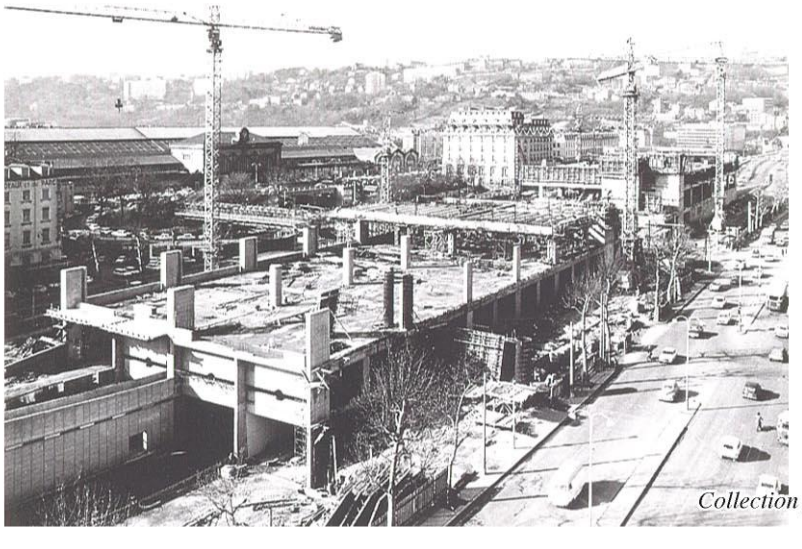
Perrache 1769 - BML C166 / Cliché BML / D. Nicole

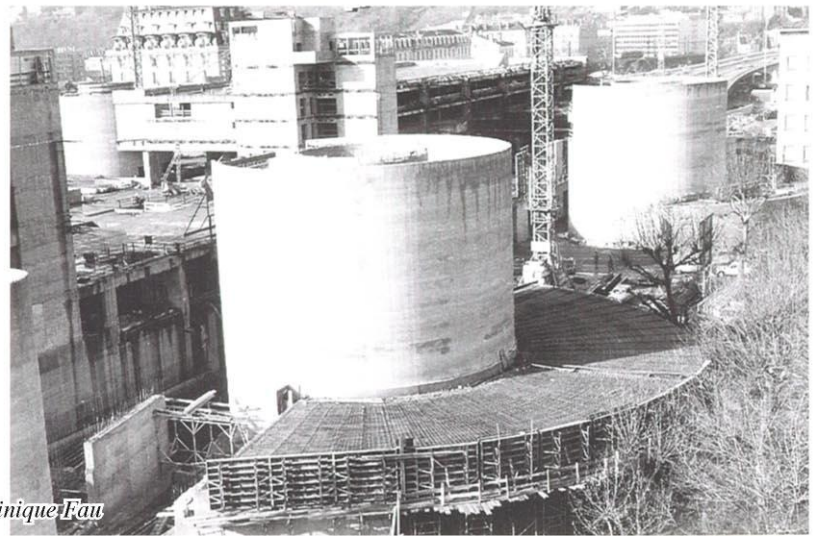


Chantier de construction du centre d'échanges 1972-1976









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

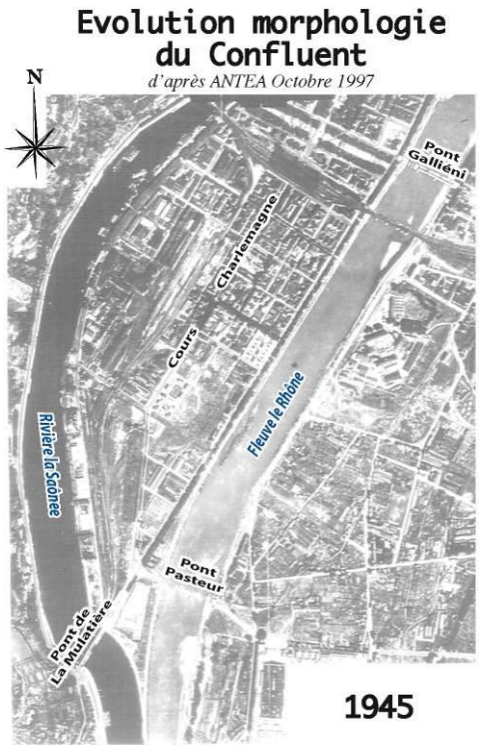


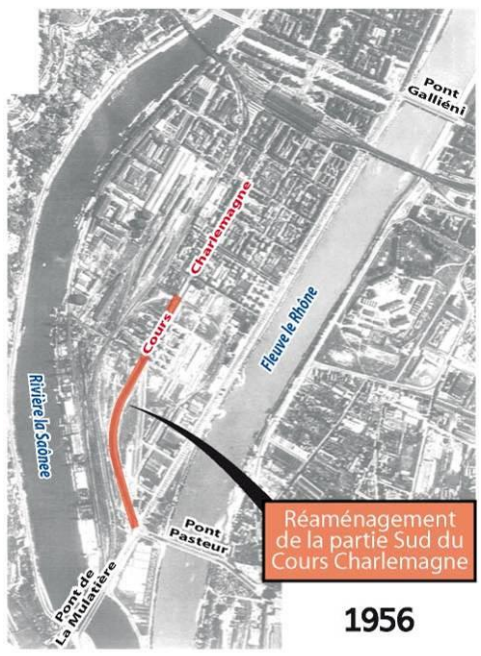
Site en 1957

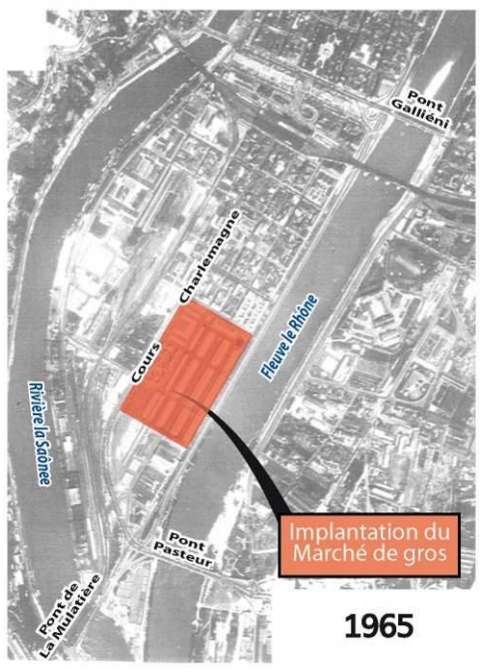


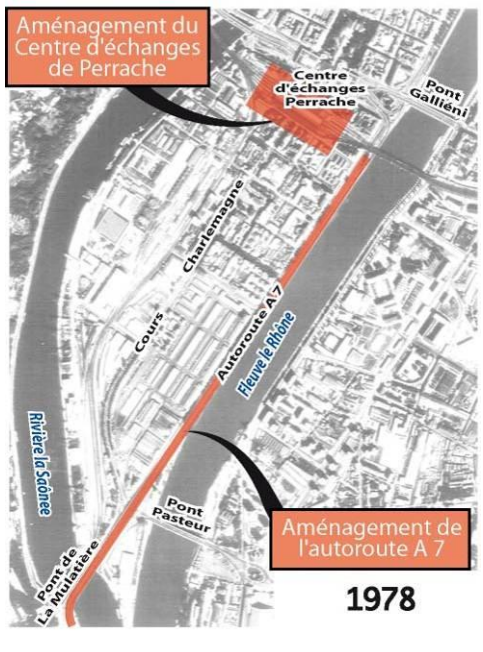
Site en 1972

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.

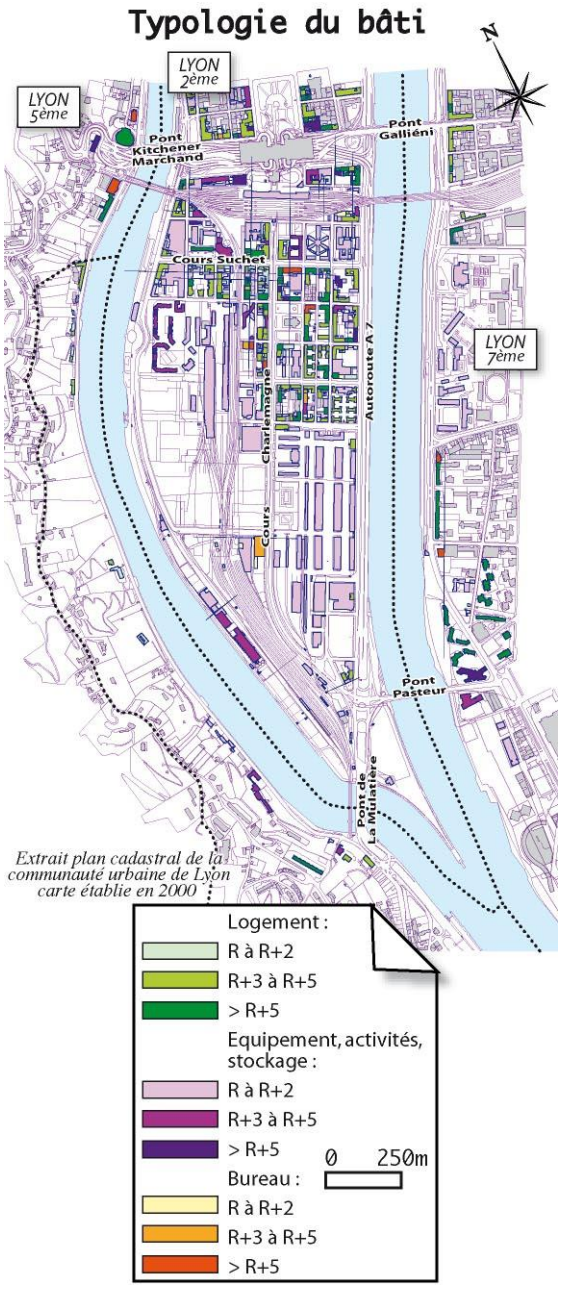
Rappel des évolutions

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.

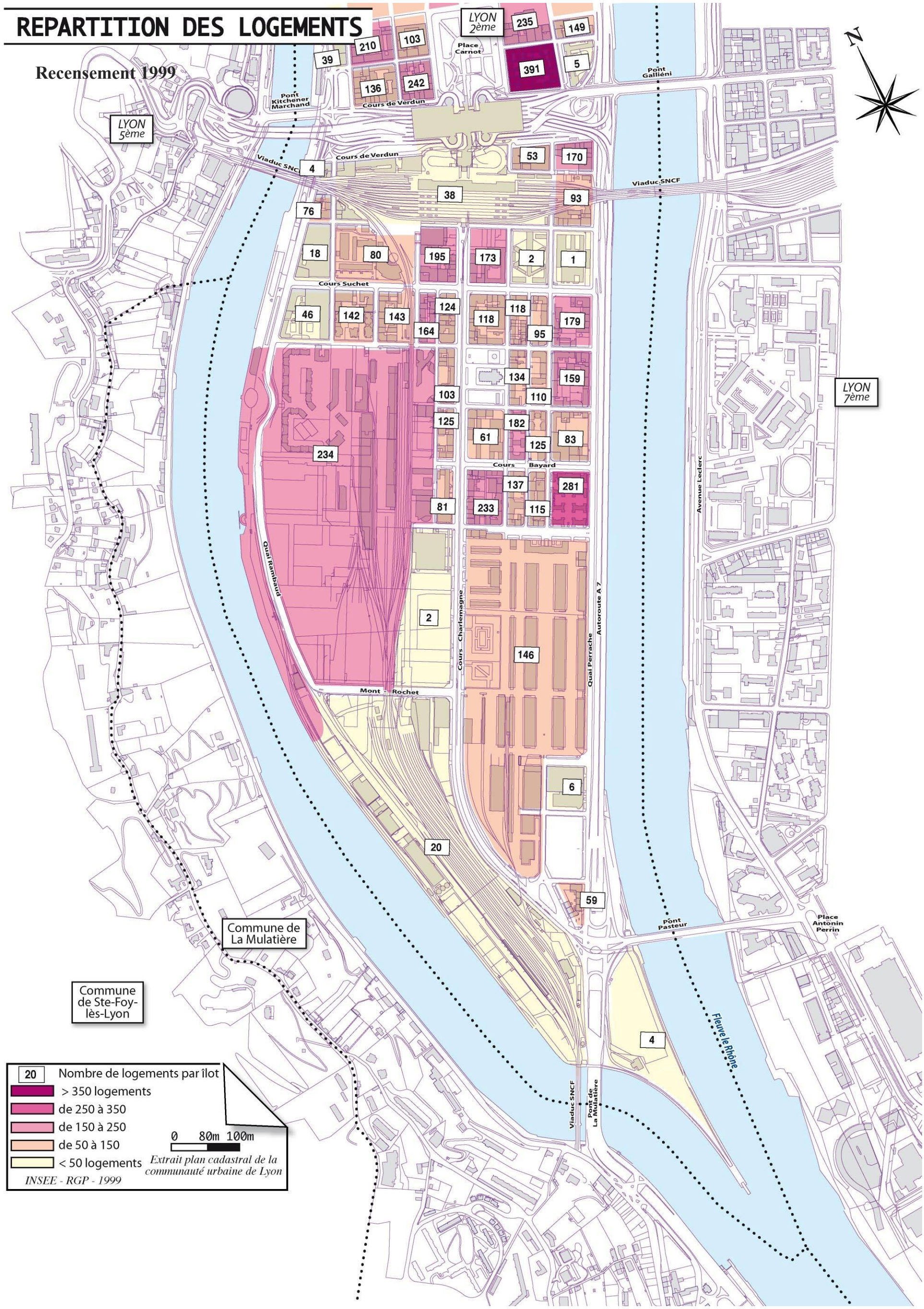
Objectifs de cadre de vie attendus pour la première phase du projet Lyon Confluence

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.

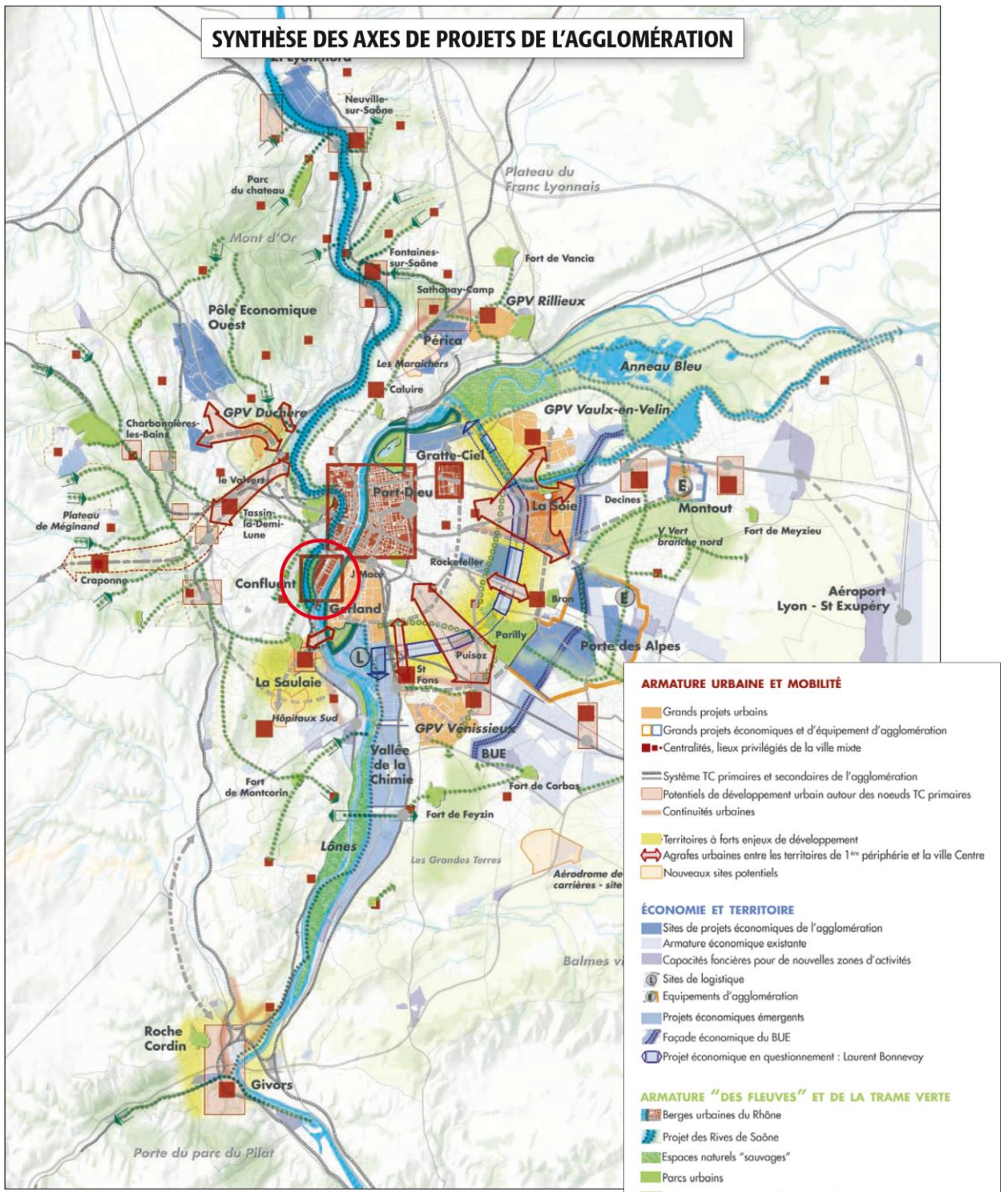
A l'échelle de la région, les activités se sont organisées le long des principaux axes de communication, sur des secteurs d'accueils structurés : Grand Lyon, vallée du Rhône, région Stéphanoise, plaine du Forez, l'Isle d'Abeau, Sillon alpin, vallée grenobloise, plaine de l'Ain,…

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'lle.**

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).

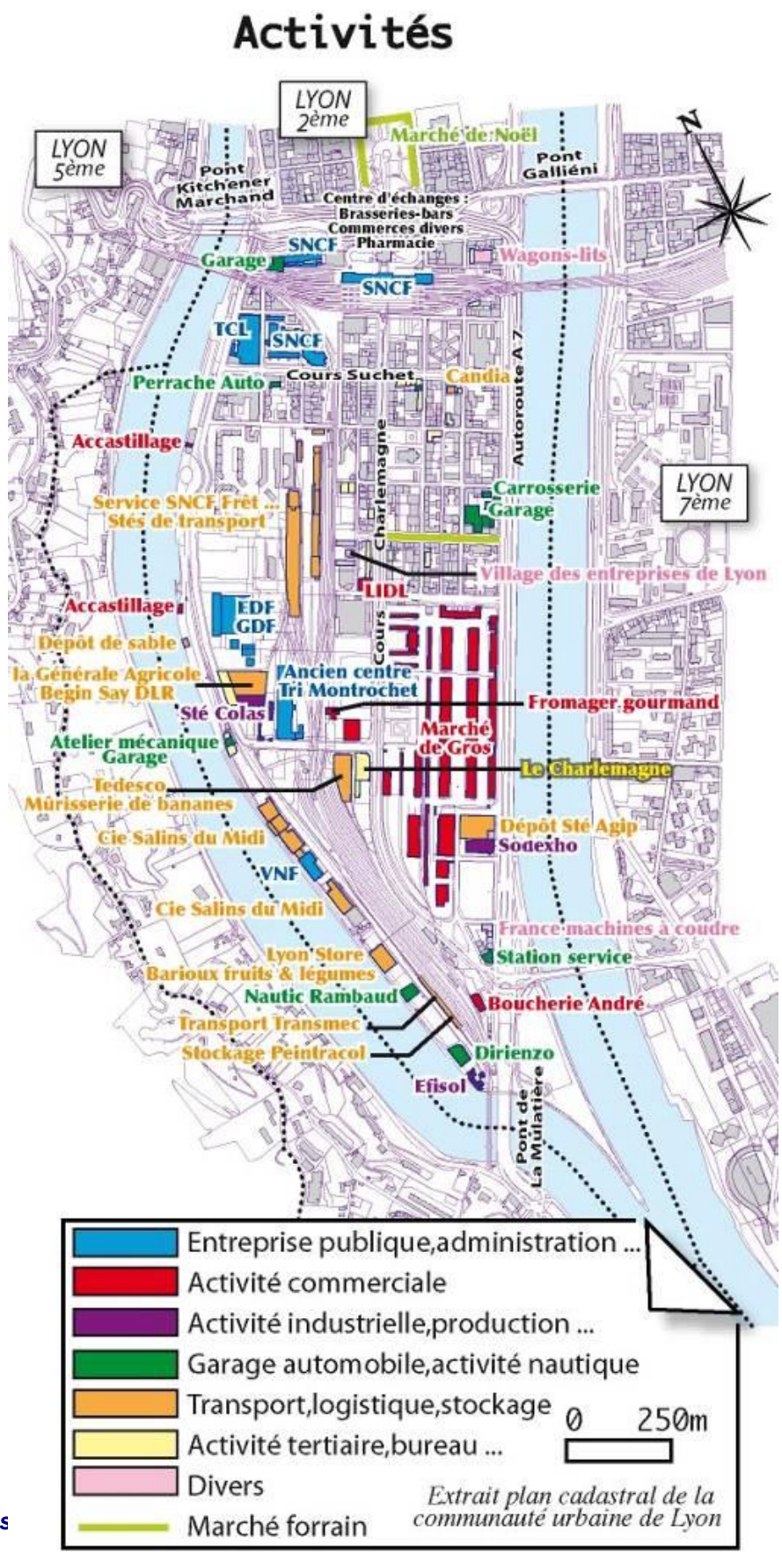
Rappel des évolutions
Situation en 2003

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.

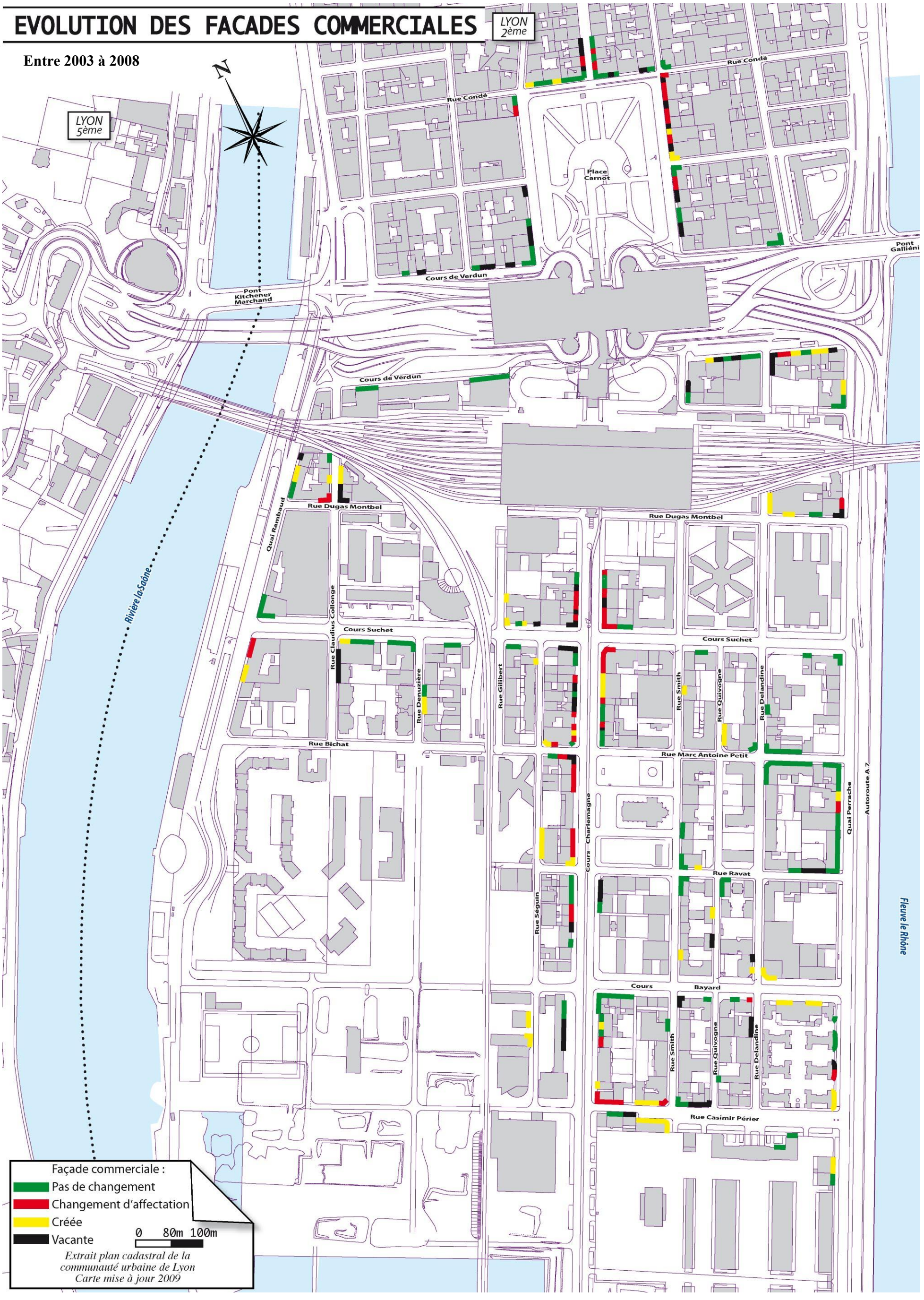
Le port Rambaud : La concession de la Chambre de Commerce et de l'industrie a pris fin en décembre 1994. La gestion était effectuée par VNF. Les locaux étaient occupés par des transporteurs, des entreprises de BTP, des bureaux des services de la navigation, des associations diverses,…

La Compagnie Générale des Voitures de Lyon CGVL, société importante de location de véhicules.

EVOLUTION DES FACADES COMMERCIALES

LYON 2ème

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 8-10 Cours Charlemagne
04	ESPACE CONFLUENCE 3 Cours Charlemagne
05	DIRECTION REGIONALE SNCF Rue Dugas-Montbel
06	QUAI PERRACHE 17-18-19 Quai Perrache
07	PATIO PRESQU'ILE Angle Rue Bayard / Delandine
08a	POLE SUD 22 Rue Seguin
10a	ILOT E2
14a	LE MONOLITHE
20	LE PROGRES / TLM Rue Montrochet
21	EIFFAGE Rue Montrochet
22	RADIO ESPACE GROUP Quai Rambaud
23	RESTAURANT LE BEC Quai Rambaud
24	RESTAURANT DO MO 45 Quai Rambaud
26	PAVILLON 6 Quai Rambaud
27	EURONEWS Quai Rambaud
28	GL EVENTS Quai Rambaud

COMMERCES

02	TIME SQUARE 8-10 Cours Charlemagne Rdc
04	ESPACE CONFLUENCE 3 Cours Charlemagne Rdc
10b	ILOT E3 - ILOT E4 - ILOT F1 commerces Rdc
14a	LE MONOLITHE commerces Rdc
14b	SAONE PARK - LYON ISLANDS commerces Rdc
17	POLE LOISIRS - COMMERCES Cours Charlemagne

LOGEMENTS

06	QUAI PERRACHE 17-18-19 Quai Perrache
07	PATIO PRESQU'ILE Angle Rue Bayard / Delandine
08b	POLE SUD 26 Rue Seguin
10b	ILOT E3 - ILOT E4 - ILOT F1
10c	ILOT E1
14b	SAONE PARK - LYON ISLANDS

EQUIPEMENTS

03	PARKING DES ARCHIVES Rue Dugas-Montbel
09	TERRAIN FOOTBALL T. Anderson CLUB HOUSE
12	ILOT F2 Groupe scolaire Périer
13	PARC DE SAONE Quai Rambaud
15	MJC - CAPITAINERIE Quai Rambaud
18	HOTEL DE REGION Cours Charlemagne
24	ANCIEN BAT. DOUANES 45 Quai Rambaud Rdc
25	LA SUCRIERE 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

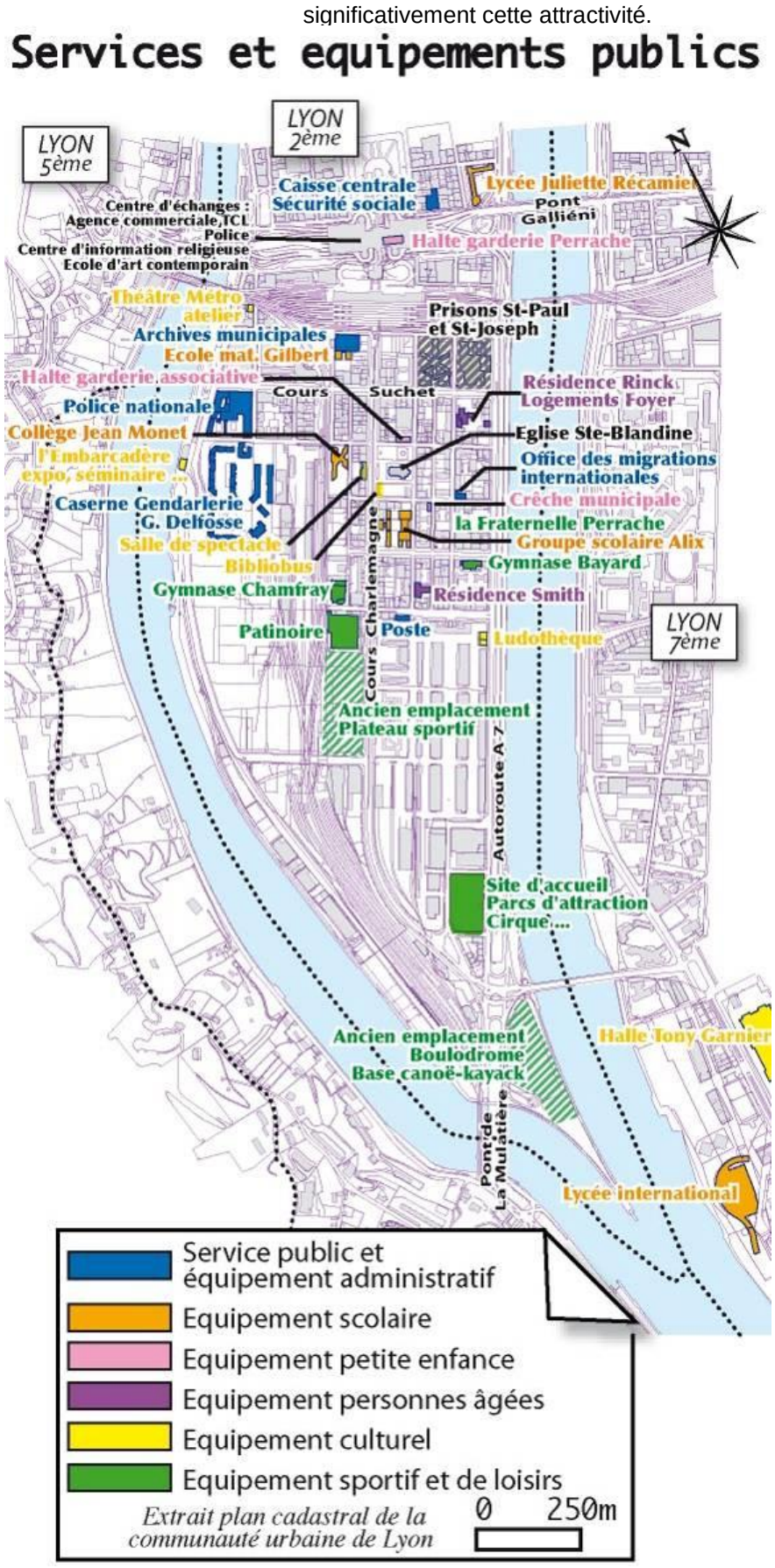
Le stade Sonny Anderson

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.

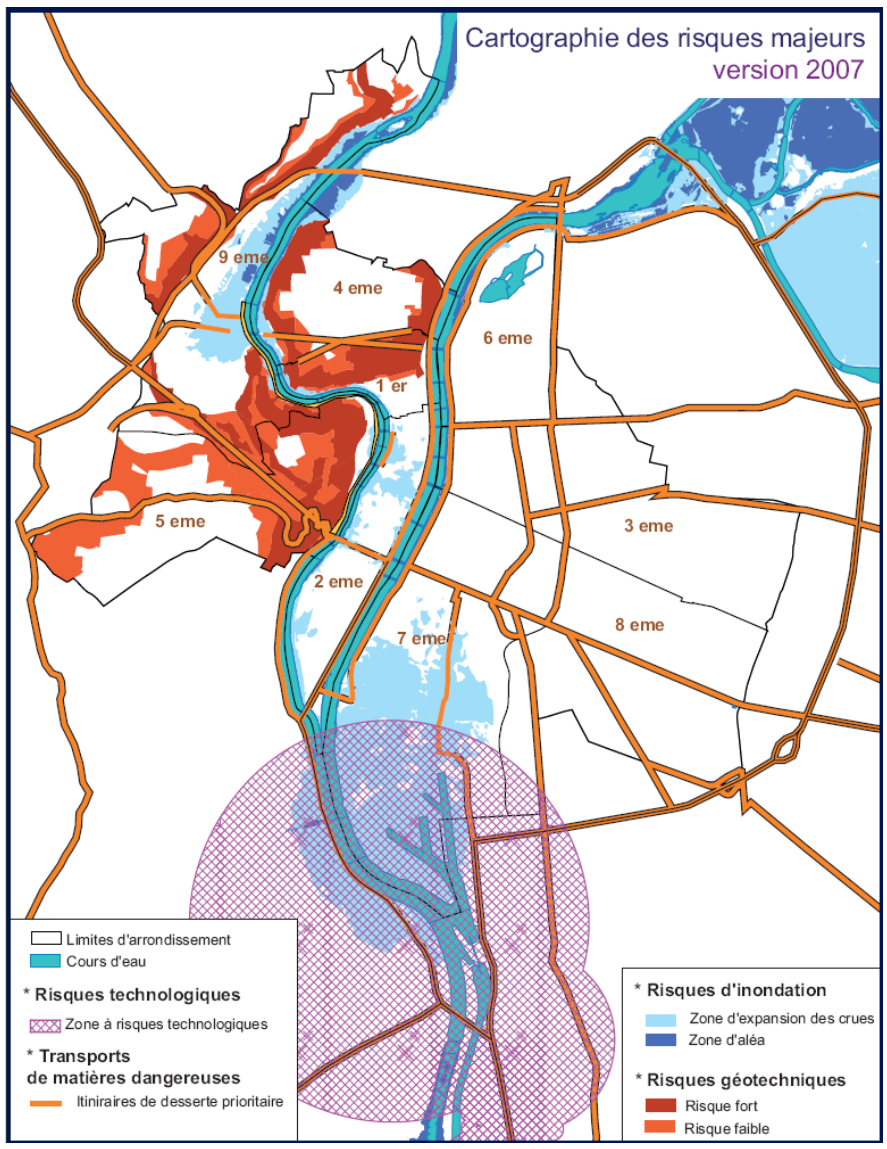
Les dispositions du PLU sont applicables dans l'attente du plan de prévention des risques technologiques (PPRT) de Saint Fons, prescrit en 2009 et dont la démarche d'élaboration est en cours.

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).

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.

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 %

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

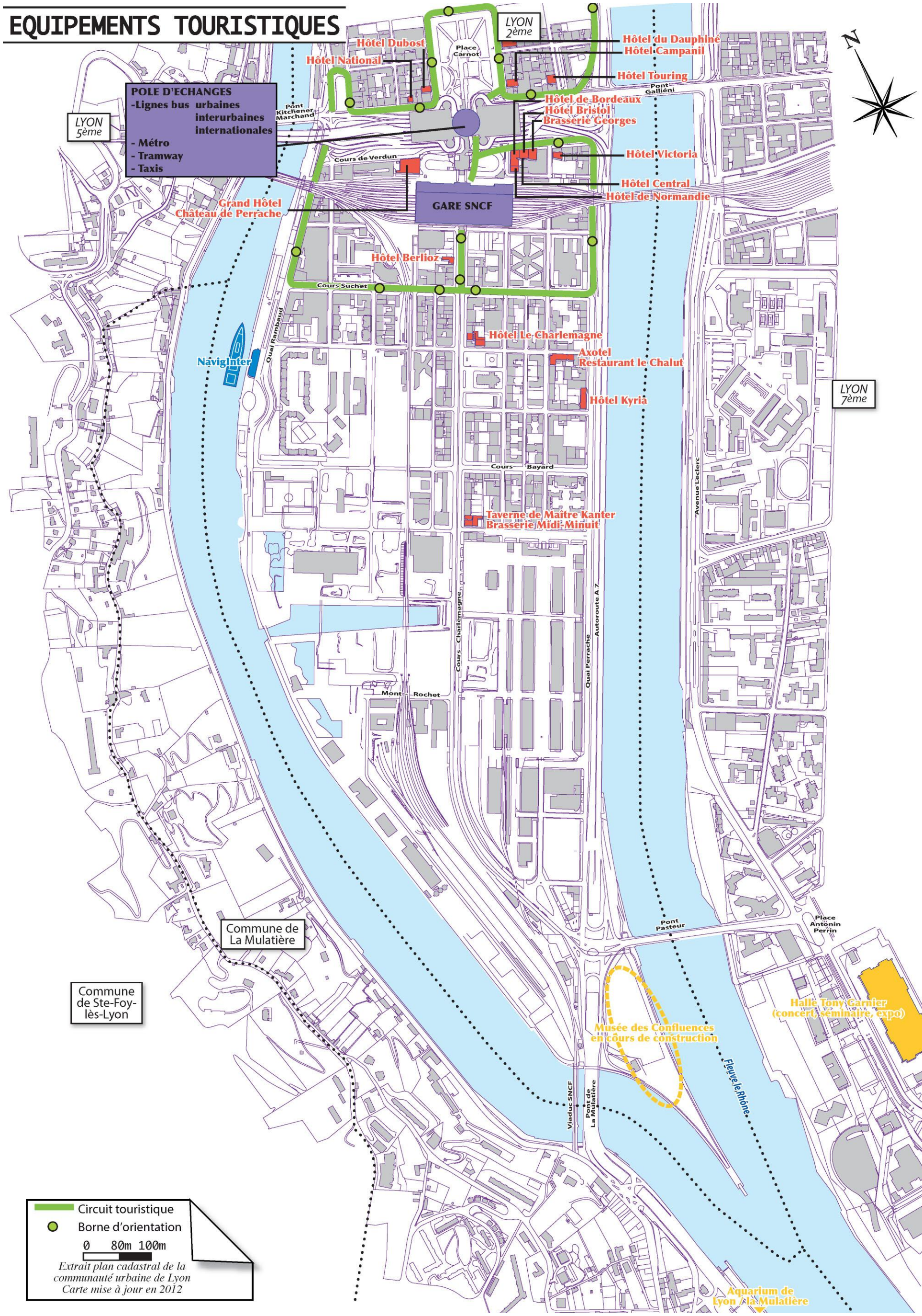
Ces bateaux de grande dimension (longueur variant de 80 à 120 mètres) se cantonnent aux voies fluviales à grand gabarit (Port Saint Louis du Rhône –Lyon – Saint Jean de Losne). Susceptibles d'accueillir entre 80 et 160 passagers, ces bateaux hôtels proposent des croisières en général d'une semaine sur 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.

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.

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

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.

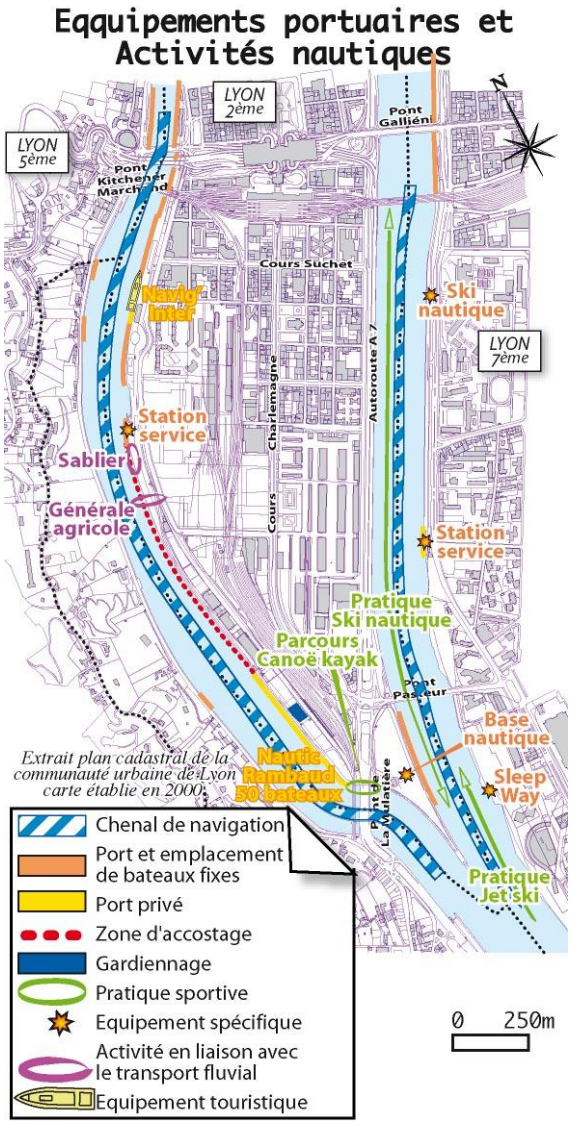
D'autre part, on notera qu'il existe un projet de halte au droit du futur Musée des Confluences.

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.

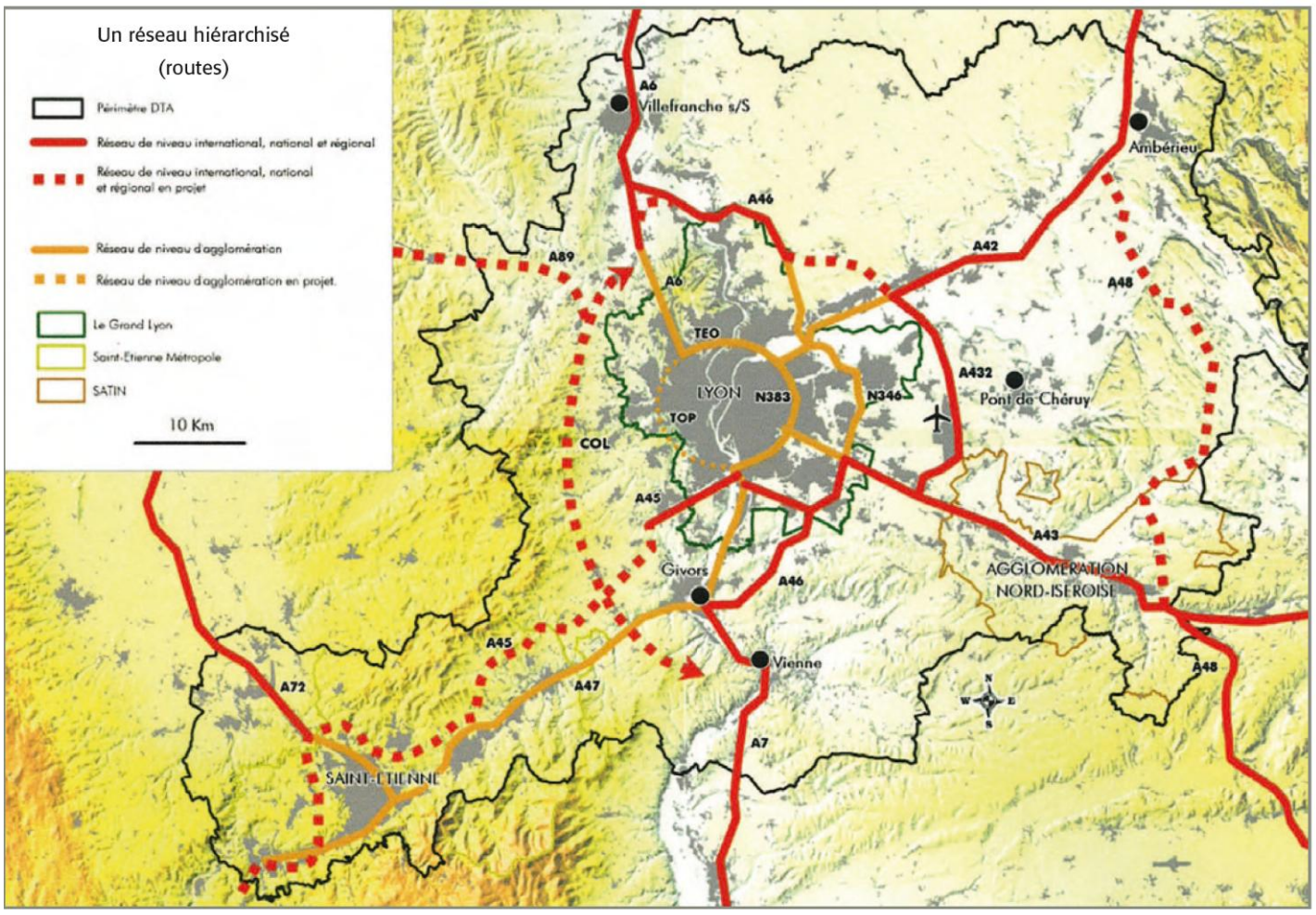
La pratique du ski nautique est n'autorisée que le long du quai Perrache entre le pont Pasteur et le viaduc SNCF. DE même, un parcours de canoë - kayak se localise en rive gauche de la Saône sous le pont autoroutier et le viaduc SNCF de la Mulatière au PK 0.

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**

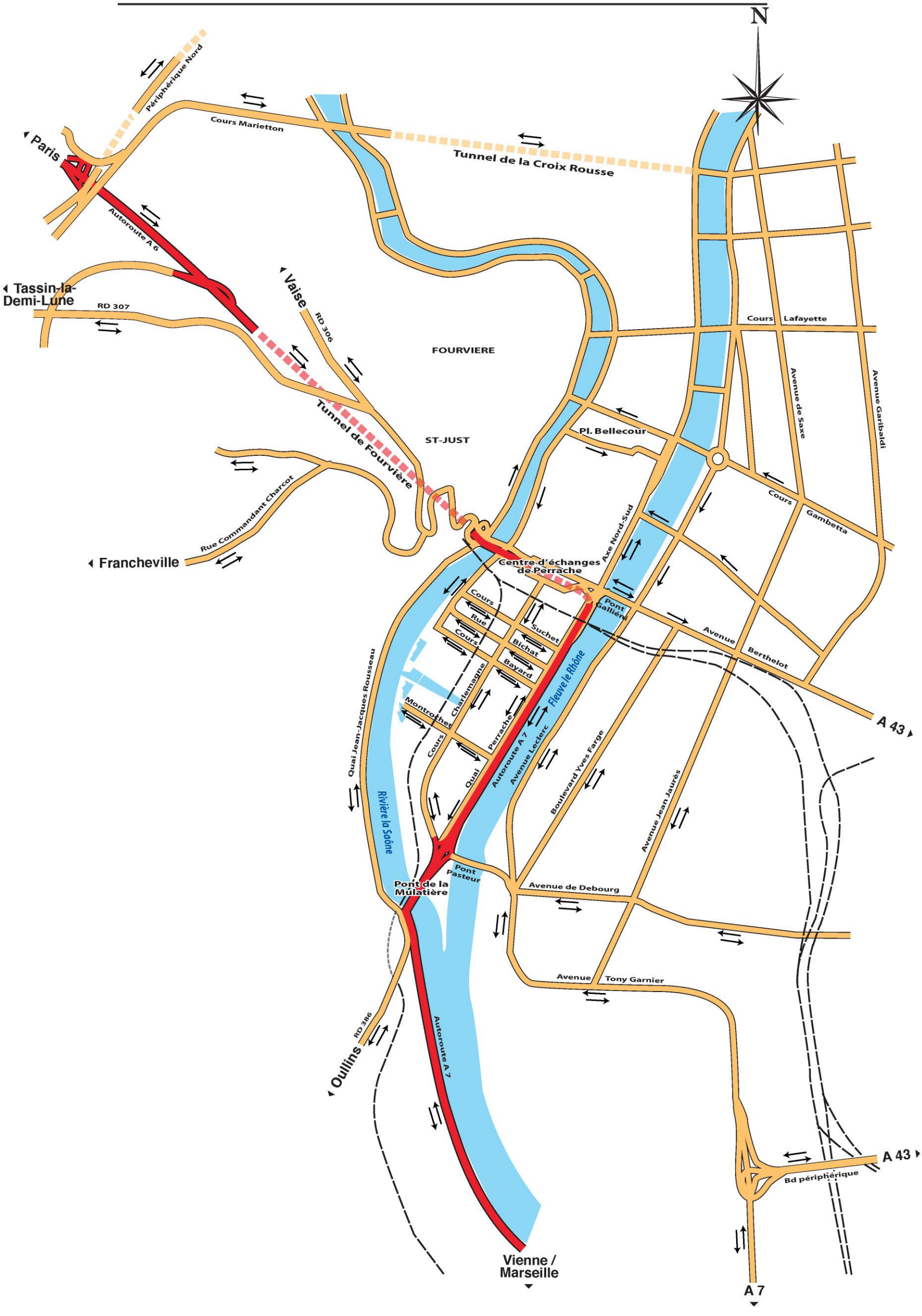
Le quai Gailleton : Dans le prolongement de l'A7 cette voirie assure, le long du Rhône (rive droite) un axe privilégié de transit au sein du centre ville (l'axe Nord-Sud) avec deux sens de circulation.

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

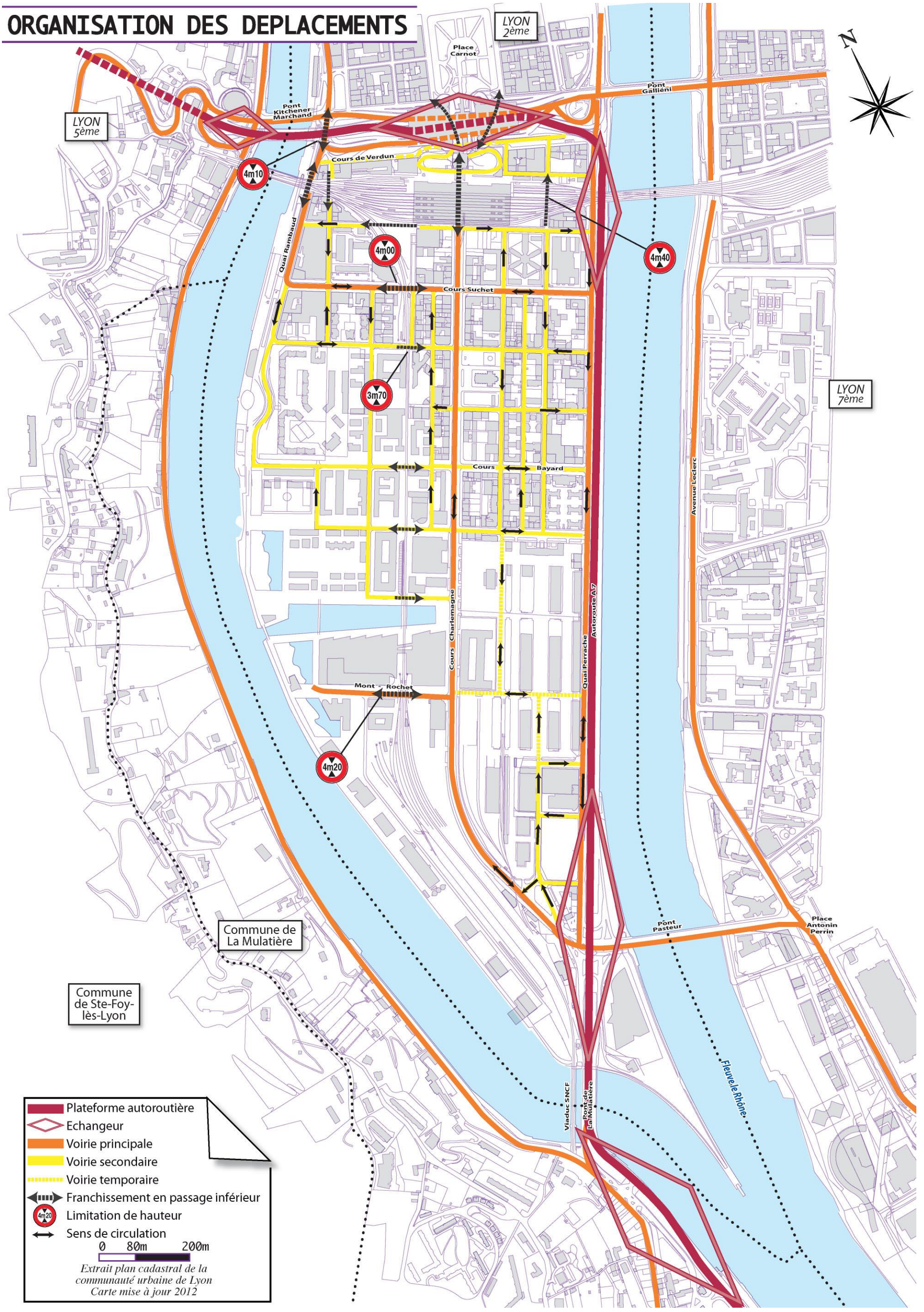
La ZAC phase 1 et l'aménagement du tramway ont participé à quelques modifications sur les conditions de circulation sur la confluence :

- 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.

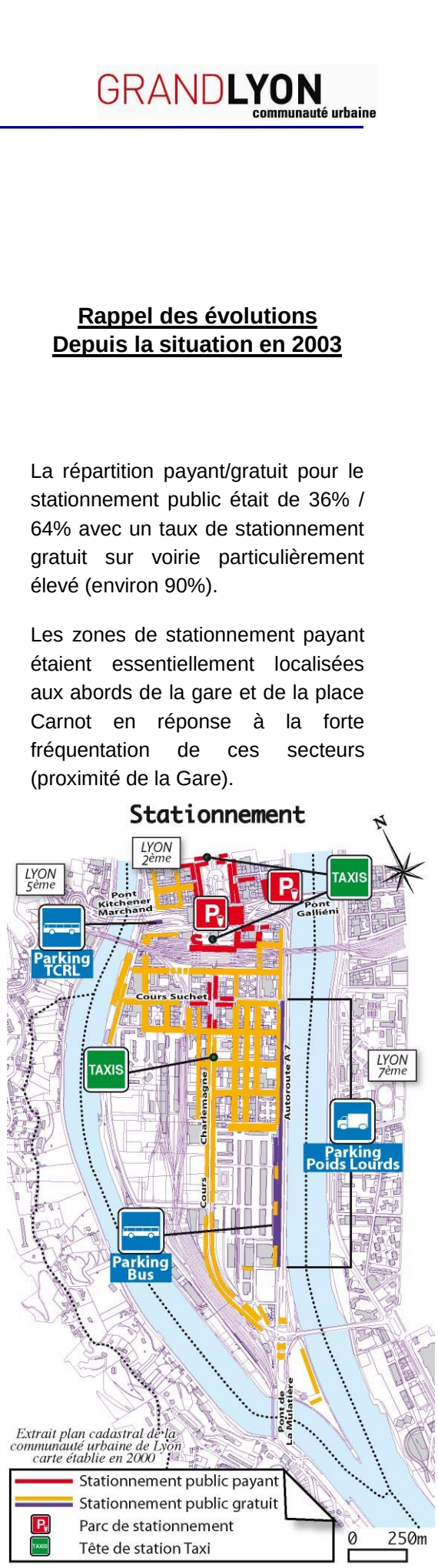
CORALY (COordination et Régulation du trafic sur les voies rapides de l'Agglomération LYonnaise) est un dispositif rassemblant la DDE du Rhône, le Conseil Général du Rhône, les sociétés concessionnaires d'autoroutes (AREA, ASF, SAPRR,…), ainsi que le Grand Lyon, dont la vocation est d'assurer une régulation 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.

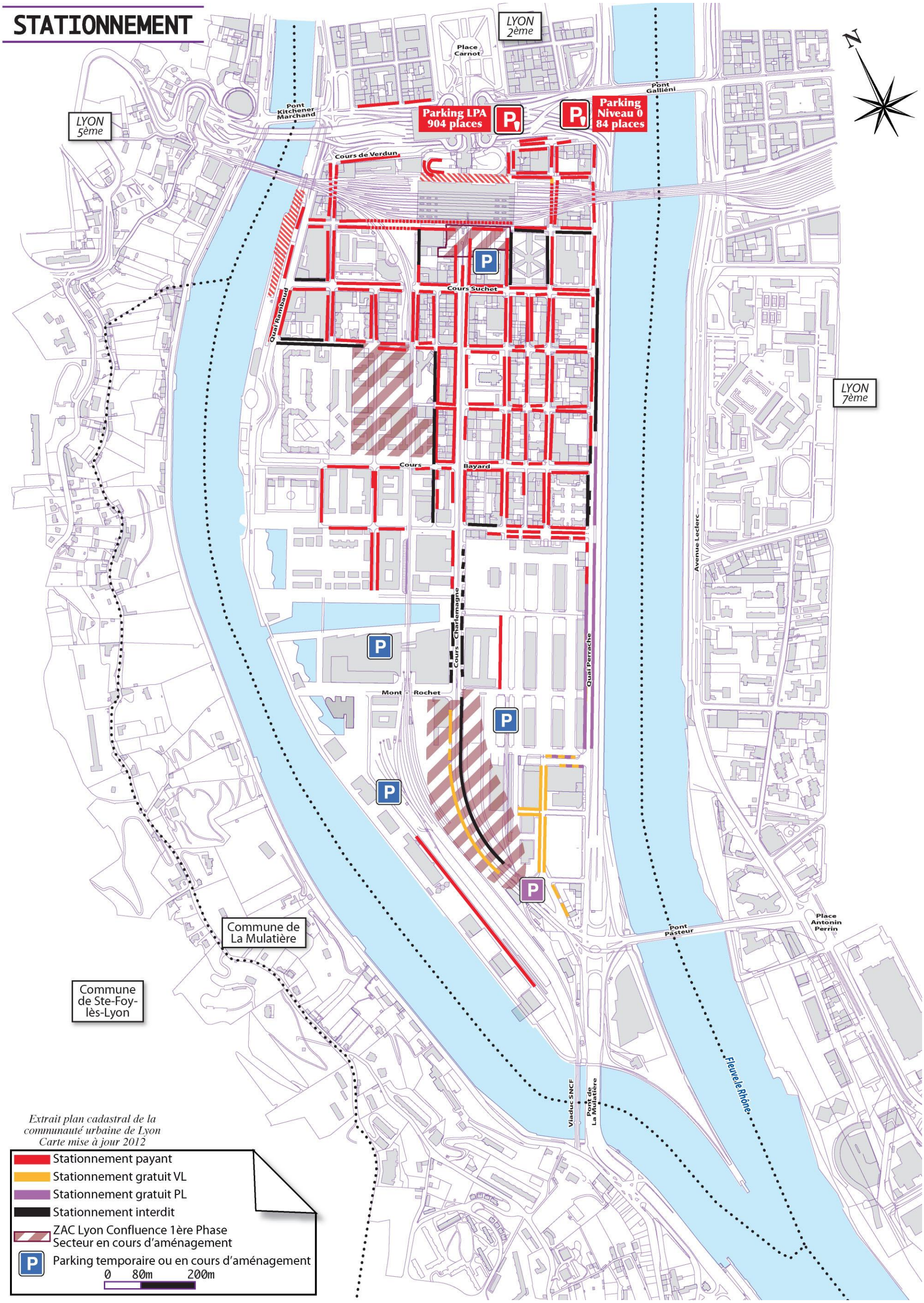
La fluidité de la voûte Ouest du cours Charlemagne (ouvrage de sortie en direction de l'Ouest) est étroitement liée à la capacité d'écoulement du carrefour Kitchener. La saturation fréquente de ce dernier génère ainsi, aux heures de pointes, des remontées de queue sous cet ouvrage et jusqu'au cours Charlemagne 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

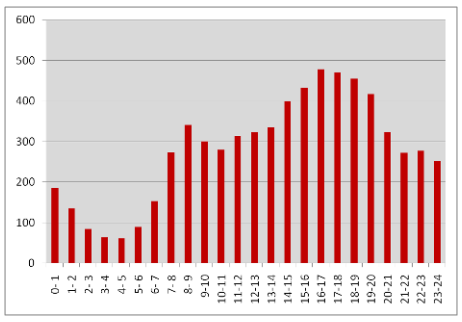
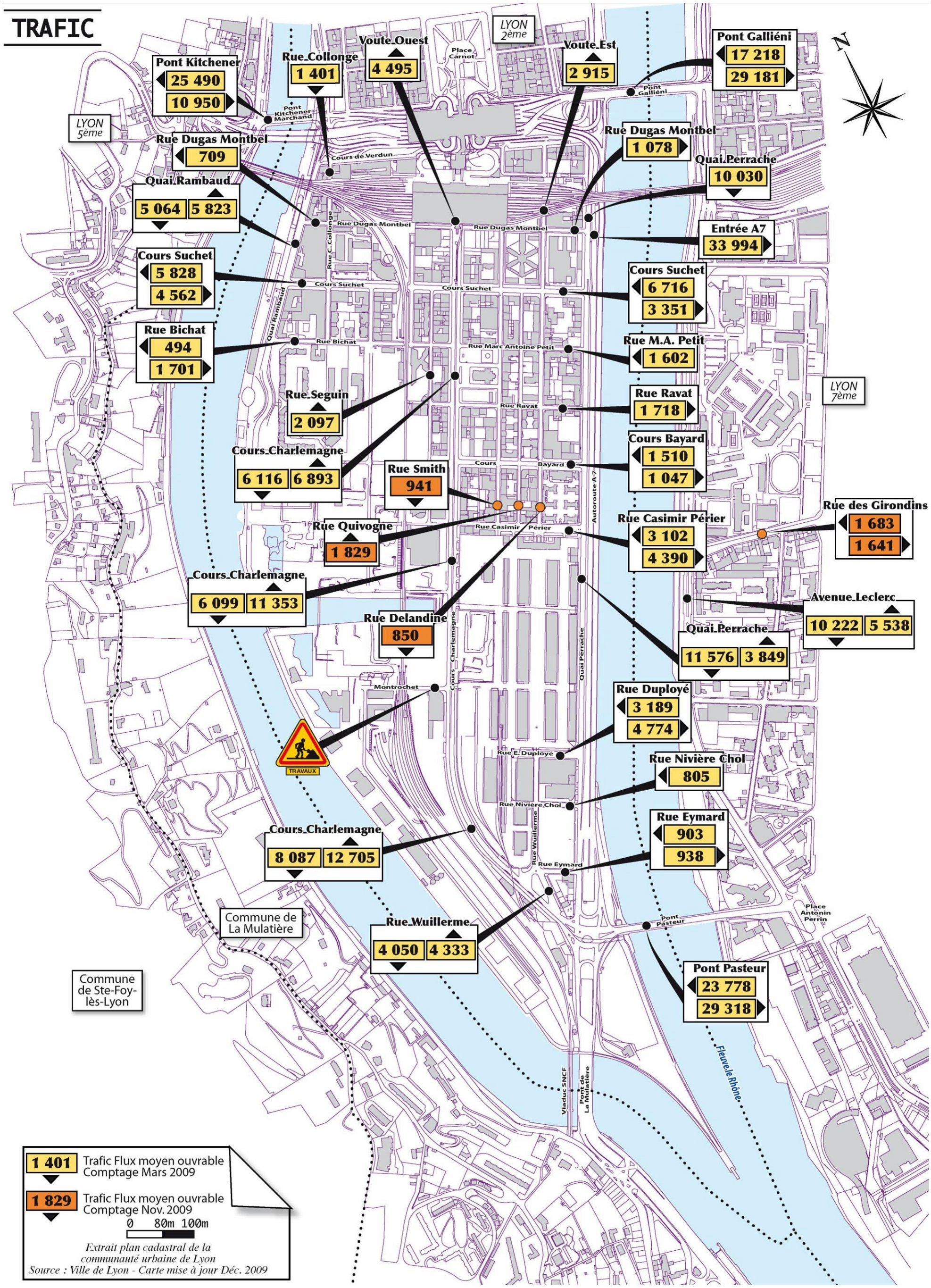


Illustration obtenue par pondération des profils horaires des trafics des voiries les plus représentatives du site permettant d'apprécier les périodes représentatives suivantes :

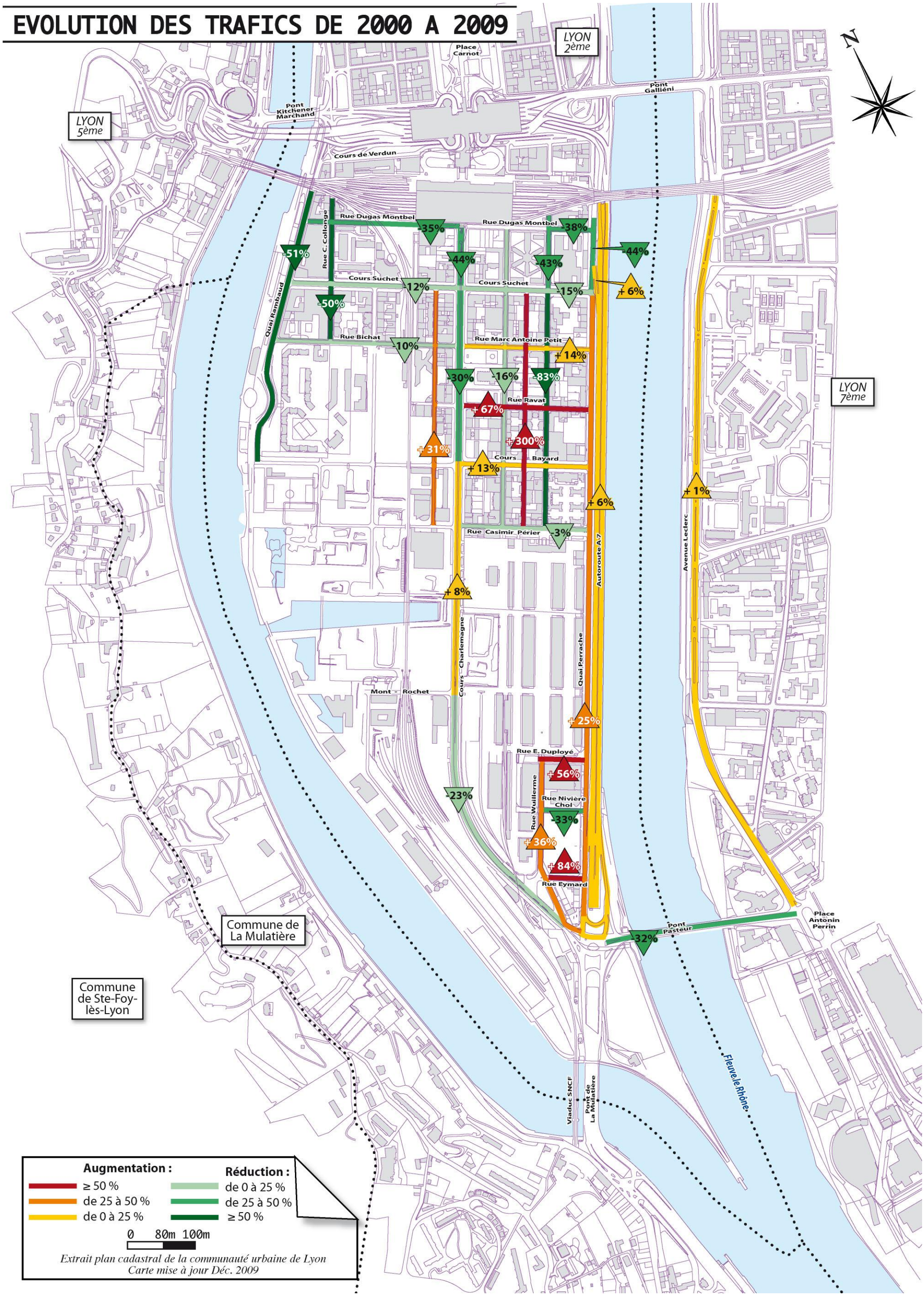
- Période de jour 6h-18h : 61% du trafic journalier
- Période du soir 18h-22h : 22% du trafic journalier
- Période de nuit 22h-6h : 17% du trafic journalier
- L'heure de pointe 17h-18h représente seulement 6,9 % du trafic journalier en raison d'un étalement de l'heure de pointe des charges importantes 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 Galliéni
17 218
29 181
Rue Dugas Montbel
709
1 078
Quai Perrache
10 030
Quai Rambaud
5 064
5 823
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 Bayard
1 510
1 047
Cours Charlemagne
6 116
6 893
Rue Smith
941
Rue des Girondins
1 683
1 641
Rue Quivogne
1 829
Rue Casimir Périer
3 102
4 390
Cours Charlemagne
6 099
11 353
Avenue Leclerc
10 222
5 538
Rue Delandine
850
Quai Perrache
11 576
3 849
Montrochet
Rue Duplové
3 189
4 774
TRAVAUX
Rue Nivière Chol
805
Cours Charlemagne
8 087
12 705
Rue Eymard
903
938
Commune de La Mulatière
Rue Wuillerme
4 050
4 333
Pont Pasteur
23 778
29 318
Commune de Ste-Foy-lès-Lyon
Fleuve le Rhône
Viaduc SNCF
Pont de La Mulatière
Place Carnot
Place Antonin Perrin
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
Rue E. Duplové
Rue Nivière Chol
Rue Wuillerme
Rue Eymard
Pont Pasteur
N
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 …)

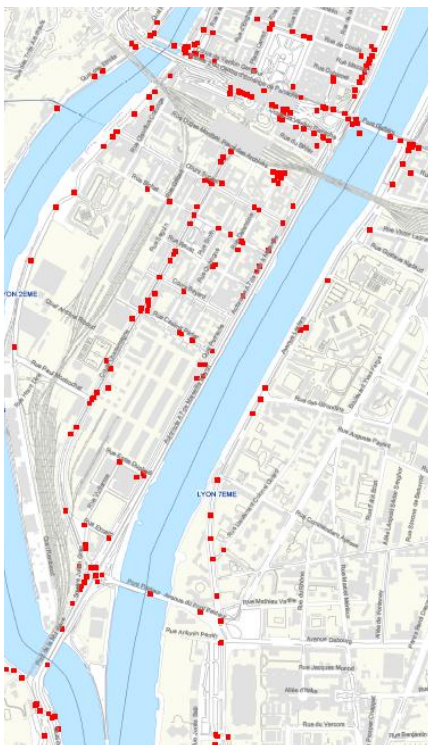
Accidentologie

De 2004 à 2008, une centaine d'accidents ont été recensés au droit de la zone d'étude :

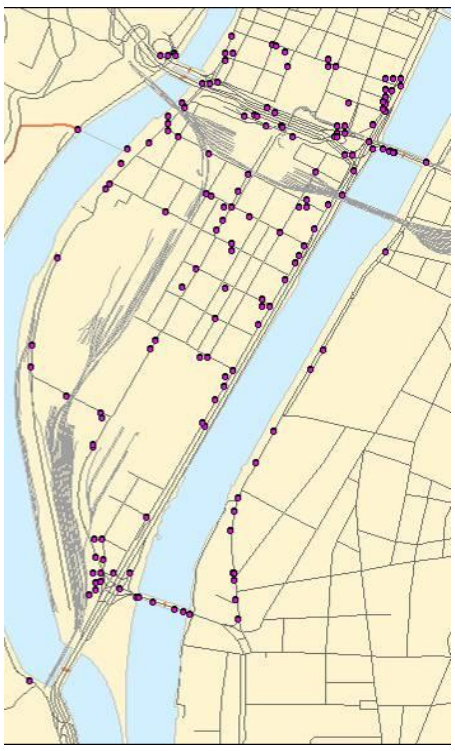
- aux abords du pont Kitchener et du quai Gailleton (en raison d'un trafic important et de mouvements d'échanges complexes),
- principalement sur le quai Perrache à la hauteur des intersections avec la rue Casimir Perier, la rue Emile Duployé et au niveau du Carrefour Pasteur,
- sur le cours Charlemagne, notamment à la hauteur des intersections avec la rue Montrochet, le cours Suchet et au niveau du Carrefour Pasteur,
- sur la rue Casimir Perier.

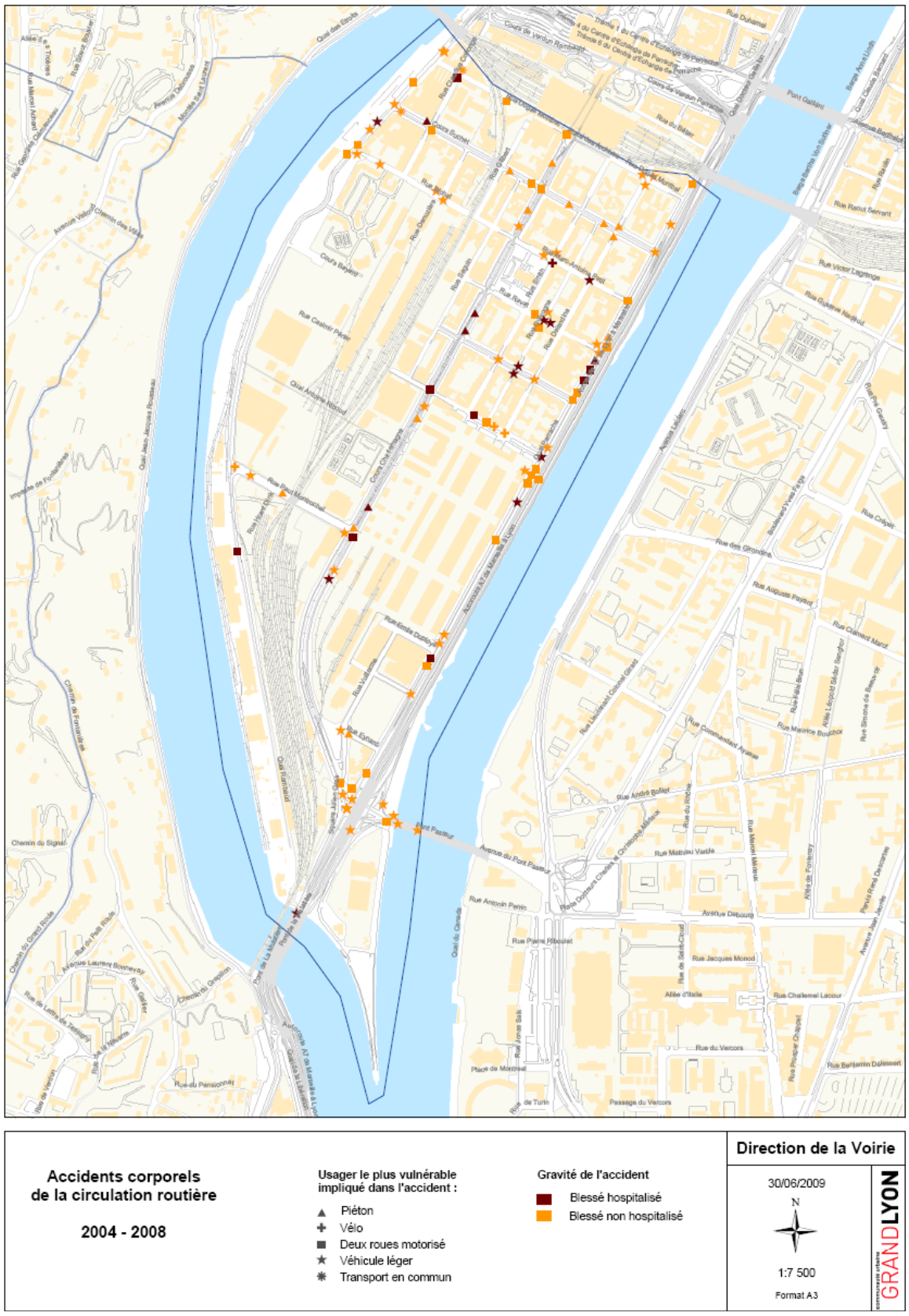
En comparant ces données avec celle recensées sur les périodes 2000/2002 et 2003/2005, on constate une diminution du nombre d'accident Cours Charlemagne, sans doute due à la mise en circulation du tramway en 2005.

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.

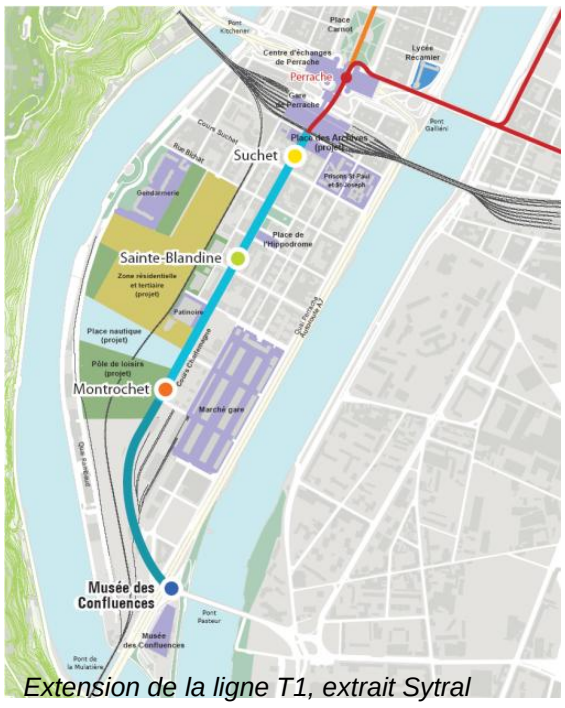
A Perrache, l'offre de bus est importante avec 10 lignes de bus pour environ 66 services par heure et par sens. Mais seulement 10.5 services de bus irriguent le territoire de la Confluence par heure et par sens.

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

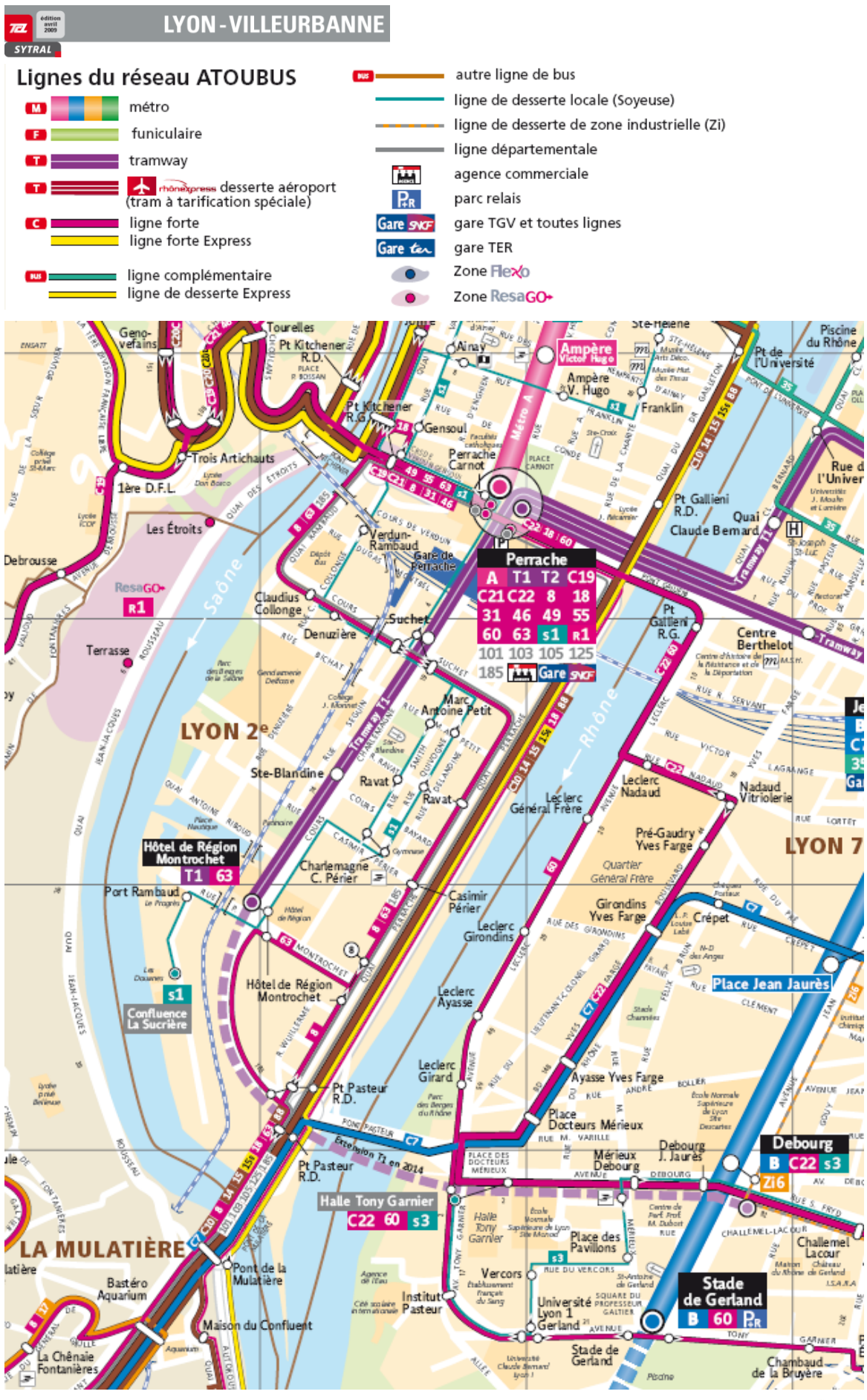
Au départ de la gare de Perrache, cette ligne assure la liaison avec Saint-Priest en desservant le pôle universitaire de Grange Blanche (correspondance avec la ligne de métro D), le campus de Bron-St-Priest, et le pôle commercial de Portes-des-Alpes.

Transports en commun interurbains

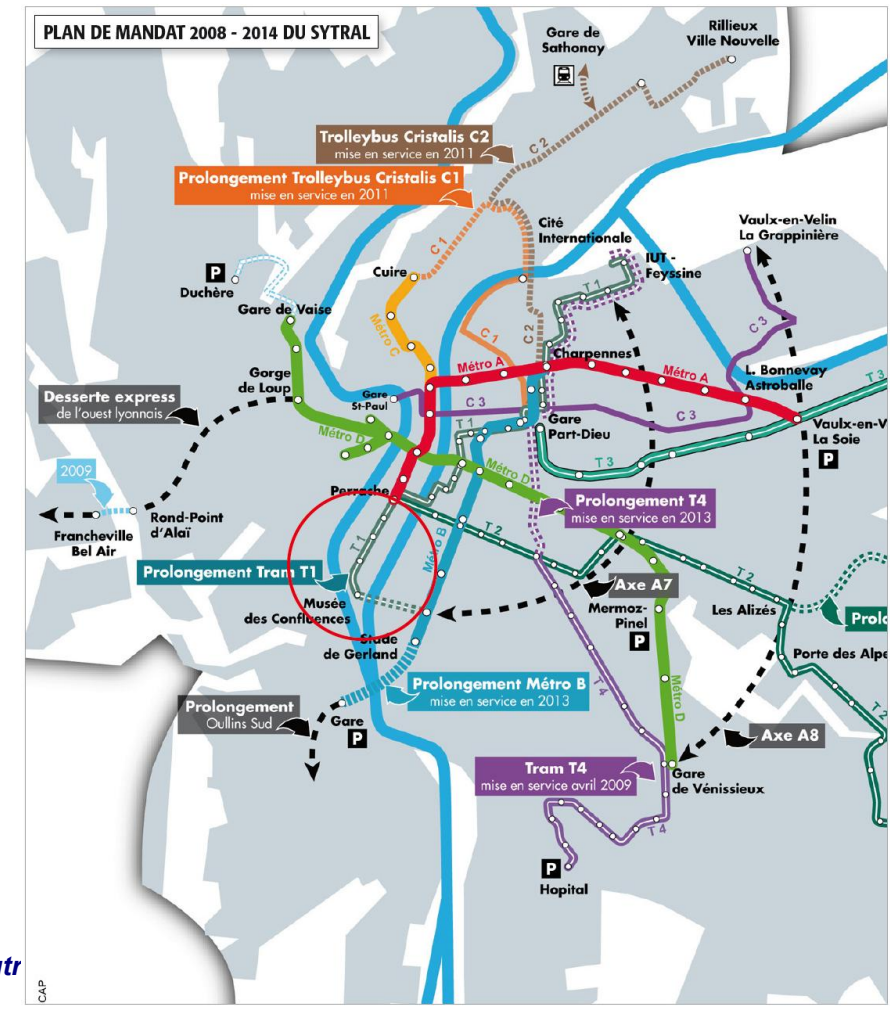
La gare routière du centre d'échanges de Perrache est fréquentée de nombreuses lignes suburbaines et régionales dont la gare constitue le terminus d'une majorité d'entre elles.

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, 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 :

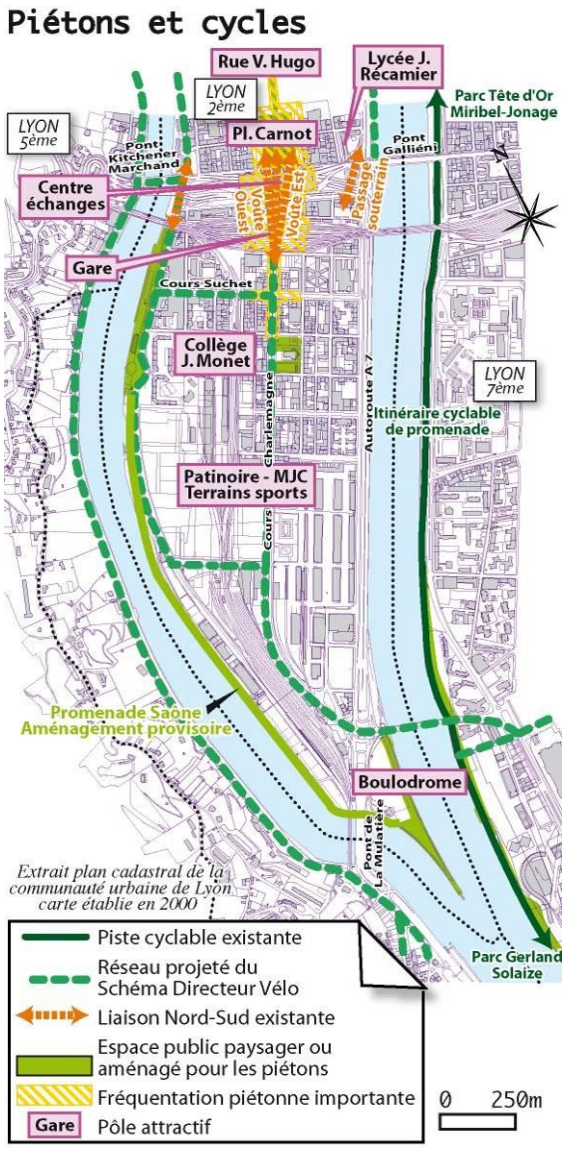
- Réaliser des bateaux ou des avancées de trottoir au droit des traversées piétonnes
- Réorganiser la disposition et la forme du mobilier, afin de libérer des largeurs de passage suffisante
- Assurer la qualité des liaisons piétonnes avec les transports en commun accessibles
- Réduire les pentes (maximum 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
La Plaine
SAINTE-FOY-LÈS-LYON
LA MULATIÈRE
Perrache
Gare de Perrache
La Guillotière
Gerland
Parc de Gerland
Plaine de Jeux
Port Édouard Herriot
SAÔNE
RHÔNE
A7
piste ou bande cyclable existante
aménagement cyclable à double sens de circulation
aménagement cyclable à sens unique
aménagement cyclable de chaque côté de la chaussée
piste ou bande cyclable réalisable à court terme
rue piétonne
parc de stationnement vélos gratuit situé à l'entrée d'un parc auto LPA
arceaux de stationnement vélos sur voirie
stations Vélo'V
0
500
1 000 m
latitude·cartagène CARTOGRAPHIES


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
Strasbourg Genève Lausanne
LYON 7
LA MULATIÈRE
Stade de Gerland

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.

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%***

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,…).

3.9 – AMBIANCE ACOUSTIQUE

3.9.1 - Notions générales concernant le bruit

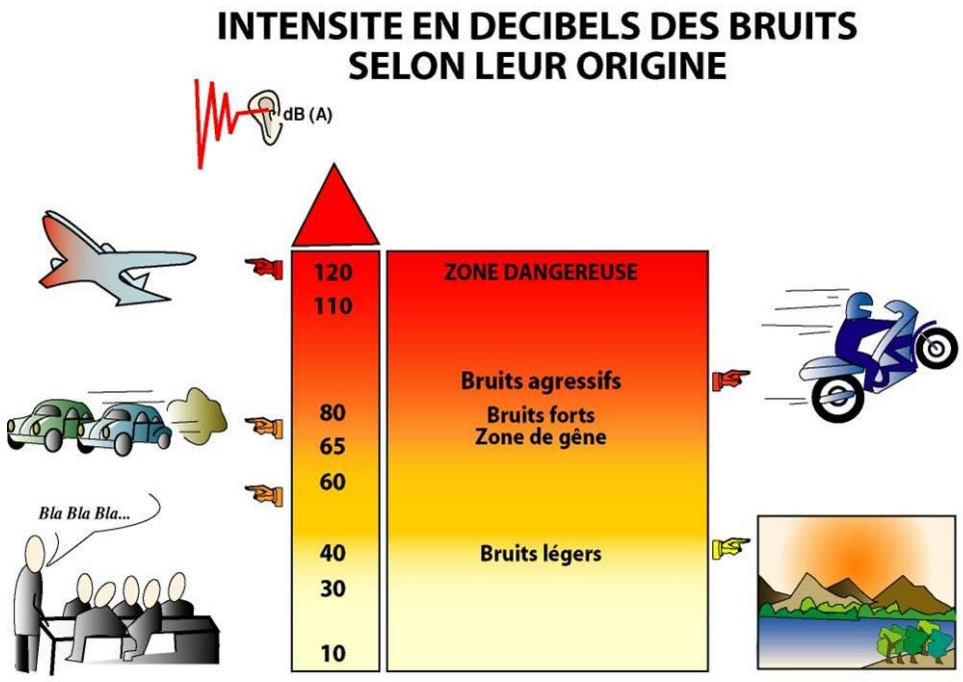
Le bruit de la circulation, qu'elle soit routière ou ferroviaire, est un phénomène essentiellement fluctuant, qui peut donc être caractérisé par une valeur moyenne sur un temps donné.

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)

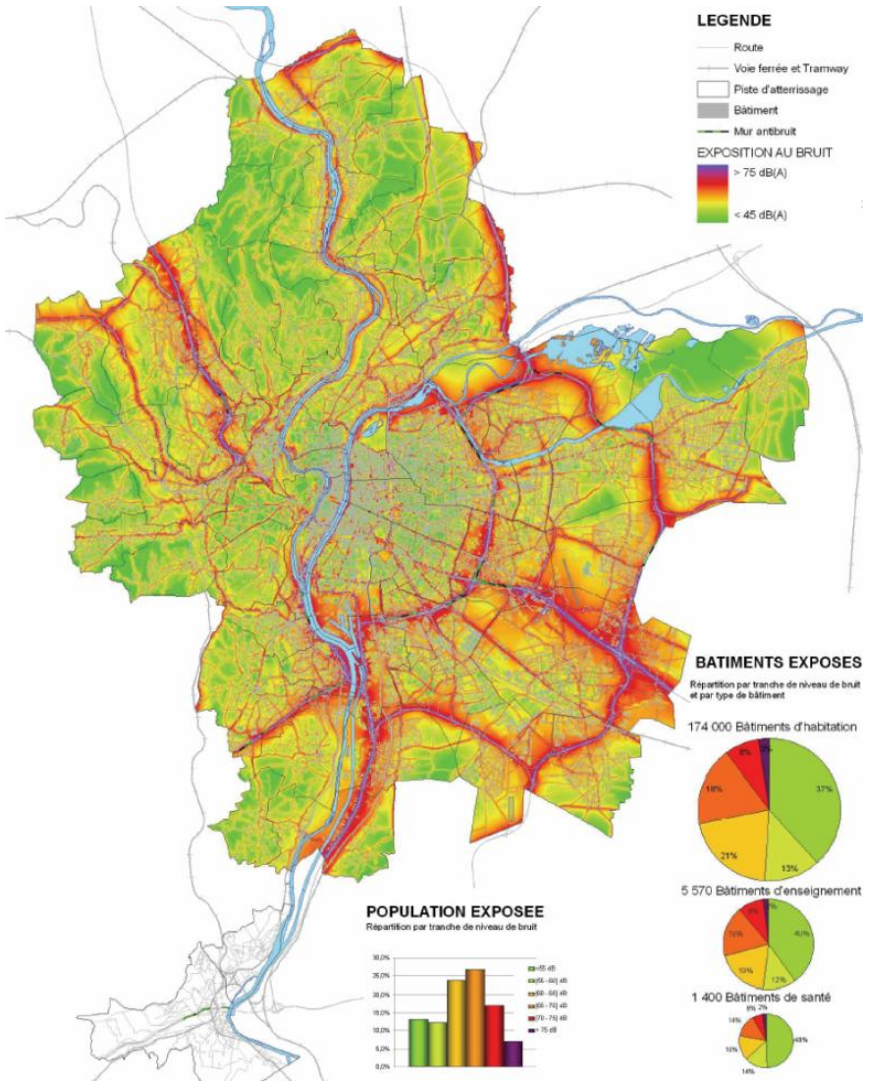
Seuils définis par l'OMS:

- **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

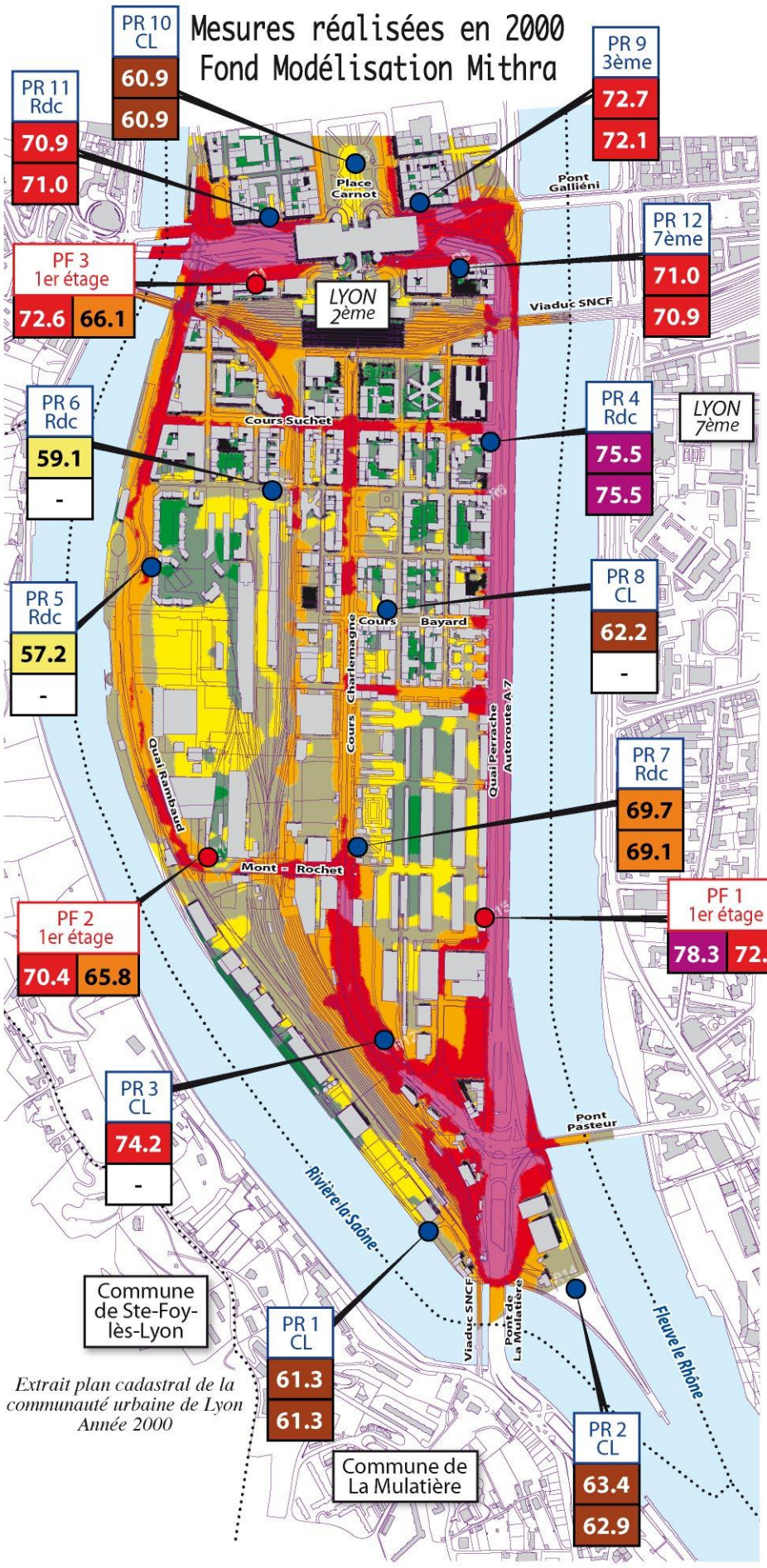
Point de mesure	Laeq 6h-22h	Laeq 22h-6h	Accalmie nocturne
Quai Perrache	78,3 dB(A)	72,9 dB(A)	5,4 dB(A)
Rue Montrochet	70,4 dB(A)	65,8 dB(A)	4,6 dB(A)
Cours de Verdun	72,6 dB(A)	66,1 dB(A)	6,5 dB(A)

Rappel des évolutions

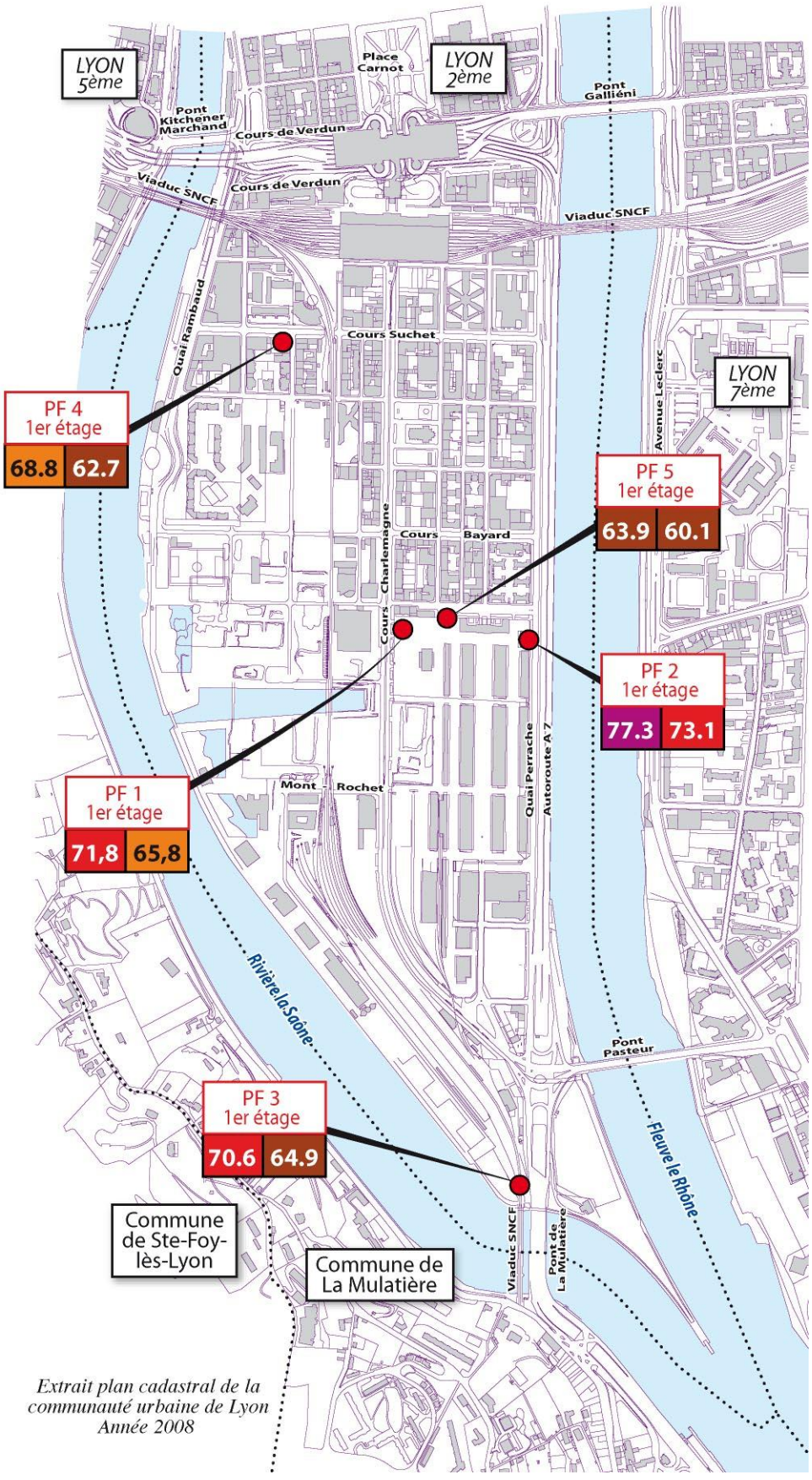
Situation en 2000

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.

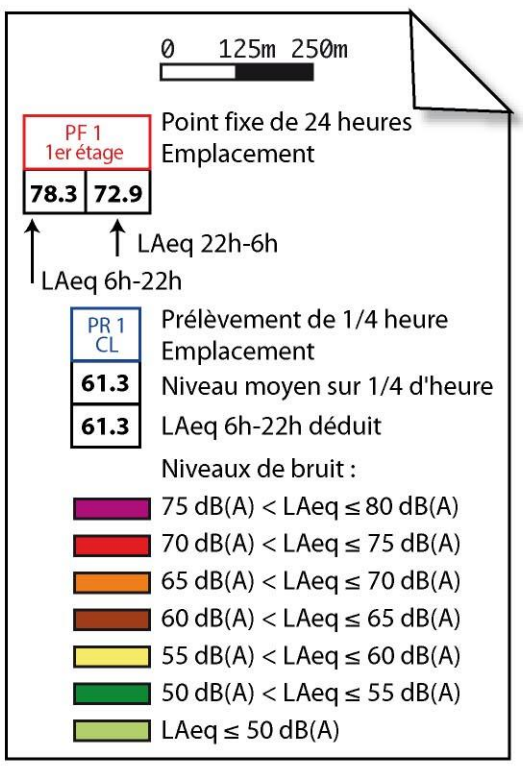
AMBIANCE ACOUSTIQUE



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.

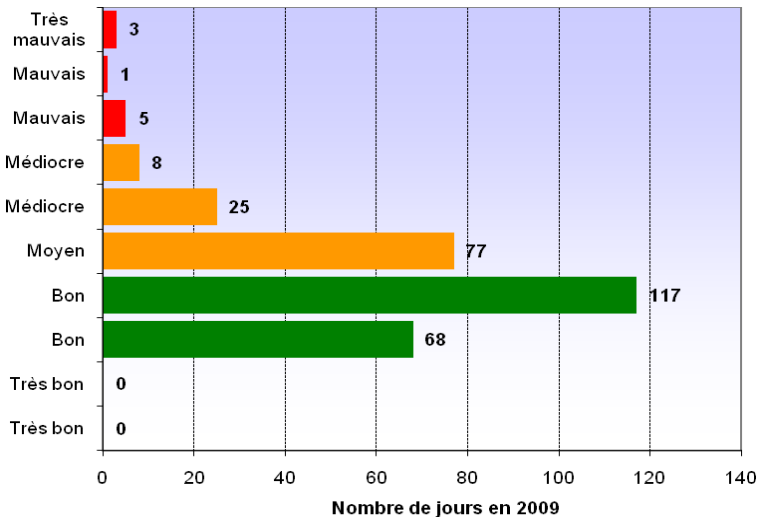
Ainsi, au niveau de l'agglomération, les efforts à réaliser portent notamment sur :

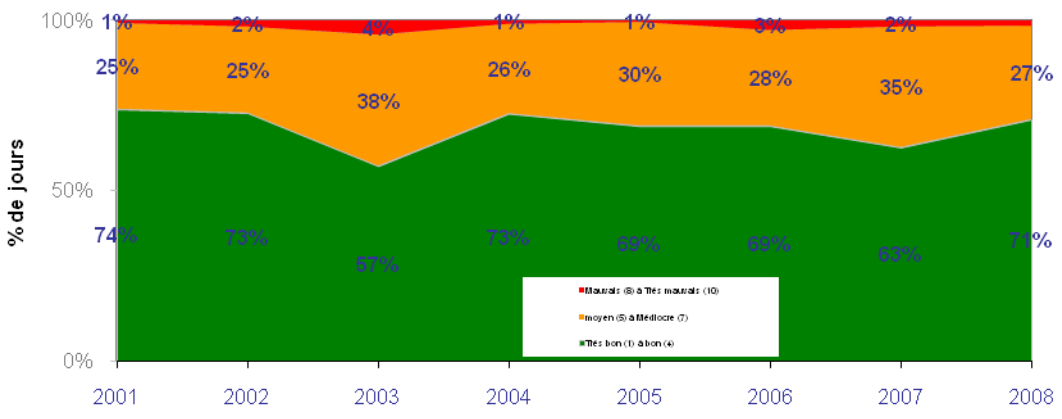
- l'amélioration de la fluidité;
- la maîtrise de l'usage de la voiture au profit des autres modes avec, comme cibles, les déplacements domicile-travail, professionnels, scolaires et les trajets de proximité;
- le respect des vitesses.

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 (SO_2), dioxyde d'azote (NO_2) et l'ozone (O_3)).

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)

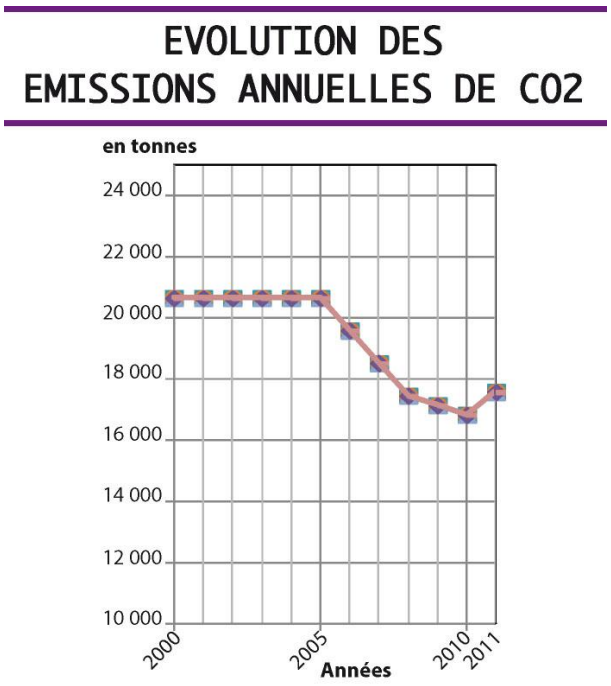
3.10.5 - Les principales émissions de polluants du site d'étude

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,…).

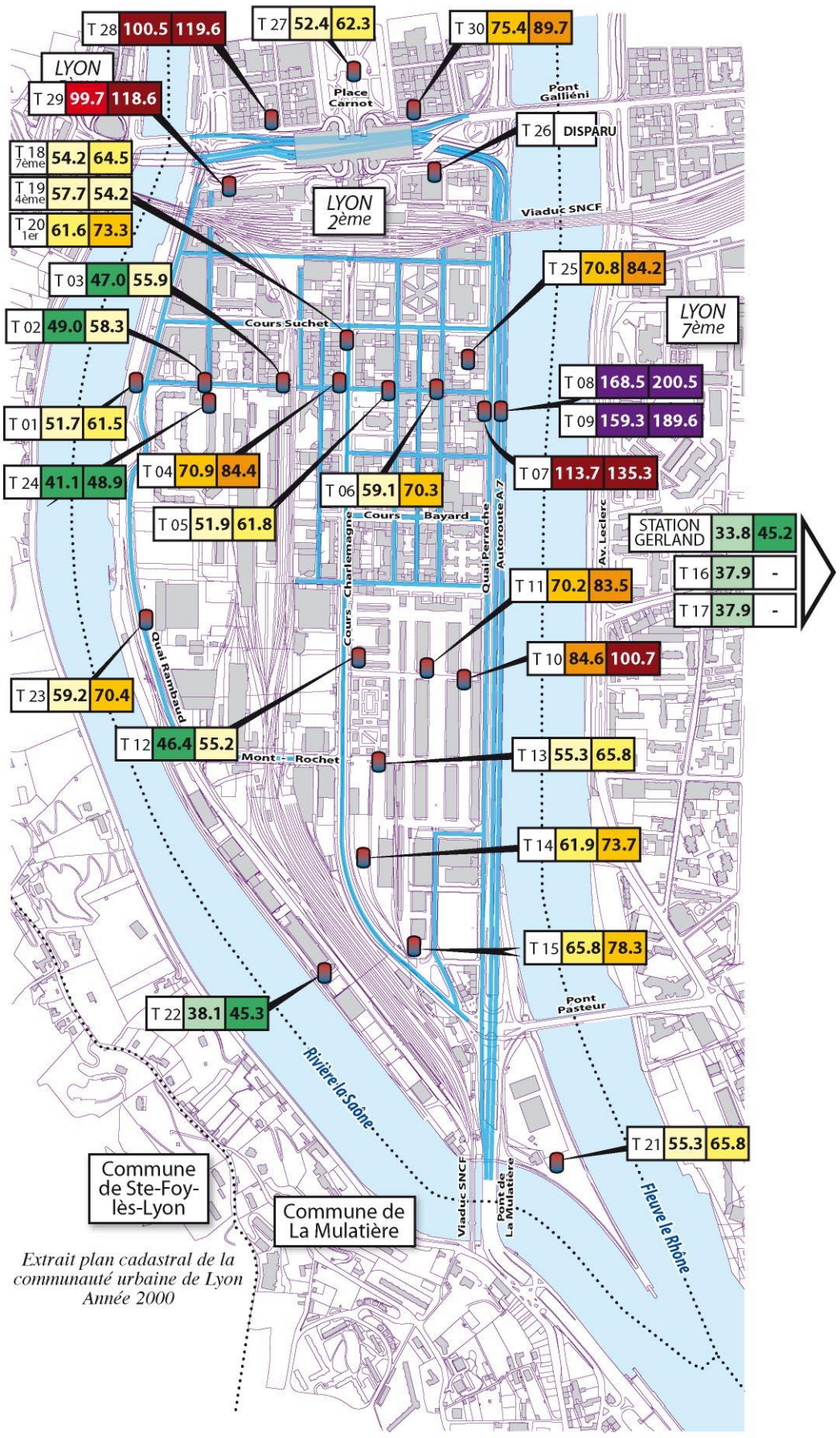
La majorité des points présente des valeurs qui dépassent les 50 µg / m3 qu'il était recommandé de ne pas dépasser pour la médiane annuelle (la moyenne arithmétique est proche de la médiane). **Ainsi, il est possible d'affirmer que la qualité de l'air est fortement dégradée par les émissions liées à la circulation automobile.**

Depuis, cette valeur de la médiane annuelle a été abaissée à 40 µg / m3.

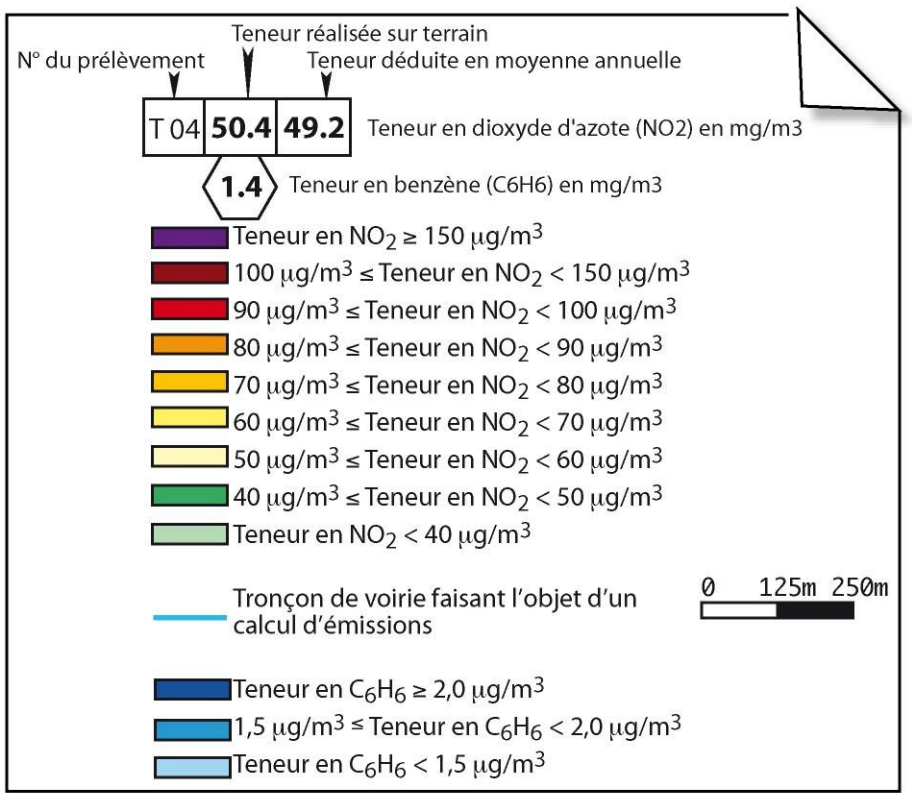
En corrélation avec les teneurs en dioxyde d'azote (NO2), les teneurs en poussière (PS) et en monoxyde de carbone (CO) devraient se distribuer sur le site de la même manière.

QUALITE DE L'AIR

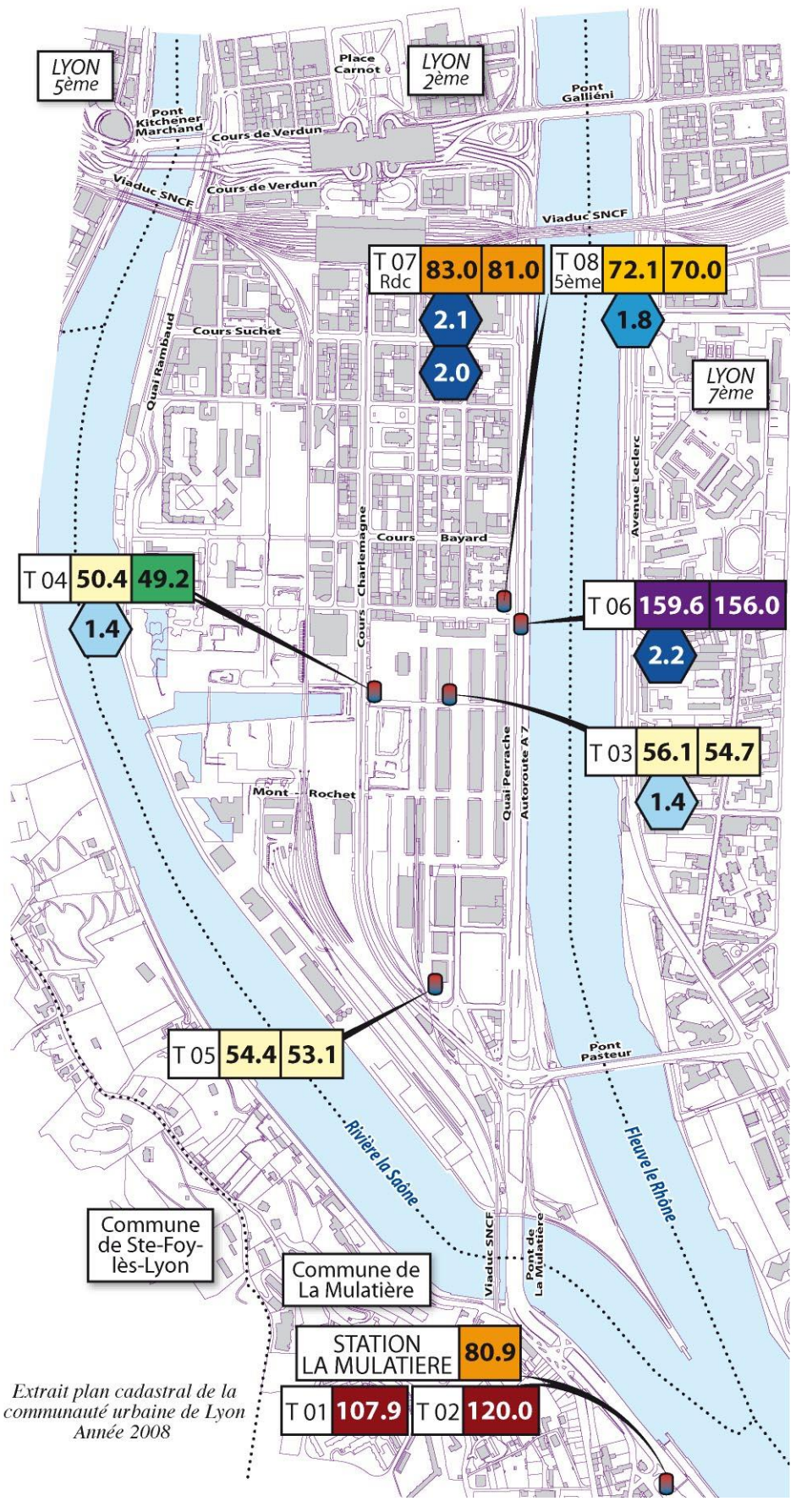
Mesures réalisées du 16 juin au 24 juillet 2000
Hauteur par rapport au sol 2m50



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

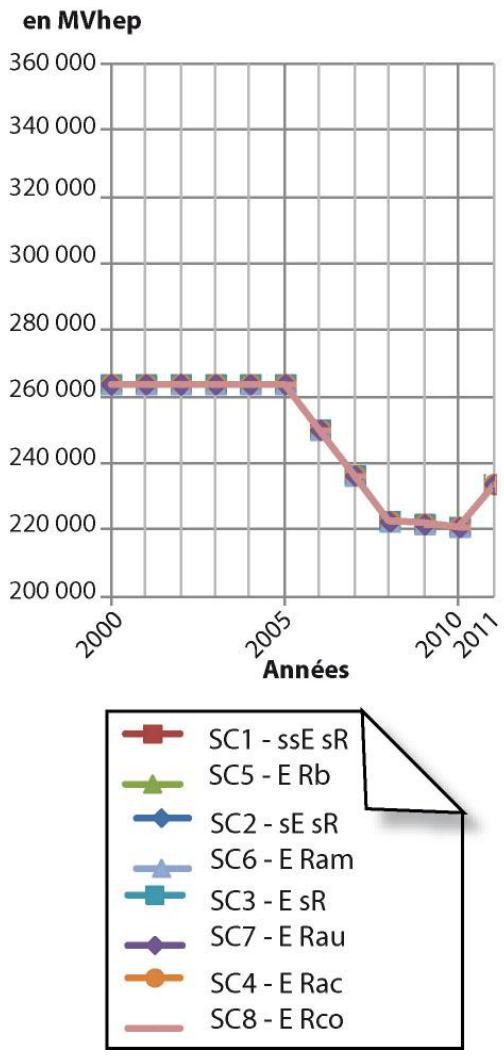
3.10.7 - Les consommations énergétiques du site d'étude

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.

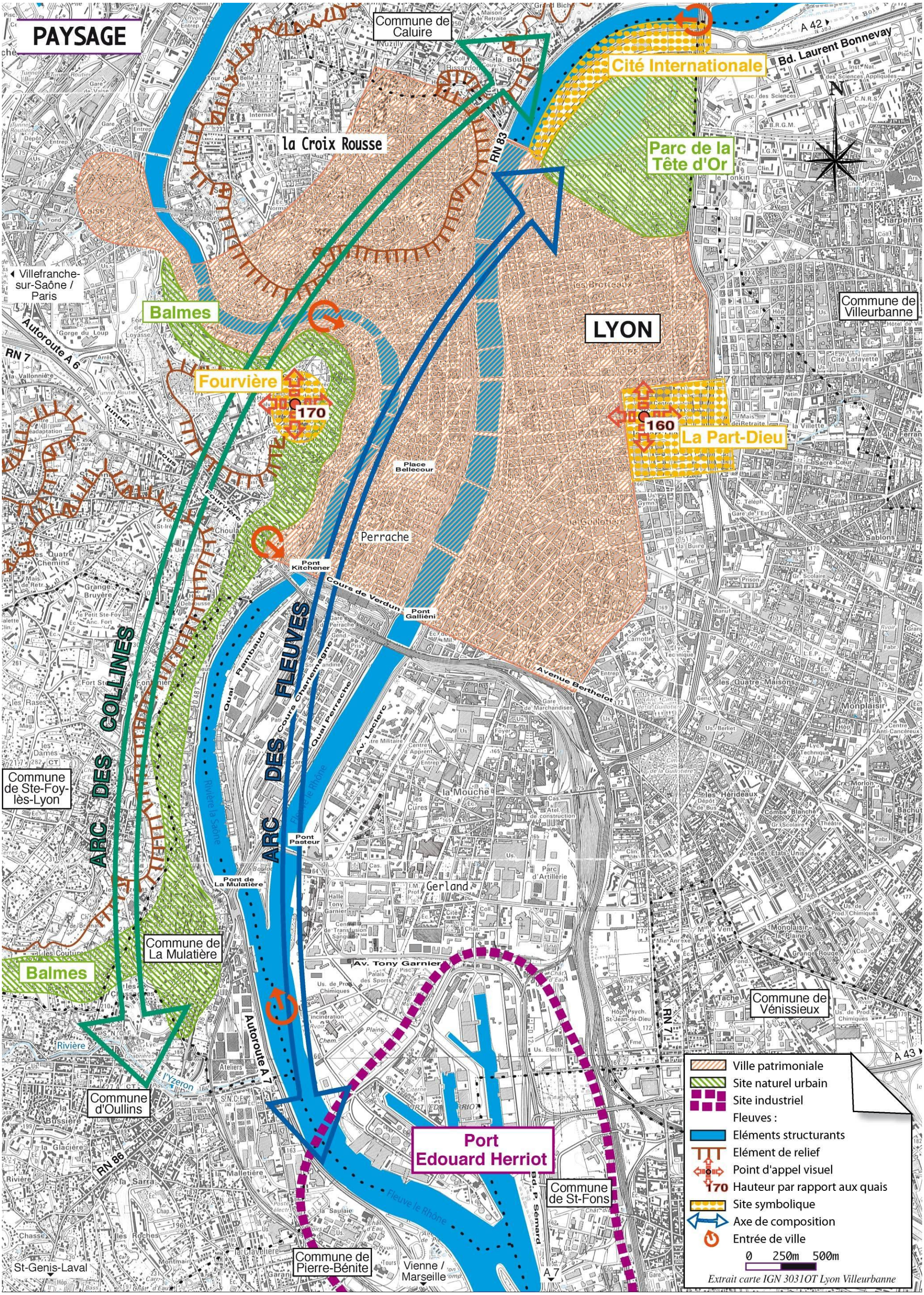
Concernant le caractère structurant des fleuves, on soulignera le rôle plus ou moins important des éléments qui y sont associés (linéaires de quais, autoroute en rives, fronts bâtis, plantations d'alignement,…). En effet, ils assurent une mise en scène des fleuves et offrent des perceptions remarquables 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
LYON
Commune de Villeurbanne
Autoroute A 6
RN 7
Fourvière
C 170
C 160
La Part-Dieu
Place Bellecour
Perrache
Pont Kitchener
Cours de Verdun
Pont Gallliéni
Quai Rambaud
Cours Charlemagne
Quai Perrache
Avenue Berthelot
Av. Leclerc
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
RN 7
Rivière
l'Yzeron
Commune d'Oullins
RN 86
Port Edouard Herriot
Fleuve le Rhône
Commune de St-Fons
Bd. P. Sémard
Commune de Pierre-Bénite
St-Genis-Laval
Vienne / Marseille
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

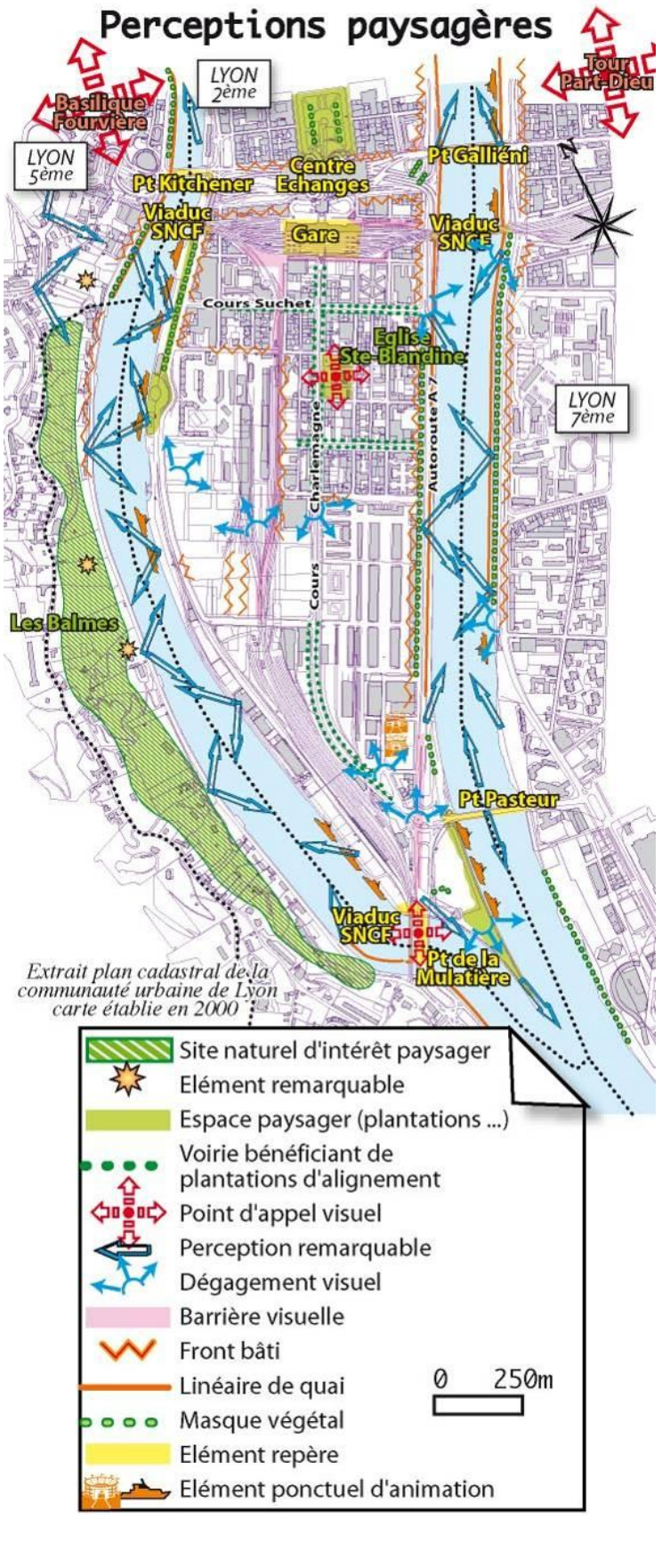
4.2.2 – Analyse des perceptions extérieures

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

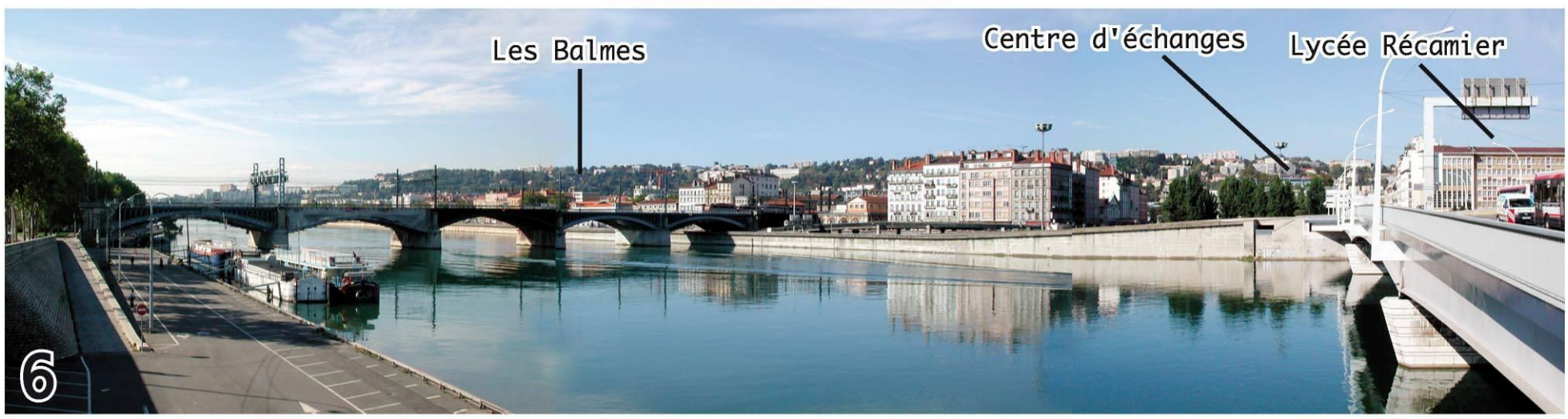
Plus sommaire que la précédente, cette sous-séquence offre néanmoins un cadre paysager remarquable. Une allée longe le Rhône et les péniches qui y sont accostées (élément ponctuel d'animation). Elle conduit à un espace pelousé libre de tout obstacle visuel : la pointe du confluent. D'importantes perceptions 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.

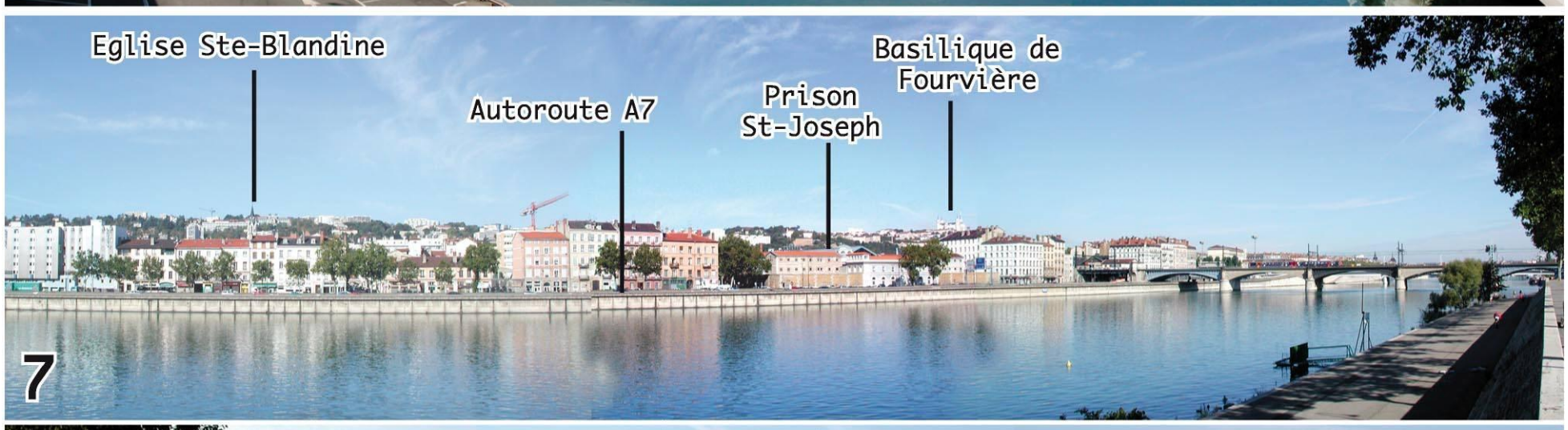
Photographie 2003

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.

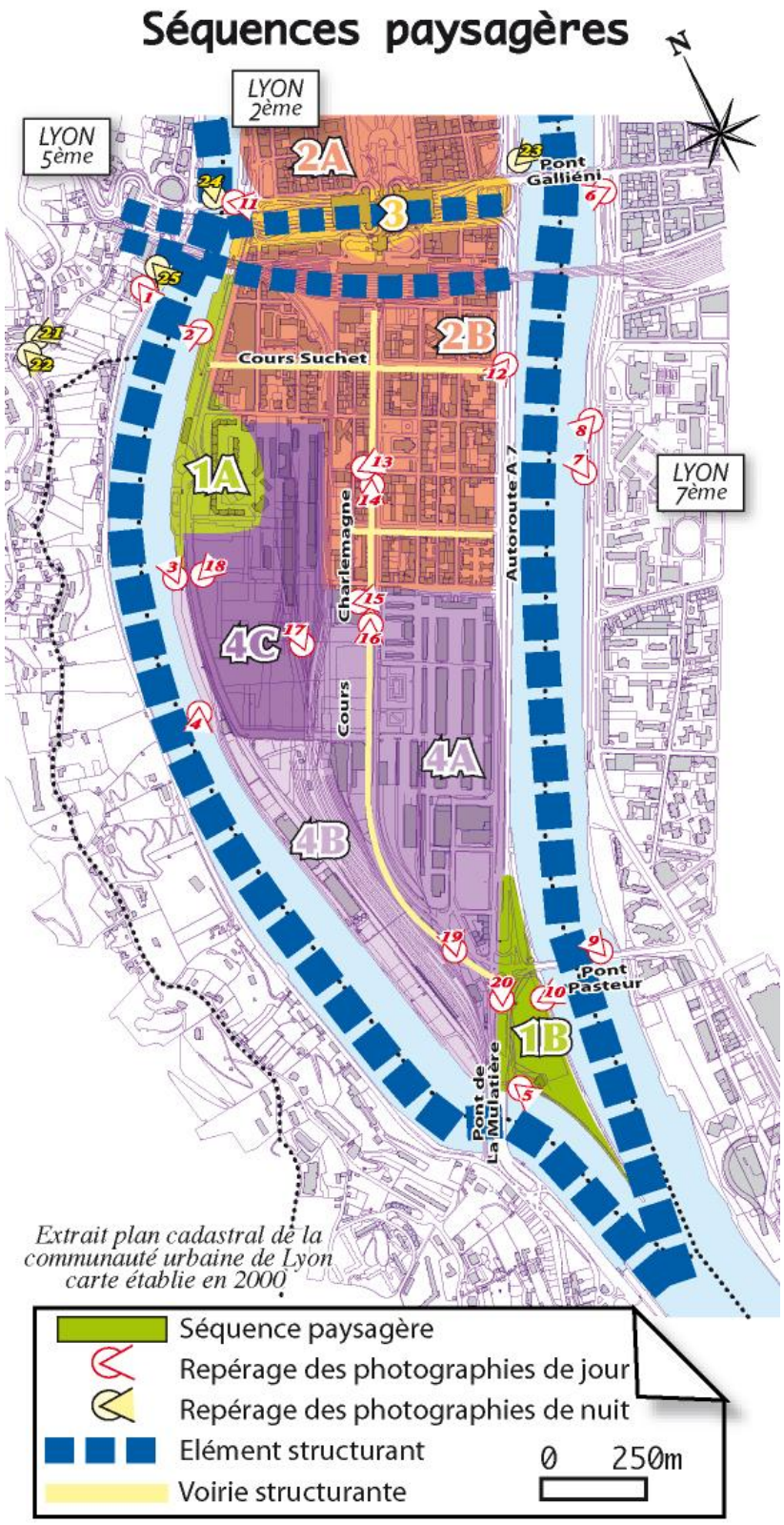
A l'inverse, le centre d'échanges de Perrache, important bâtiment, interdit toute perception en direction du Sud, marquant ainsi l'extrémité du quartier.

► 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

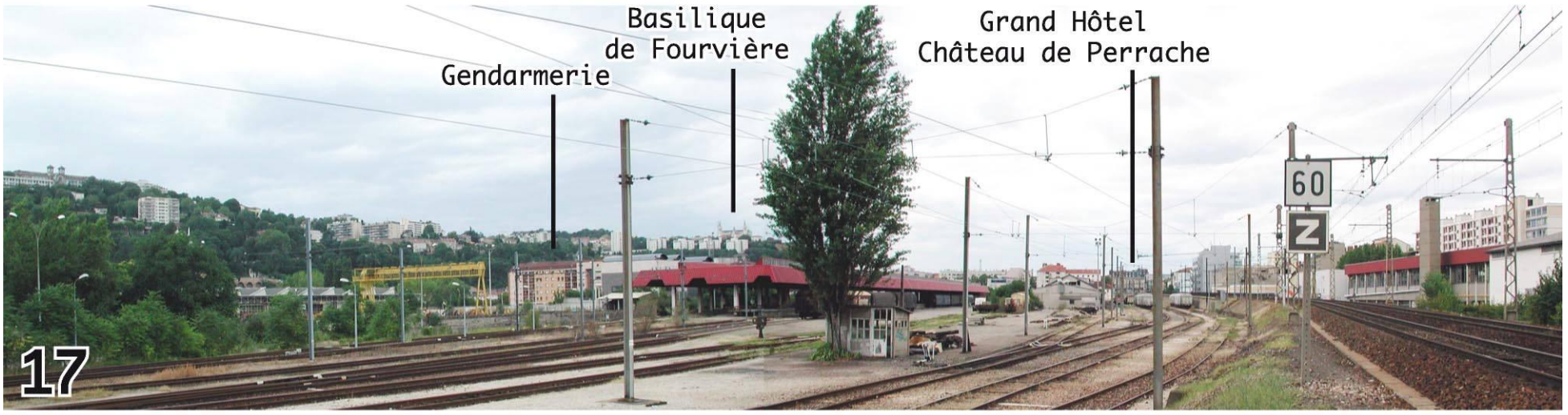


Photographie 2003

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).

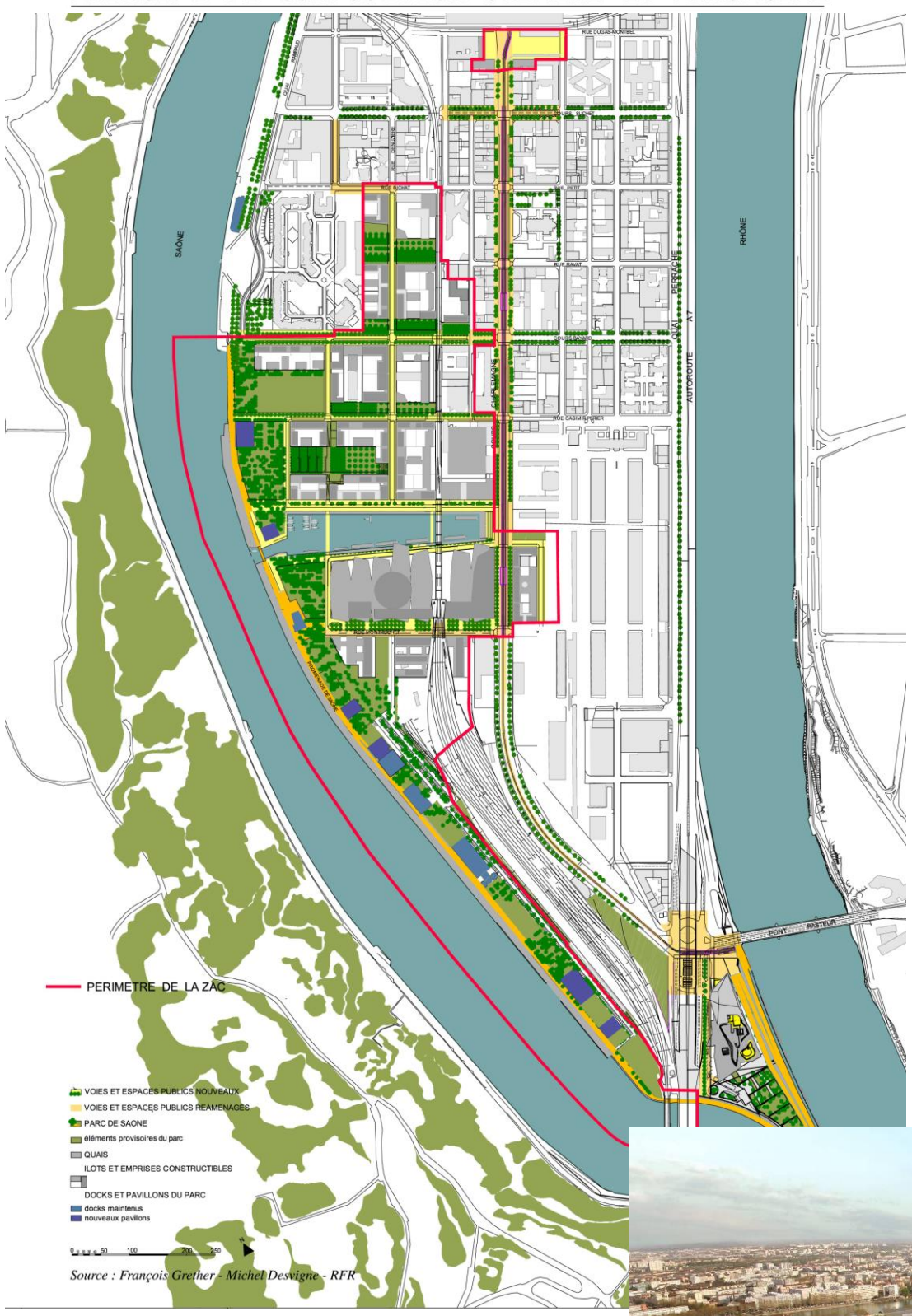
Le long du quai, les balmes dévoilent leur cadre paysager remarquable, et dans la partie Sud, les embarcations de plaisance du port Rambaud offrent une animation ponctuelle.

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



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

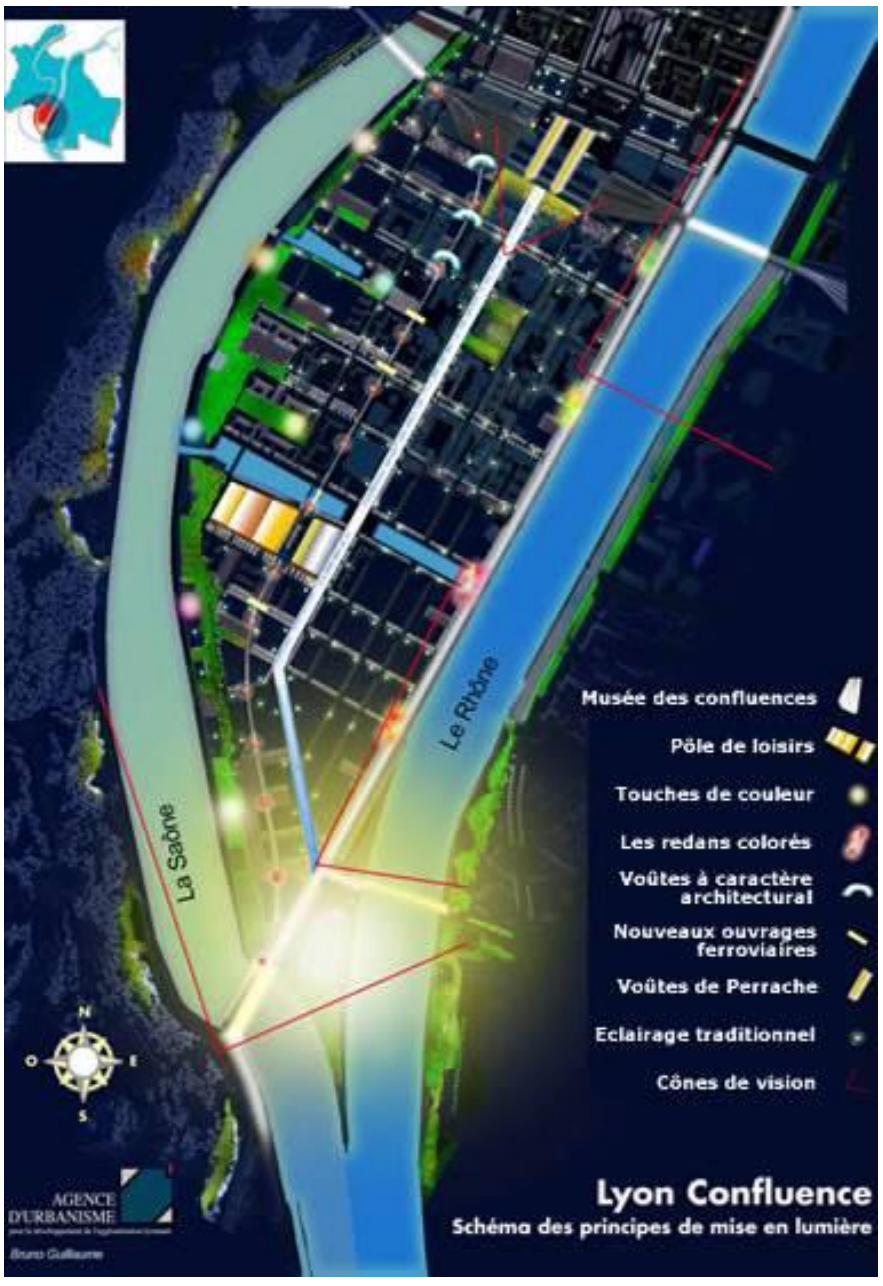
4.3.1 – Le plan lumière

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.	Mise en œuvre d'études spécifiques de diagnostic et de suivi des sols pollués.
		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.	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. 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. 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…). Principes de confinement des pollutions dans le réseau d'assainissement ou au sein des ouvrages et constructions. 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. La Saône présente des périodes d'étiages qui lui confèrent une certaine vulnérabilité et une pratique de la pêche amateur. 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,…). 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). 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). Principe d'assainissement intégrant des dispositifs de prétraitement et de confinement avant rejet dans les fleuves. Gestion intégrée de l'assainissement sur l'ensemble du secteur. Principe de limitation des volumes d'eaux pluviales par une valorisation des espaces publics et notamment les espaces verts pour l'infiltration. 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. 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. 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 Urbanisme	Secteur urbain dans la continuité de l'hypercentre comprenant : ▪ Le quartier d'habitat "Sainte-Blandine" ▪ De vastes tènements industriels en voie de constituer une friche urbaine, 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. 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. Renforcement des échanges avec Gerland et plus largement avec le secteur Rive Gauche, au travers de nouvelles liaisons (ponts sur le Rhône). 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. Le programme s'accompagnera d'un développement des équipements publics de proximité et de l'appareil commercial. 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) 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,…). Les échanges Nord-Sud tant routier que piétons sont limités par la Gare de Perrache et le Centre d'échanges. 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. 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). 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. 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. 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). La reconquête du cours de Verdun permettra une réorganisation des fonctions de dessertes routières dans un souci d'amélioration des échanges Nord-Sud. 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. 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. 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. 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. 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) 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. 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. Aussi, la définition des différentes opérations s'attachera à préserver les populations des nuisances par : ▪ le développement d'effet de masque avec des fronts bâtis et des cœurs d'îlot préservés, ▪ des usages appropriés dans les secteurs les plus dégradés (bureaux notamment). ▪ 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. 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. 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. 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 *	Ce projet est susceptible d'affecter la nappe d'accompagnement de la Saône et du Rhône d'un point de vue qualitatif et quantitatif : - introduction de pollution notamment en phase chantier - modification de la température de la nappe - 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 : - introduction de pollution notamment en phase chantier - modification de la température de la nappe - 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. 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. 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. 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. 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. Cela ne constitue donc pas un impact au regard des usages de l'eau.	***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	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. 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 : • Pour les oiseaux diurnes, les suspentes auront des couleurs perceptibles par les oiseaux, • 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. 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.*** ***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. L'ouverture d'un nouveau pont offre une nouvelle liaison modes doux pour le territoire de la Confluence. 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.

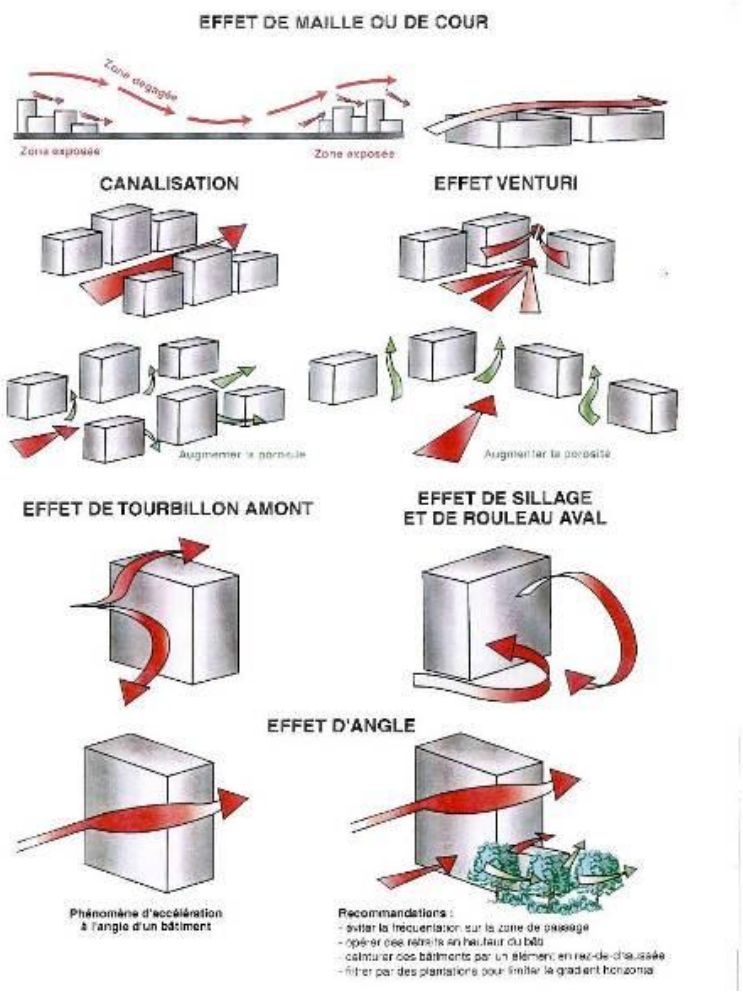
Vents

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.

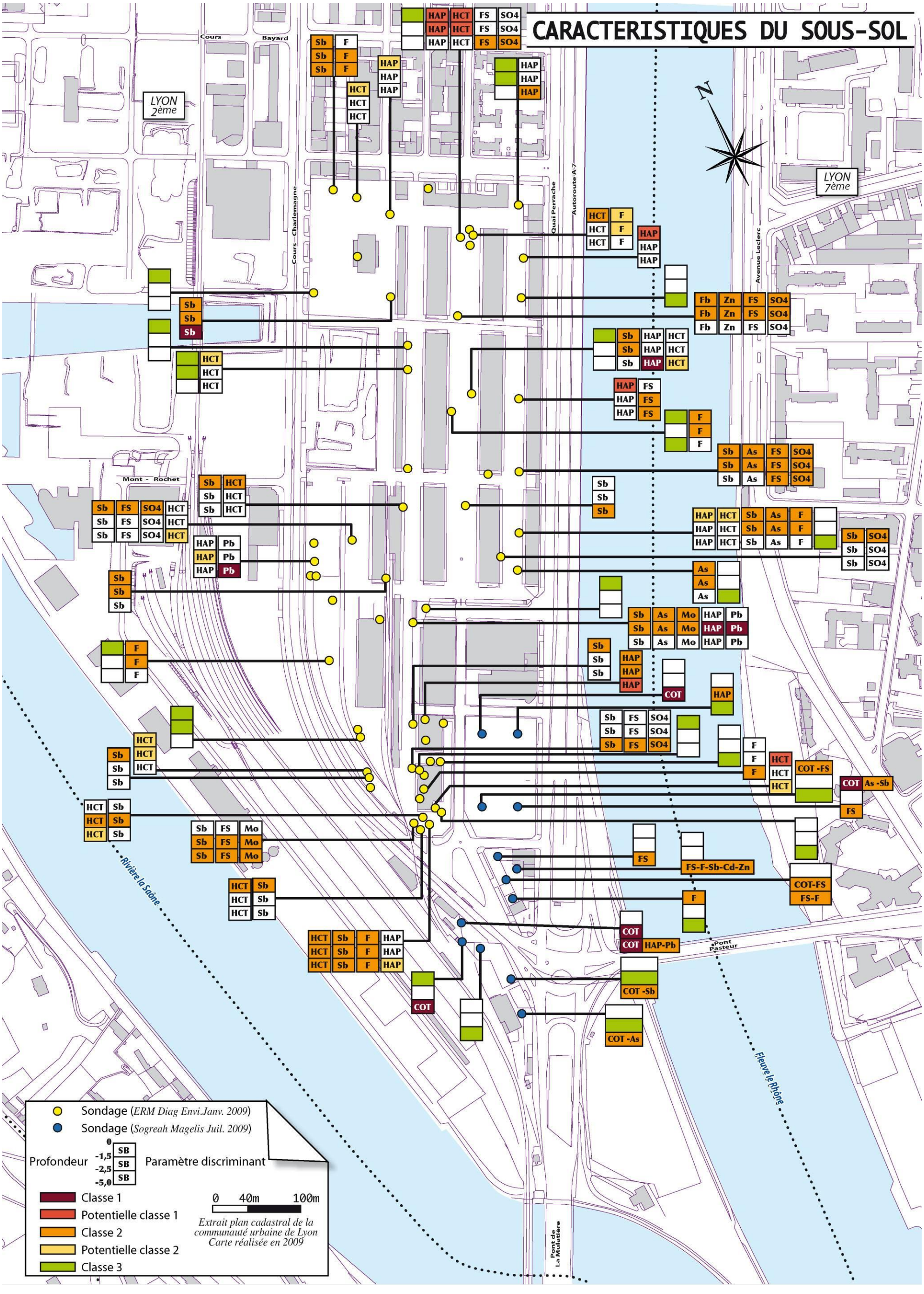
Des campagnes de mesures de la qualité de la nappe ont été réalisées :

- 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
Sondage (ERM Diag Envi.Janv. 2009)
Sondage (Sogreah Magelis Juil. 2009)
Profondeur
Paramètre discriminant
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 :

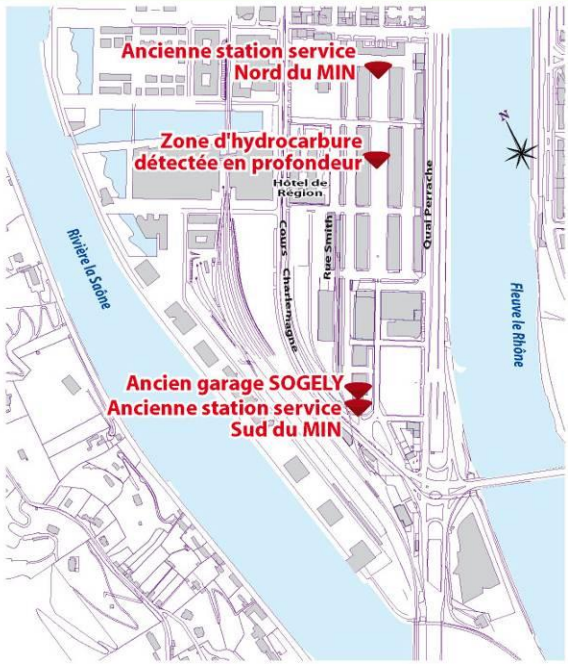
- Les anciennes stations-services du MIN dont les cuves enterrées sont toujours en place (5 cuves au total). Des teneurs significatives en hydrocarbures ont été mesurées. Des travaux de démantèlement ont démarré à l'automne 2011.
- L'ancien garage de maintenance de la SOGELY équipé d'une fosse mécanique. 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.

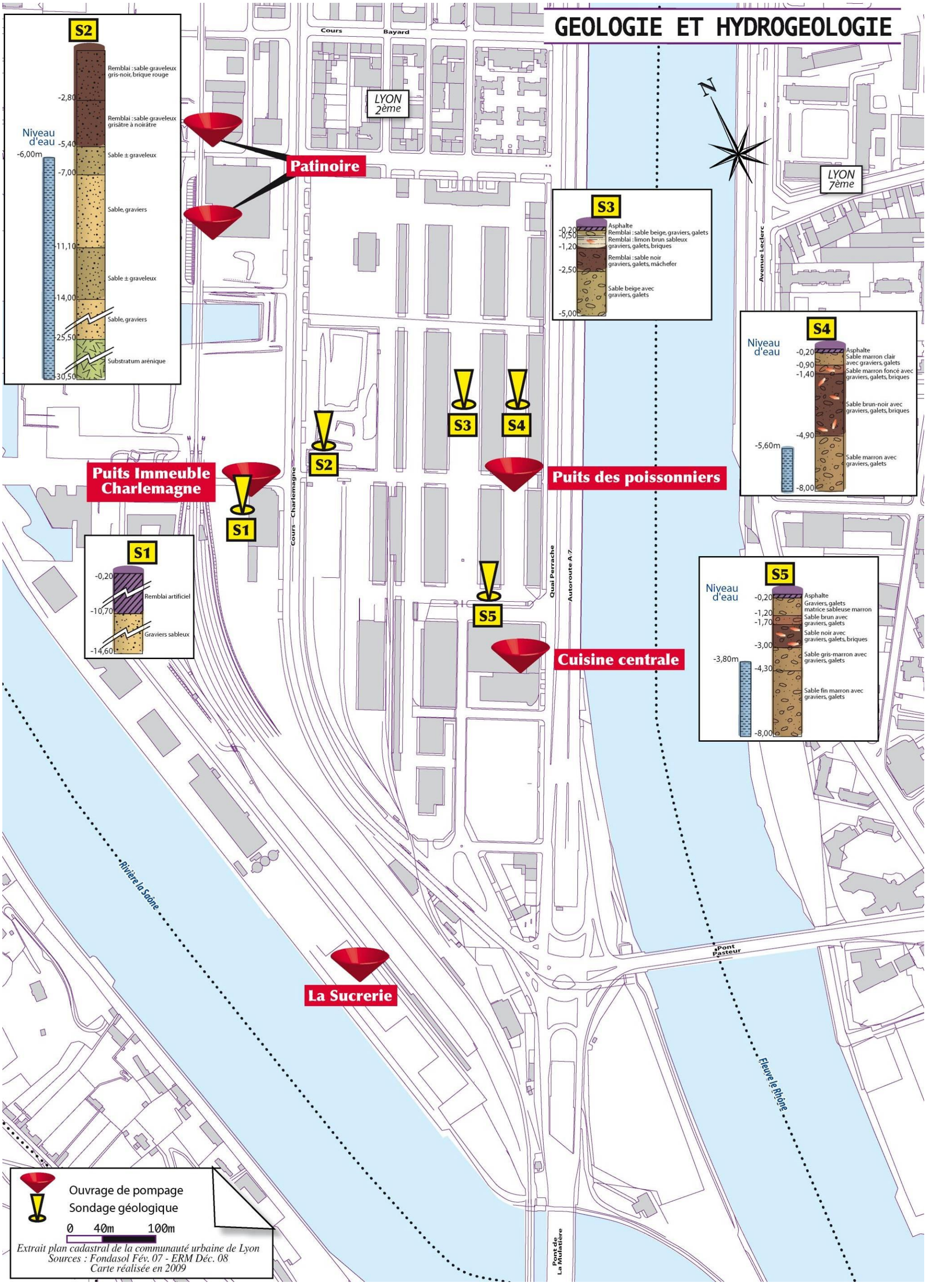
LOCALISATION DES HOTS SPOTS



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)

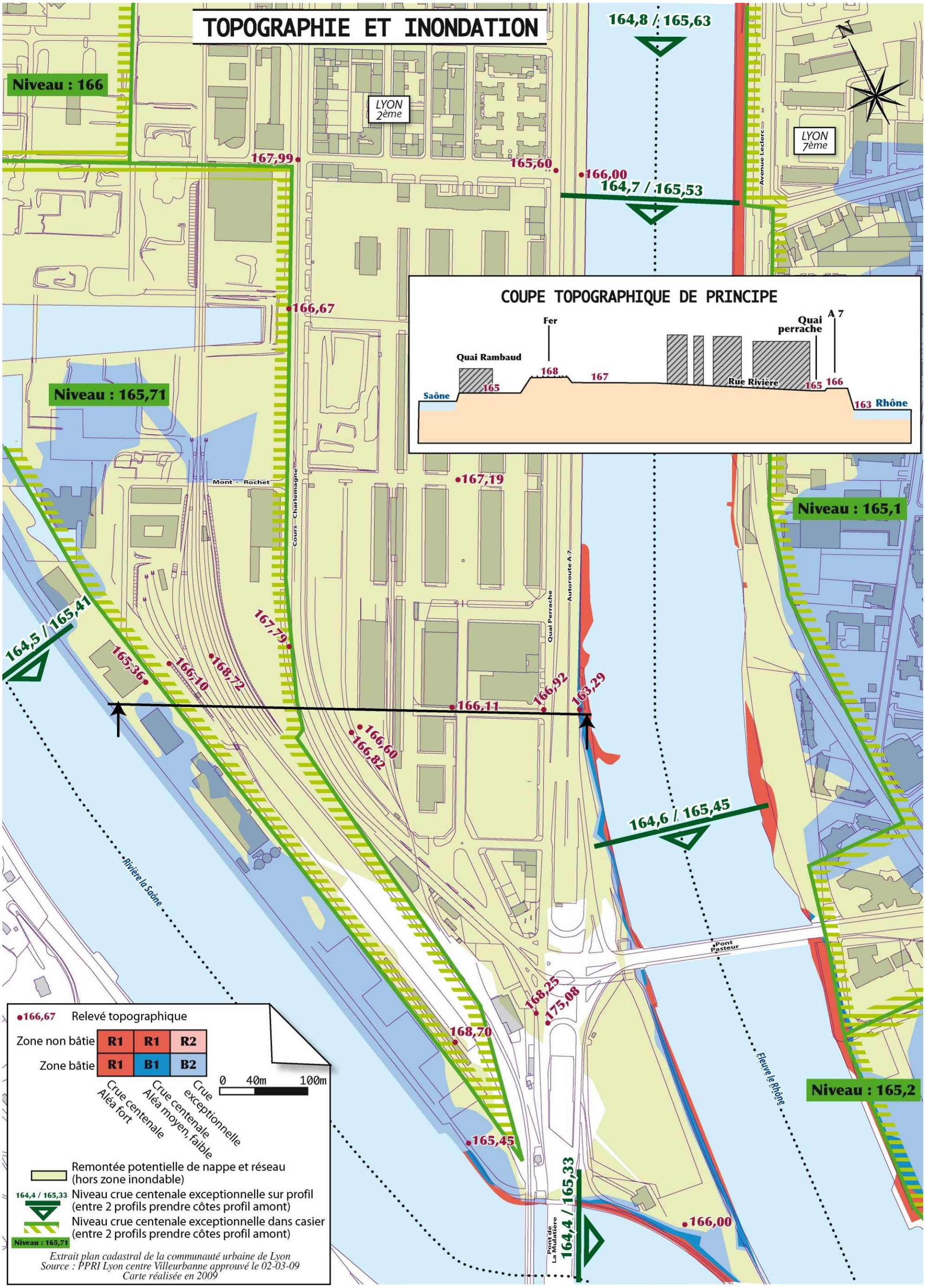
1.5 - EAU POTABLE

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).

TOPOGRAPHIE ET INONDATION



COUPE TOPOGRAPHIQUE DE PRINCIPE

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,…).

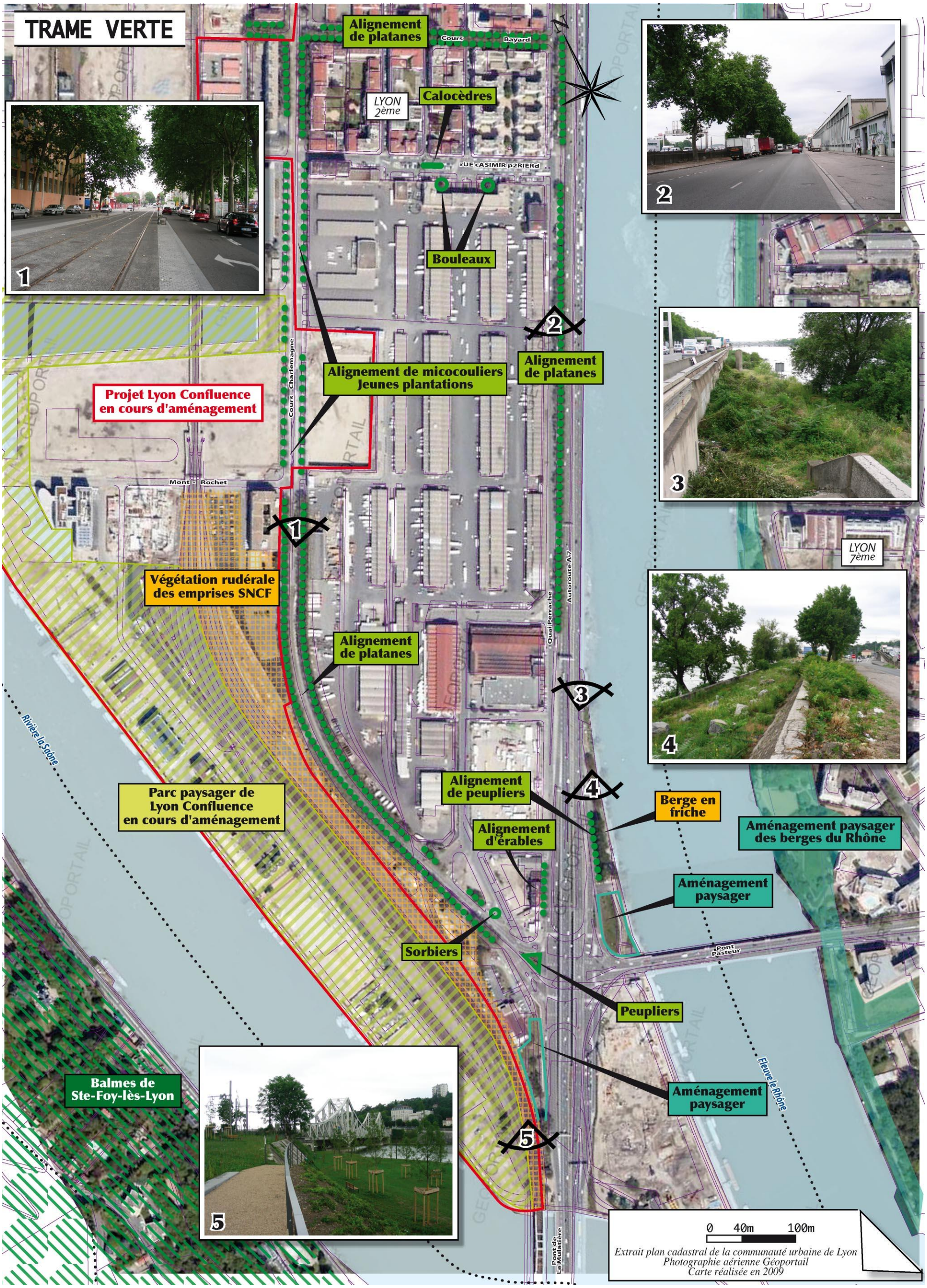
Ce secteur, en bordure de l'autoroute, reçoit de nombreux déchets et est occupé très souvent par des personnes "nomades".



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
Mont - Rochet
Cours Charlemagne
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
LYON 7ème
Balmes de Ste-Foy-lès-Lyon
Aménagement paysager
Fleuve le Rhône
Pont de La Mulatière
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



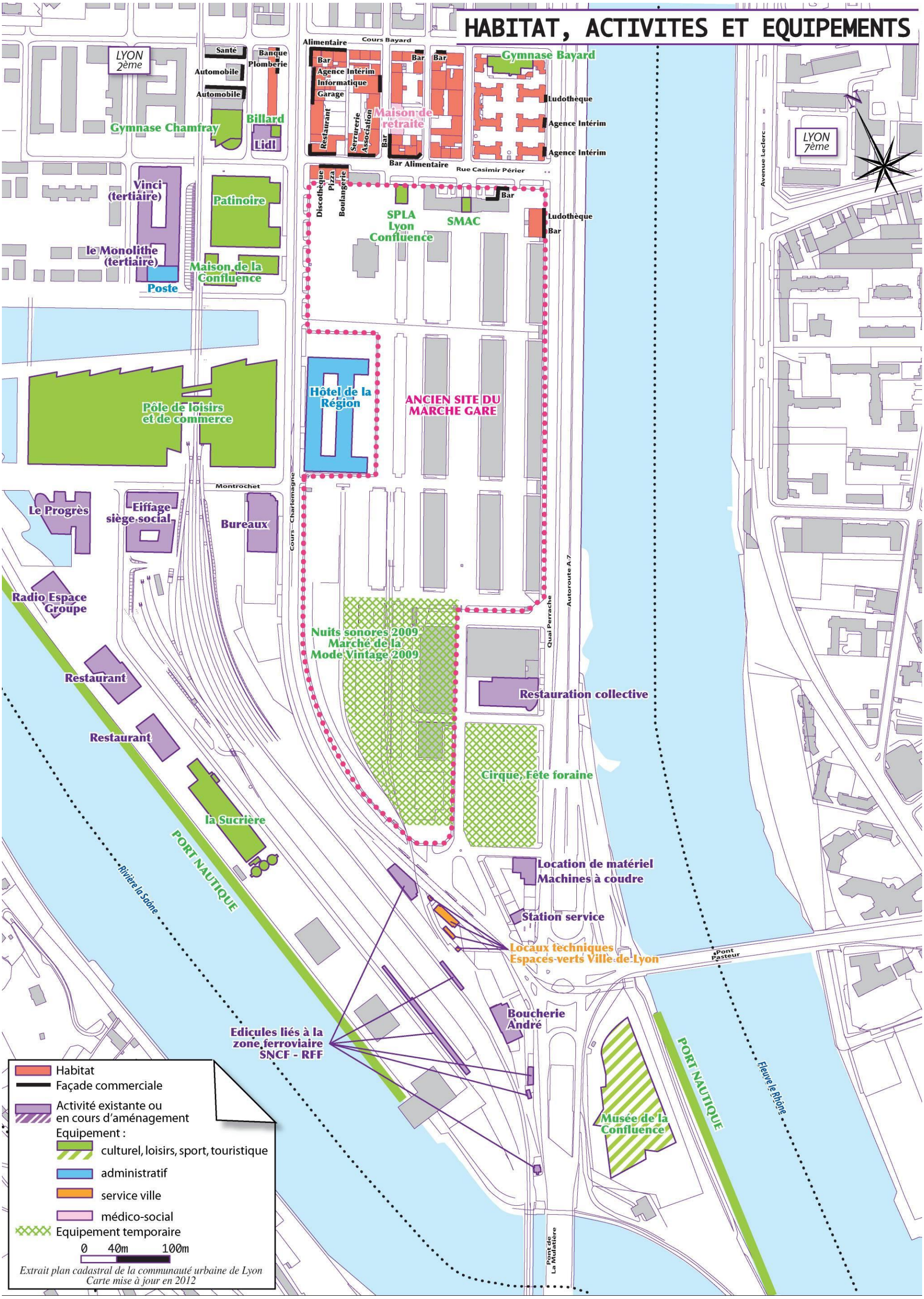


Vues sur les derniers bâtiments accueillant ou ayant accueilli des logements au droit du site d'étude, le long du quai Perrache

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)

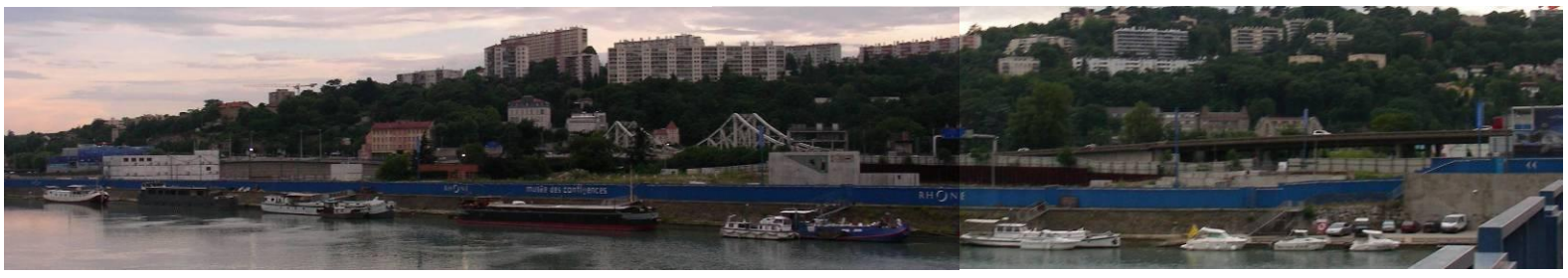
3.6 - TOURISME

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.

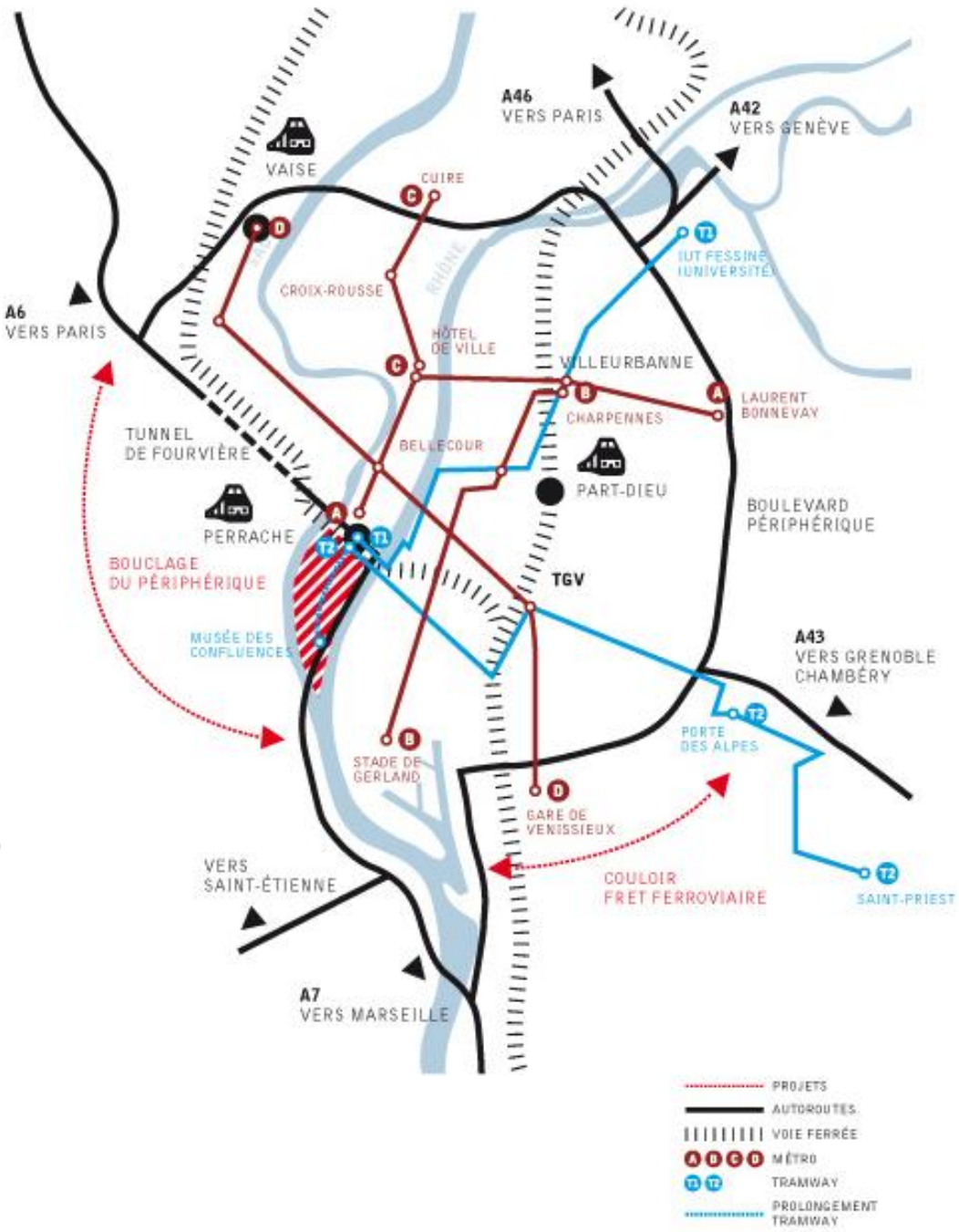
Trafics

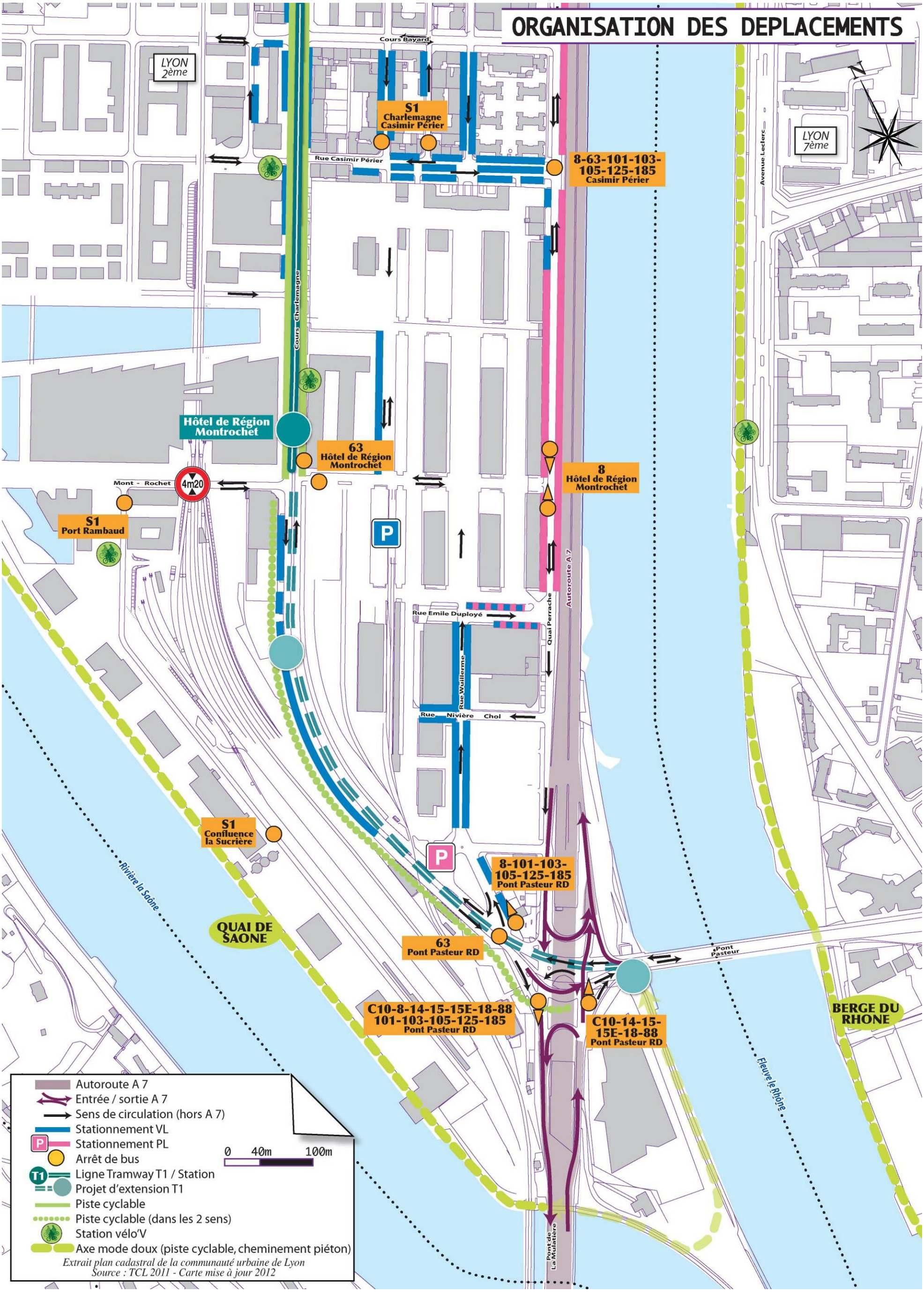
D'après les données récoltées auprès de Réseau Ferré de France (RFF), les circulations prévisionnelles sur le pont de la Mulatière pour l'année 2009

- 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.

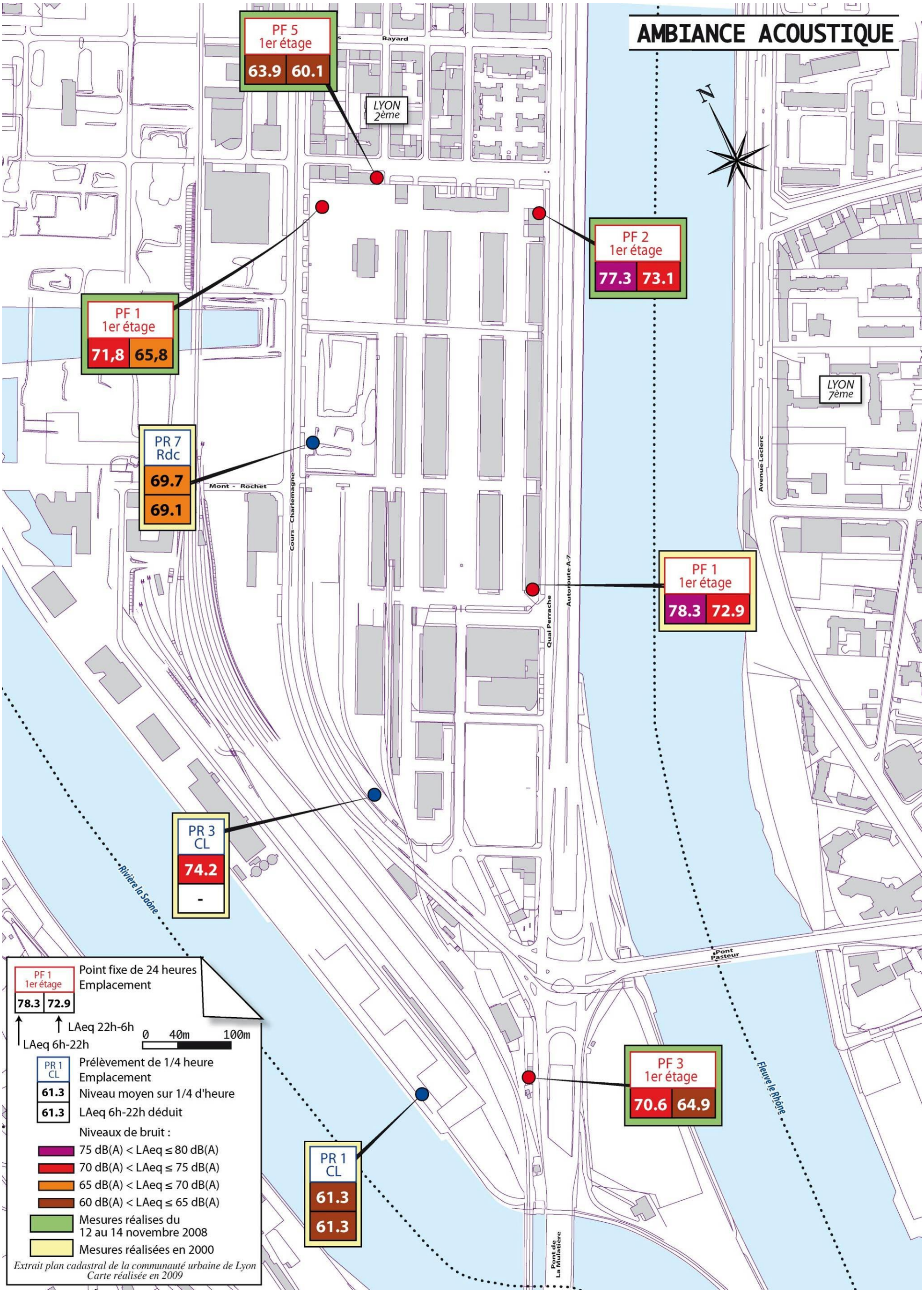
Le tableau ci-dessous présente les résultats aux points fixes pour les deux campagnes :

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,


AMBIANCE ACOUSTIQUE
PF 5
1er étage
63.9
60.1
PF 2
1er étage
77.3
73.1
PF 1
1er étage
71,8
65,8
PR 7
Rdc
69.7
69.1
PF 1
1er étage
78.3
72.9
PR 3
CL
74.2
-
PR 1
CL
61.3
61.3
PF 3
1er étage
70.6
64.9
LYON
2ème
LYON
7ème
Bayard
Mont - Rochet
Cours Charlemagne
Quai Perrache
Autoroute A-7
Avenue Leclerc
Pont Pasteur
Pont de La Mulatière
Rivière la Saône
Fleuve le Rhône
N
PF 1
1er étage
78.3
72.9
Point fixe de 24 heures
Emplacement
LAeq 22h-6h
LAeq 6h-22h
0 40m 100m
PR 1
CL
Prélèvement de 1/4 heure
Emplacement
61.3
Niveau moyen sur 1/4 d'heure
61.3
LAeq 6h-22h déduit
Niveaux de bruit :
75 dB(A) < LAeq ≤ 80 dB(A)
70 dB(A) < LAeq ≤ 75 dB(A)
65 dB(A) < LAeq ≤ 70 dB(A)
60 dB(A) < LAeq ≤ 65 dB(A)
Mesures réalises du
12 au 14 novembre 2008
Mesures réalisées en 2000
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.

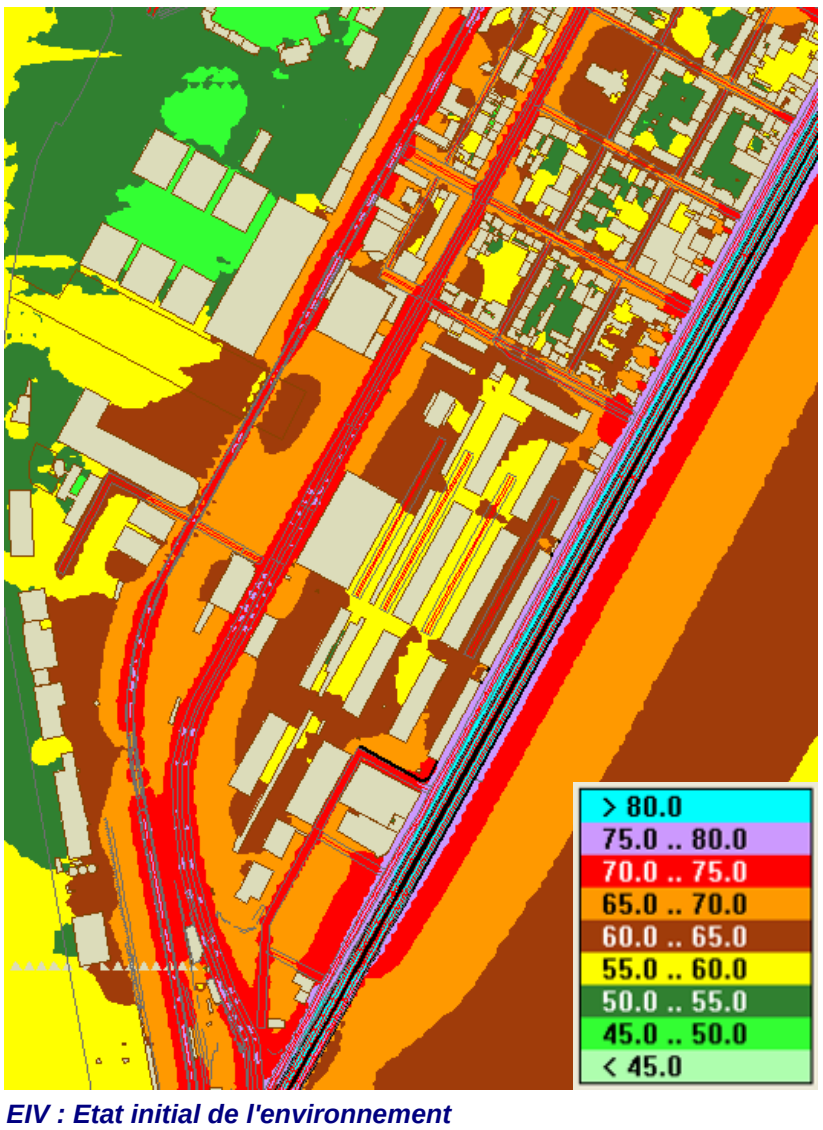
Le tableau suivant permet de comparer le niveau de bruit mesuré pendant la campagne de mesure et celui calculé par le modèle aux points fixes:

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.

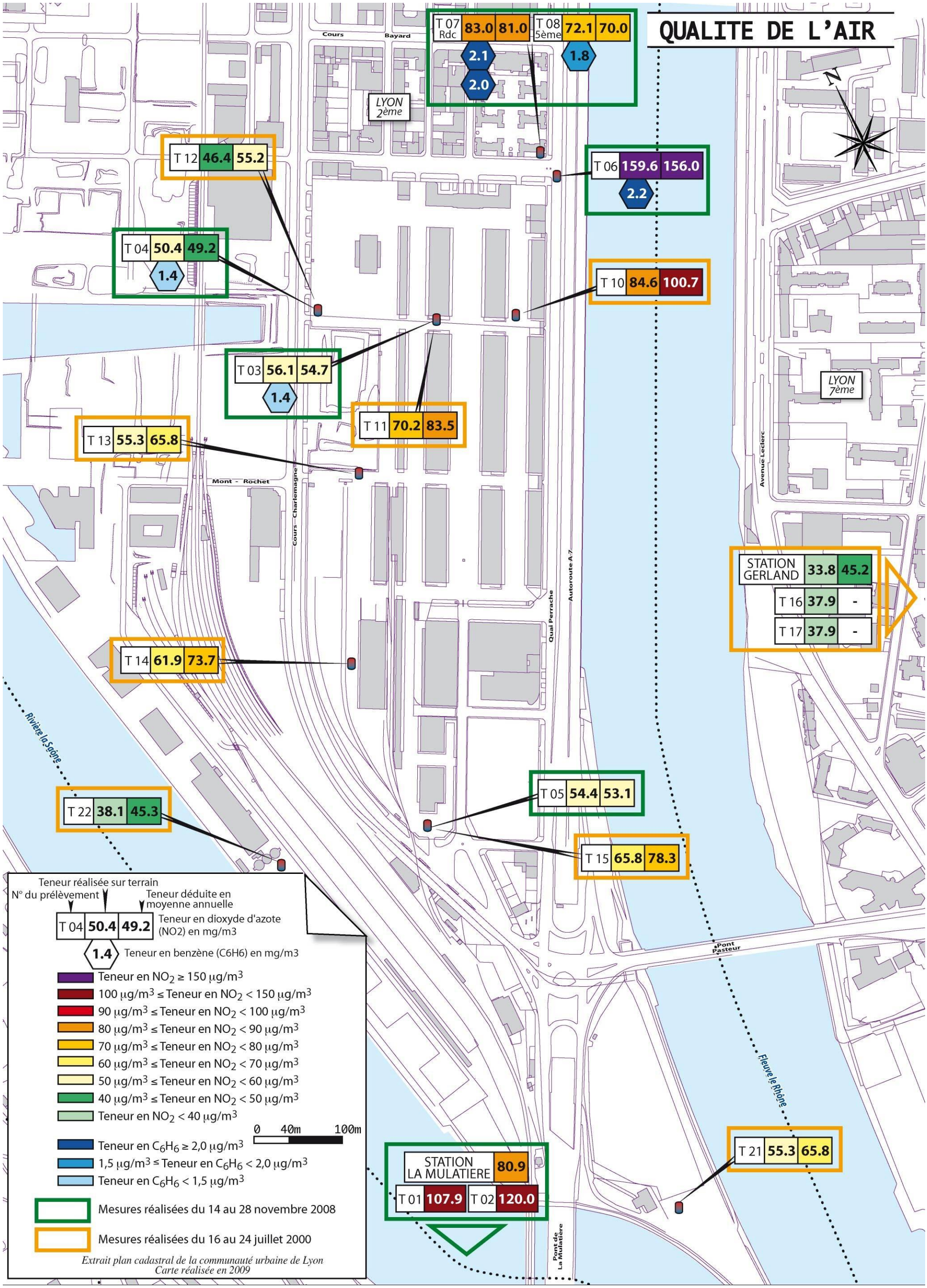
Pour le benzène :

- 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.

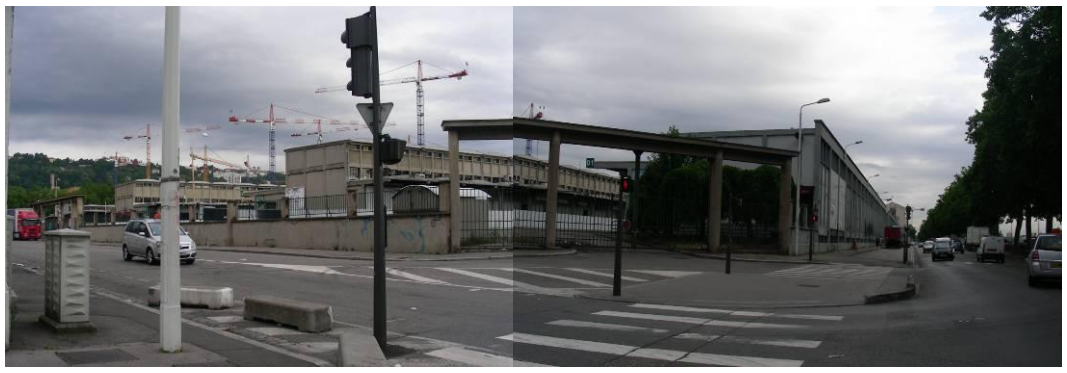
On notera que l'îlot de construction situé à l'extrémité Sud (carrefour Charlemagne / quai Perrache) forme un élément singulier dans le site, mais peu esthétique, s'offrant en premier plan pour les usagers de l'autoroute (image d'entrée de ville). On remarquera qu'un bâtiment du quai Perrache présente 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> :

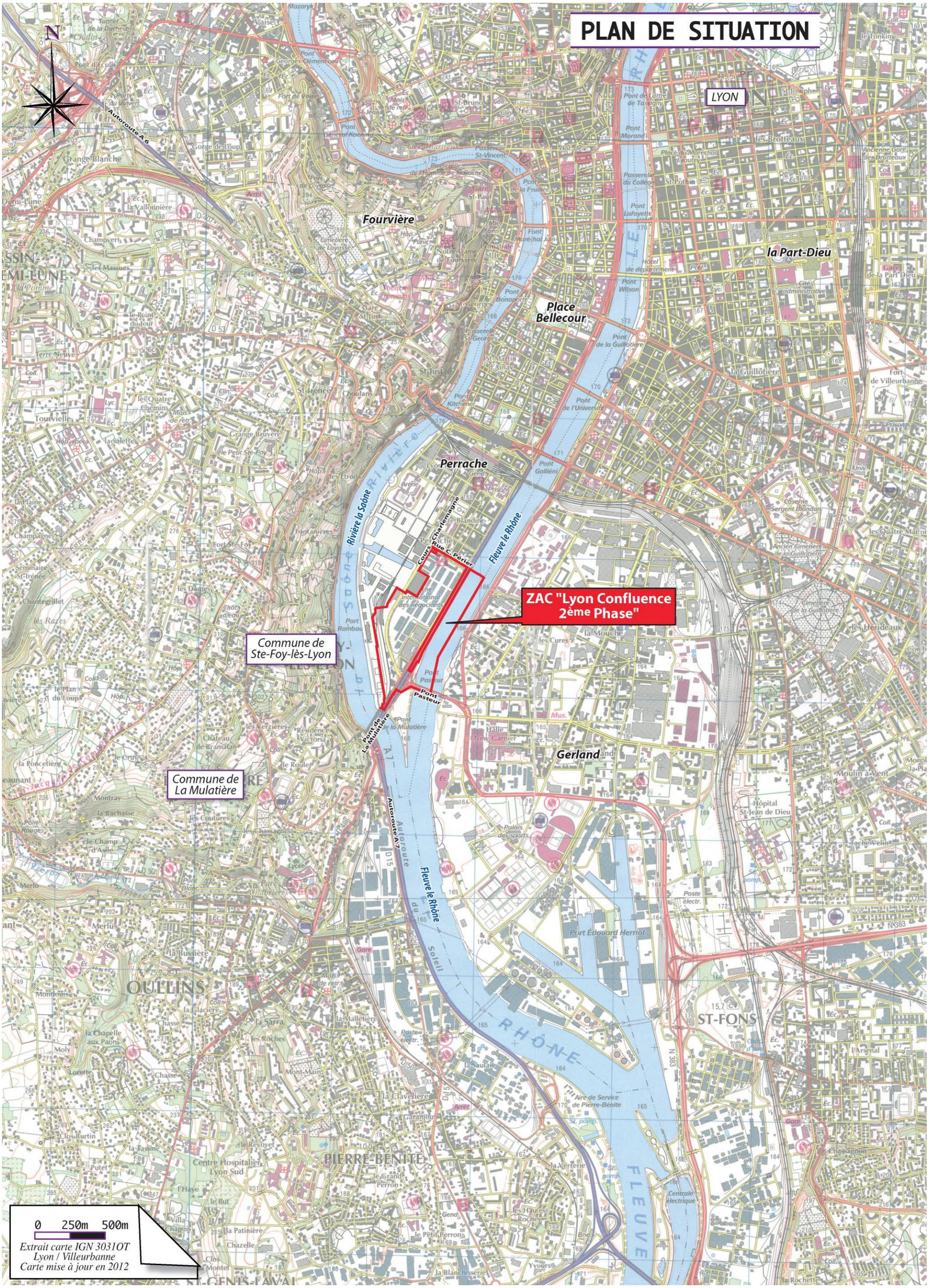
420 000 m² environ

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,…

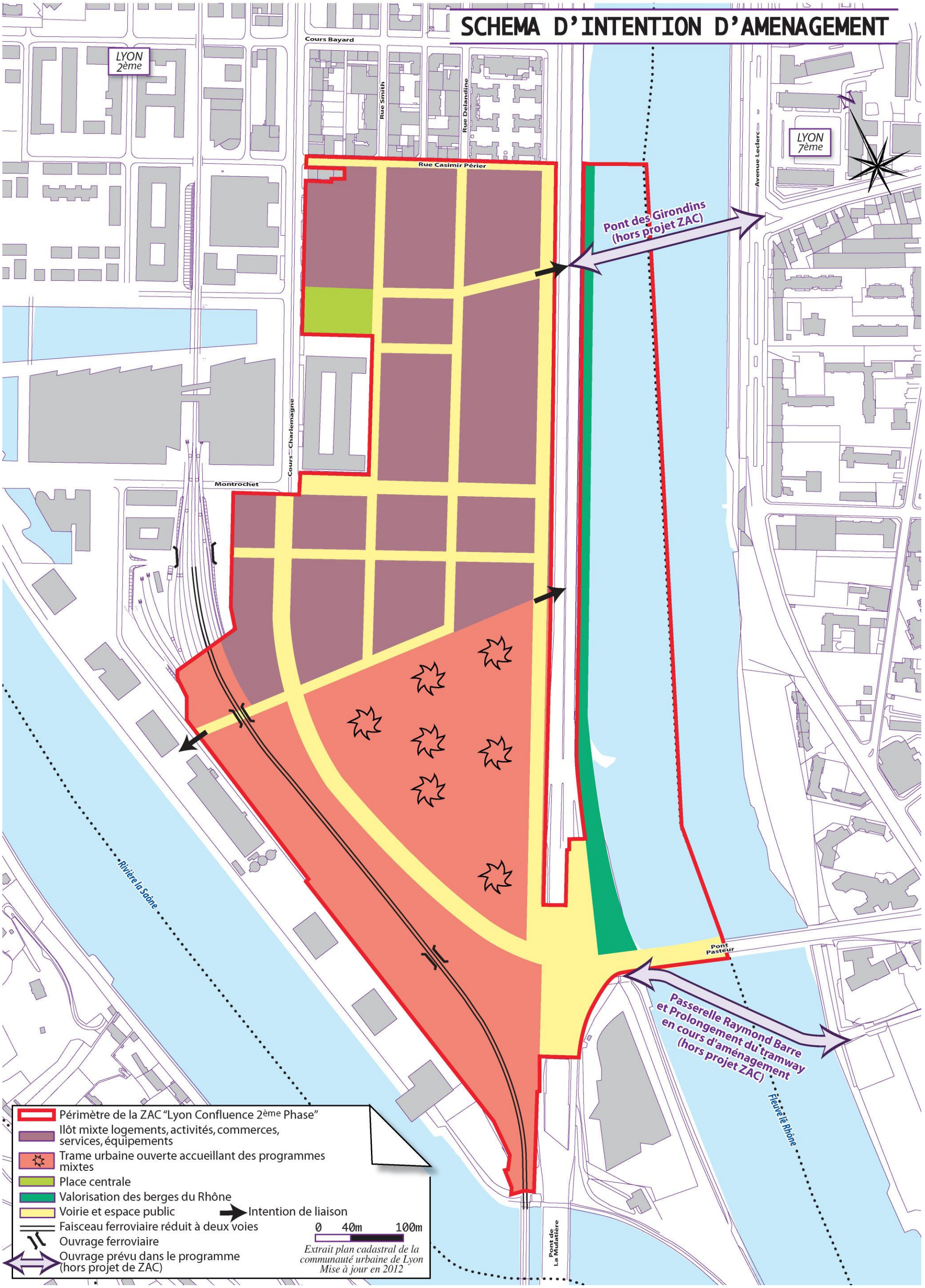
Le programme des équipements publics

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.

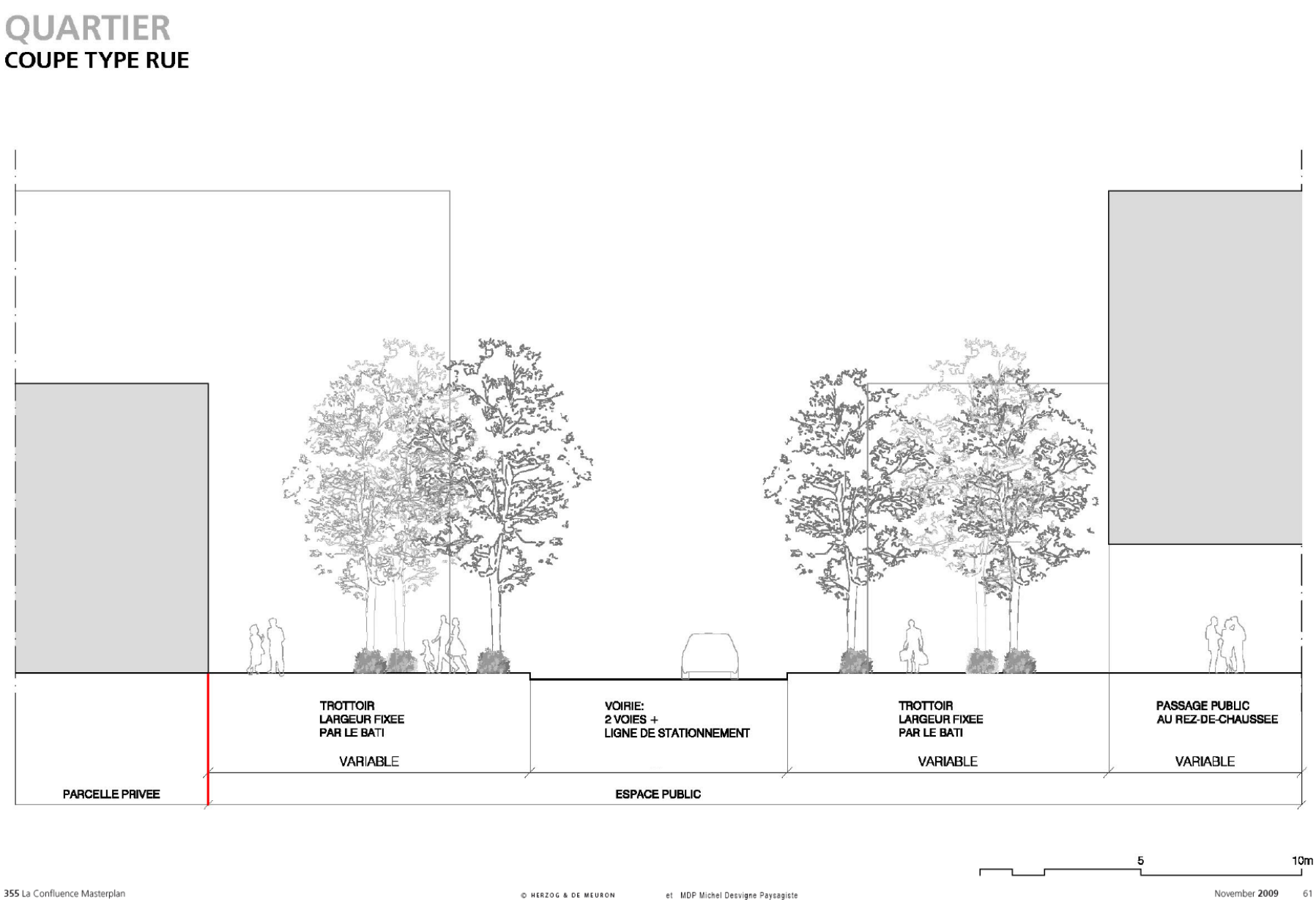
Le Cours Charlemagne sera modifié par la mise en œuvre du prolongement du tramway T1. Ces modifications seront précisées dans le cadre du projet conduit par le SYTRAL en coordination avec la SPLA Lyon Confluence.

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.

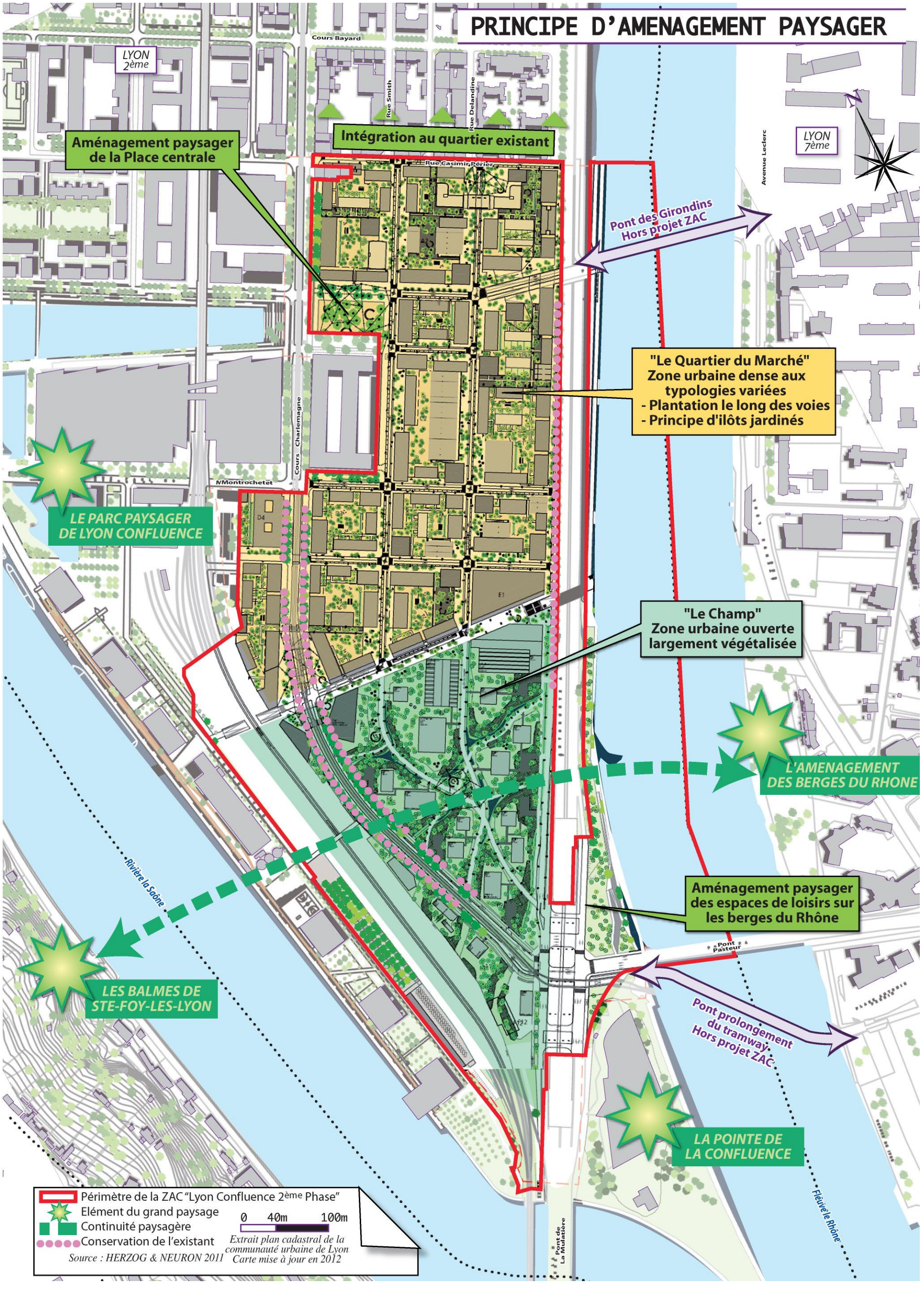
L'esplanade François Mitterrand (place centrale) constitue un espace public spécifique bordé à l'Ouest par le Cours Charlemagne et à l'Est par la rue Smith. Elle prolonge le grand geste de la Place Nautique dans le nouveau quartier permettant la réunion d'un plus grand espace public devant l'Hôtel de 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



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).

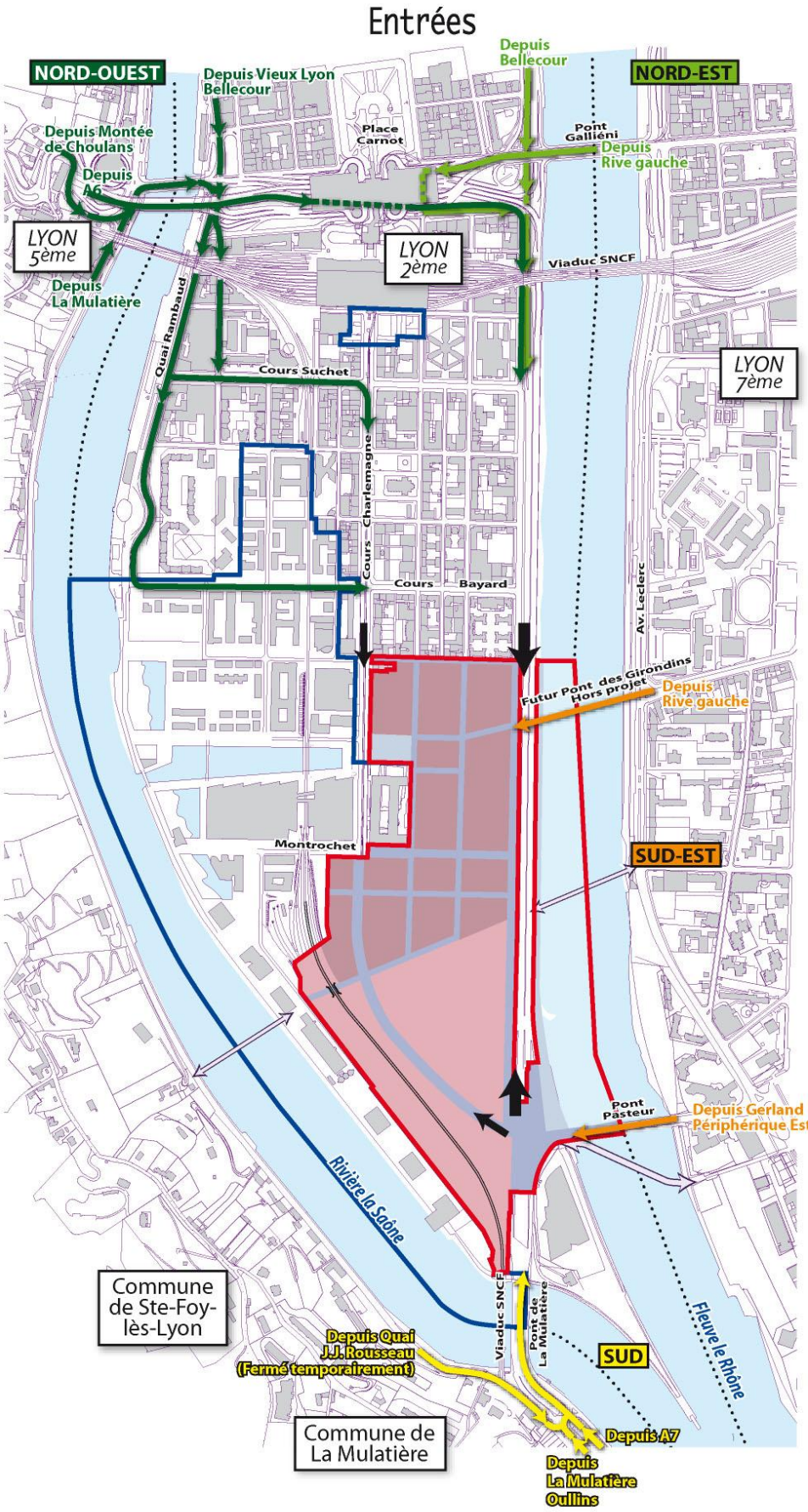
Le site présente une accessibilité routière à partir :

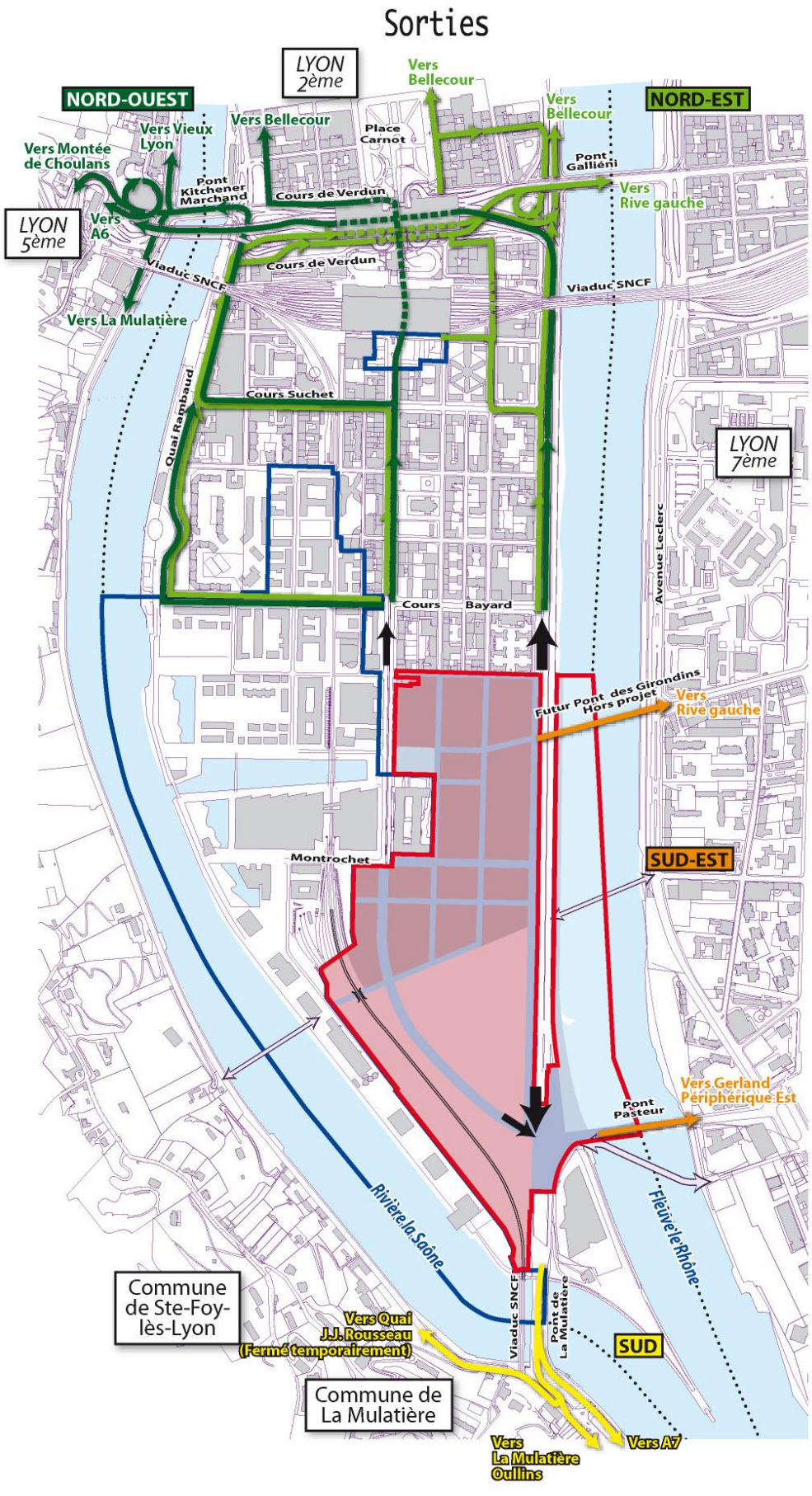
- **du futur boulevard urbain** (ex autoroute A7 et quai Perrache) depuis le Nord (Lyon Centre et A6) et depuis le Sud (A7 et Pont Pasteur),
- **du Cours Charlemagne** :
  - au Nord depuis le quai Rambaud (entrée par l'Ouest et le Nord (quai de Saône), sortie vers l'Est (pont Gallieni) et le Nord (quai 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.

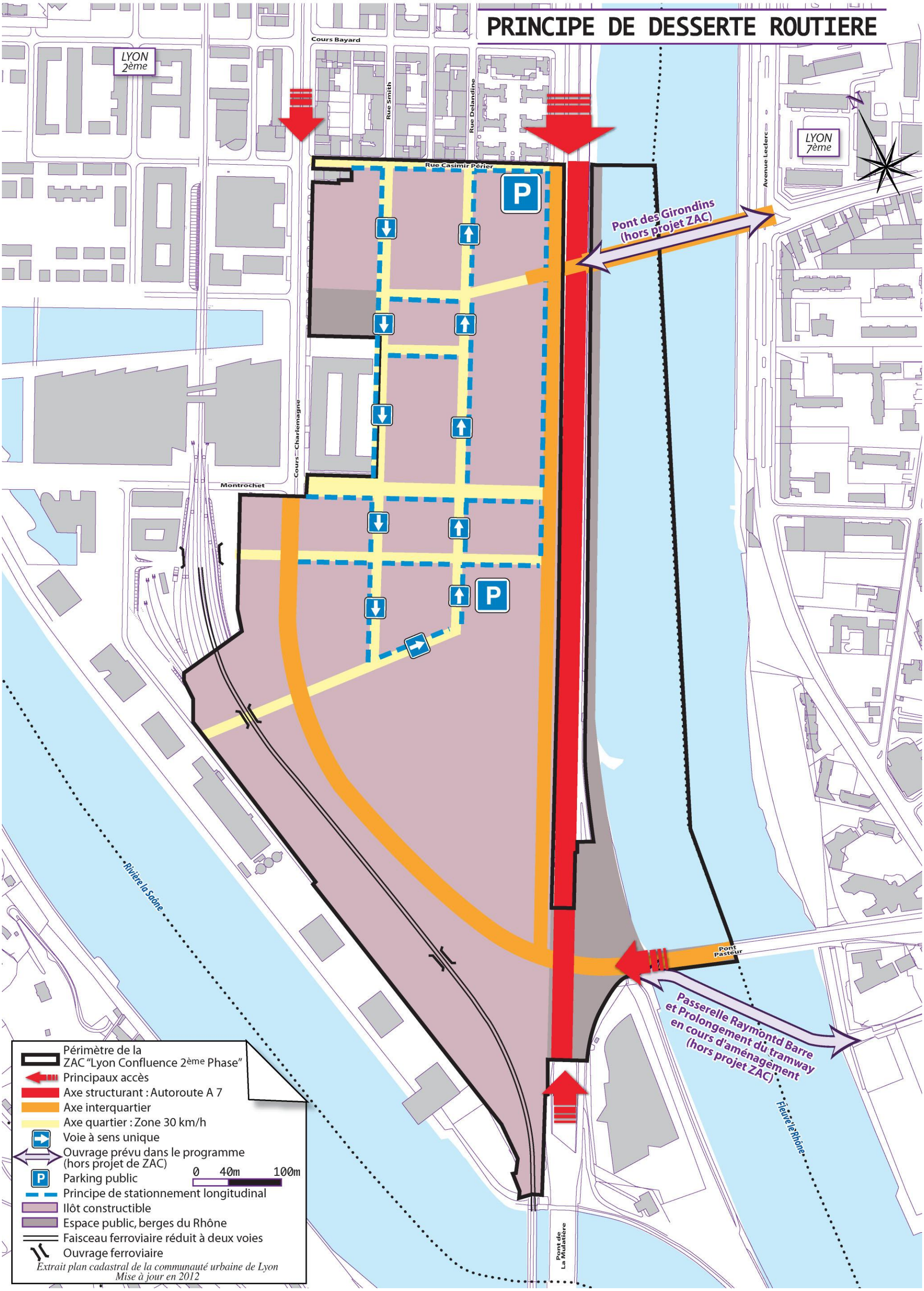
PRINCIPE D'ACCESSIBILITE ROUTIERE





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

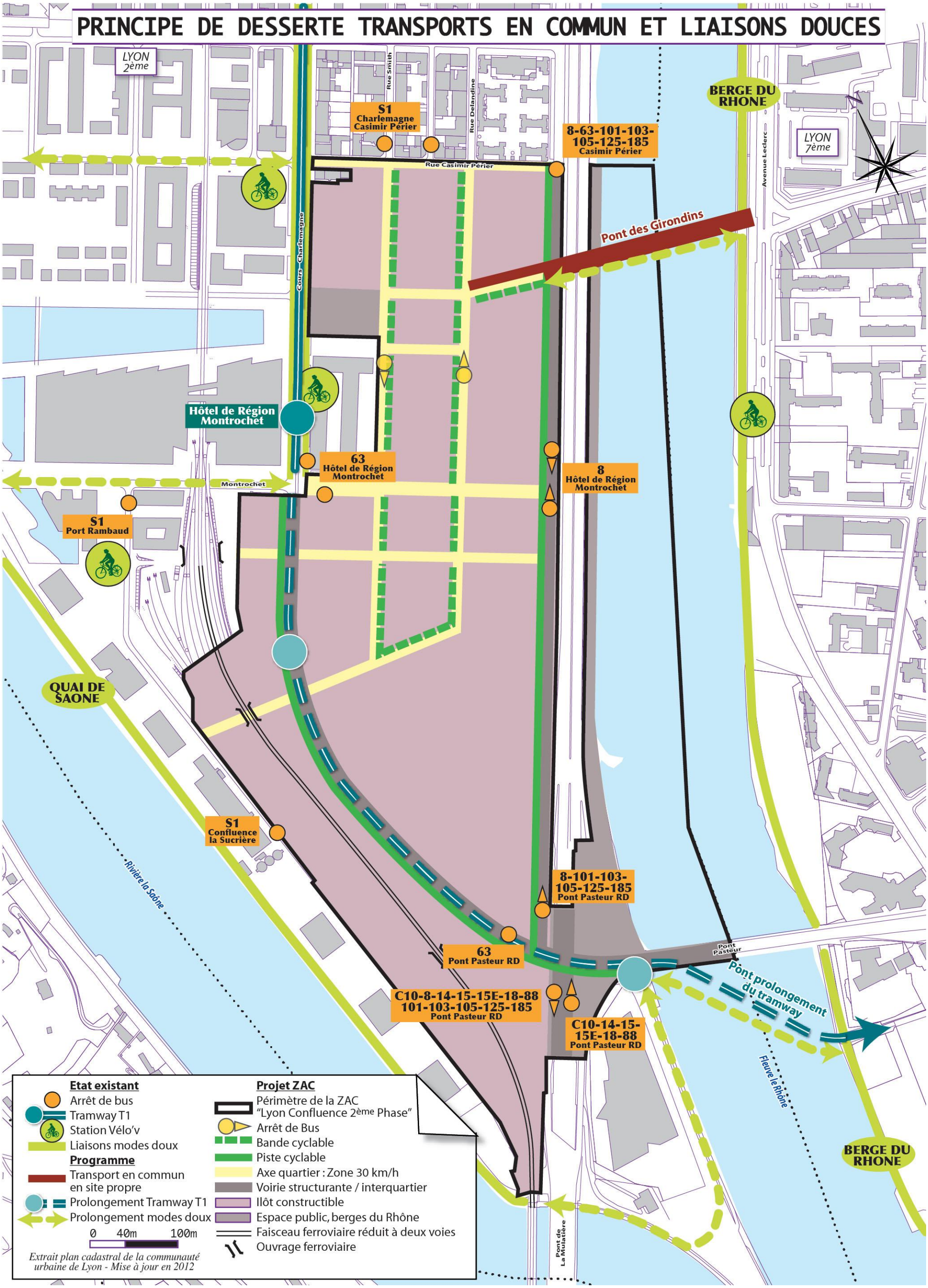
Les liaisons douces seront fortement développées par (cf. carte Principe de desserte transports en commun et liaisons douces) :

- 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

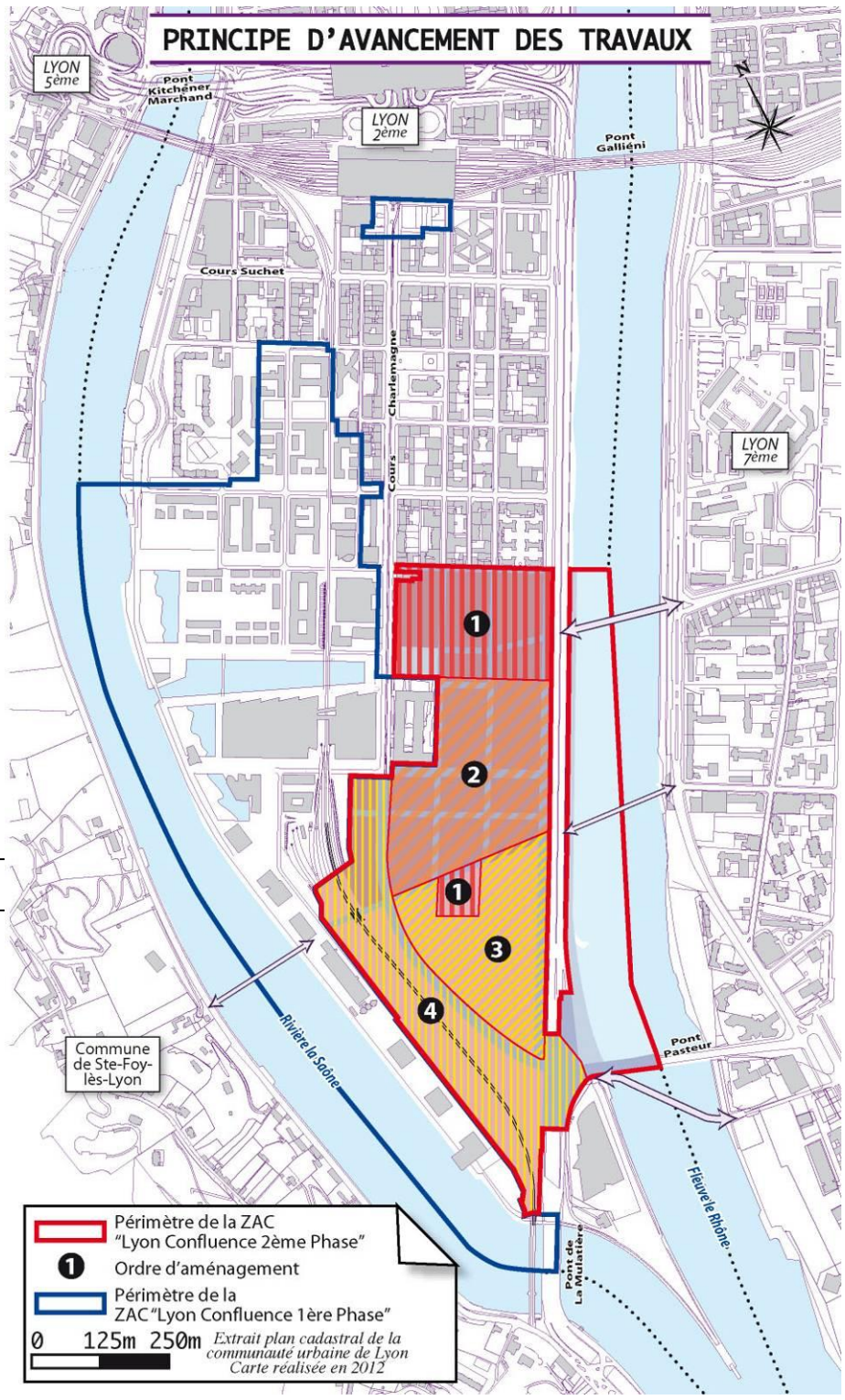
L'alimentation des bâtiments sera réalisée à partir de conduites secondaires implantées préférentiellement sous les voiries connectées à la canalisation structurante positionnée le long du cours Charlemagne.

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.



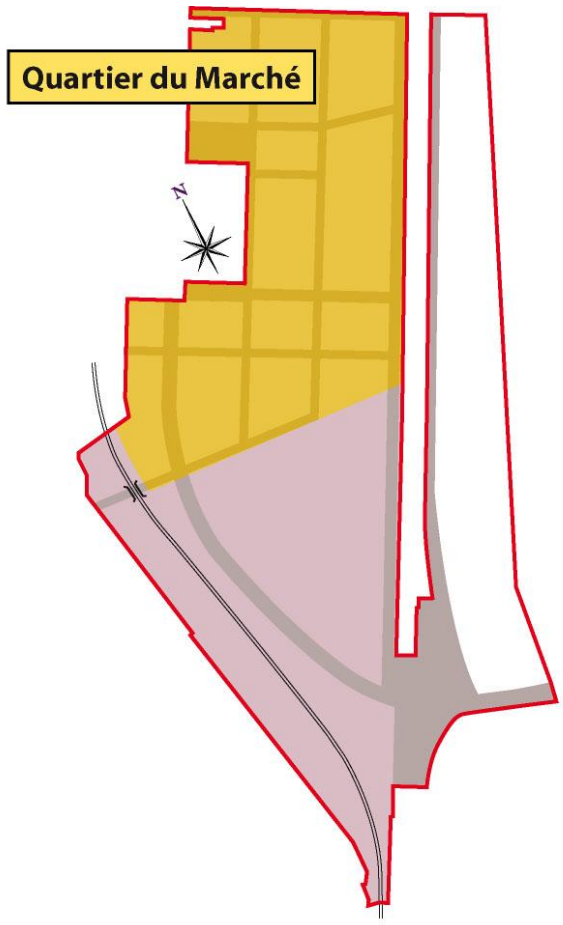
1.4 - PRINCIPE DE PHASAGE

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

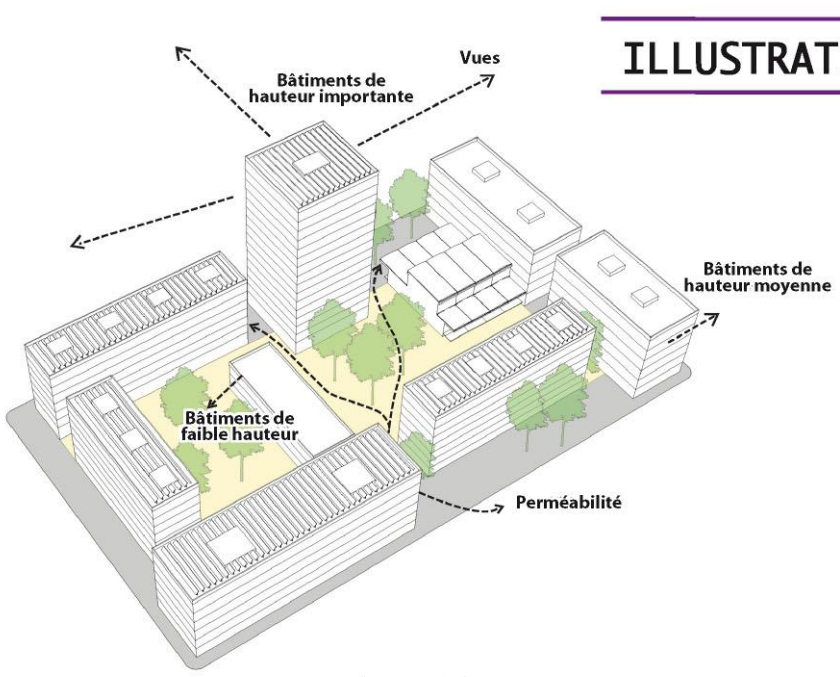
1.5.1 - Le Quartier du Marché

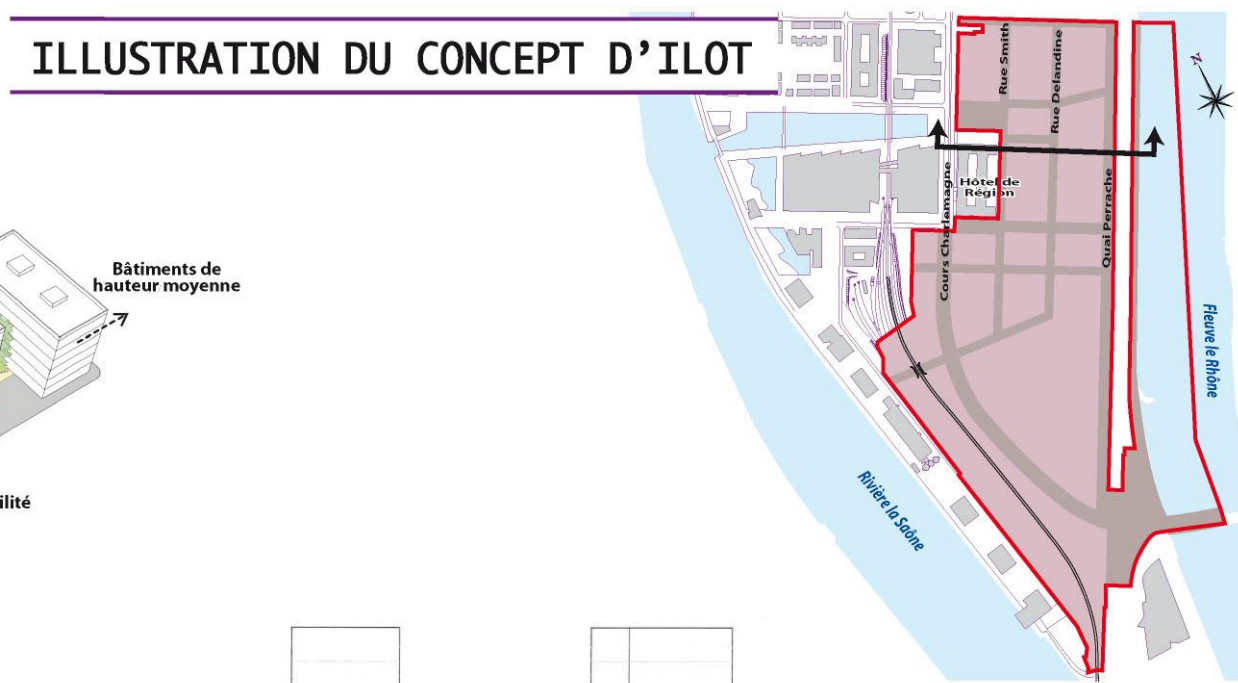


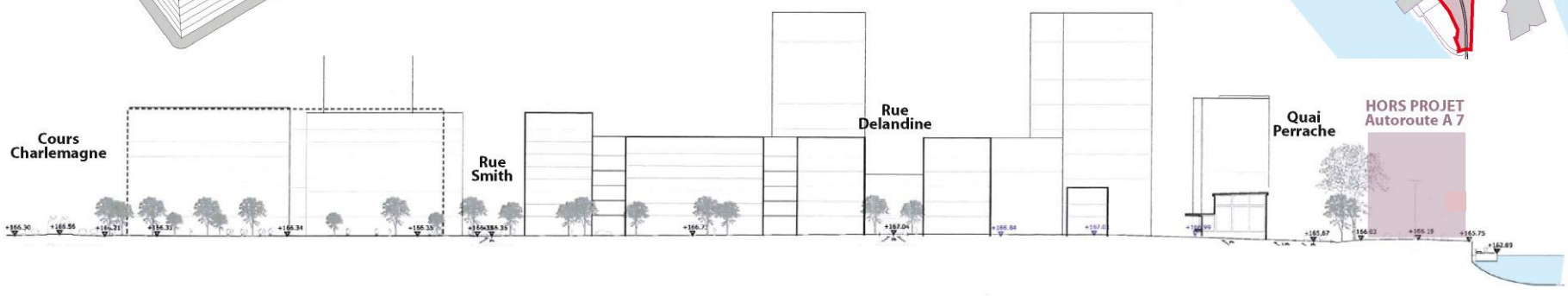
Le Quartier du Marché est un quartier dense mais perméable, composé de typologies variées de logements, de bureaux et de commerces, situé à l'emplacement de l'ancien Marché de Gros. Certaines des halles existantes sont préservées, contribuant avec leur fort caractère industriel à l'identité du nouveau 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.



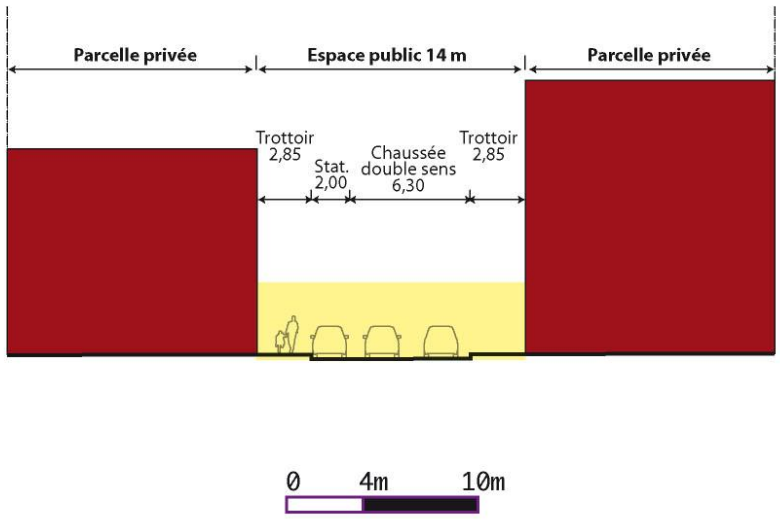




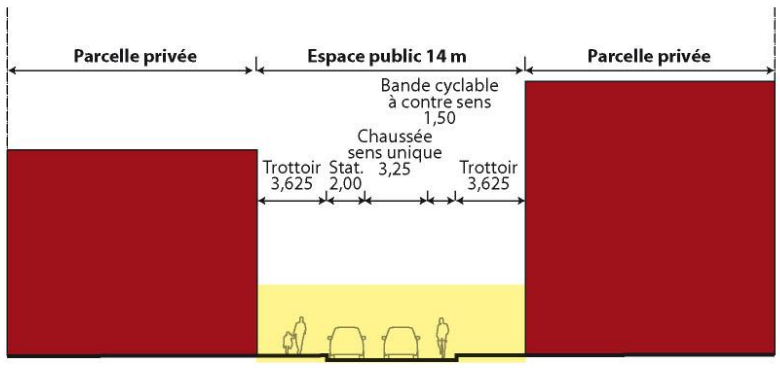
REPARTITION DES ESPACES PUBLICS ET PRIVES



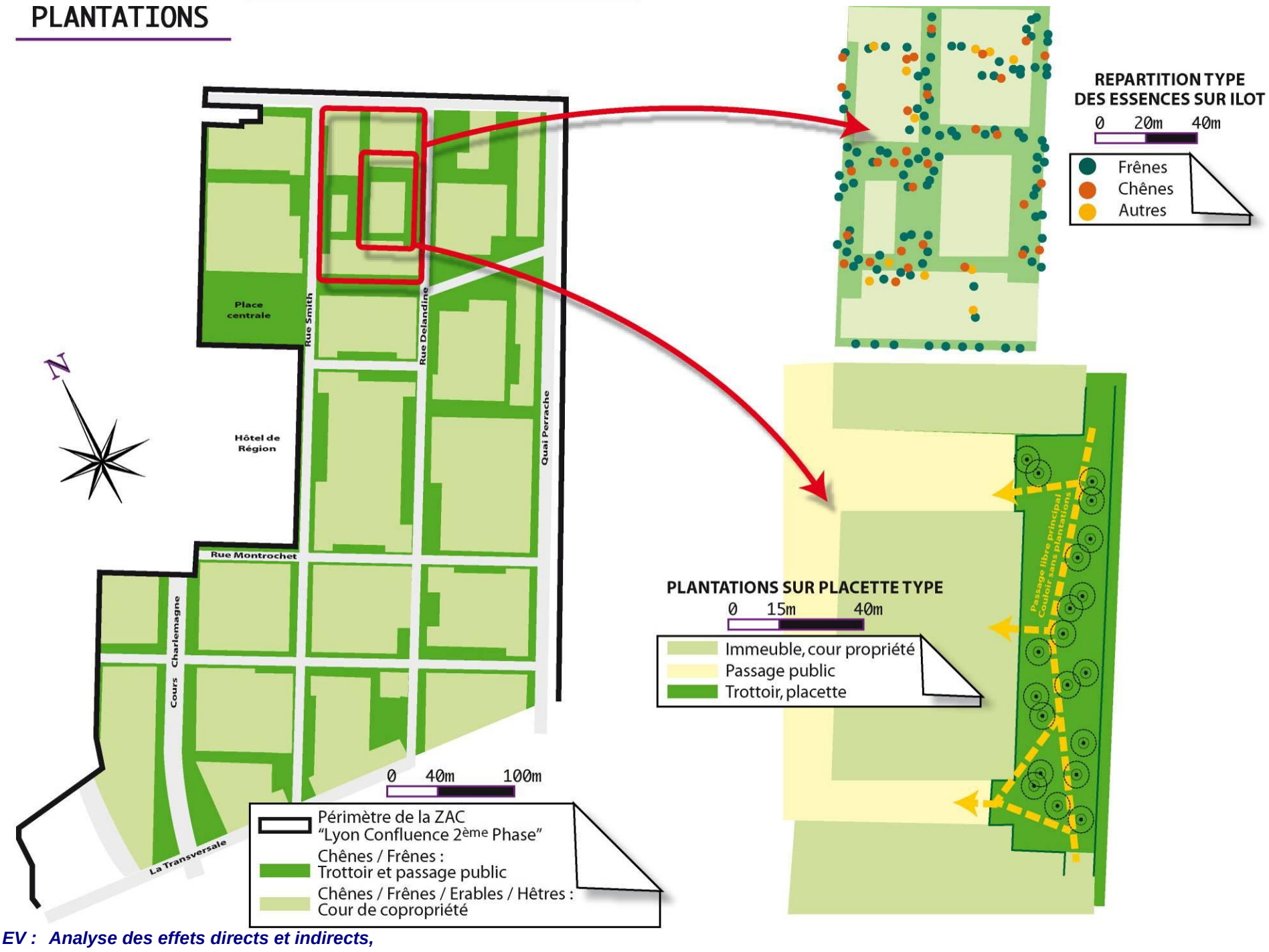
PROFIL TYPE : VOIRIE A DOUBLE SENS



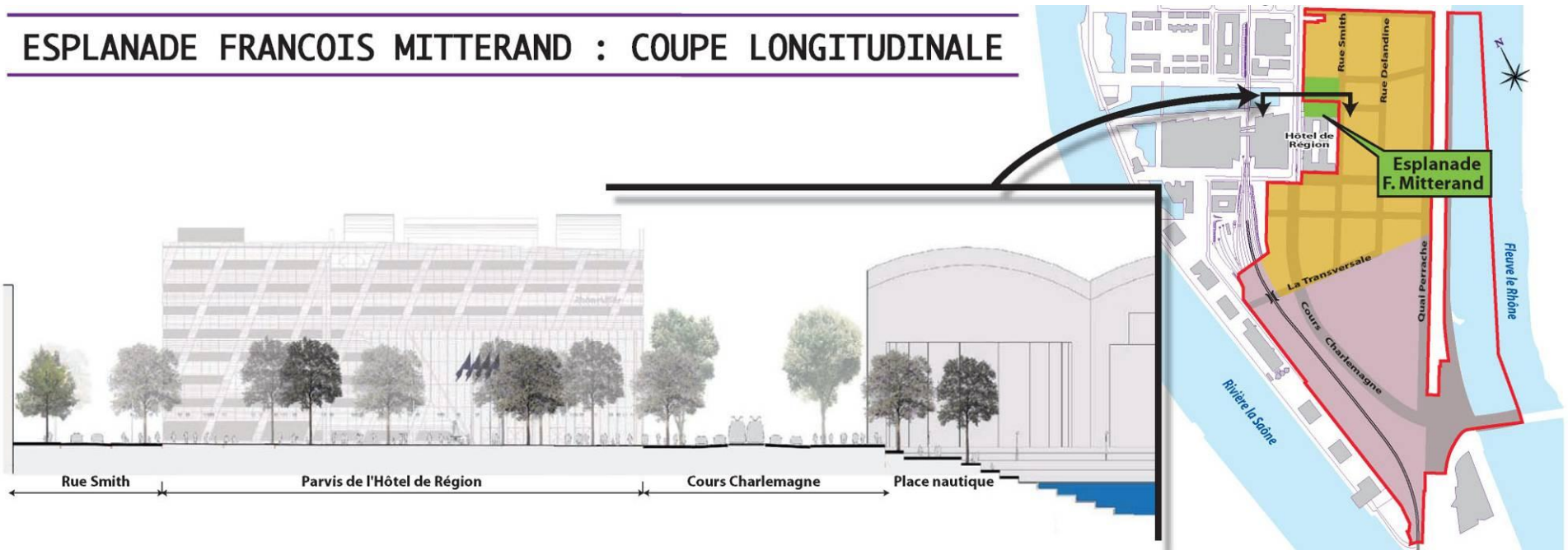
PROFIL TYPE : VOIRIE A SENS UNIQUE



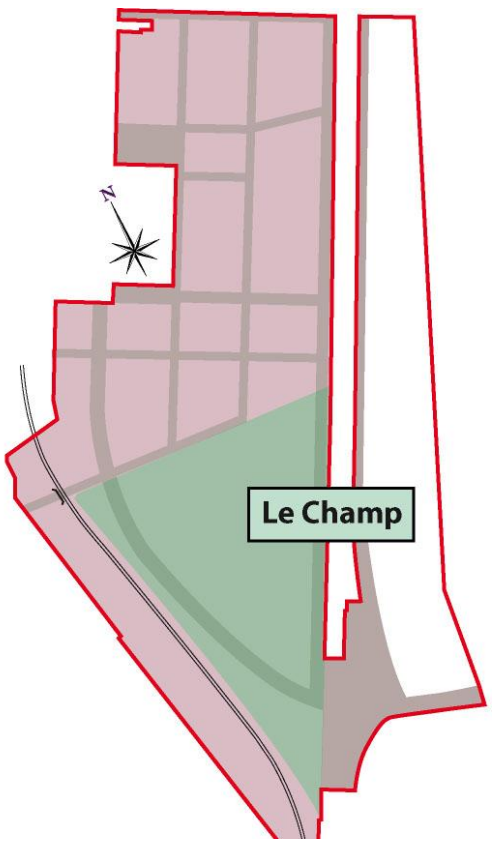
PLANTATIONS



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.



1.5.2 - Le Champ

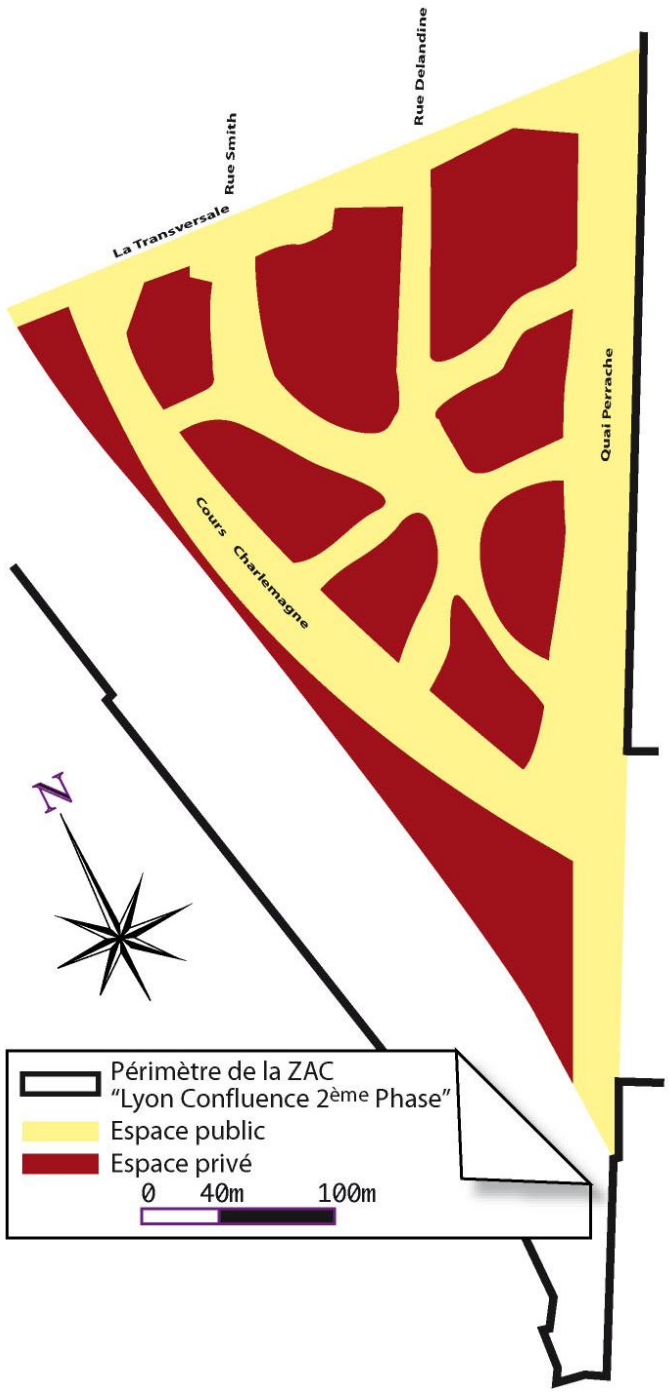


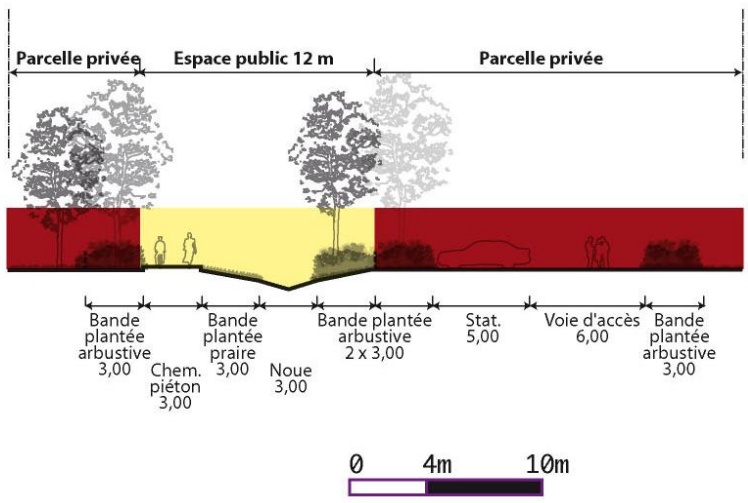
Le Champ est l'homologue vert du quartier dense du Marché. Il accueille plusieurs immeubles à caractère public, tertiaire ou de logement, contribuant à assurer une mixité d'usages. Une partie des entrepôts existants est conservée. Un paysage à très forte composante végétale recrée un lien entre Rhône et Saône et met en scène le caractère exceptionnel de la pointe de la Confluence.

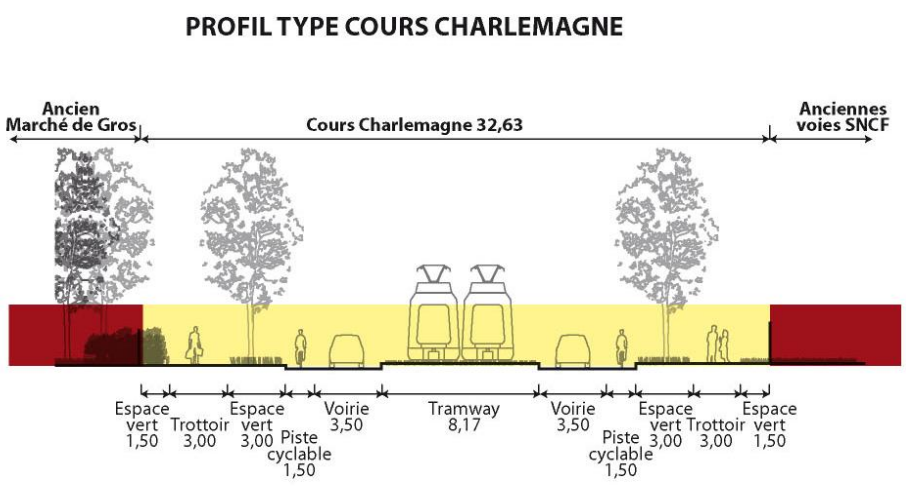
Le Champ est essentiellement composé de parcelles privées fortement végétalisées, délimitées par les plantations et le réseau de noues participant à la gestion des eaux pluviales. L'espace public est très fortement planté d'arbres de haute tige qui favorisent la transparence visuelle des espaces, et 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

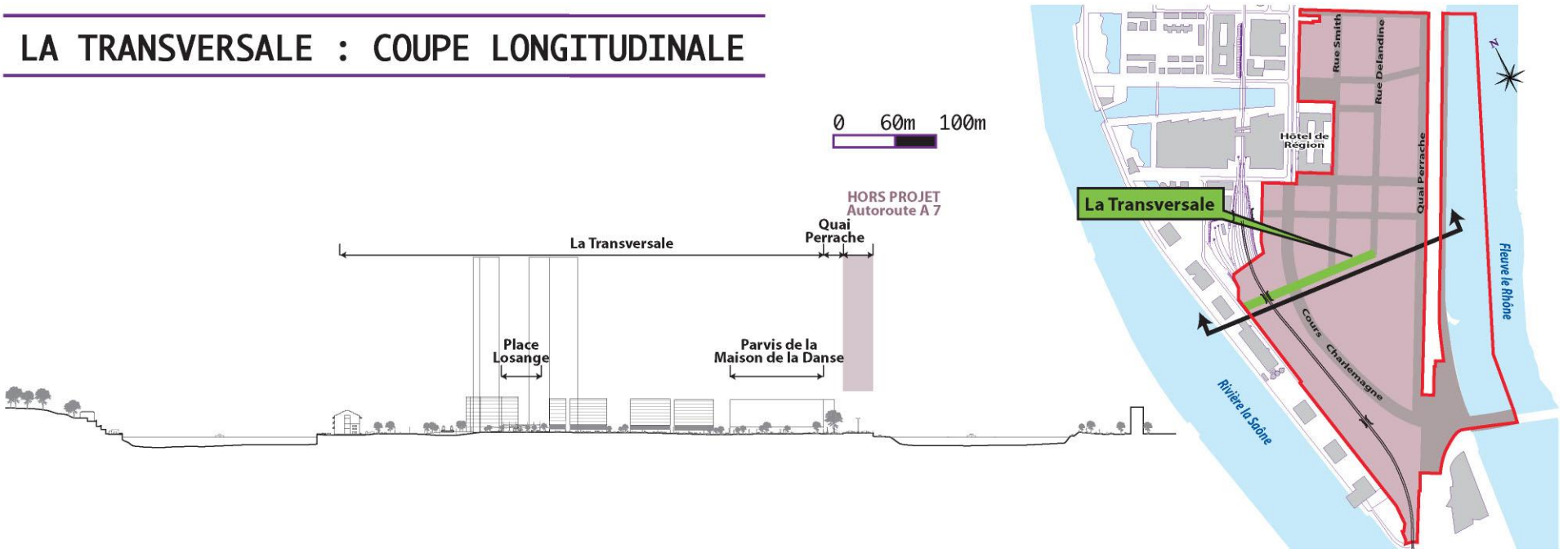






1.5.3. Les liens

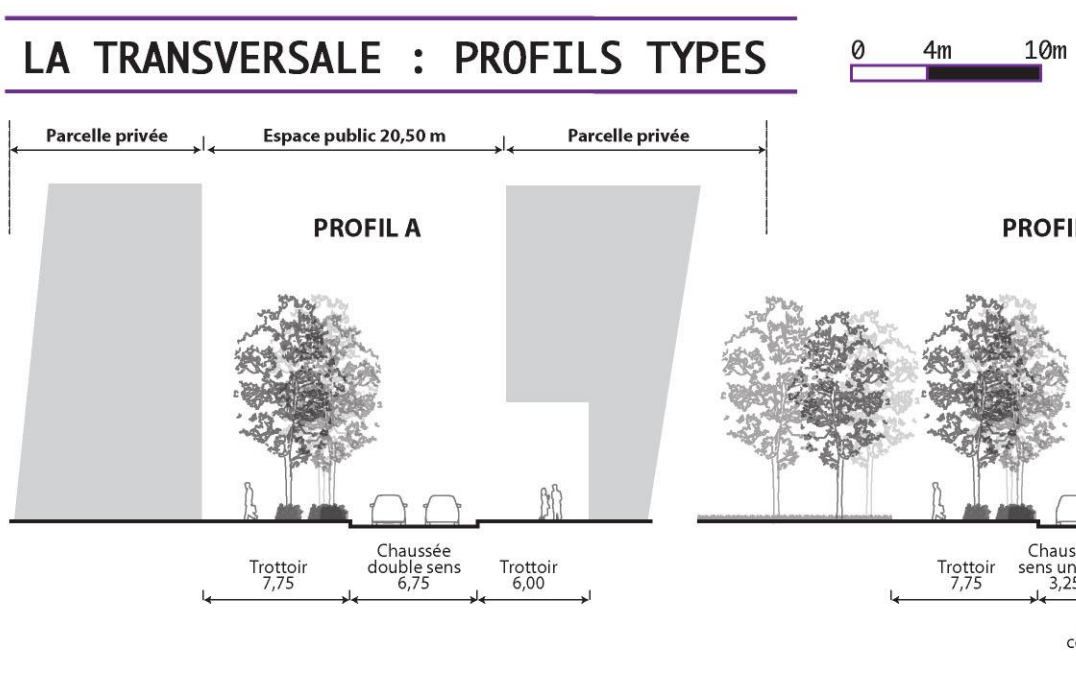
Un nouveau boulevard, **la Transversale**, prend place entre le Quartier du Marché et le Champ. Prolongé par deux passerelles au dessus du Rhône et de la Saône (hors projet), cet axe urbain relie d'Est en Ouest les quatre rives. Bordée d'immeubles de 8 à 9 étages, la Transversale est composée de plusieurs séquences d'Ouest en Est :

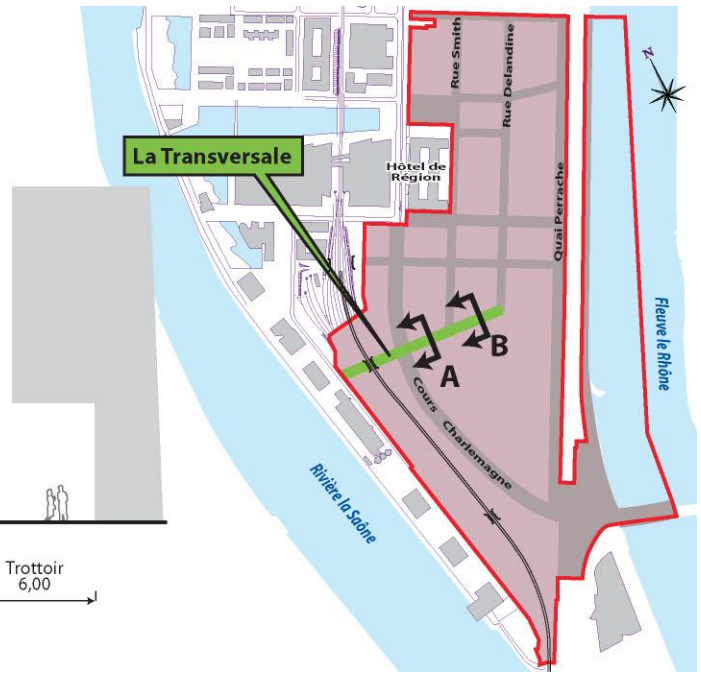


- La place en losange : Au croisement de la Transversale et du Cours Charlemagne, une place marque la transition entre le Champ et le Quartier du Marché. Elle accueille la station du tramway qui desservira le Champ, le Port Rambaud et le Quartier du Marché. Elle forme aussi l'entrée principale au Sud du Quartier. La place du piéton y est privilégiée.

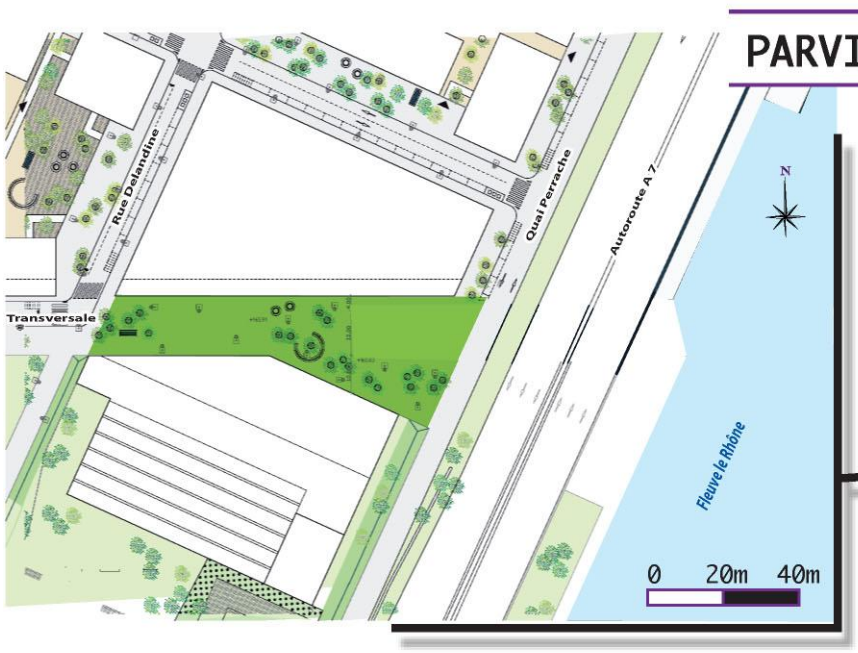


- Le boulevard : Il est plus large que les rues du Quartier. Son trottoir Nord couvert par des arcades profite d'une promenade protégée qui relie la station du tramway de la place en losange à la Maison de la Danse. Côté Champ, le trottoir plus large est planté. A double sens entre le cours Charlemagne et la rue Smith et la rue devient à sens unique entre les rues Smith et Delandine.

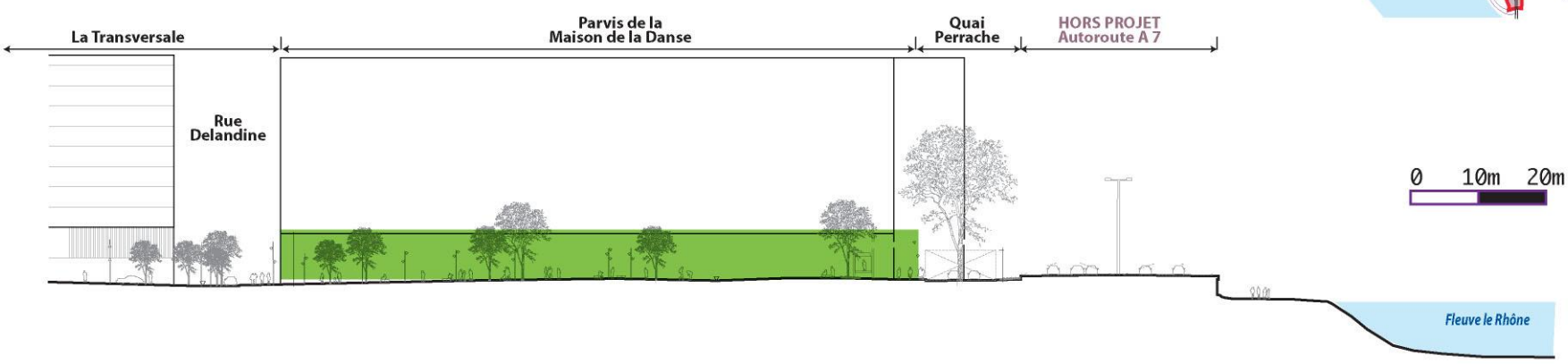




- Le parvis de la Maison de la Danse : Entre la rue Delandine et le quai Perrache, la rue devient un espace totalement piéton aussi parvis de la Maison de la Danse, qui s'ouvre sur le fleuve

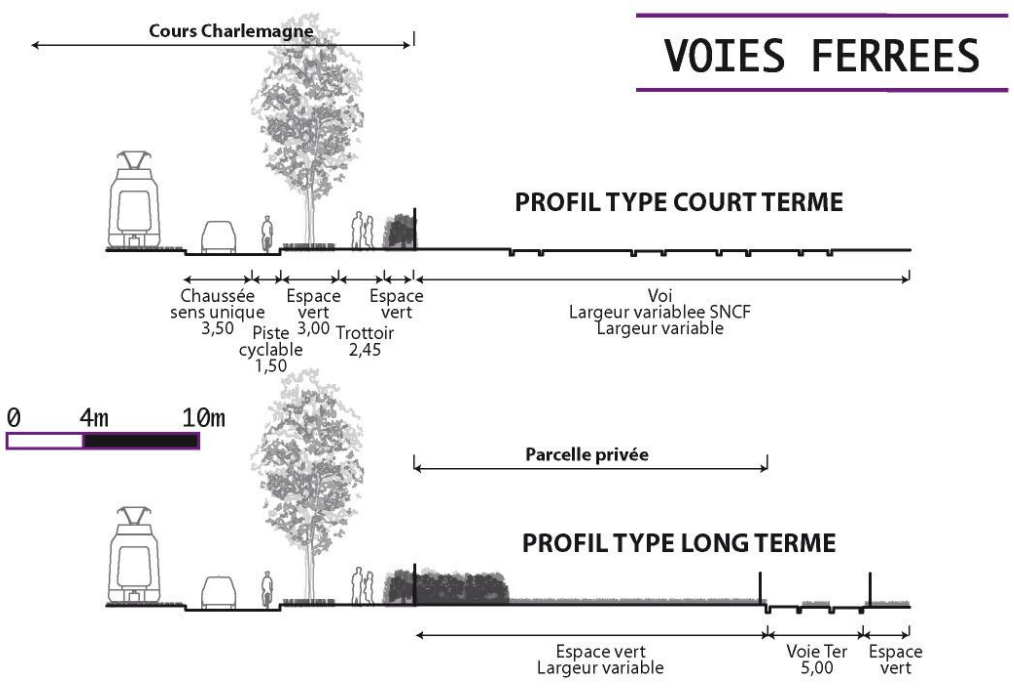


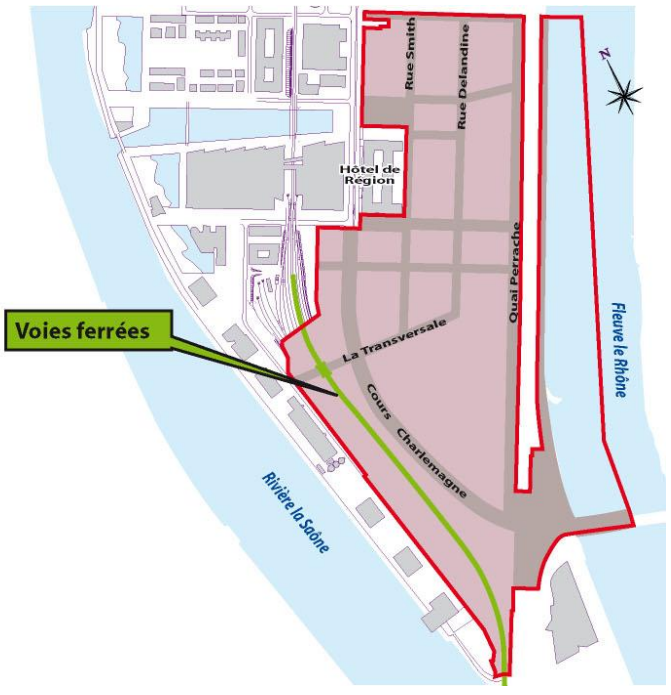




1.5.4 - Les voies ferrées

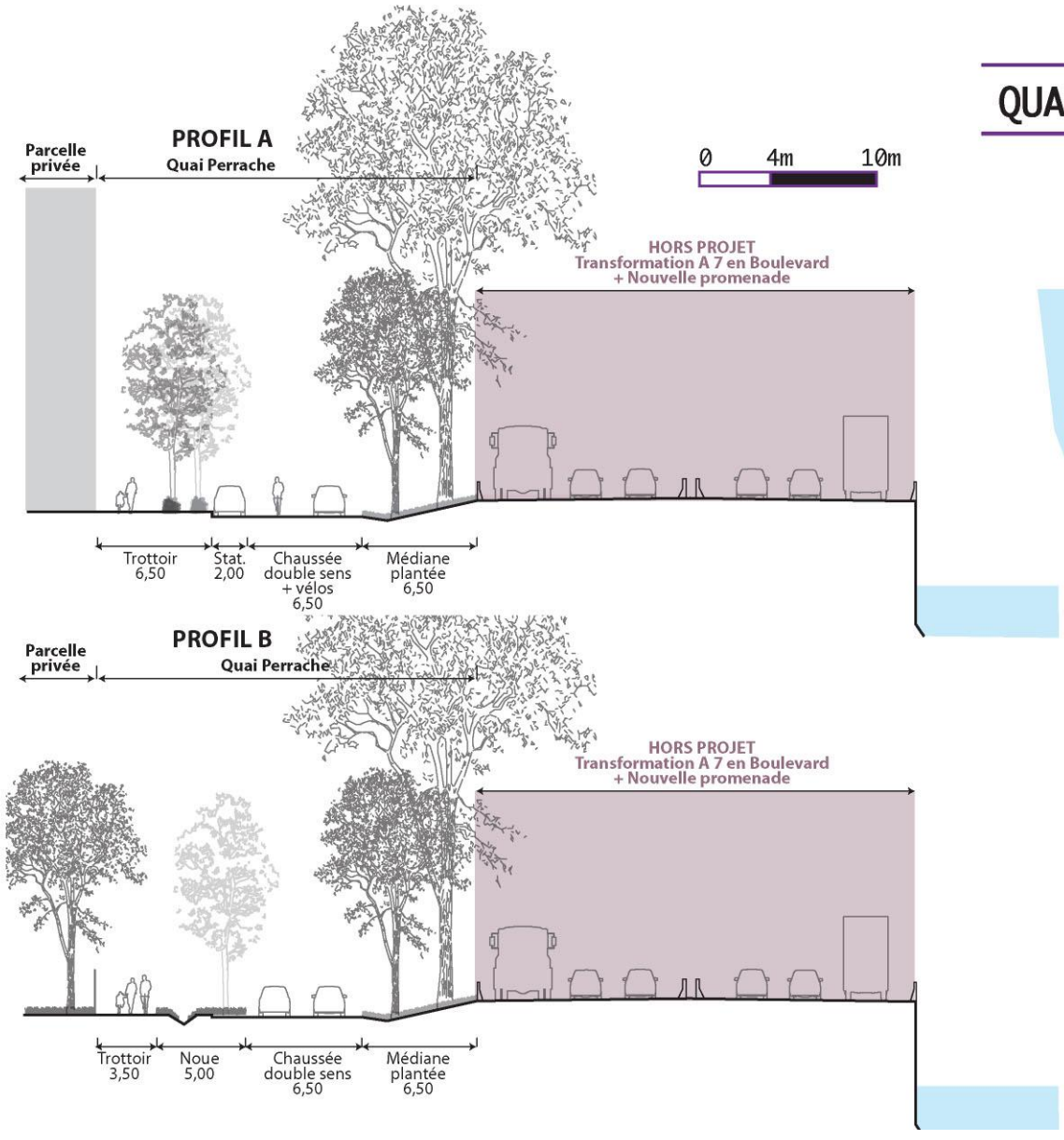
Les aménagements paysagers progressifs des voies ferrées se font dans un esprit identique à ceux du Champ (noues végétalisées, sols végétaux, importante strate arborée). Une connexion vers la Mulatière est assurée depuis la partie Sud du Champ. A court terme, c'est le trottoir situé au Sud du cours Charlemagne 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.



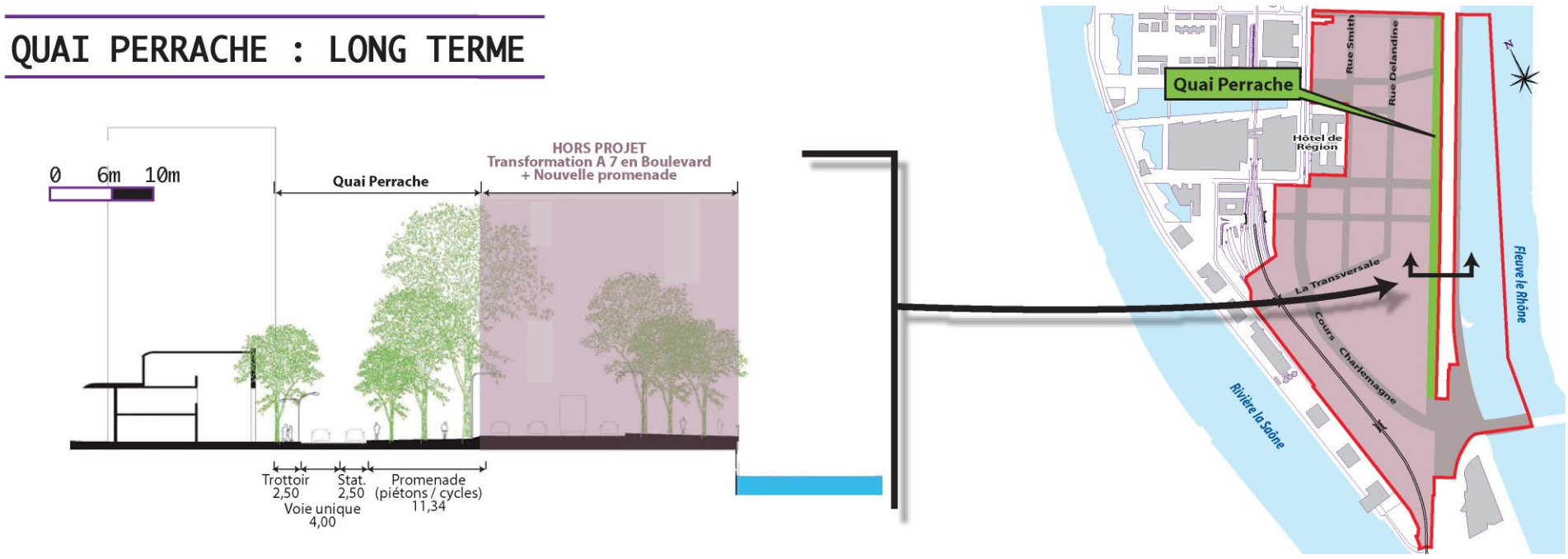


1.5.5 - Le Quai Perrache

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.



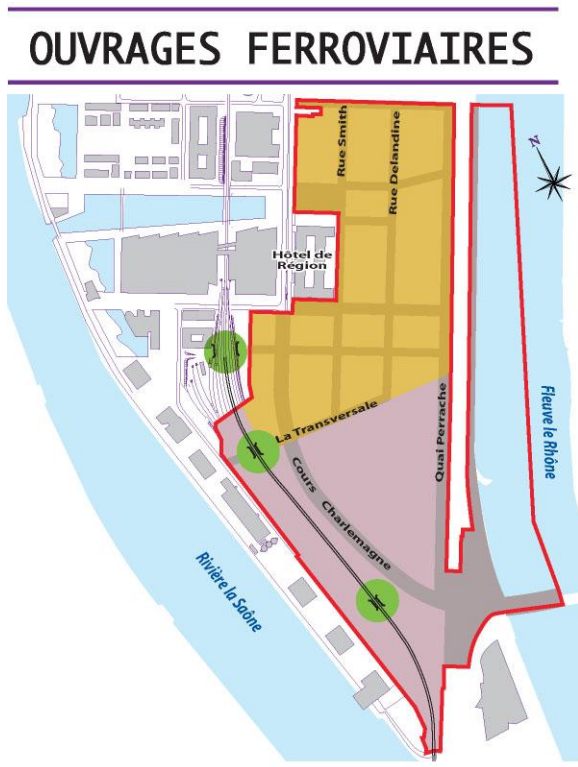
1.6 - Caractéristiques techniques des ouvrages

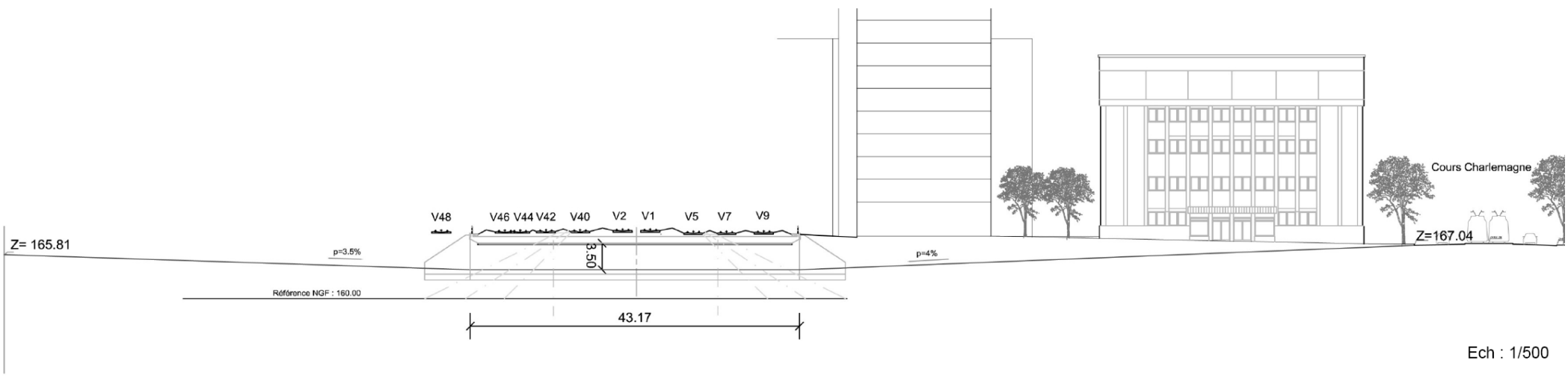
1.6.1 - Les ouvrages ferroviaires

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.

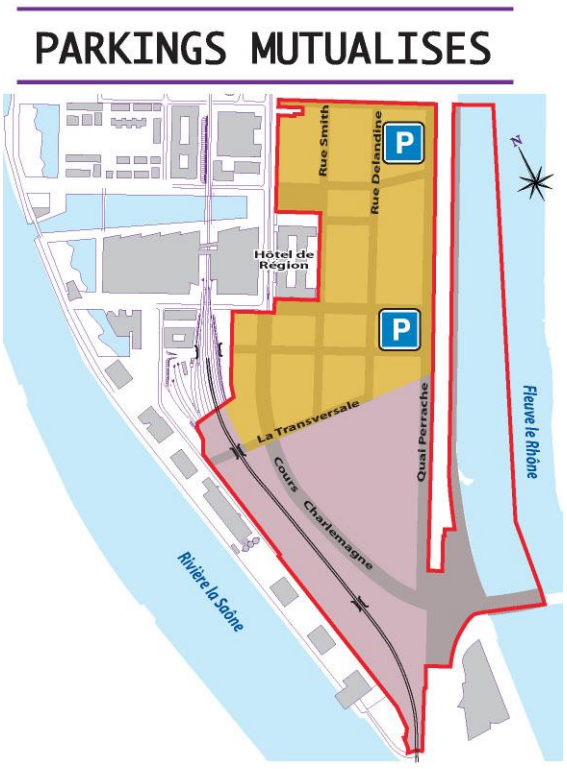
Compte tenu des contraintes techniques les gabarits restent limités à environ 3,50 m.





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.

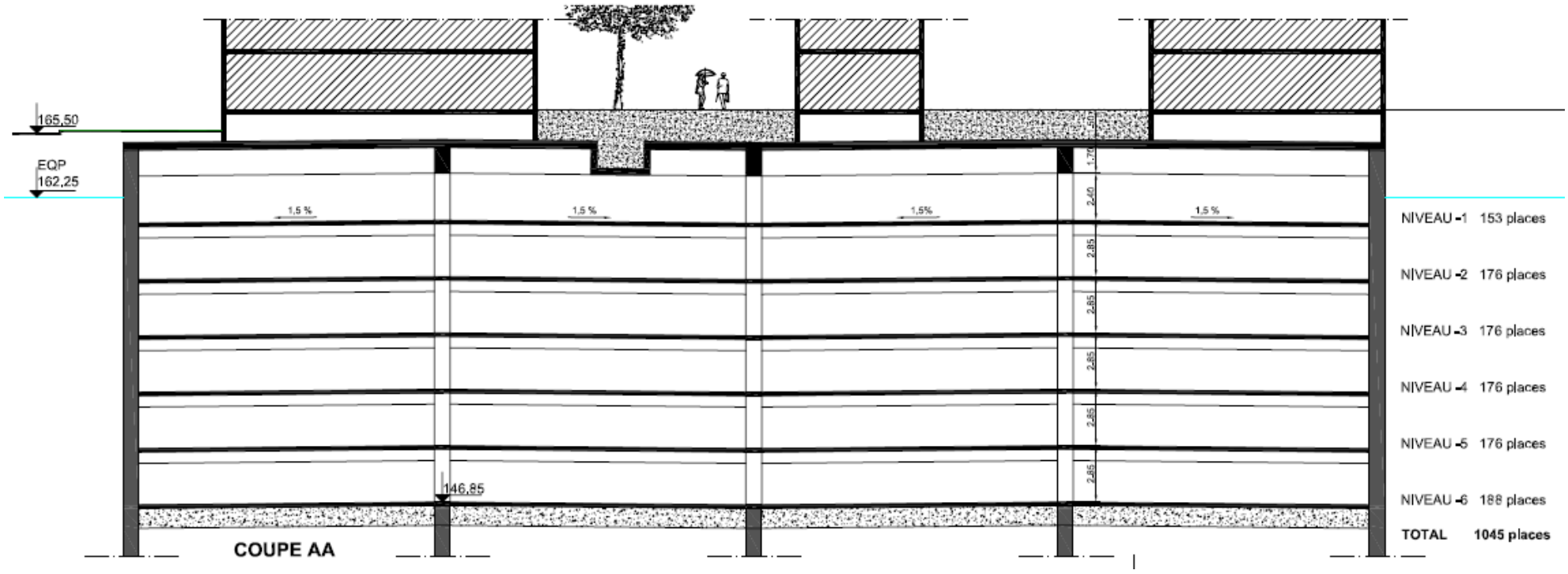
Il est destiné à recevoir des véhicules légers d'une hauteur inferieure ou égale à 2.05m. Le niveau -1 offre un gabarit plus important : 2.35m, et pourra recevoir des petits fourgons. Il est desservi par une hélice de montée et une hélice de descente.

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.

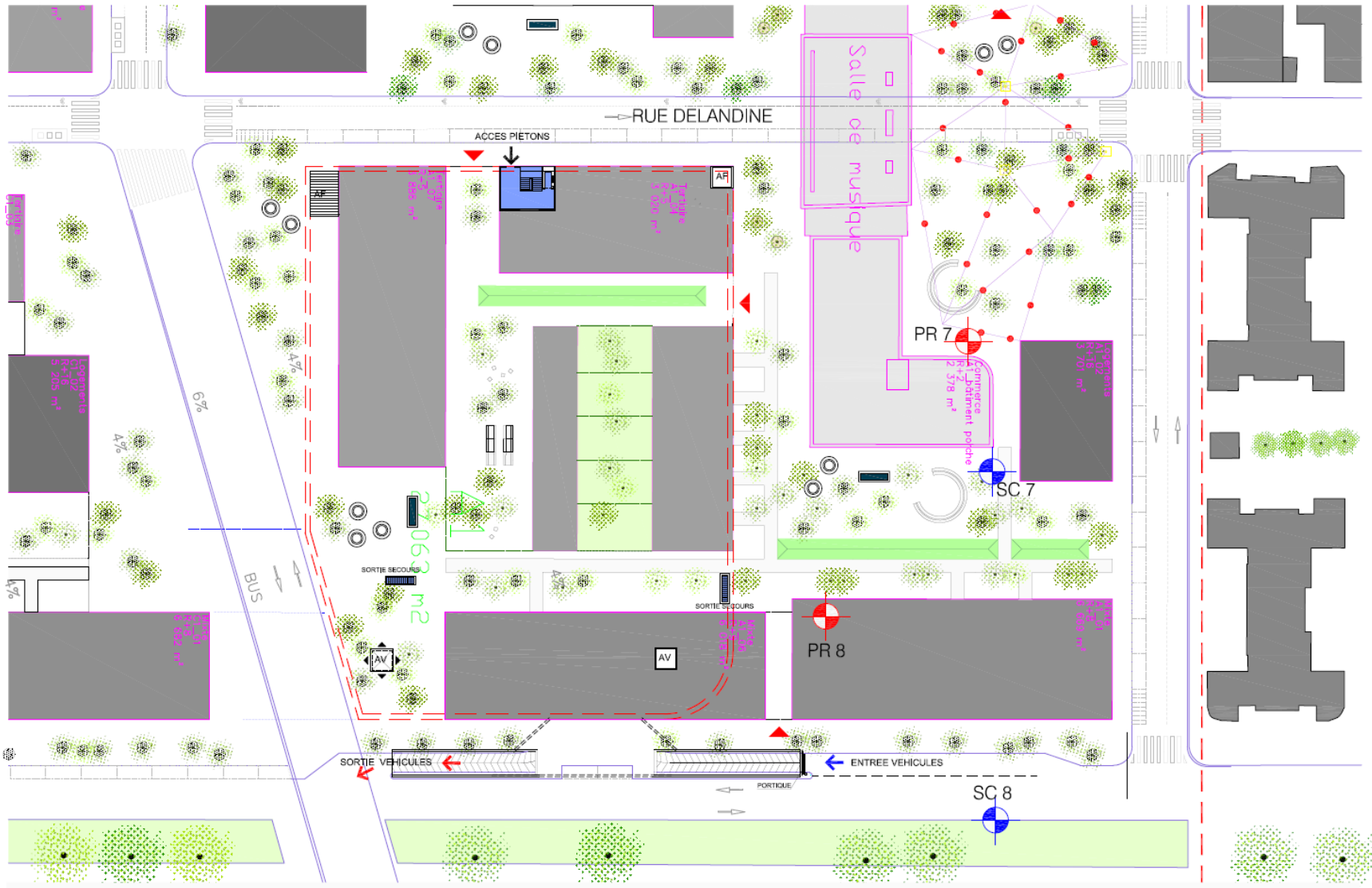
L'accès des piétons est unique, situé rue Delandine, les issues de secours sont sous alarme, et il n'y a aucune communication entre le parc et les immeubles le surmontant.

Le garage des motos, le local d'exploitation, et les éventuels services et garage à vélos sont situés au niveau -1

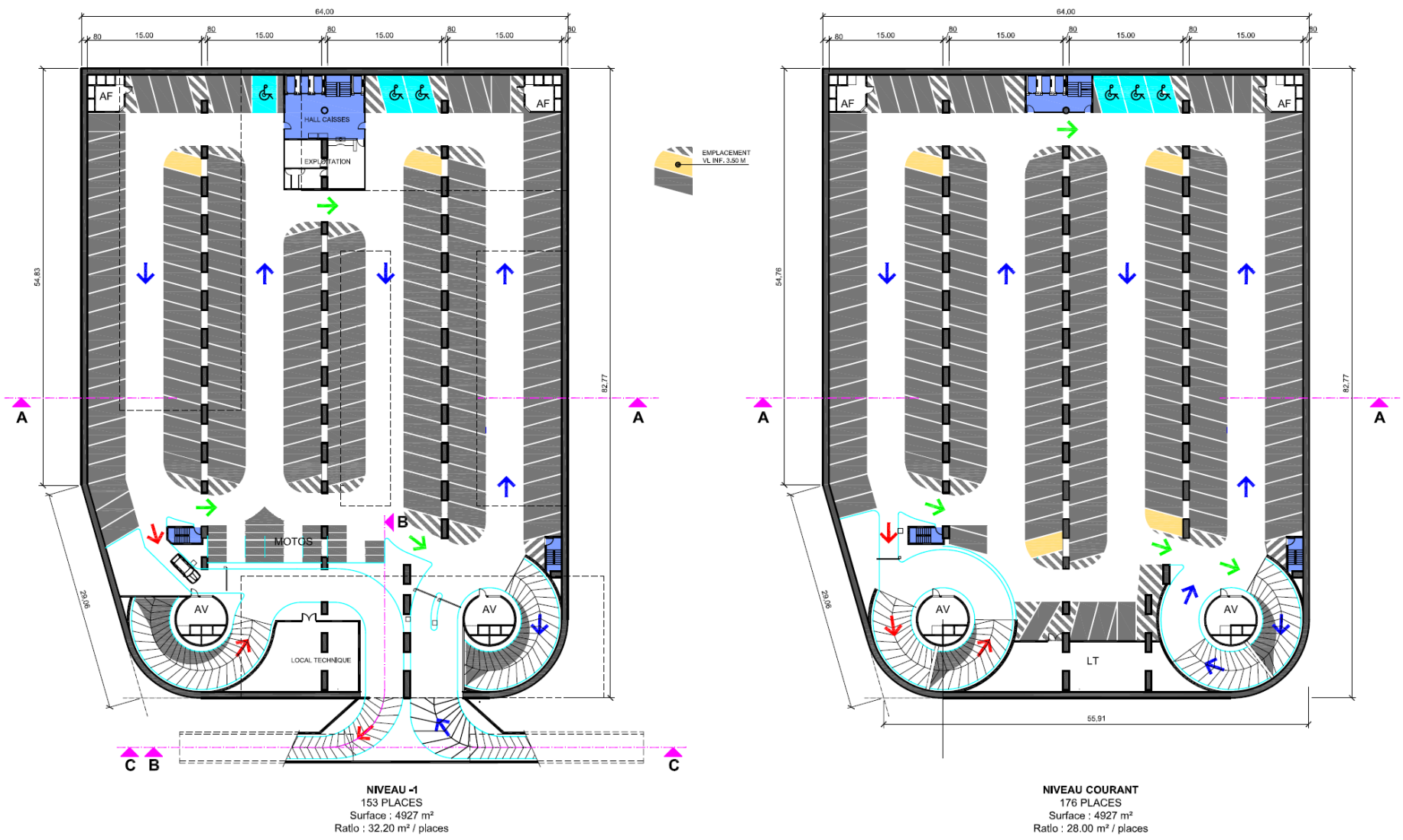
COUPE DE PRINCIPE DES PARKINGS MUTUALISES



PRINCIPE D'AMENAGEMENT DES PARKINGS MUTUALISES



PARC A1 - NIVEAU SURFACE - Echelle 1/500

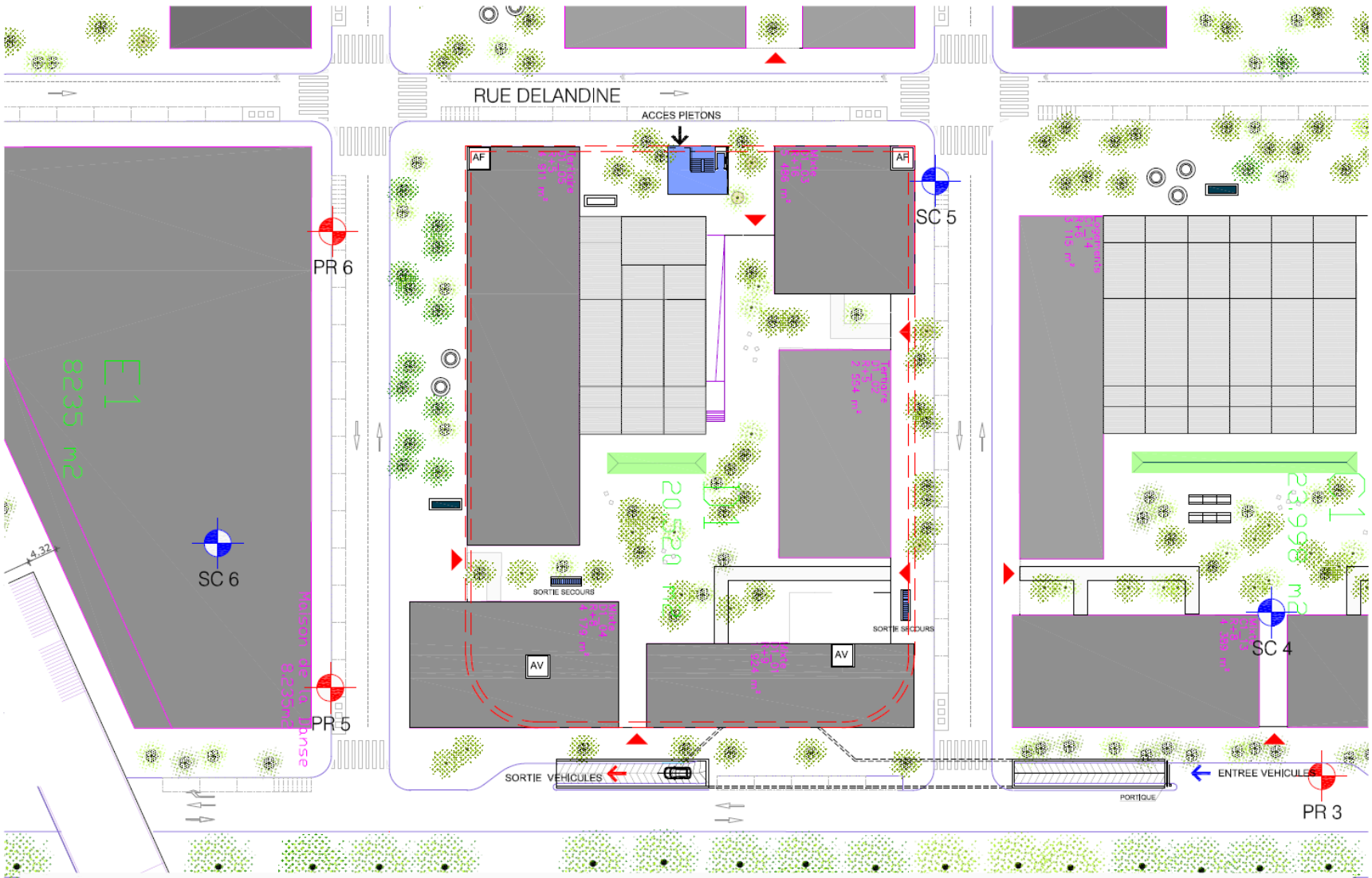


NIVEAU -1
153 PLACES
Surface : 4927 m²
Ratio : 32.20 m² / places

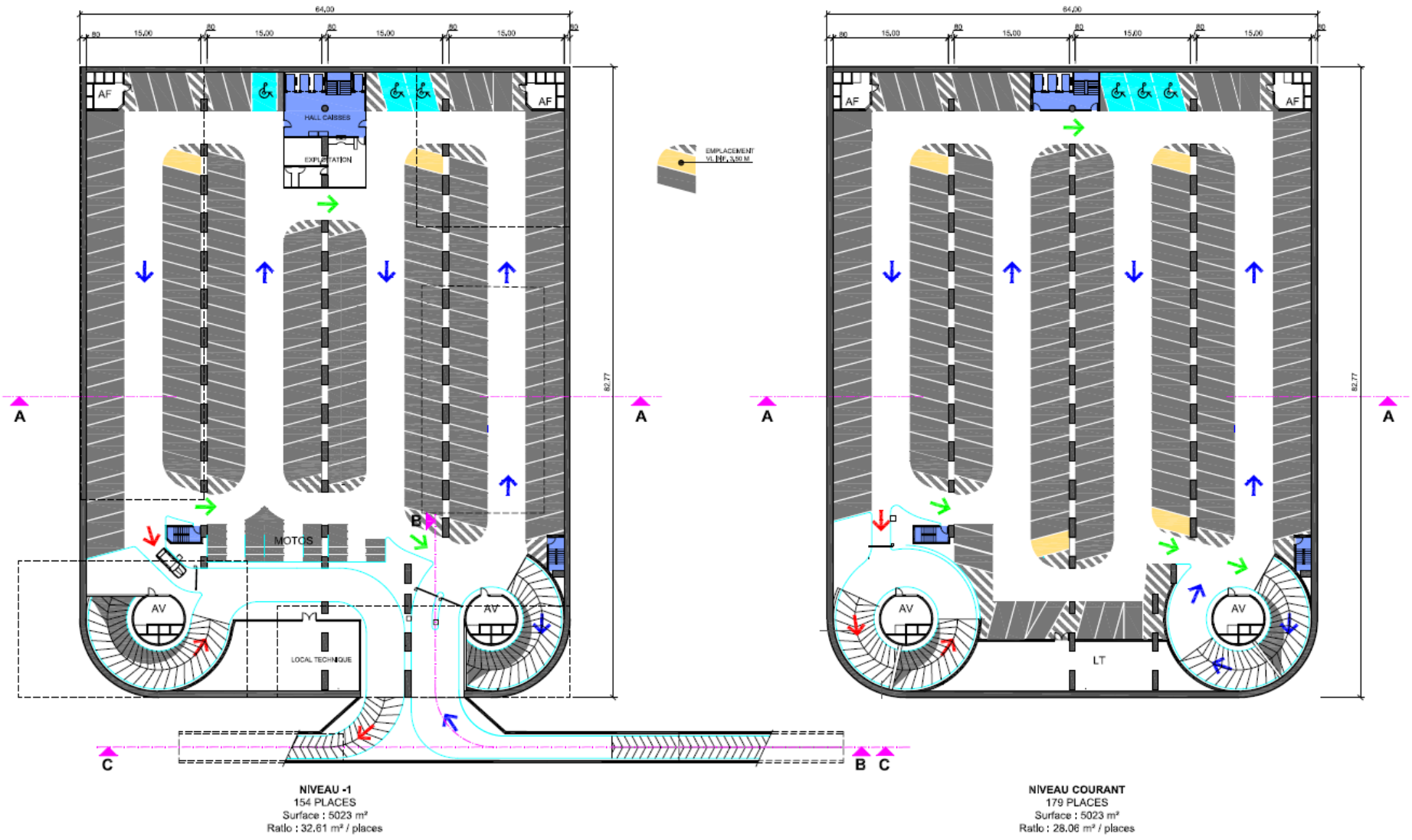
NIVEAU COURANT
176 PLACES
Surface : 4927 m²
Ratio : 28.00 m² / places

PARC A1 - NIVEAU - 1 et COURANT - Echelle 1/500

PRINCIPE D'AMENAGEMENT DES PARKINGS MUTUALISES



PARC D1 - NIVEAU SURFACE - Echelle 1/500



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

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 :

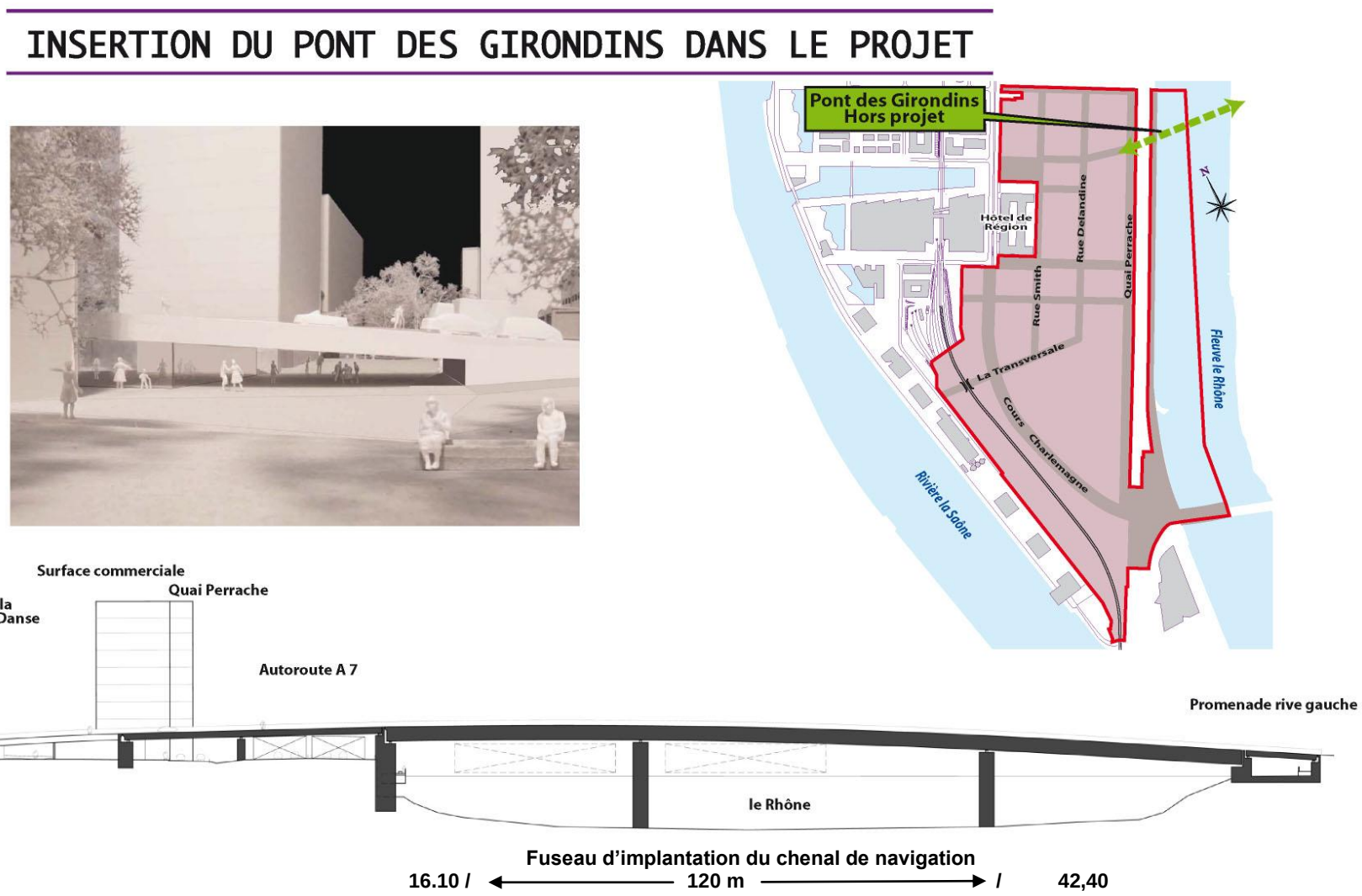
- passe de navigation unique : 47 m x 6,00 m centrée ou décalée
- ou deux passe de navigation : 32 m x 6,00 m.

Les pentes sont limitées à :

- 6 % pour la chaussée
- 4 % pour les piétons

Nombre de pile dans le fleuve :

- 1 à 2



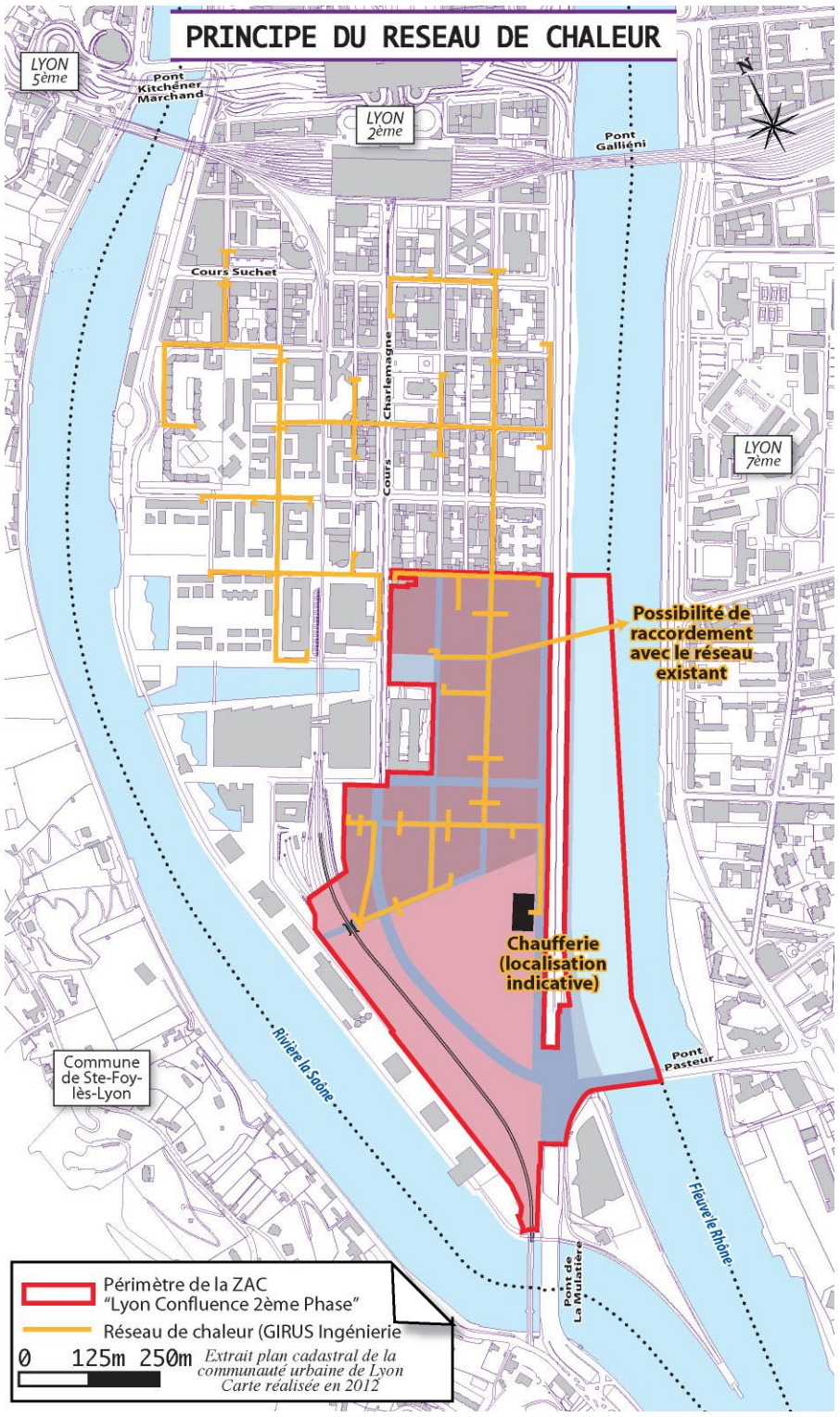
1.6.4 - Le réseau de chaleur

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.

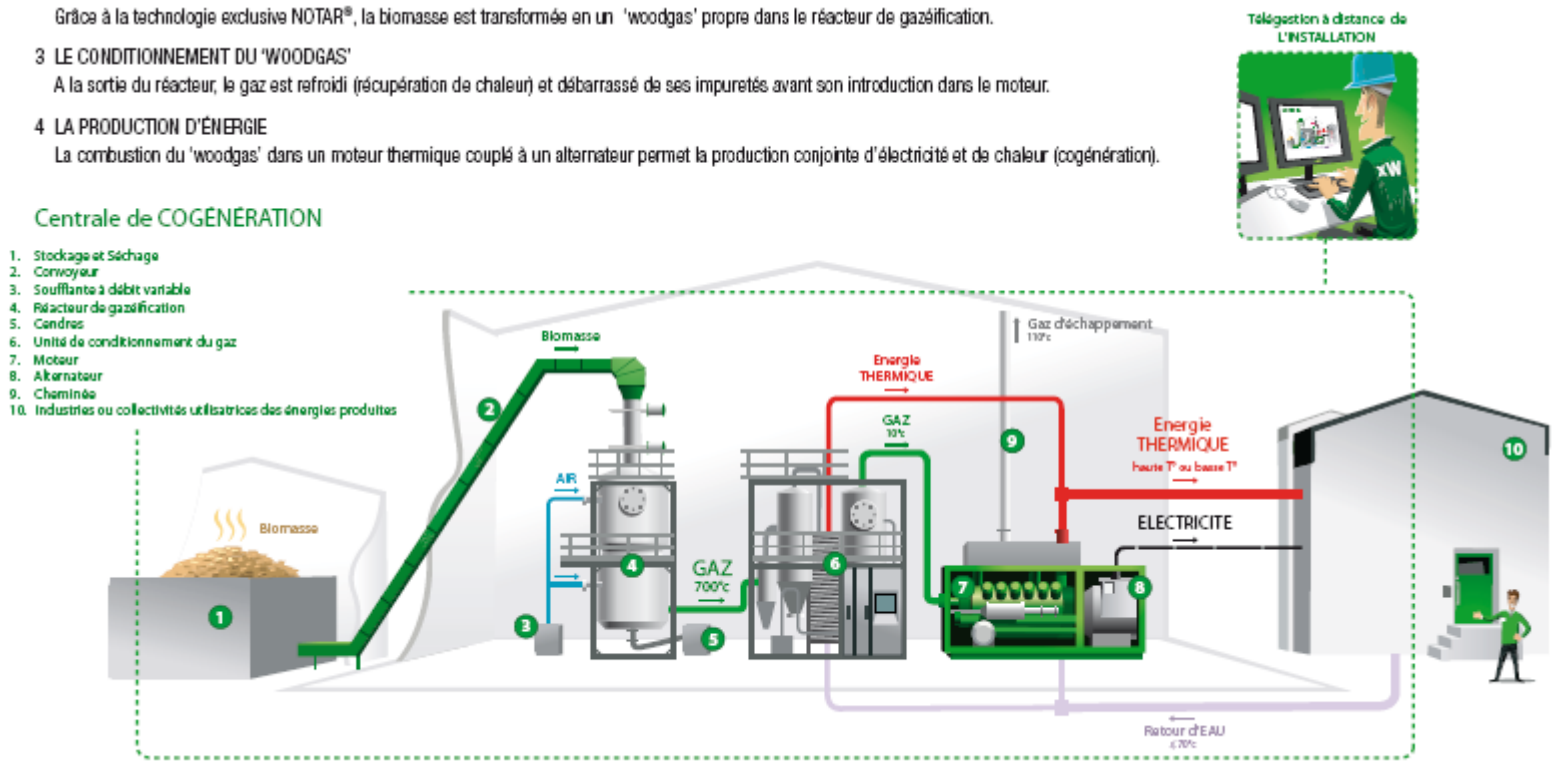


Cogénération

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.

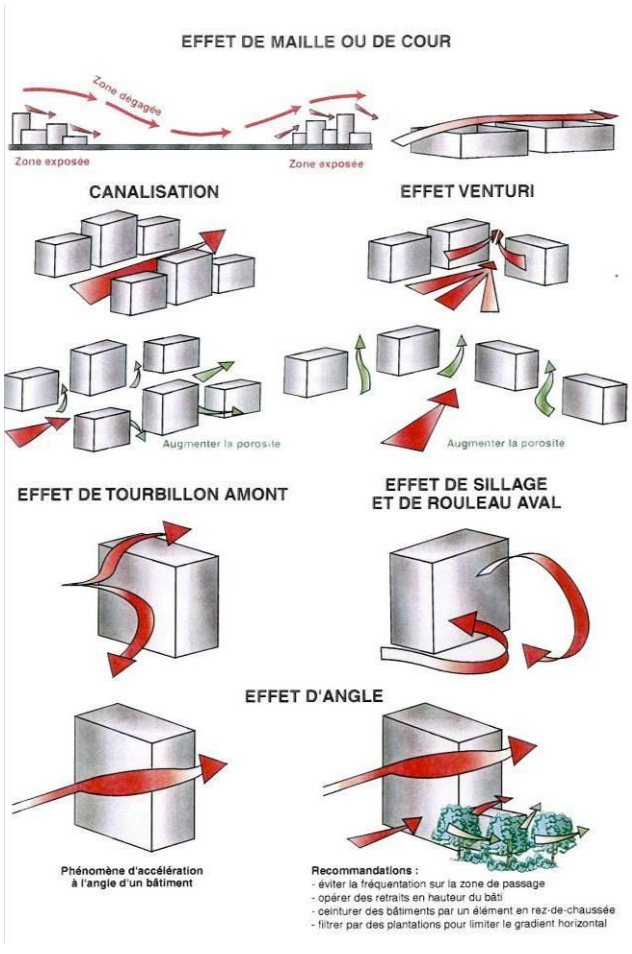
Pour l'ensoleillement, ils se traduisent en termes de :

- 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)

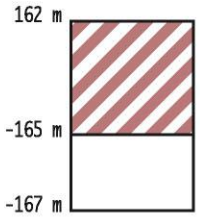
D'autre part, l'infiltration forcée des eaux pluviales au travers de terres ou remblais non inertes est susceptible de favoriser la mobilisation de certains polluants vers les eaux souterraines, notamment les métaux et les fractions solubles. En outre, pour les zones présentant uniquement des teneurs 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.

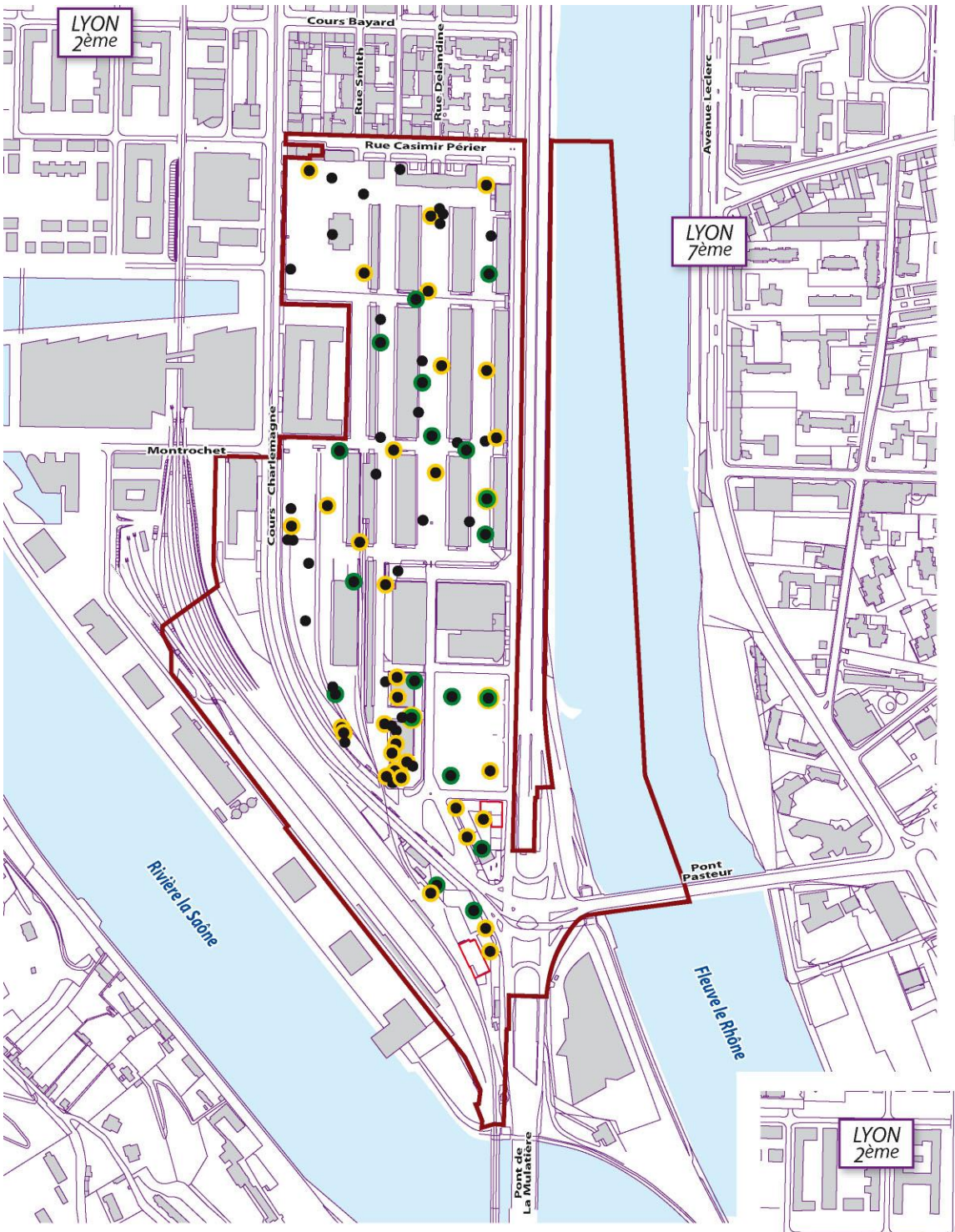
Par ailleurs, les sols de la ZAC 2 sont actuellement très majoritairement recouverts de bitume et de dalles béton, limitant très fortement un lessivage effectif des sols non inertes. Avec la mise en place de zones d'infiltrations (noues) et de zones d'espaces verts, les aménagements seront plus favorables au lessivage des sols.

CATEGORIE DES TERRES

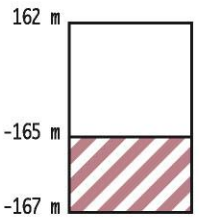
Profondeur de 3m entre 162m et 165m NGF

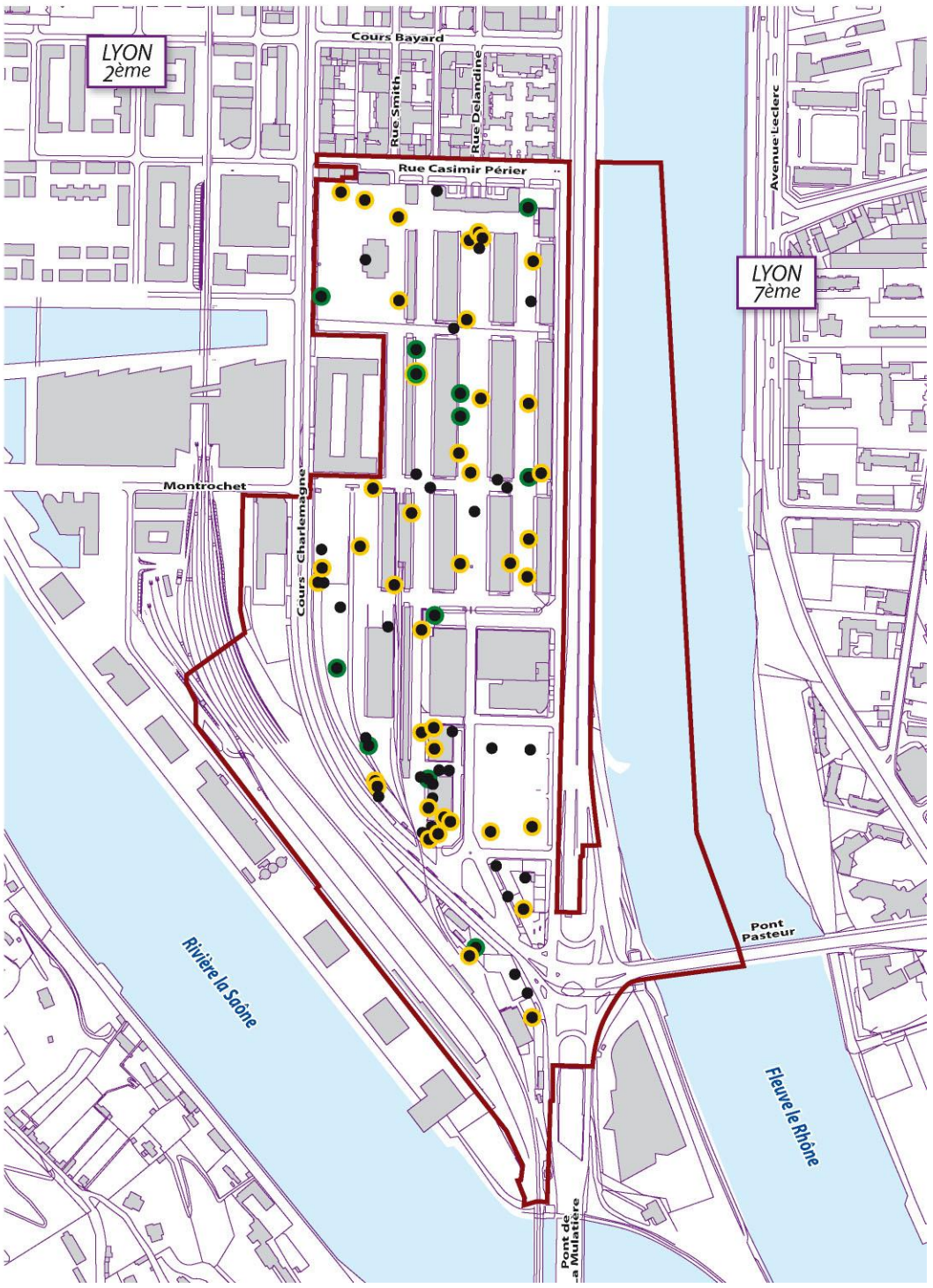






Profondeur de 2m entre 165m et 167m NGF





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 :

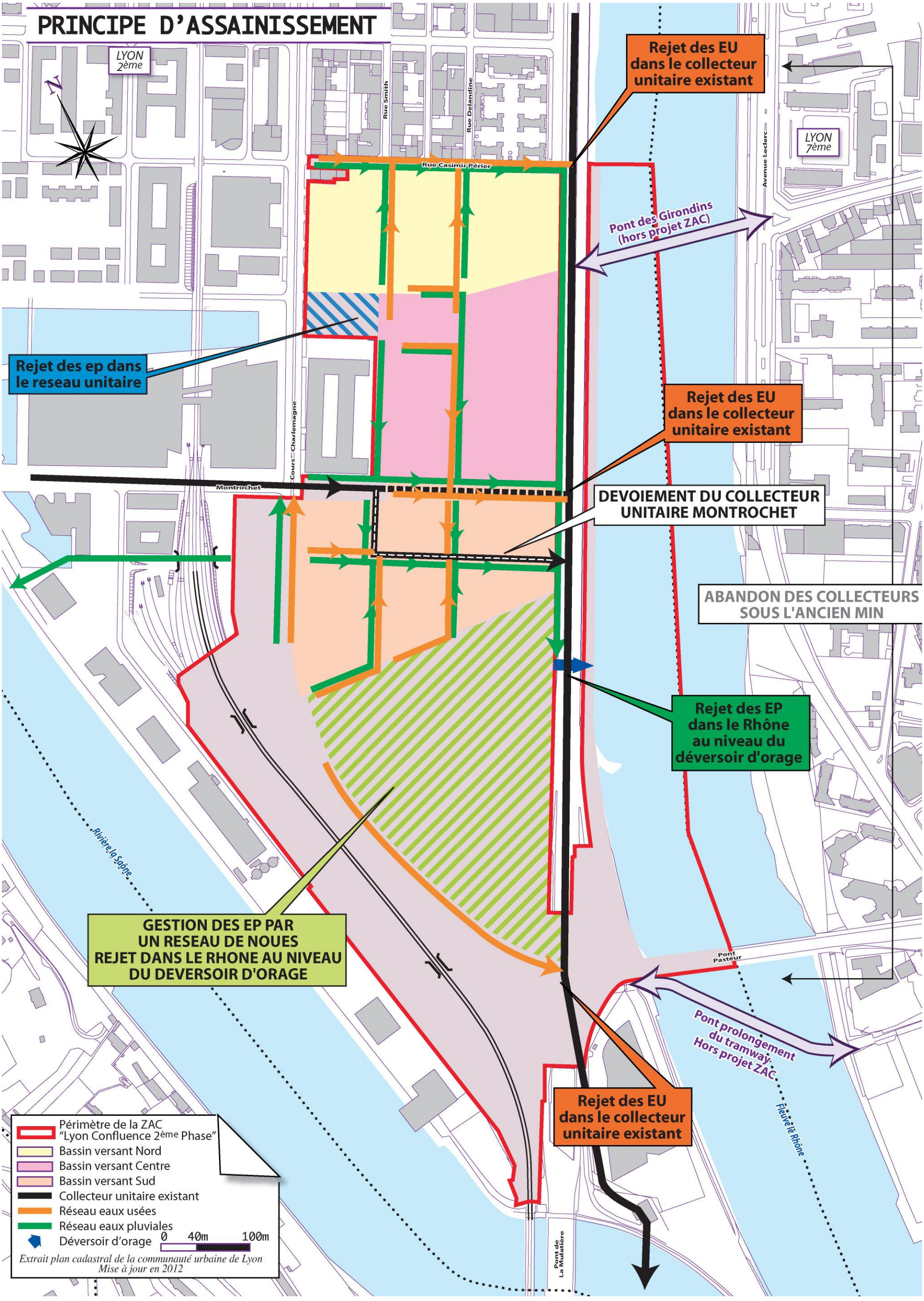
- stockage enterré, en surface ou en toiture,
- infiltration (selon les possibilités liées à la pollution des sols),
- stockage des eaux claires pour l'arrosage des espaces verts, le nettoyage des espaces communs,…

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
LYON 2ème
LYON 7ème
N
Rue Smith
Rue Delandine
Rue Casimir Périer
Avenue Leclerc
Cours Charlemagne
Montrochet
Pont Pasteur
Pont de La Mulatière
Rivière la Saône
Fleuve le Rhône
Rejet des EU dans le collecteur unitaire existant
Pont des Girondins (hors projet ZAC)
Rejet des ep dans le reseau unitaire
Rejet des EU dans le collecteur unitaire existant
DEVOIEMENT DU COLLECTEUR UNITAIRE MONTROCHET
ABANDON DES COLLECTEURS SOUS L'ANCIEN MIN
Rejet des EP dans le Rhône au niveau du déversoir d'orage
GESTION DES EP PAR UN RESEAU DE NOUES REJET DANS LE RHONE AU NIVEAU DU DEVERSOIR D'ORAGE
Pont prolongement du tramway Hors projet ZAC
Rejet des EU dans le collecteur unitaire existant
Périmètre de la ZAC "Lyon Confluence 2ème Phase"
Bassin versant Nord
Bassin versant Centre
Bassin versant Sud
Collecteur unitaire existant
Réseau eaux usées
Réseau eaux pluviales
Déversoir d'orage
0 40m 100m
Extrait plan cadastral de la communauté urbaine de Lyon
Mise à jour en 2012

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.

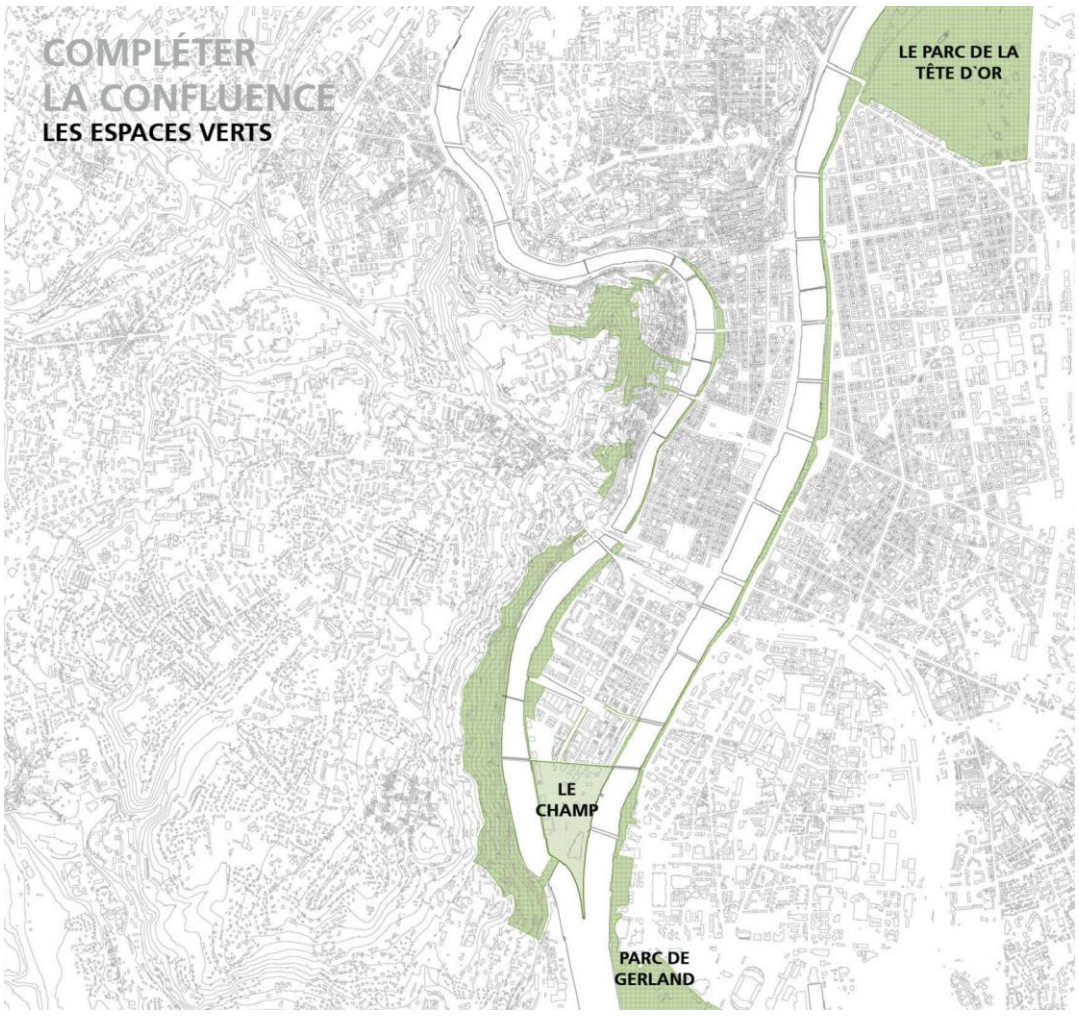
Dans le cadre du présent projet, le **développement d'une trame verte** (plantations d'alignement, jardins publics, aménagement du « Champ » au Sud de la ZAC…) constitue un élément important et un axe structurant du renouvellement urbain envisagé. Cette reconquête du végétal dans ce secteur de la presqu'île 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.

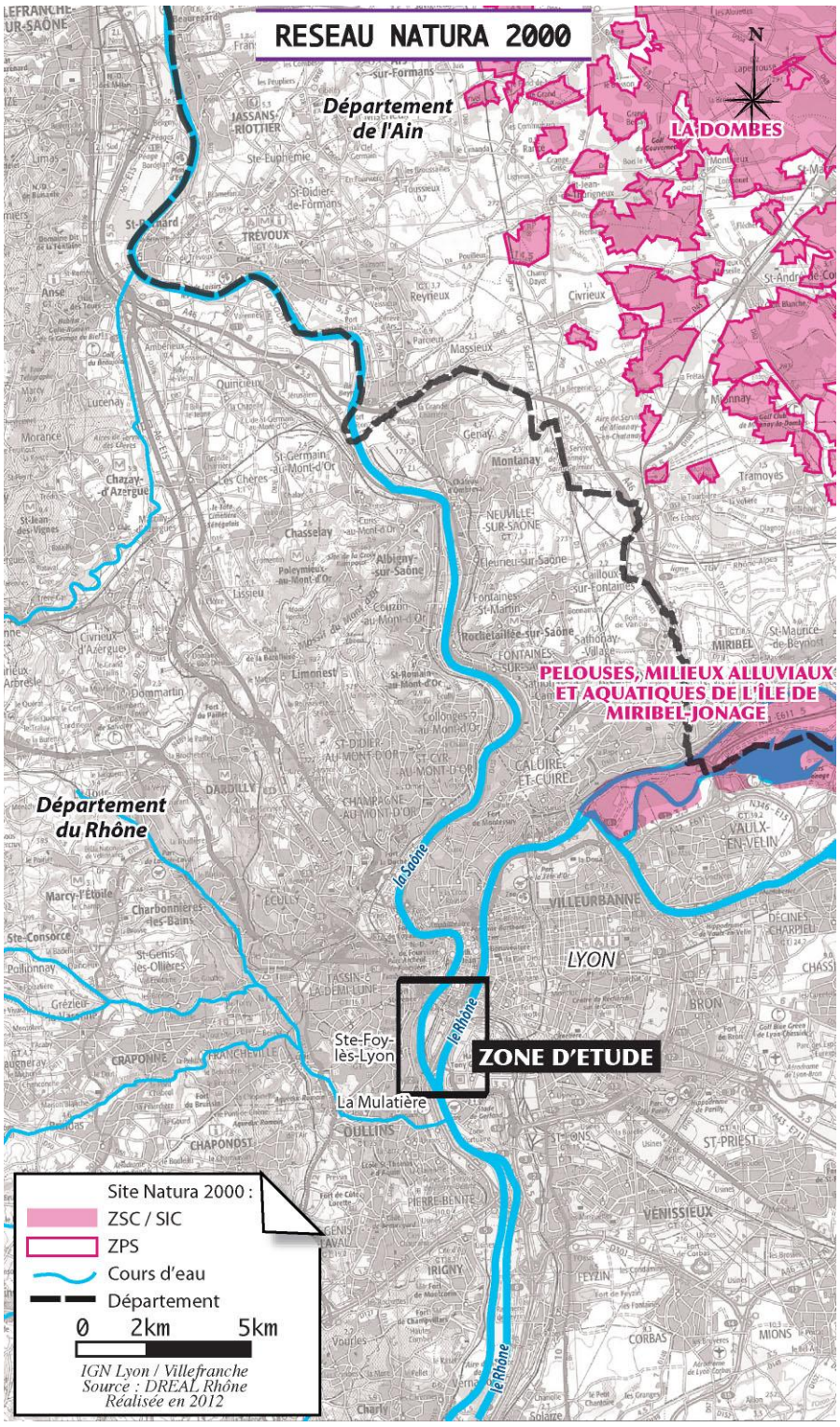
SYNTHESE SUR L'INCIDENCE NATURA 2000

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**

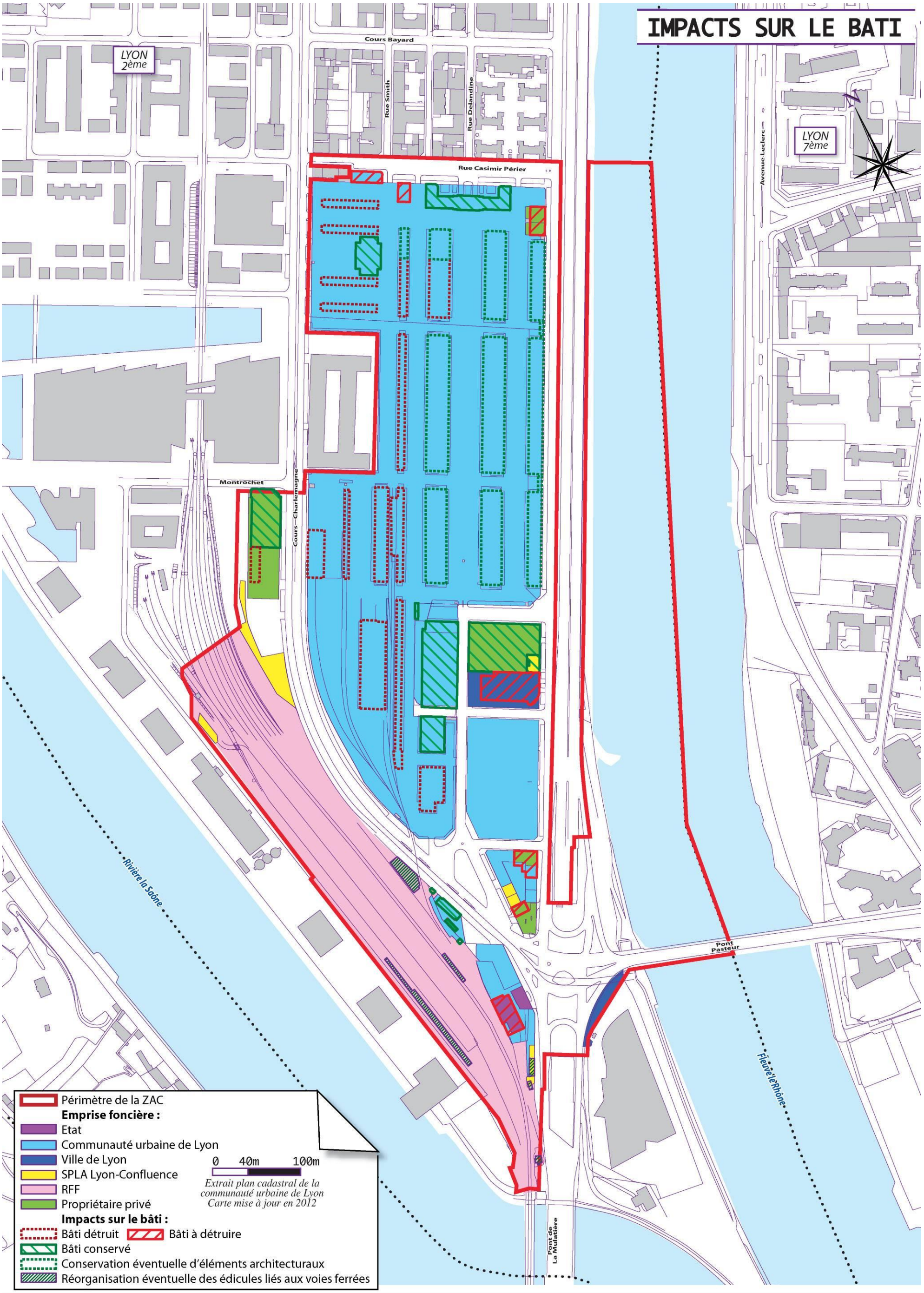
- le bâtiment administratif de l'ancien MIN rue Casimir Perier,
- les bâtiments 70 et 71 quai Perrache,
- les halles CO et S au Sud de l'ancien Marché Gare,
- Les bureaux le long du Cours Charlemagne.

➲ **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.

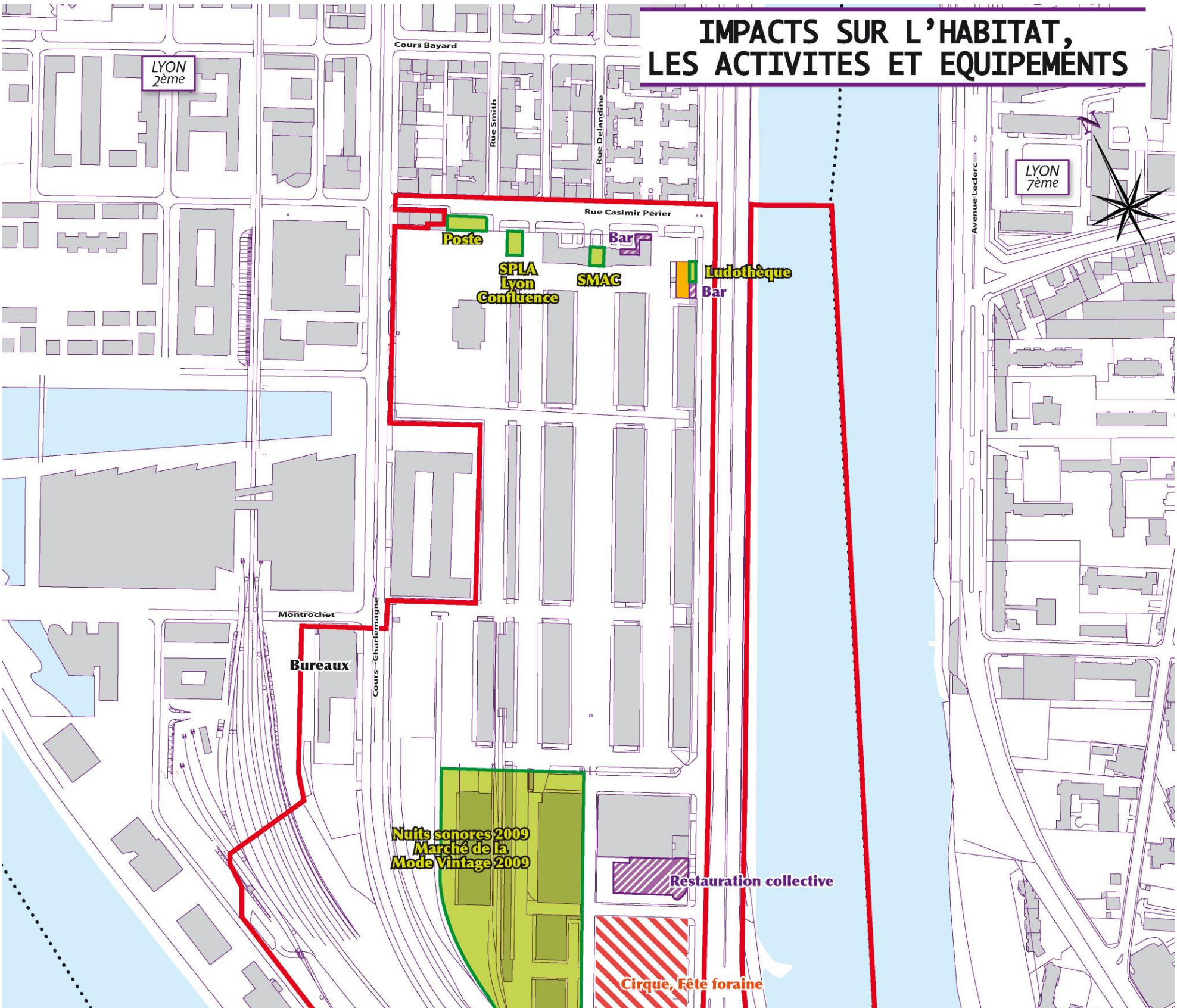
L'espace dédié à l'accueil des cirques et de la fête foraine dans la configuration actuelle (accueil de manifestation itinérantes) ne sera pas retrouvé dans la ZAC Lyon Confluence 2ème phase ni au sein Programme Lyon Confluence.

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.

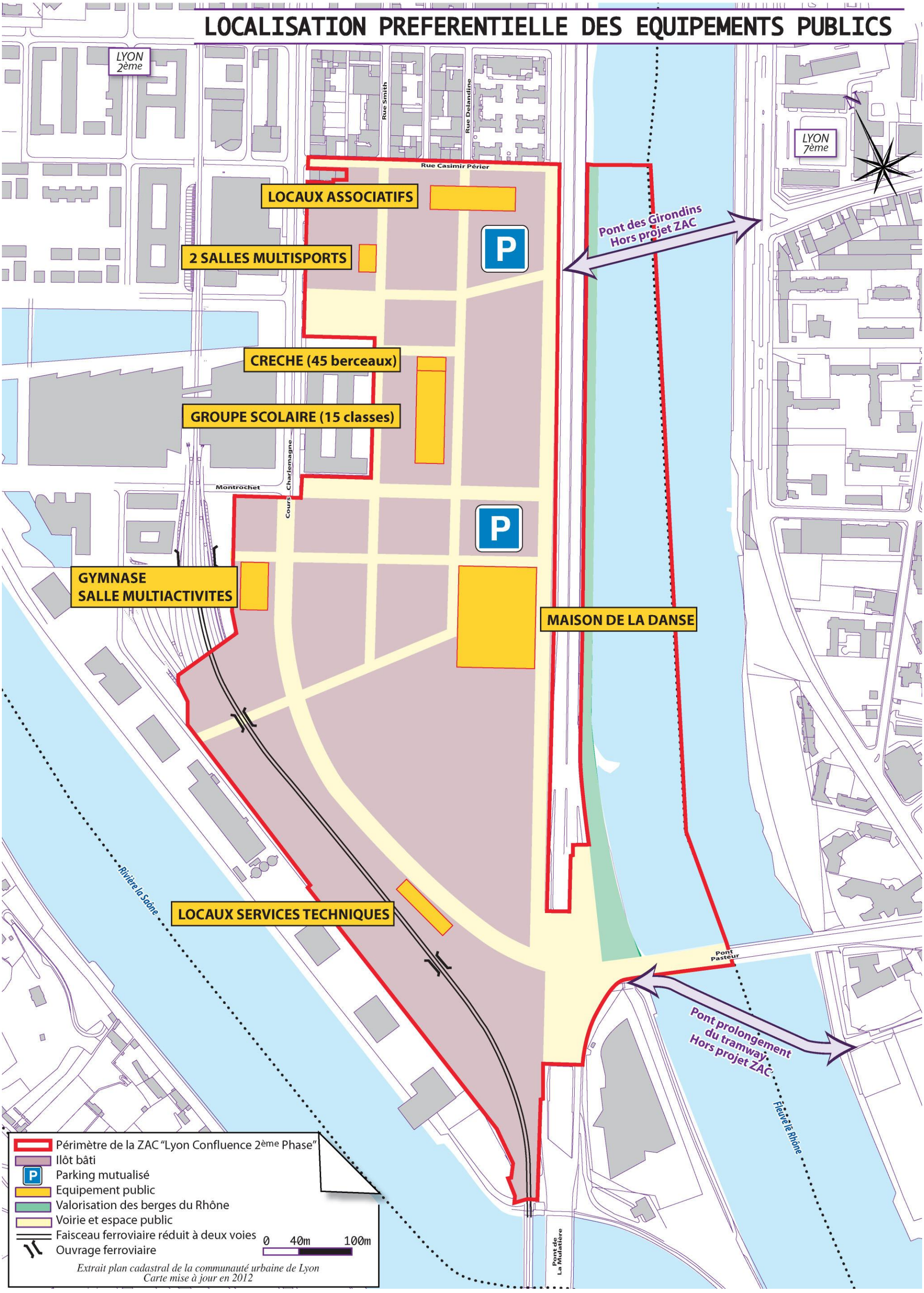
D'autre part, des équipements techniques seront aménagés dans le cadre de la ZAC tel que l'équipement de chauffage collectif, des locaux techniques pour les services Propreté et Espaces Verts…

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…).

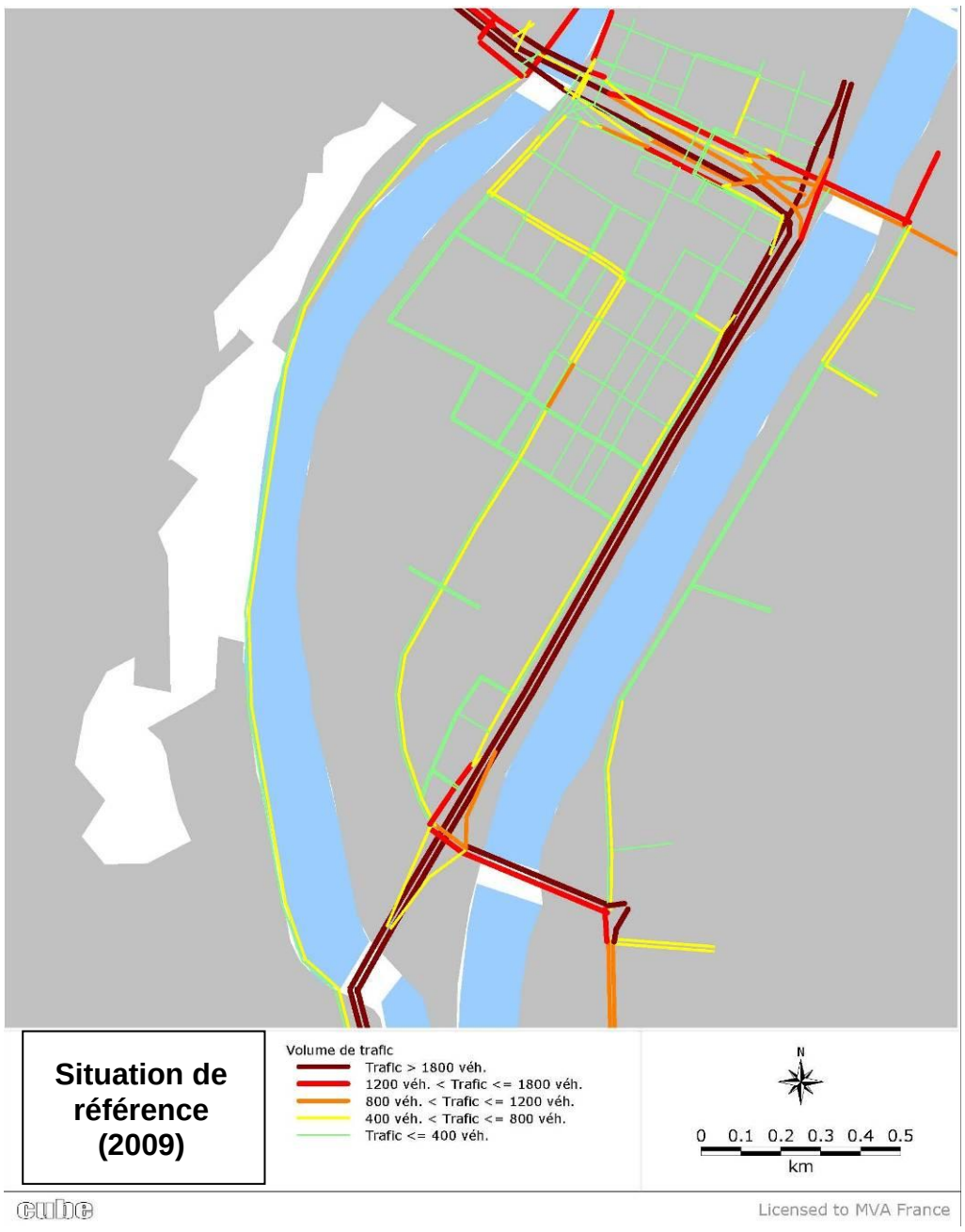
4.9.3 – Impact du projet sur les déplacements routiers

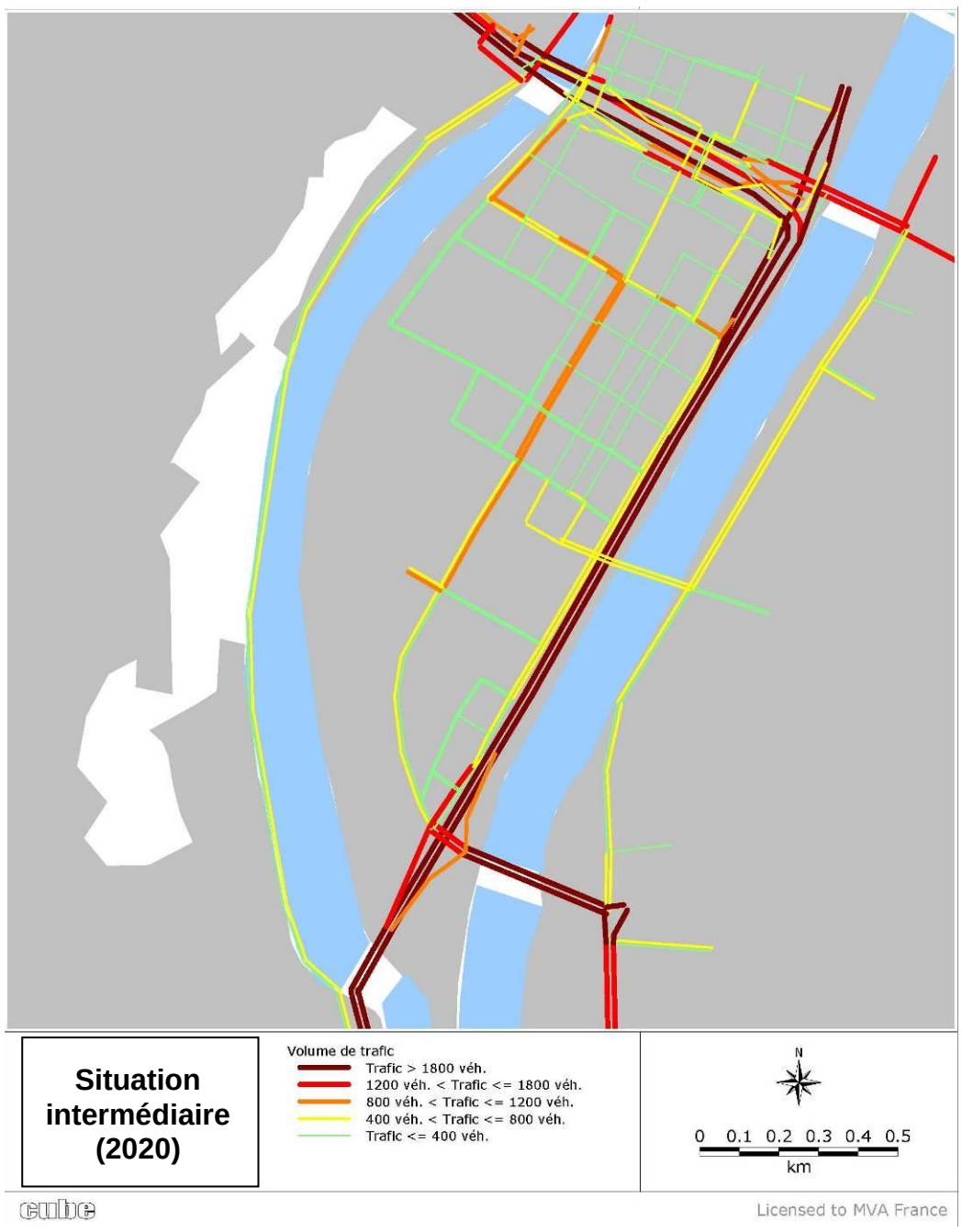
Les impacts du projet sur la circulation routière se traduiront en terme de modification du réseau de voirie, et par là même des itinéraires de circulation, ainsi que des variations de charges de trafic induites par les reports de flux, la délocalisation des activités existantes et le développement de pôles générateurs de trafic (création de logements, d'activités commerciales et de loisirs, espaces publics de centralité,…).

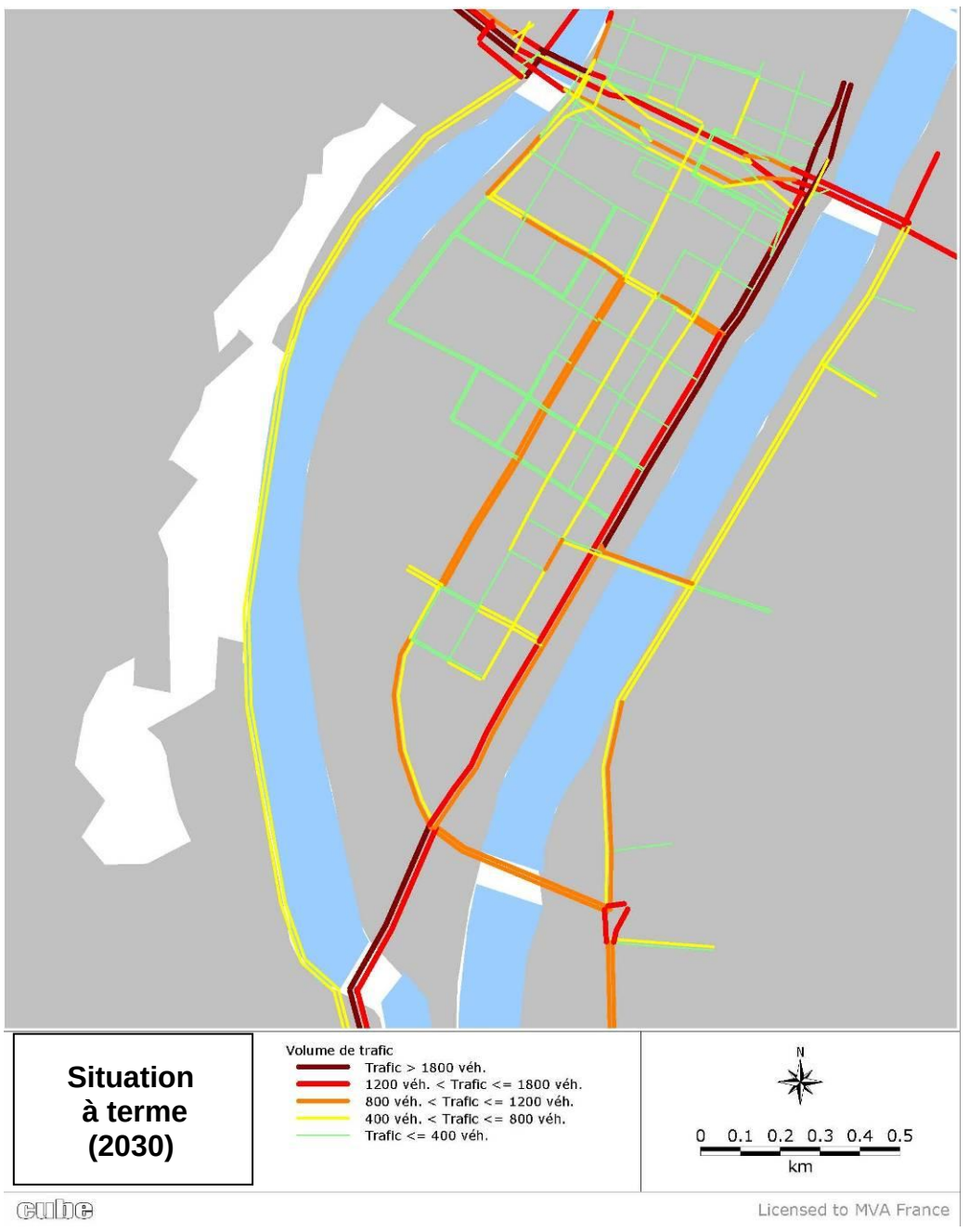
EVOLUTION DES TRAFICS

A L'HEURE DE POINTE DU SOIR

Source : mva consultancy – janvier 2012



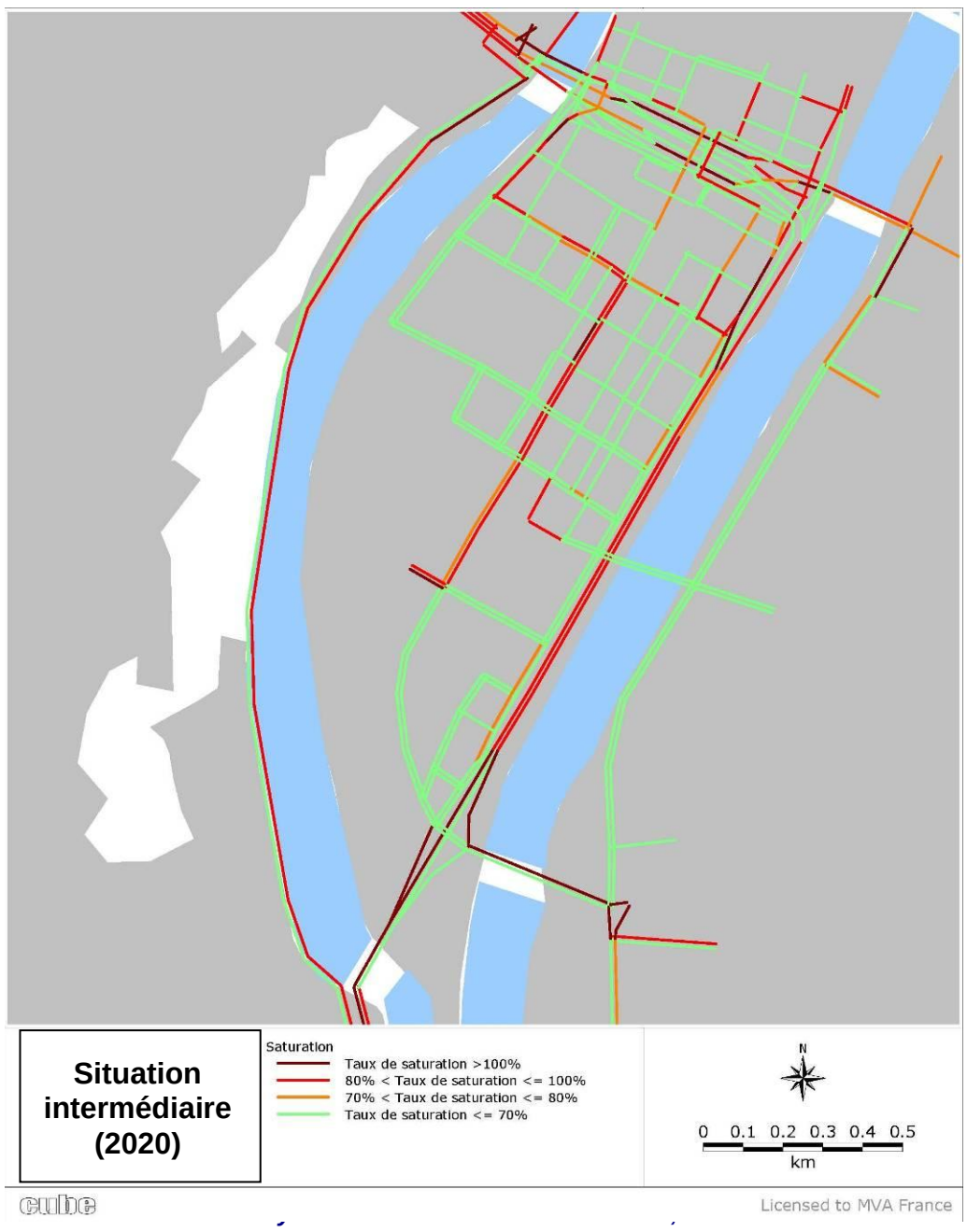


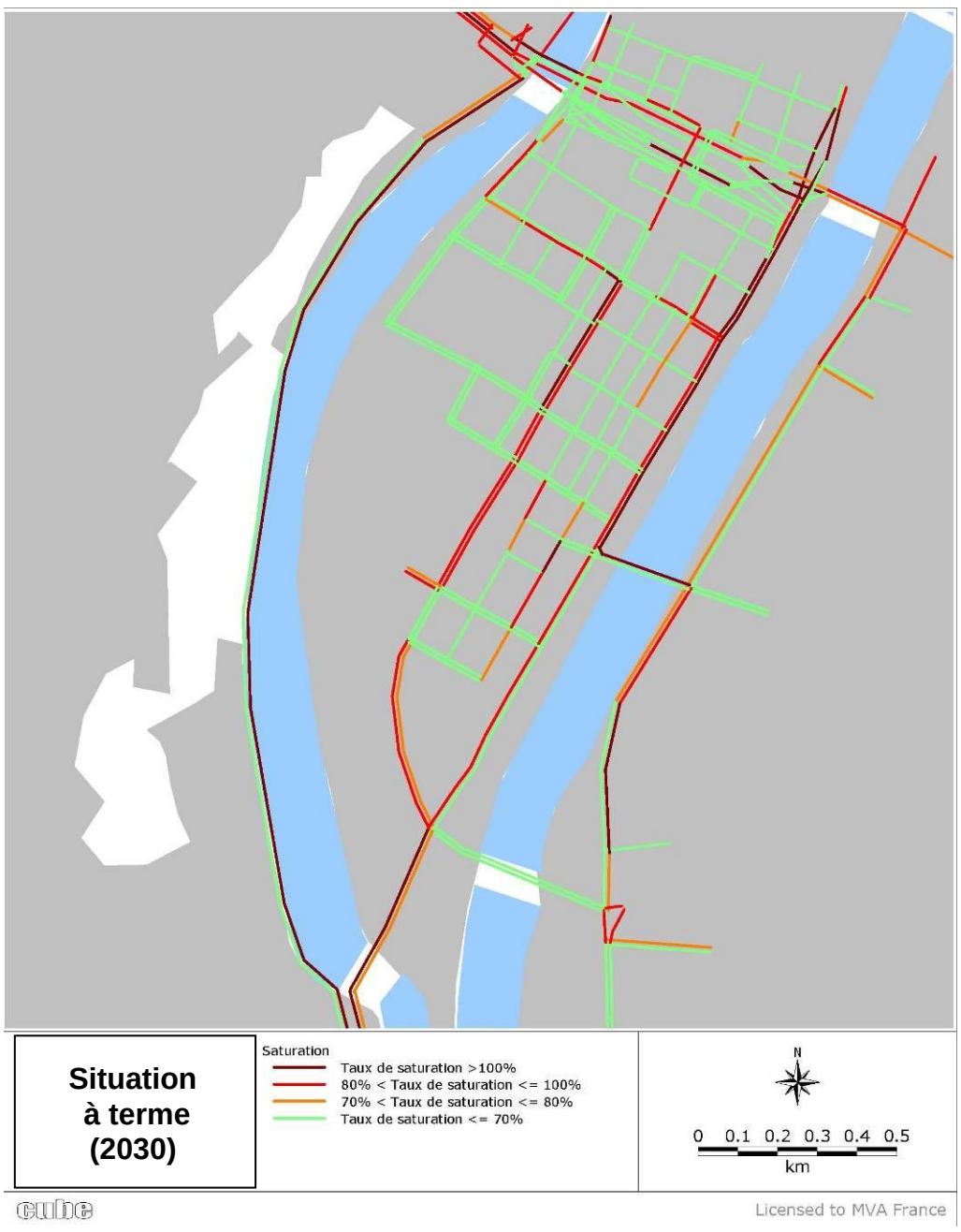


EVOLUTION DE LA SATURATION A L'HEURE DE POINTE DU SOIR

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.

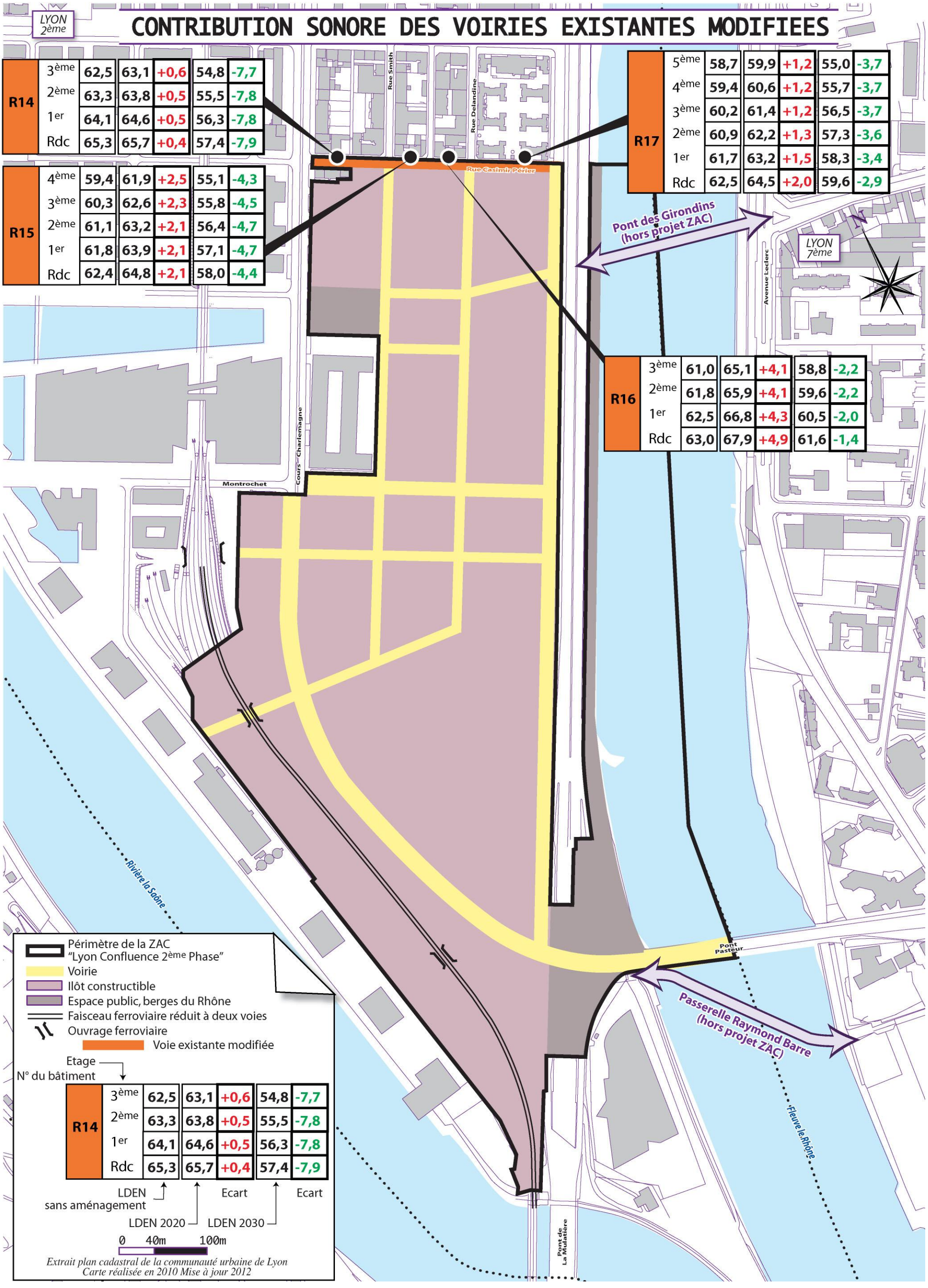
Voiries	Tronçon	Trafic de référence	Trafic en phase intermédiaire 2020	Trafic en phase finale 2030
Rue Casimir Perier	Charlemagne-Smith	4500	6400	2600
	Smith-Quivogne	4500	4800	2750
	Quivogne-Delandine	6250	11200	7250
	Delandine-Quai Perrache	6250	6250	5650

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 Tronçon 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 Tronçon 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 Tronçon 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 Tronçon 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



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

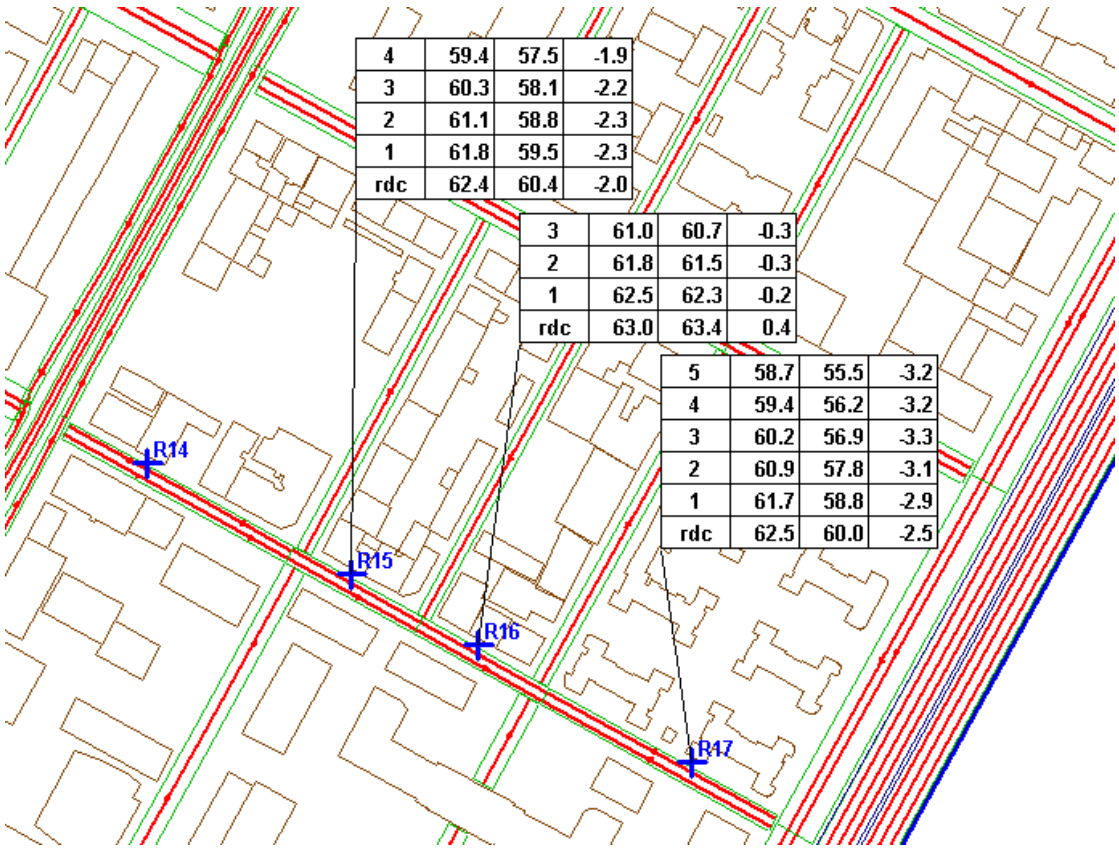
R16	3ème	61,0	65,1	+4,1	58,8	-2,2
	2ème	61,8	65,9	+4,1	59,6	-2,2
	1er	62,5	66,8	+4,3	60,5	-2,0
	Rdc	63,0	67,9	+4,9	61,6	-1,4

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 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 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 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		

Voirie	Tronçon	TMJA (veh/j)	%PL	Vitesse moyenne
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



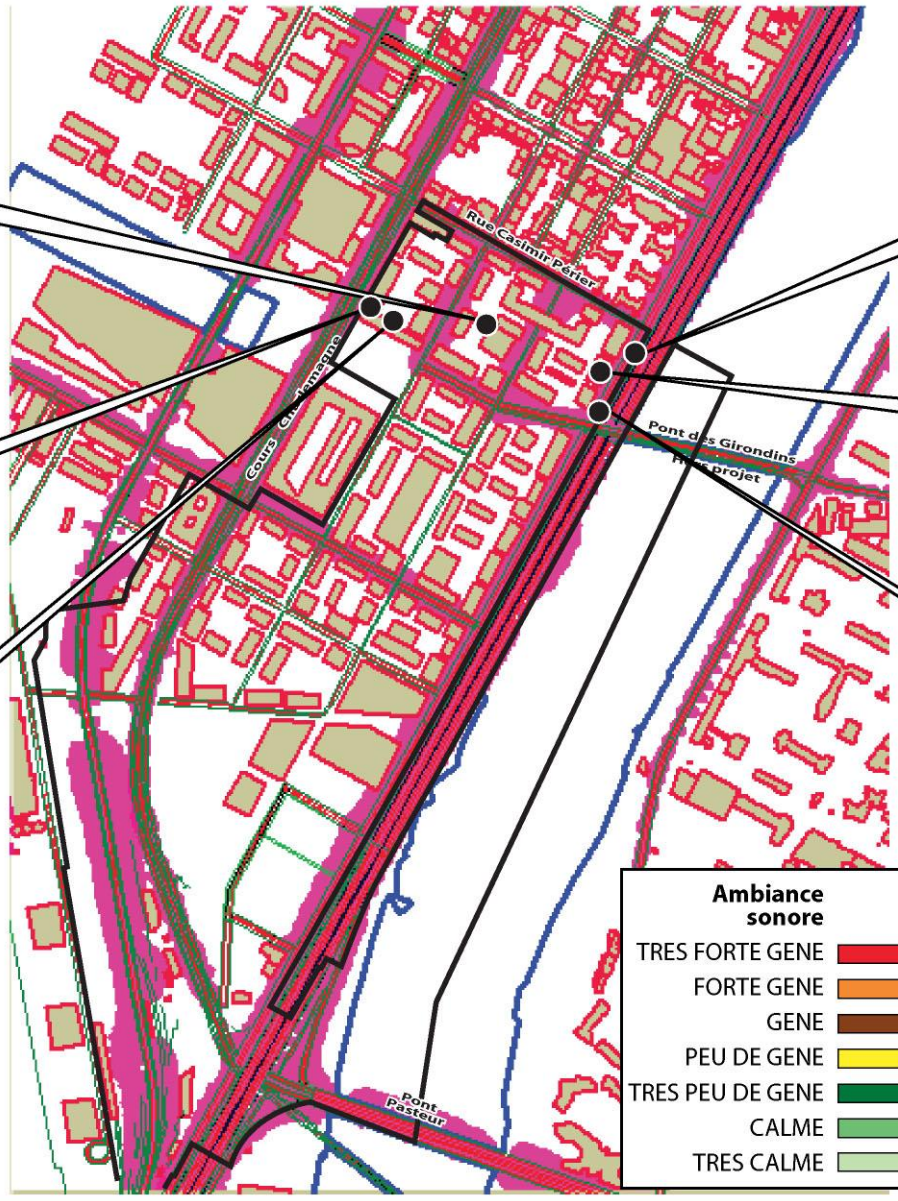
Indicateur global Lden (jour / soir / nuit)

		Route	Fer
R7	5ème	58,2	56,5
	Rdc	55,2	54,4
R3	5ème	69,1	74,8
	Rdc	71,1	72,1
R8	5ème	58,9	67,4
	Rdc	58,8	63,8
R2	5ème	76,0	46,1
	Rdc	74,7	50,0
R6	5ème	60,5	57,2
	Rdc	59,2	54,4
R5	5ème	75,5	47,5
	Rdc	73,5	48,6

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	57,1	38,6
	Rdc	55,4	36,8
R3	5ème	55,3	50,2
	Rdc	55,2	47,2
R8	5ème	49,9	41,3
	Rdc	47,0	41,4
R2	5ème	67,2	29,0
	Rdc	66,1	32,1
R6	5ème	56,7	39,3
	Rdc	54,7	36,5
R5	5ème	66,6	32,9
	Rdc	64,6	30,6

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)

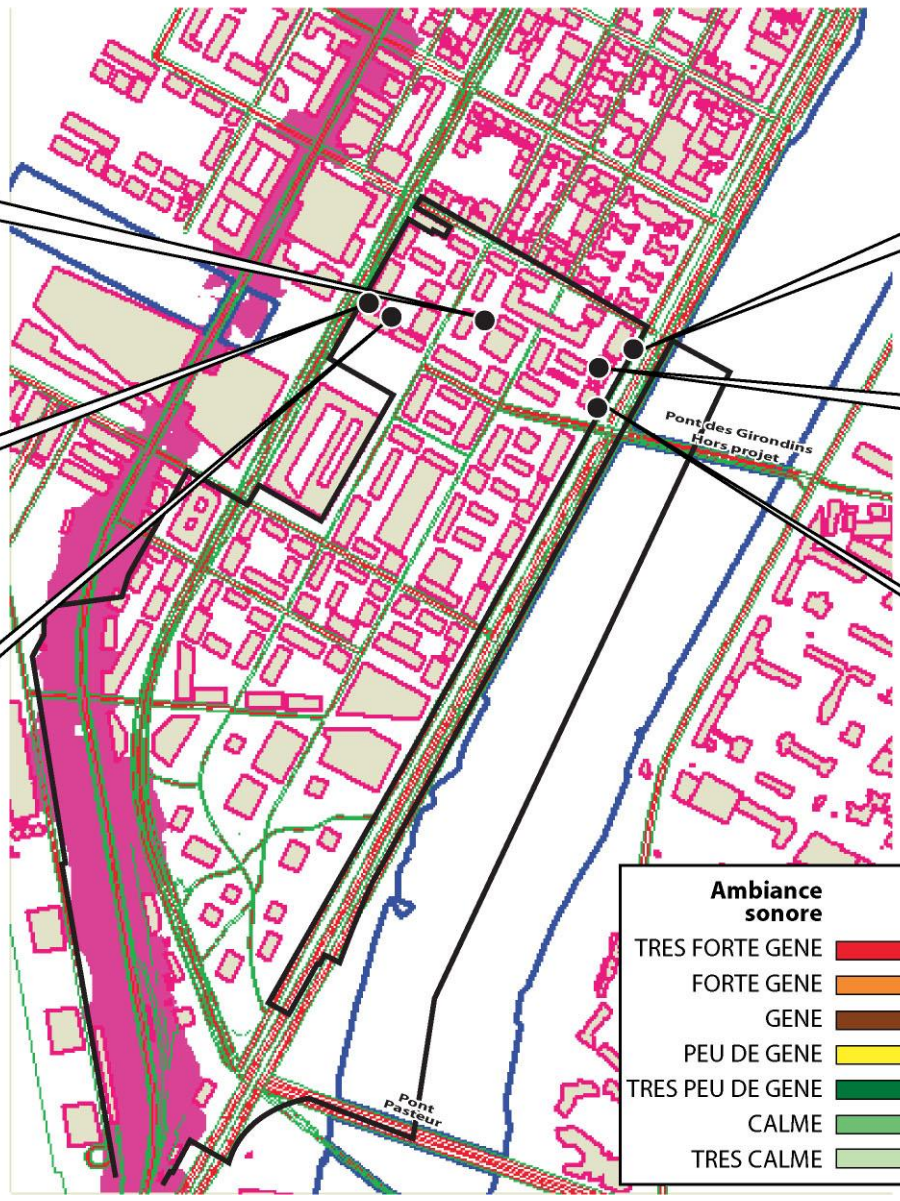
		Route	Fer
R7	5ème	56,1	56,5
	Rdc	52,9	54,5
R2	5ème	70,1	45,8
	Rdc	70,0	47,5
R3	5ème	64,8	74,8
	Rdc	66,8	72,0
R6	5ème	57,4	57,0
	Rdc	55,5	54,4
R8	5ème	57,7	67,4
	Rdc	55,1	63,8
R5	5ème	69,7	46,8
	Rdc	68,4	48,7

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	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.

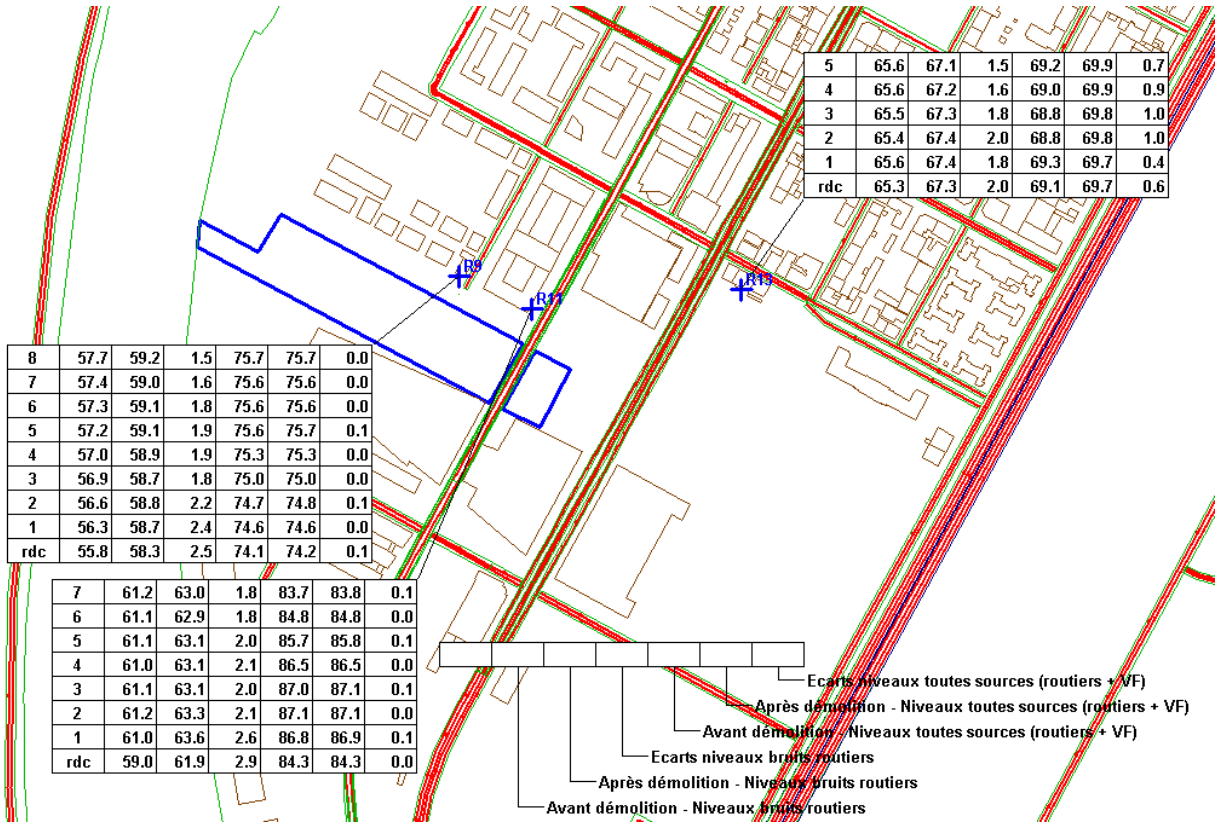
Nous avons réalisé une modélisation sur 3 récepteurs (cf. localisation sur la carte page suivante), localisés pour deux d'entre eux sur des immeubles de logements, et pour le troisième sur un immeuble de bureaux, ces bâtiments étant potentiellement les plus impactés par les démolitions. Cette modélisation 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				Trafics horizon 2018 Projet Phase intermédiaire		
	Longueur en mètres	TMJA en véh/j	% P.L.	Vitesse moyenne km/h	TMJA en véh/j	% P.L.	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.

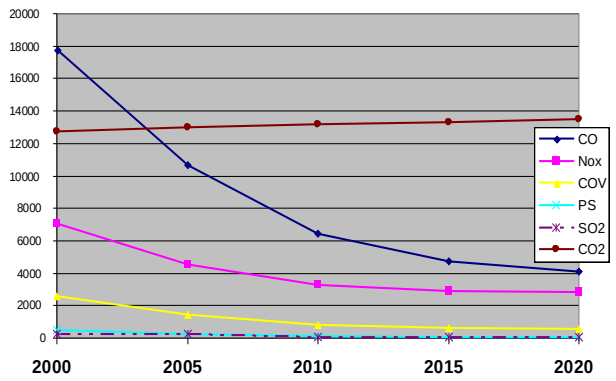
Dans l'attente d'une définition précise des équipements, qui feront l'objet d'une instruction particulière au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, il est possible d'appréhender les impacts d'une telle installation au regard de l'arrêté type qui régit les installations 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.

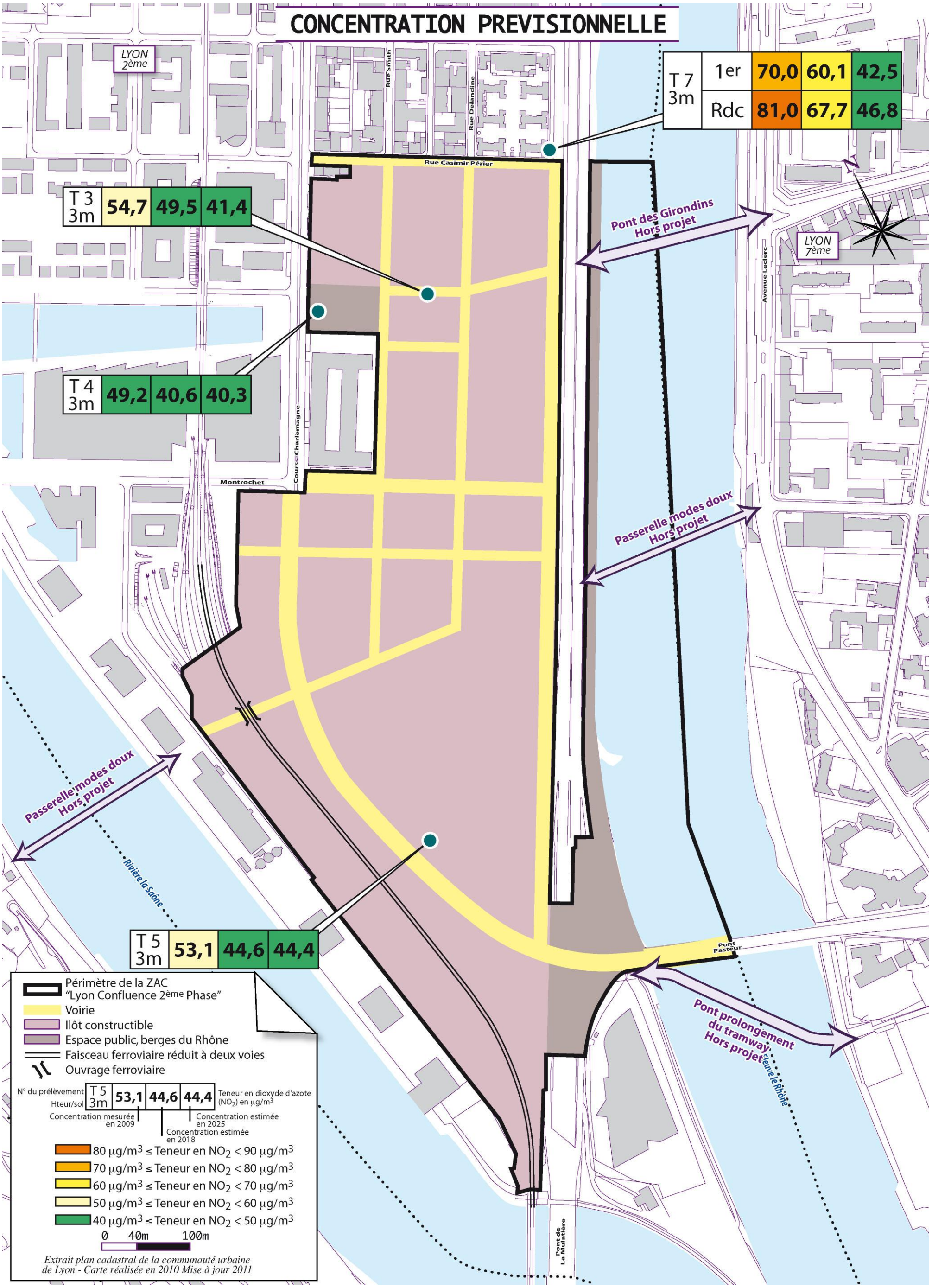
En appliquant la règle de proportionnalité définie ci-dessus, on obtient aux différents points de la campagne de mesure les résultats suivants:

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

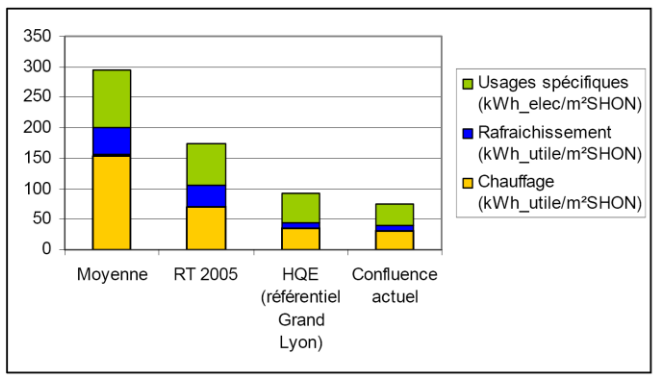
Le projet d'aménagement va engendrer une consommation d'énergie en liaison avec le mode de chauffage des bâtiments (activités, logements, équipements…) qui constitue un des enjeux environnementaux importants en matière de rejets atmosphériques et de valorisation des ressources locales (filière bois, 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,…).

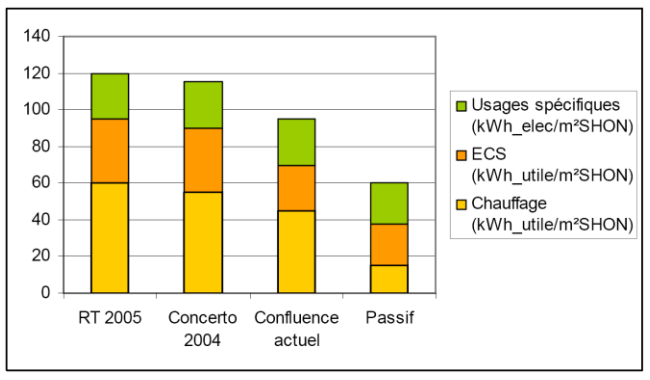
D'une manière générale, d'importantes réductions des consommations énergétiques peuvent être attendues avec un renforcement de la performance des bâtiments. On rappellera que le présent projet prévoit la réhabilitation et la restructuration de nombreux bâtiments.

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 :

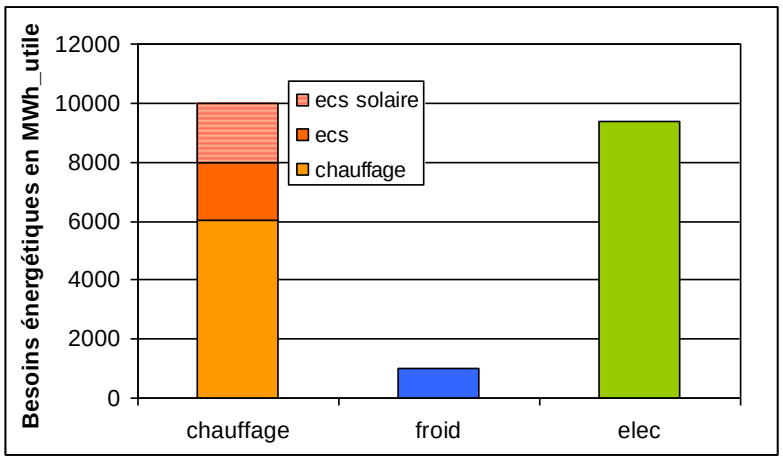
Besoins annuels	Tertiaire	Residentiel
Chaleur		
Chauffage	15 kWh_utile/m²SHON	15 kWh_utile/m²SHON
ECS brute		*25 kWh_utile/m²SHON*
ECS avec capteurs solaires		10 kWh_utile/m²SHON
Froid		
Froid	5 kWh_utile/m²SHON	
Electricité		
Eclairage	*6 kWh_elec/m²SHON*	*4 kWh_elec/m²SHON*
Ventilation	*3 kWh_elec/m²SHON*	*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 :

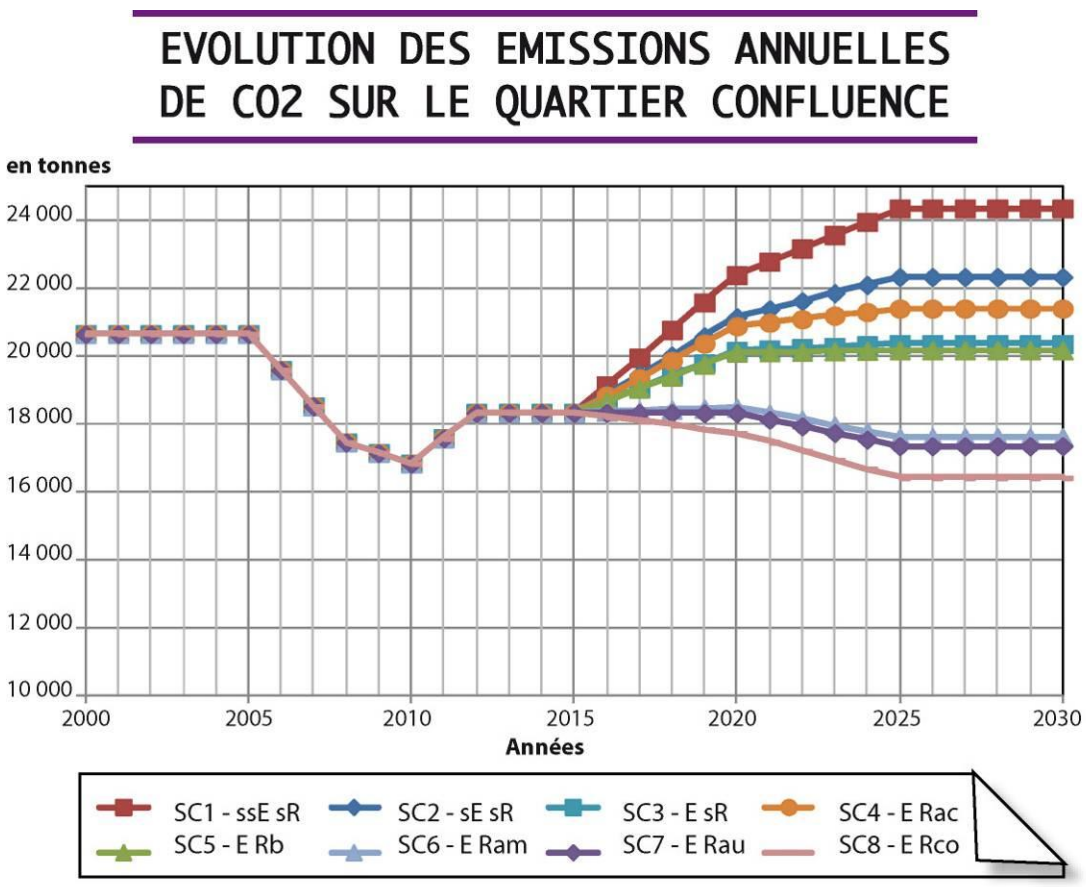
		Logements	Tertiaires	Autres	Total
Surface Confluence 2ème phase (en m² SHON)		**239 000**	**195 000**	**20 000**	**454 000**
Besoin de chaleur	Chauffage (en MWh_u)	3 585	975	700	5 260
	ECS (en MWh_u)	5 975	975	100	7 050
	Total (en MWh_u)	**9 560**	**1 950**	**800**	**12 310**
Electricité spécifique (en MWh_u)		**5 497**	**7 410**	**800**	**13 707**

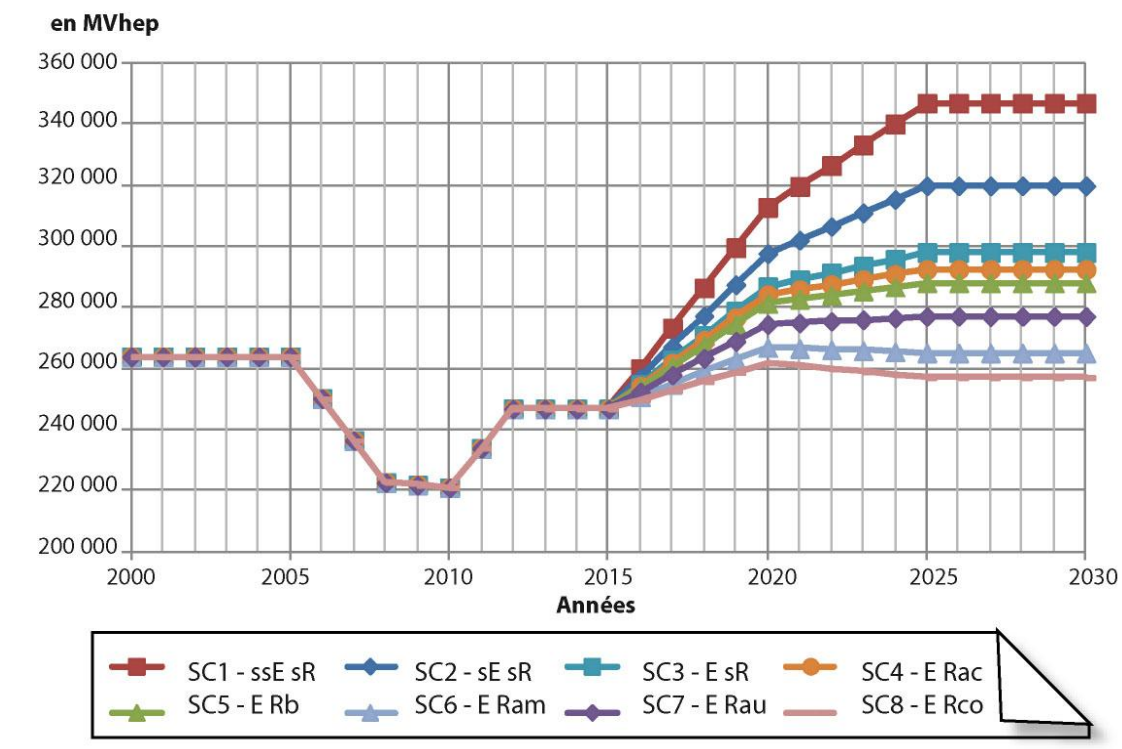
Afin d'évaluer les émissions de CO2 et les consommations en énergie primaire sur le quartier Confluence, différents scénarios énergétiques ont été étudiés :

Scénario	Performance énergétique des bâtiments	Systèmes énergétiques
Scénario 1 - Sc ssE sR 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 Aucune rénovation sur les bâtiments existants	Chaufferies Biomasses ou Gaz sont implantées au pied des bâtiments de logement neufs Pompes à chaleur (PAC) pour les opérations Tertiaires ou Autres
Scénario 2 - Sc SE sR Scénario sans éco-rénovation et sans réseau de chaleur	Efforts énergétiques pour les opérations de construction neuves Aucune rénovation sur les bâtiments existants	
Scénario 3 - SC E sR Scénario avec éco-rénovation et sans réseau de chaleur		
Scénario 4 - Sc E Rac 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 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 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 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) Production d'électricité grâce à la cogénération
Scénario 7 - Sc E Rau * 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 * 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 - Accueillir les nouveaux usagers du quartier	- Mise en place de la méthode d'élaboration partagée du projet (cf. paragraphe 5.1) - Mise en place de la concertation, accueil du public dans la maison de la Confluence
SANTE / CADRE DE VIE	
- Favoriser la mobilité douce - Assurer la continuité avec les quartiers voisins - Réduire l'exposition aux nuisances et limiter l'impact sur la santé - Organiser une diversité d'ambiance	- Développement des modes doux (pistes cyclables, cheminements pietonniers,…) - Voies en zone 30 - Mesurer au plus juste la place de la voiture - Création de passerelles piétonnes et de ponts aménagés avec des modes doux (liaisons avec Gerland) - 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 - Donner des critères DD à tous et à toutes les phases du projet et les évaluer tous les 2 ans - 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) - 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 - Organiser les proximités - Favoriser les mixités - Favoriser un tissu économique diversifié et innovant	- Préservation d'éléments architecturaux et bâti - 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,… - Programmation mixte : logements, services, tertiaires, équipements - 50% de logement social - 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 …) - Concevoir et adapter le quartier aux transformations climatiques et environnementales	- Mise en œuvre des prescriptions de l'AMO Développement Durable - Mise en place d'une stratégie énergétique (réseau de chaleur, production d'énergies renouvelables) - Mise en place d'un système d'assainissement de type séparatif, gestion des eaux pluviales au plus proche du cycle de l'eau - 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, …

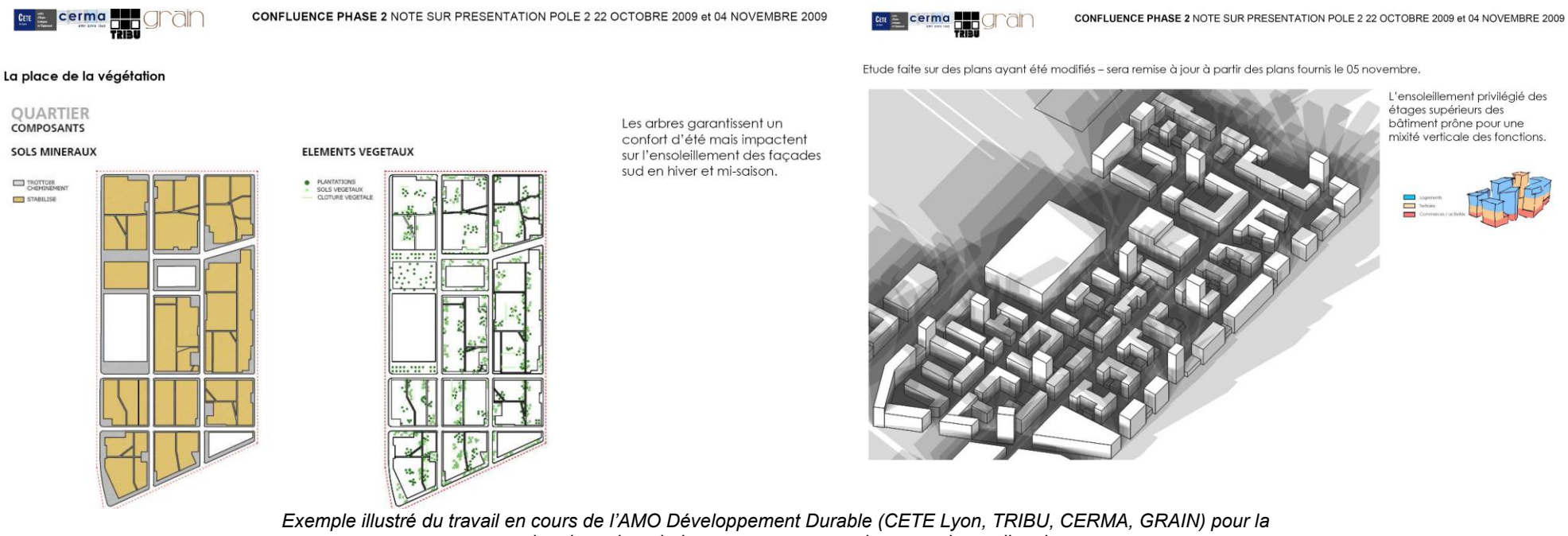
Récupération des apports solaires :

- 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.

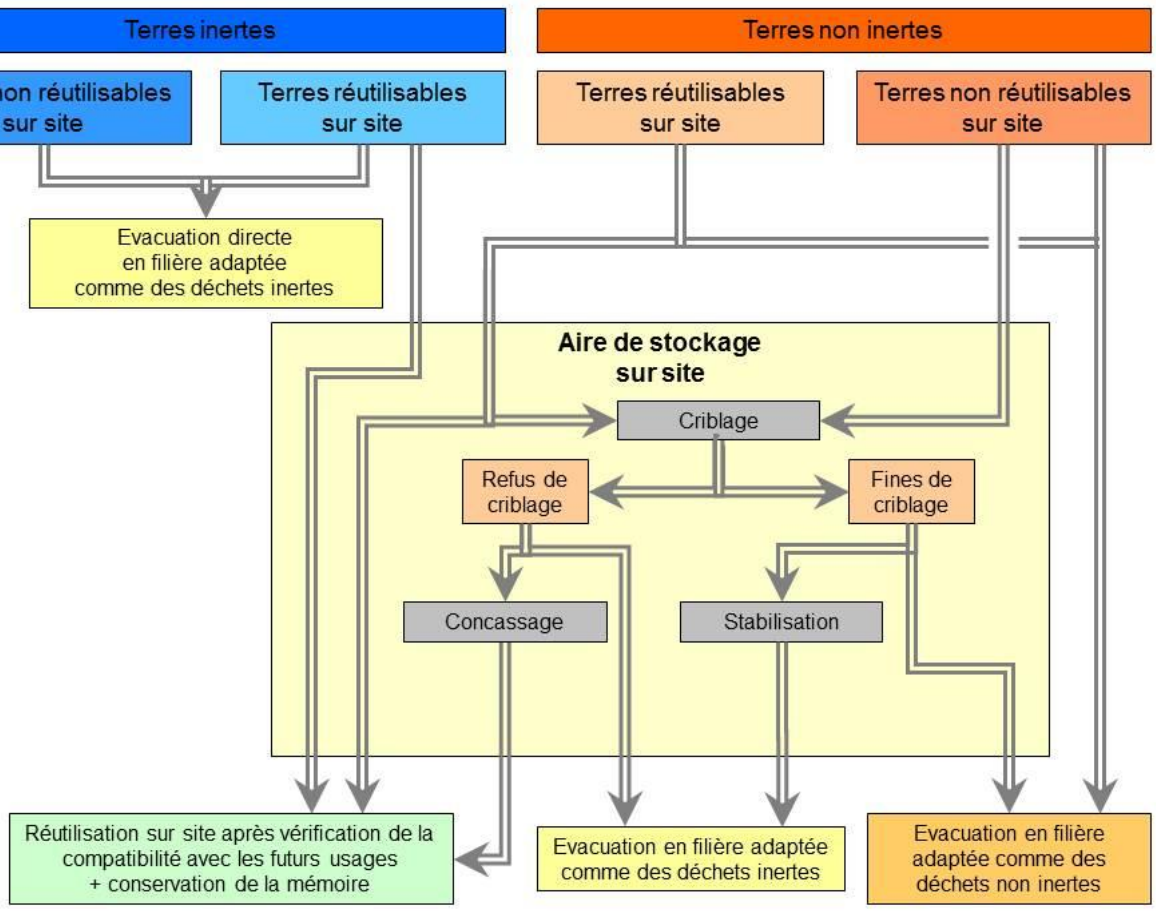


Schéma de principe de gestion des déblais

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

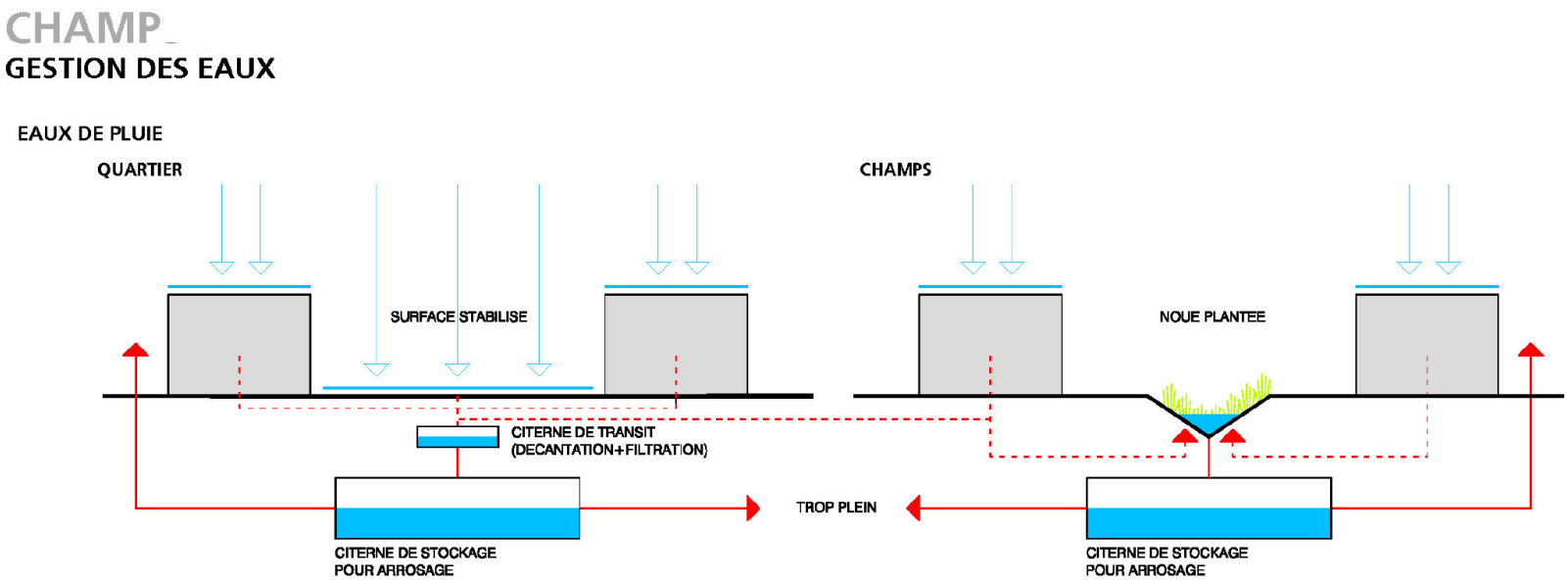
Les mesures destinées à limiter et à réduire l'impact qualitatif et quantitatif des travaux sur le milieu naturel seront établies en phase projet. Elles concerneront l'organisation du chantier et des zones de travaux (installations de chantier, zone d'entretien et de stockage des produits polluants, 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

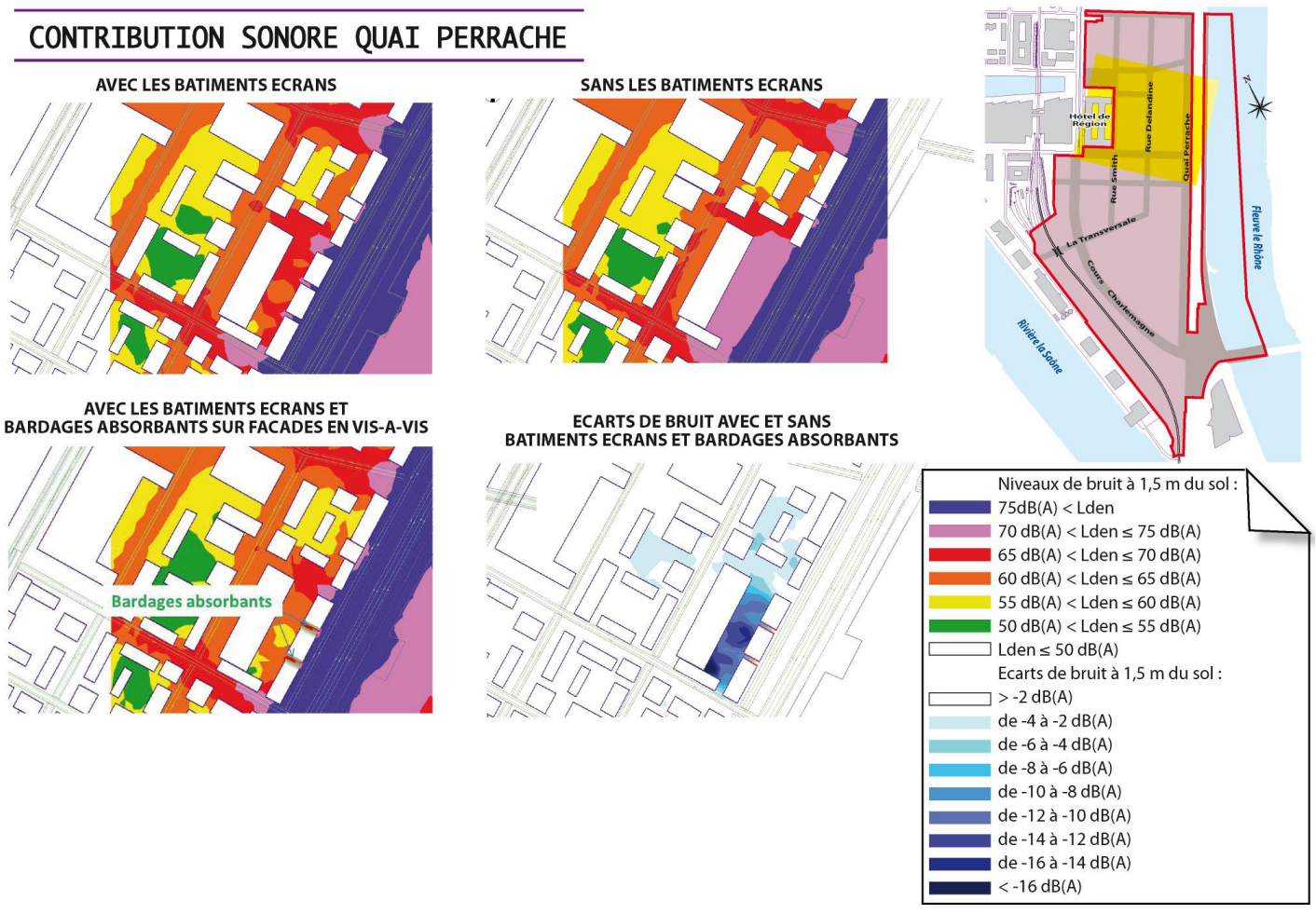
Une étude de la perméabilité du bâti sur le Quai Perrache a été menée en mars 2011 par le CETE de Lyon. Une série de modélisation a été réalisée pour évaluer l'atténuation apportée par les bâtiments, « écrans ». Elle a permis de montrer que la présence de « **bâtiments écrans** » en premier rideau sur 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.

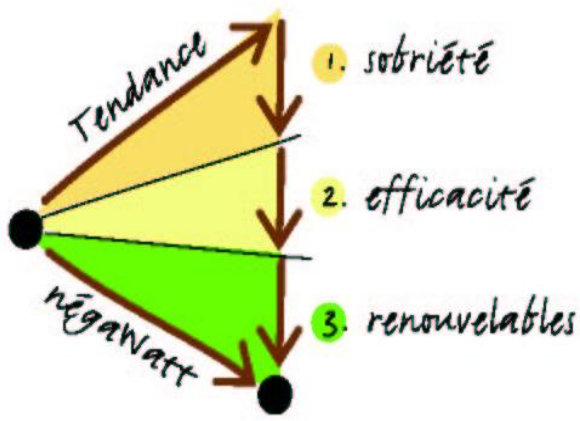
L'étude a été menée en plusieurs temps :

- 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.



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,…).

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).

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

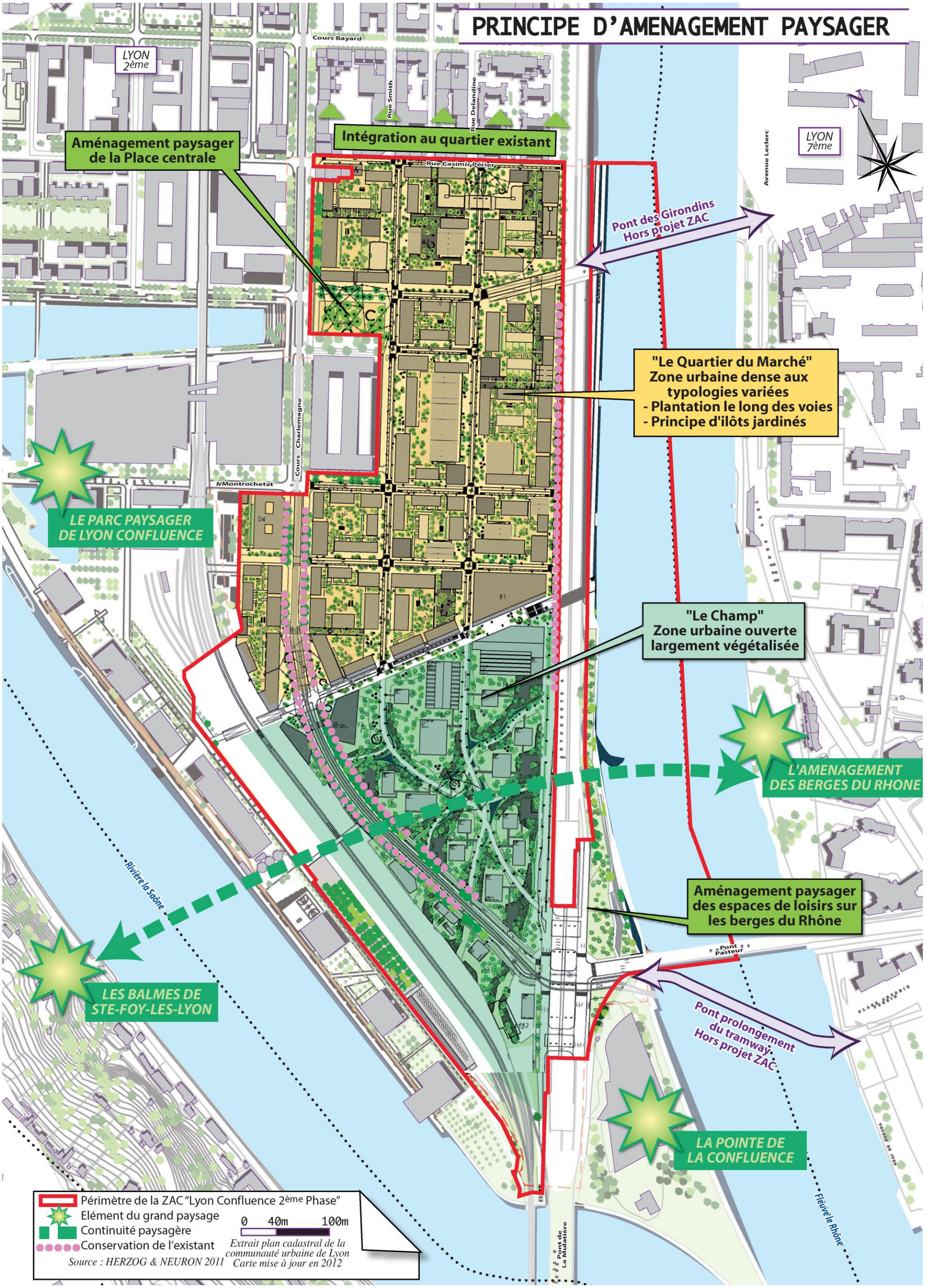
Le quartier s'appuiera sur le prolongement de la trame viaire du quartier Sainte-Blandine et trouvera des correspondances avec les espaces publics de la ZAC Lyon Confluence 1ère phase.

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



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.

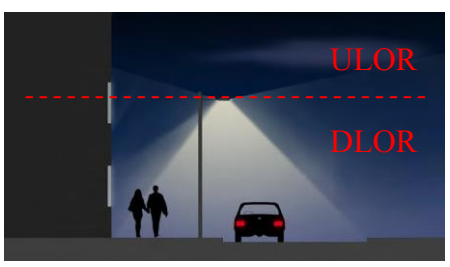
Les commerces seront également invités à assurer un éclairage de veille, tout en limitant l'éblouissement et la pollution lumineuse. Dans le cas d'enseignes lumineuses utilisées de jour comme de nuit (exemple Pharmacie, croix verte), deux niveaux voire trois niveaux seront établis afin de correspondre 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.

Upward Light Ratio :

ULR = ULOR / (ULOR + DLOR)

ULOR : flux émis dans l'hémisphère supérieur

DLOR : flux émis dans l'hémisphère inférieur



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.

1.2 – EFFETS POTENTIELS LIES A LA POLLUTION DE L'EAU

Indentification des dangers

Les risques de perturbations de la qualité des eaux par le projet résident dans les modifications du principe d'assainissement : rejets dans le Rhône d'une partie des eaux pluviales (eaux de toitures, eaux de ruissellement de voiries,…). Cependant, ce choix d'un principe de déconnection des eaux pluviales du réseau d'eau usée permet de limiter les dysfonctionnements du réseau d'assainissement et préserve ainsi que le milieu récepteur. En effet, la réduction des saturations limite ainsi les rejets sans traitement préalable d'eau usée diluée par les eaux pluviale dans le milieu naturel. Les rejets d'eau pluviale feront l'objet d'une instruction au titre de la police de l'eau avec la définition d'un traitement préalable adapté à la sensibilité et la vulnérabilité du milieu récepteur.

Rappel des effets potentiels

Un rejet pollué dans les eaux superficielles ou les eaux souterraines peut intervenir de différentes manières vis-à-vis de la santé humaine :

- soit de manière directe en provoquant la pollution de la ressource en eau potable d'un secteur ou l'insalubrité d'une eau de baignade (risque de réactions cutanées),
- soit de manière indirecte en induisant la contamination d'un ou plusieurs éléments de la chaîne alimentaire (faune piscicole notamment).

En dehors des pollutions qui possèdent un caractère toxique (pollutions par les métaux lourds notamment tel que le plomb), la concentration élevée de certains éléments (tels que les composés azotés) peut entraîner des troubles divers (troubles gastriques ou rénaux,…), notamment chez les personnes les plus sensibles (nourrissons, personnes âgées).

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.

1.4 – EFFETS POTENTIELS LIES AU BRUIT

Identification des dangers

Le projet s'inscrit dans un milieu très contraint par rapport aux nuisances sonores liées essentiellement aux infrastructures de transport (autoroute A7 et de la voie ferrée notamment). L'ensemble du site d'étude est couvert par les largeurs affectées par le bruit au sens des arrêtés préfectoraux de classement des infrastructures de transports terrestres bruyantes.

Rappel des effets potentiels

Les effets des nuisances sonores vis-à-vis de la santé humaine sont difficilement quantifiables. En effet, même si les émissions sonores occasionnées par un aménagement ou une activité ne sont pas susceptibles de provoquer une détérioration irrémédiable du système auditif, elles peuvent toutefois engendrer une gêne pour les riverains. Cependant, on observe une variation notable de la sensibilité des personnes face à une nuisance sonore d'égale intensité. Aussi, il n'est pas possible de corréler systématiquement le niveau de bruit avec la gêne occasionnée ; cette gêne se traduisant généralement en terme de stress pour les personnes, stress qui peut être notamment dû à une perturbation du sommeil.

Aussi, la législation a imposé des seuils réglementaires à ne pas dépasser de manière à assurer le confort des riverains des infrastructures de transport ; une action étant systématiquement engagée afin de réduire les niveaux sonores lorsque ceux-ci excédent les seuils réglementaires (mise en place de butte de terre ou d'écrans antibruit notamment).

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 (60 dB(A) en façade d'un logement en zone d'ambiance préexistante modérée en période diurne, 55 dB(A) en période nocturne) et lors d'une modification ou d'une transformation significative d'une infrastructure existante (65 dB(A) en période diurne et 60 en période nocturne).

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 fixe les valeurs limites suivantes :

- 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln (6h-22h) pour les routes
- 73 dB(A) en Lden et 65 dB(A) en Ln (6h-22h) pour les voies ferrées conventionnelles.

En matière de bruit, il existe également les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Les valeurs guides de l'OMS pour le bruit, pour les situations qui concernent le présent projet, sont les suivantes :

Valeurs guides de l'OMS pour le bruit dans les collectivités en milieux spécifiques			
Environnement spécifique	**Effet critique sur la santé**	**Laeq [dB(A)]**	**Base de temps [heures]**
Salles/chambres à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8
	Perturbation du sommeil pendant la journée et la soirée	30	16

A première vue, les valeurs guide de l'OMS sont différentes des seuils de la réglementation nationale. Cependant, l'isolation moyenne fenêtres fermées étant de 25 dB(A), les valeurs guides de l'OMS et les seuils de la réglementation nationale en période nocturne sont identiques pour les niveaux de bruit à l'intérieur des logements.

Ces données sont par ailleurs à relativiser en fonction de la distribution des chambres à coucher par rapport aux façades directement exposées.

1.5 - EFFETS POTENTIELS LIES A LA POLLUTION DE L'AIR

Indentification des dangers

Le projet s'inscrit comme une opération de renouvellement urbain qui renforcera l'attractivité du secteur (projet de densification) et contribuera ainsi à une dégradation de la situation existante en matière de rejets atmosphériques dans le secteur de Sud de la presqu'île (circulation automobile et chauffage).

A l'image du quartier riverain existant (Sainte-Blandine), la qualité de l'air sur le site du projet devrait être suivre la même répartition que celles observées pour le NO2, traceur de la pollution automobile (cf. Campagne de mesure - Etat initial) :

- une forte dégradation aux abords des voiries les plus circulées (autoroute A7 notamment),
- avec un bruit de fond important.

Rappel des effets potentiels

L'émission des différents types de polluants atmosphériques et notamment leur concentration dans l'air ambiant (lorsque les conditions sont défavorables à leur dispersion) sont susceptibles d'engendrer des répercussions sensibles sur la santé humaine. Ces composés engendrent des troubles plus ou moins spécifiques, ainsi :

- Le dioxyde de Soufre (SO_2) : intervient notamment en synergie des particules pour affecter les voies respiratoires et peut être à l'origine de diverses allergies. En tout état de cause ce polluant, essentiellement d'origine industrielle, peut avoir des répercussions graves sur la santé publique, notamment pour les personnes atteintes d'asthme.

- Les oxydes d'Azote (NO_x) : provoquent des affections respiratoires chroniques et perturbent le transport de l'oxygène dans le sang, ils peuvent également agir sur les muqueuses ; le dioxyde d'Azote (NO_2) constituant le composé le plus toxique.

- Les aldéhydes : ils font partie des Composés Organiques Volatils (COV). Naturellement émis, ils proviennent également de l'activité humaine. Connus pour être odorants, leurs effets sur la santé ne sont pas encore très bien connus. Cependant, il a été prouvé qu'ils étaient irritants pour les muqueuses, notamment celles des voies respiratoires, de plus ils sont suspectés d'être vecteurs de cancer.

- Le monoxyde de Carbone (CO) : ce gaz inodore et incolore est particulièrement nocif car il se combine 200 fois plus vite que l'oxygène avec l'hémoglobine du sang, entraînant rapidement une asphyxie à forte concentration dans l'air respiré. Il agit également sur le système nerveux et occasionne des troubles respiratoires.

- Les poussières (PS) : occasionnent des irritations de l'appareil respiratoire et peuvent constituer un support à l'inhalation d'autres polluants potentiellement toxiques, cancérigènes ou allergènes (plomb, hydrocarbures,…). Les particules sont régulièrement mises en cause par les autorités sanitaires lors de l'identification de pics asthmatiques ou cardio-vasculaires détectés par l'augmentation des consultations aux urgences

- Les Hydrocarbures : Composés Organiques Volatils (COV) dont le Benzène (C_6H_6) et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : Ces molécules ont des effets très divers selon leur famille. De la simple gêne olfactive (odeurs), certains provoquent une irritation (aldéhydes), voire une diminution de la capacité respiratoire. D'autres, comme le benzène, provoquent des effets mutagènes et cancérigènes. Certains HAP, notamment le benzo(a)pyrène sont assimilés à des substances probablement cancérigènes.

- L'ozone (O_3) : sa présence dans les basses couches de l'atmosphère entraîne des troubles fonctionnels des poumons, des effets lacrymogènes, l'irritation des muqueuses et la diminution de l'endurance à l'effort.

Par ailleurs, les divers rejets effectués dans l'atmosphère peuvent être perceptibles par les populations lorsque ceux-ci contiennent des composés odorants qui se mélangent avec l'air. La perception olfactive est très variable d'un individu à un autre, mais la grande majorité des composés odorants ne présente que peu d'effets sur la santé car ils sont détectés à des concentrations très faibles par rapport aux niveaux toxiques. Notons par ailleurs, que la perception d'une odeur n'est pas nécessairement liée avec la toxicité d'un élément, l'exemple type est le monoxyde de carbone (CO), qui est un gaz inodore très toxique.

La plupart des polluants atmosphériques finissent par se déposer sur les sols. Leur dépôt se traduit par une acidification ou une contamination (métaux lourds, hydrocarbures,…) des sols. Il en réside ainsi un risque de transfert de la pollution des sols vers les nappes ou les eaux superficielles. De même, ces retombées affectent également la végétation (nécrose, baisse de rendement,…) et sont susceptibles de contaminer la chaîne alimentaire. Ce phénomène est particulièrement sensible pour les produits des jardins potagers consommés régulièrement par les mêmes individus.

1.6 – EFFETS POTENTIELS LIES A L'AMBROISIE

L'ambroisie, plante envahissante qui affectionne tout particulièrement les terrains délaissés, représente l'une des premières causes d'allergie pollinique de la région lyonnaise.

La phase de chantier constitue ainsi une phase sensible vis-à-vis du danger de l'ambroisie. En effet, la mise à nu de terrains est susceptible de favoriser la colonisation de ces espaces par une végétation pionnière, et notamment le développement de cette plante allergène.

Lorsque cette plante est en fleur (à partir de mi-juillet), le pollen entraîne, chez les personnes prédisposées, des troubles allergiques, pouvant être très sévères et nécessiter une hospitalisation. Les symptômes peuvent notamment se traduire par des rhinites, des conjonctivites, de l'asthme, des laryngites, de l'urticaire, des vertiges,…

2 – Evaluation de l'exposition et caractérisation des risques sanitaires

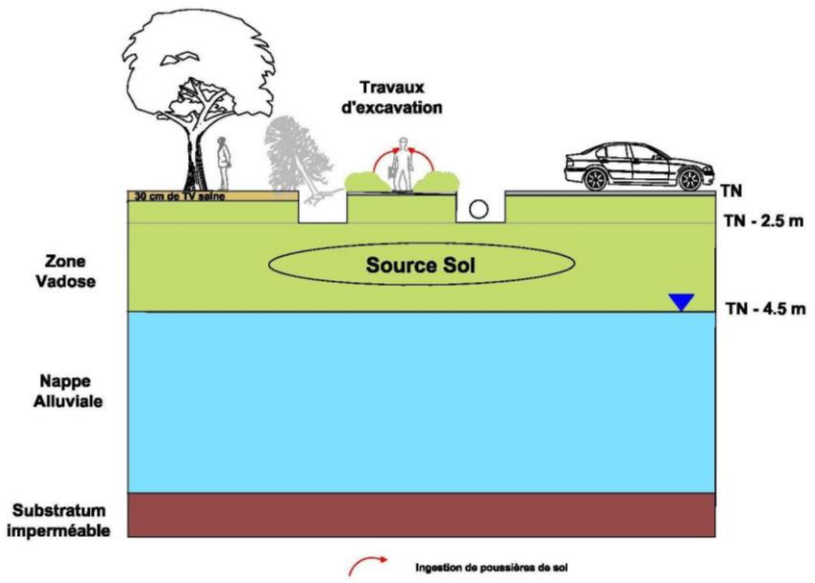
2.1 – EVALUATION DE EFFETS LIES A LA POLLUTION DE L'EAU

La Saône présente sensibilité peu marquée (pas de zone de baignade ni de captage d'alimentation en eau potable dans le lit ni dans la nappe d'accompagnement) avec néanmoins une pratique régulière de la pêche amateur (avec une restriction de la consommation des produits de la pêche fixée par arrêté préfectoral). En outre, de forts débits lui assure une capacité de dilution importante, mais des périodes d'étiages lui confère une certaine vulnérabilité notamment vis-à-vis de pollutions accidentelles.

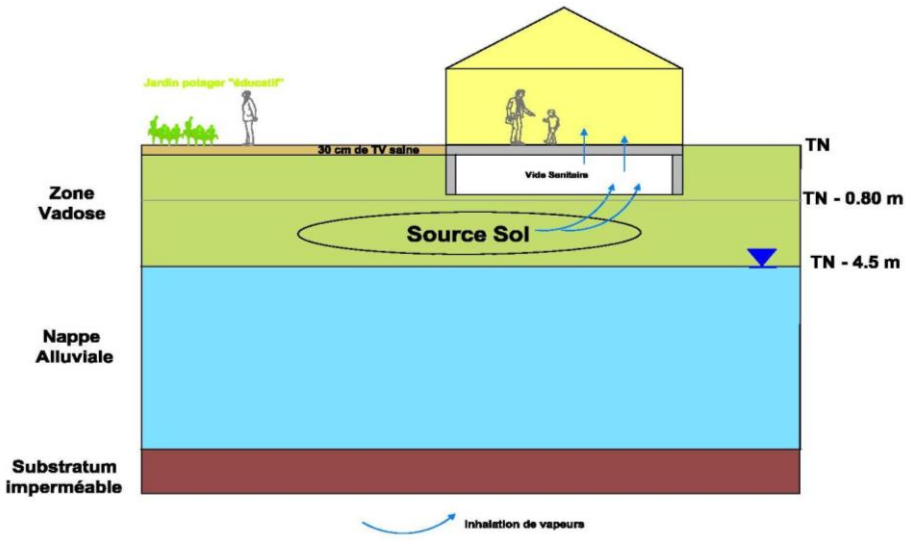
Le principe d'assainissement des eaux pluviales fera l'objet d'études détaillées afin d'évaluer le risque d'altération de la protection de la ressource et des milieux aquatiques (dossier d'incidence au titre de la loi sur l'eau). Le cas échéant des mesures de protection seront adoptées. Ainsi, le projet ne devrait pas occasionner d'effet sensible sur la santé publique au travers de l'eau.

2.2 – EVALUATION DE EFFETS LIES A LA POLLUTION DES SOLS

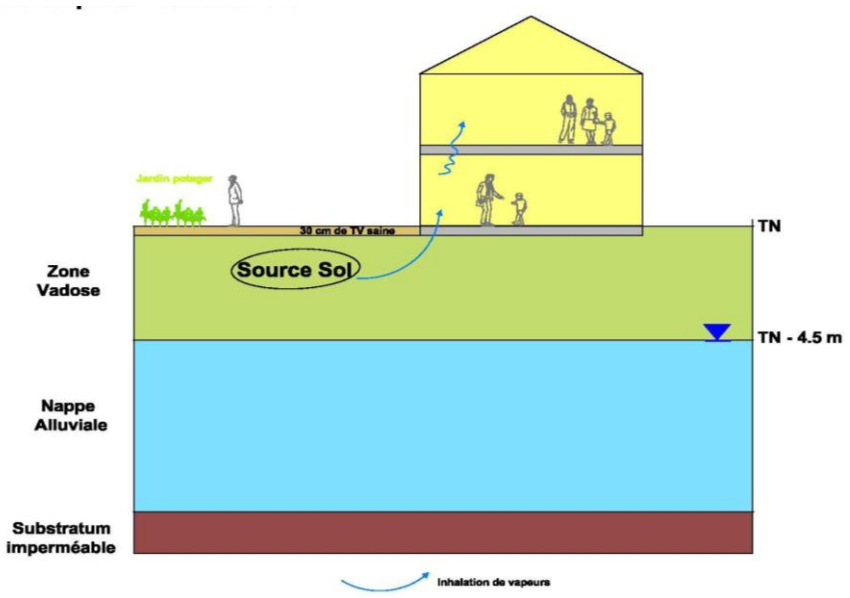
A la vue des analyses et des études actuellement réalisées, la pollution des sols ponctuellement observée ne remet pas en cause le projet renouvellement urbain envisagé mais implique certaines contraintes. En effet, les niveaux actuellement observés apparaissent compatibles avec les moyens de gestion 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.



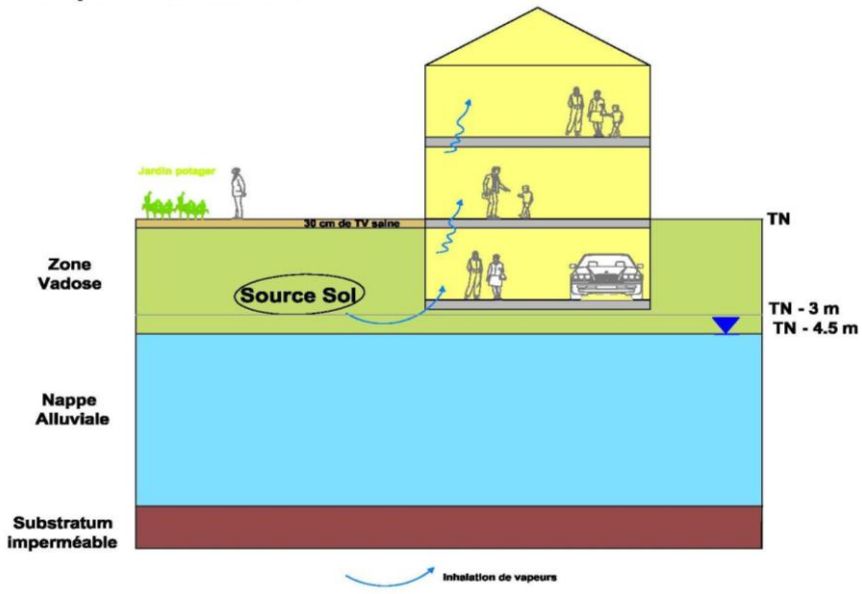
Scénario 1 - espaces recouverts extérieurs



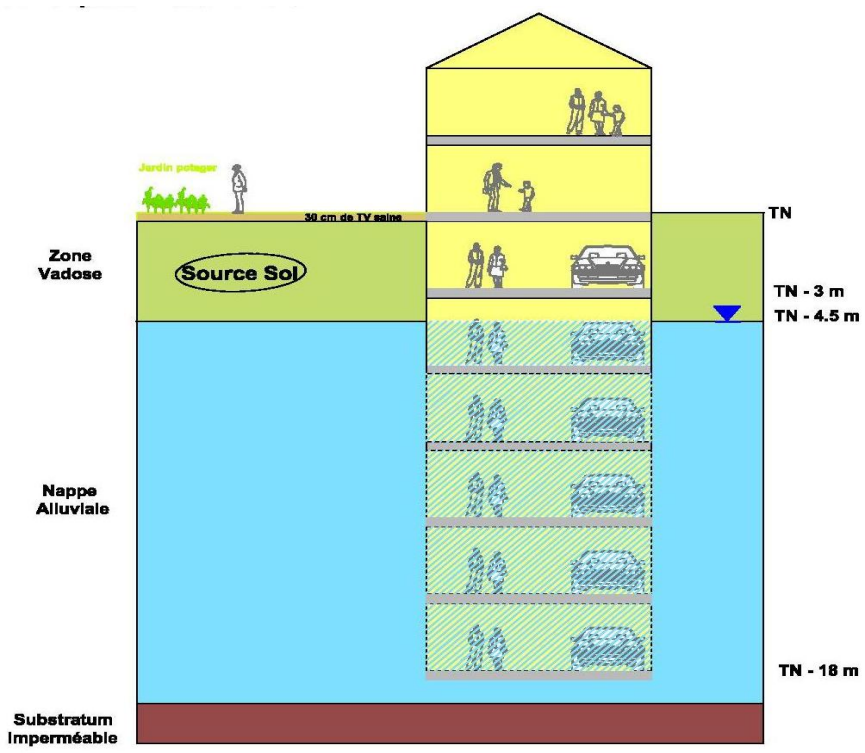
Scénario 2 - crèches, école



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

2.3 - EVALUATION DE EFFETS LIES AU BRUIT

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 :

- en bordure de l'autoroute A7 puisque les Lden dépassent 68 dB(A),
- en bordure du cours Charlemagne tant pour l'exposition au cours que pour la voie ferrée (en cumul avec le tramway).

En revanche, les modifications de l'ambiance ne sont pas significatives (< 2dB(A)) pour la rue Casimir Périer excepté en phase intermédiaire si le traitement en zone 30 n'est pas engagé.

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.

Les variations de trafic attendues sur les rues du Quartier Sainte-Blandine et de Gerland.

On notera que le parti urbain retient un tissu moins dense sur la partie Sud de la confluence qui est exposées aux nuisances ferroviaire et de l'autoroute. Concernant les fronts urbains les plus exposés, 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 et l'adaptation des modes de rafraîchissement permettra de limiter les risques sanitaires liés à cette nuisance.

Enfin, le respect de la réglementation en vigueur concernant les activités et les équipements (nocturnes notamment) permettront également de garantir la santé publique des riverains.

2.4 - EVALUATION DE EFFETS LIES A LA POLLUTION DE L'AIR

Le projet sera concerné par les risques de pollution de l'air inhérent aux grands centres d'agglomération. On rappellera par ailleurs que l'agglomération lyonnaise fait l'objet d'un suivi régulier au niveau de la qualité de l'air par le COPARLY et que des procédures de préservation de la qualité de l'air et d'information sont également mises en œuvre.

Pour apprécier l'évolution de l'exposition des populations la qualité de l'air, nous considèrerons les logements qui sont situés en bordure des voies concernées, dans le secteur allant de la confluence au cours Suchet. Le nombre de logements estimé est détaillé dans le tableau ci-dessous

Nombre de logements estimés en bordure des voiries les plus circulées

Voiries	Nombre de logements 2009	Nombre de logements 2018	Nombre de logements 2025
Cours Charlemagne	630	910	910
Quai Perrache	320	460	880
Rue Casimir Perrier	260	560	560
Total	1210	1930	2350

Soit un total de 5490 logements représentant environ11500 personnes (source INSEE 2.1 habitants/logement). Notons que le projet prévoit, dès la phase 2018, la création d'une école de 20 classes soit environ 500 élèves et une crèche de 40 nourrissons.

Les personnes les plus sensibles à la pollution atmosphérique sont les jeunes enfants, les personnes âgées et les personnes qui souffrent d'insuffisance respiratoire ou qui présentent des troubles allergiques comme les personnes asthmatiques.

Pour comparer les différents scénarii il convient de calculer l'IPP. Le calcul de cet indice a été réalisé en reprenant les concentrations prévisionnelles calculées au paragraphe 8.1.

On obtient les résultats suivants pour le NO_2, sachant que cet indice ne sera pas calculé pour le benzène car les valeurs de benzène sont quasiment stables pour tous les scénarii :

Indice Pollution Population pour le dioxyde d'azote

Bâtiments sensibles	Nombre de personnes 2009	Concentration moyenne NO_2 Etat actuel 2009	IPP	Nombre de personnes 2018	Concentration moyenne NO_2 Horizon 2018	IPP	Nombre de personnes 2025	Evolution population 2025/2009	Concentration moyenne NO_2 Horizon 2025	IPP	Evolution IPP 2025/2009
Cours Charlemagne	1323	49.2	65092	1911	40.6	77587	1911	+ 44,44%	40,3	77013	+ 18,32%
Quai Perrache	672	81.0	54432	966	67.7	65398	1848	+ 175,00%	46,8	86486	+ 58,89%
Rue Casimir Perrier	546	45.0	24570	1176	47.2	55507	1176	+ 115,38%	49,5	58212	+ 136,92%
TOTAL	2541		144094	4053		198492	4935	+ 94,21%		221712	+ 53,87%

D'après ce tableau on constate une augmentation de l'indice IPP dû à l'augmentation de la population. Toutefois, à terme, la réduction des concentrations pour certaines voies, limite les effets de l'augmentation de la population sur l'indice IPP. En effet, avec une augmentation globale de 94% de la population l'indice n'augmente que de 54%.

Les effets liés à l'exposition des populations sur le front urbain le long de l'autoroute fait l'objet d'une évaluation quantitative des risques sanitaires (ci-après).

2.5 - EVALUATION DE EFFETS LIES A L'AMBROISIE

Des mesures adoptées pour limiter la propagation de cette espèce, notamment l'enherbement des surfaces mises à nues (action préventive) ou l'arrachage (action curative), limiteront les risques sanitaires liés au développement de l'ambroisie.

TITRE II - EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES POUR LA QUALITE DE L'AIR

1 - Identification des dangers

Le travail d'identification des dangers des polluants émis par les véhicules a été réalisé par un groupe d'experts piloté par l'Institut de Veille Sanitaire. Nous avons retenu comme indicateur le benzène pour les polluants à effets cancérigènes et le dioxyde d'azote pour les polluants à effets non cancérigènes pour leur représentativité de la pollution d'origine automobile et la possibilité de mesures in-situ.

La voie d'exposition majoritaire pour ces deux polluants est la voie respiratoire.

2 - Valeurs toxicologiques de référence

Les tableaux donnant les valeurs toxicologiques de référence sont issus de l'annexe 3 de la note méthodologique de la circulaire du 25 février 2005 relative aux études de la qualité de l'air dans les projets routiers. Les valeurs présentées ci-dessous sont tirées de ces tableaux :

Valeurs toxicologiques de référence avec seuil

Un MRL (minimum Risque Level) est une estimation de l'exposition humaine journalière à une substance chimique qui est probablement sans risque appréciable d'effets néfastes non cancérigène sur la santé pour une durée spécifique d'exposition.

Voie respiratoire – exposition aiguë

Polluant	VTR aigue mg/m^3	Source	Date de la dernière révision	Effet critique	Type d'étude	Facteur d'incertitude
Benzène	0.16	ATSDR	1997	diminution de certains processus immunologiques	souris	300
	4.8	OMS	1997	Effets dur le système nerveux central	homme	10
Dioxyde d'azote	0.2	OMS	2003	Diminution des fonctions pulmonaires chez les asthmatiques	homme	2

Voie respiratoire - exposition chronique

Polluant	VTR chronique mg/m^3	Source	Date de la dernière révision	Effet critique	Type d'étude	Facteur d'incertitude
Benzène	0.03	EPA	2003	diminution du nombre de lymphocytes	homme	300
Dioxyde d'azote	0.04	OMS	2003	Diminution des fonctions pulmonaires chez les asthmatiques	homme	2

Valeurs toxicologiques de référence sans seuil

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 exprimé 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.

Voie respiratoire sans seuil

Polluant	Clase EPA/CIRC	ERU µg/m^3	Source	Date de la dernière révision	Effet critique	Type d'étude
Benzène	Ac/1	(2.2 – 7.8) 10^{-6}	EPA	2000	Sang (leucémie)	
		(4.4 – 7.5) 10^{-6}	OMS	1999	Sang (leucémie)	
		5.10^{-6}	RIVM	2001	Sang (leucémie)	homme
		$3,3.10^{-6}$	Health Canada	1991	Sang (leucémie)	

Nous retiendrons la valeur de 5.10^{-6} µg/m^3 pour l'évaluation des risques sanitaires.

3 - Caractérisation des risques sanitaires

Nous allons étudier le risque sanitaire pour les occupants des immeubles situés en bordure du quai Perrache, le long de l'autoroute A7.

a) Pour le dioxyde d'azote

a - 1 Exposition aiguë

Nous avons retenu la valeur de 200 µg/m^3 à ne pas dépasser plus de 175 heures par an. Les mesures réalisées correspondent à une moyenne sur la période de mesure. Les concentrations mesurées étant directement liées aux valeurs de trafic, nous pouvons approcher les pics de concentration (hors conditions climatiques exceptionnelles) correspondants au trafic horaire de pointe à l'aide de la formule :

C_{pointe} = (Cm – Cf) x Tp/Tm+ Cf

avec Cm : concentration moyenne

Cf : pollution de fond

Tp : trafic à l'heure de pointe correspondant à TMJA/10

Tm : TMJA /24

Ainsi, on obtient un pic de concentration aux heures de pointe au droit du quai Perrache de :

C_{pointe} = (81.0– 38.0) x 24/10+ 38 = 141.2 µg/m^3 pour l'année 2009

Cette valeur approchée est très inférieure au seuil de 200 µg/m^3, il n'y a donc pas de risque concernant l'exposition aiguë, en dehors des épisodes exceptionnels qui pourraient toucher l'ensemble du secteur. En 2018 et 2025, les concentrations sont en baisse par rapport à la situation 2009, il n'y aura donc pas de dépassement du seuil.

a - 2 Exposition chronique

Le seuil retenu est de 40 µg/m^3 en moyenne annuelle. Nous avons vu que la concentration prévisionnelle a été estimée à 60 µg/m^{3}en 2018 et 47 µg/m^3 en 2025 en bordure du boulevard urbain. Ces valeurs sont donc supérieures au seuil d'exposition. Toutefois, nous n'avons pas la possibilité de déterminer précisément, le risque sanitaire lié à ce dépassement. Nous n'avons en effet pas d'étude qui donne le coefficient ERU pour le dioxyde d'azote.

b) Pour le benzène

Les risques d'exposition aiguë et chronique n'existent pas compte-tenu de la valeur des seuils (160 et 30 µg/m^3).

Concernant les effets toxicologiques sans seuil, dans la mesure où il n'y a pas de variation significative, il n'y a pas de comparaison à faire en termes d'excès de risque sanitaire unitaire. La population exposée va toutefois augmenter faisant évoluer le risque sanitaire collectif, mais avec des valeurs de concentration (en baisse) qui respectent les objectifs de qualité recommandés par l'OMS.

4 - Analyse de l'incertitude

Rappelons que l'étude est basée sur des mesures réalisées in situ sur une période de 2 semaines, et que les concentrations moyennes annuelles ont été déduites des résultats aux stations de la Mulatière et de Gerland.

Les concentrations prévisionnelles ont été estimées en considérant une évolution de parc automobile qui applique les hypothèses du logiciel impact V2.0 de l'Ademe (base COPERTIII). Ces concentrations ont été estimées en effectuant un rapport des quantités de polluants émises en raisonnant en dépassement de la pollution de fond. Les valeurs trouvées sont significatives des conditions météorologiques rencontrées lors des mesures.

L'évaluation des risques sanitaires est un cadre méthodologique standardisé qui a été conçu pour aider la décision dans un contexte d'incertitude, notamment lorsque les connaissances scientifiques sont incertaines ou incomplètes.

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.

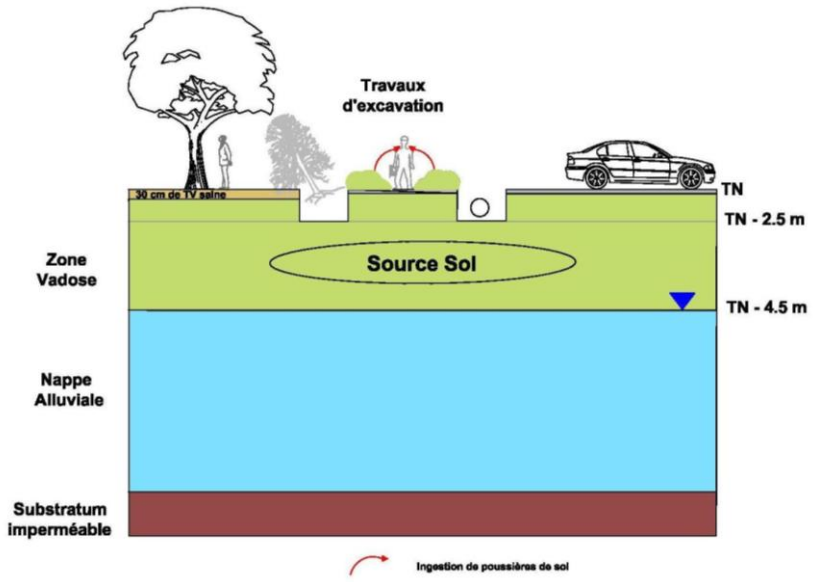
1.3 - DEFINITION DES VOIES D'EXPOSITION ET SCENARII D'EXPOSITION

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.

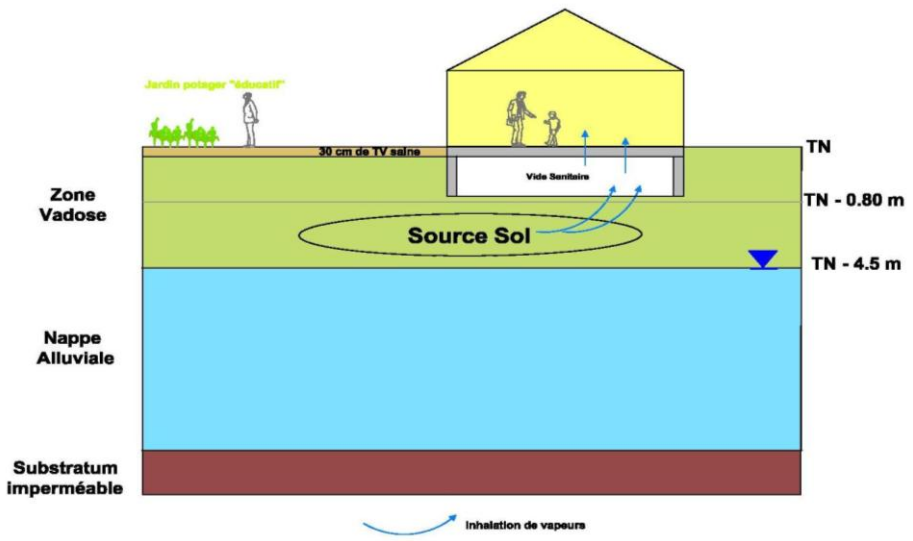
Scénario	Caractéristiques	Aménagement		Récepteurs potentiels	Voies d'exposition potentielles	Seuils d'Alerte : Milieu concerné
		Surface	Sous sol			
Scénario 1 - Espaces recouverts extérieurs	. espaces verts, voiries, parkings extérieurs . excavations possibles pour l'entretien des espaces verts, réseaux enterrés, etc. . 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 Adultes directeur d'établissement	Inhalation de substances issues des sols par vaporisation dans l'air du sol	gaz du sol sous vide sanitaire 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.) 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.) 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



Scénario 2 - crèches, école



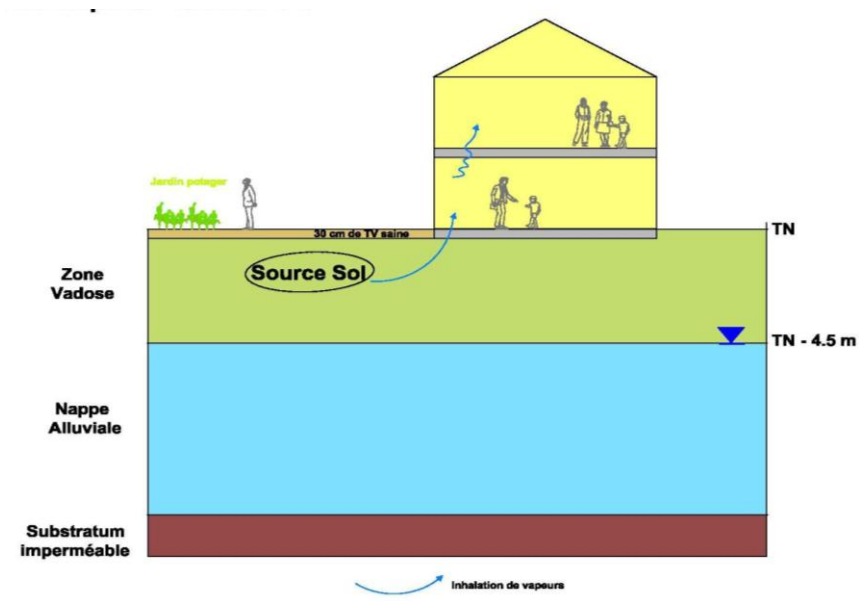
Sélection des voies d'exposition

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**

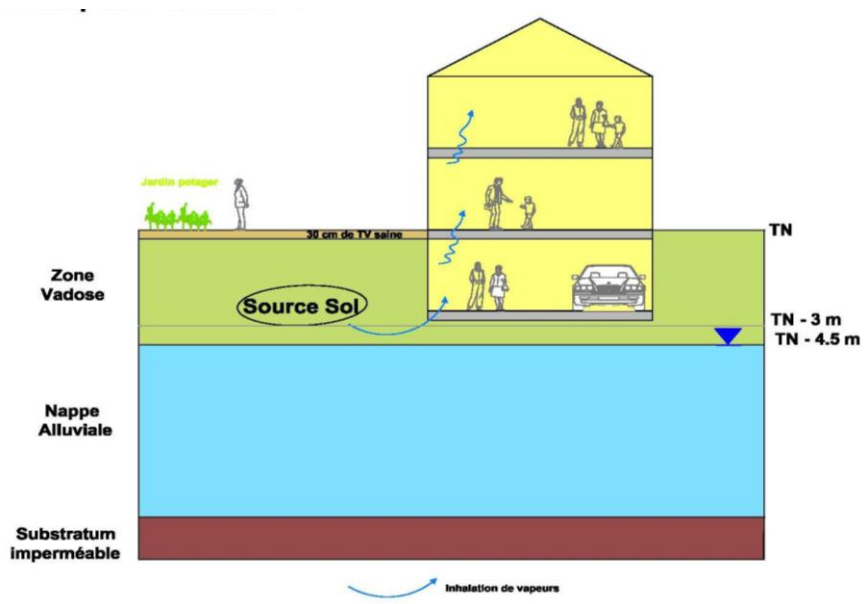
Sélection des voies d'exposition

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



Scénario 4 - bâtiment avec 1 niveau de sous-sol, usage de logement et/ou commerces



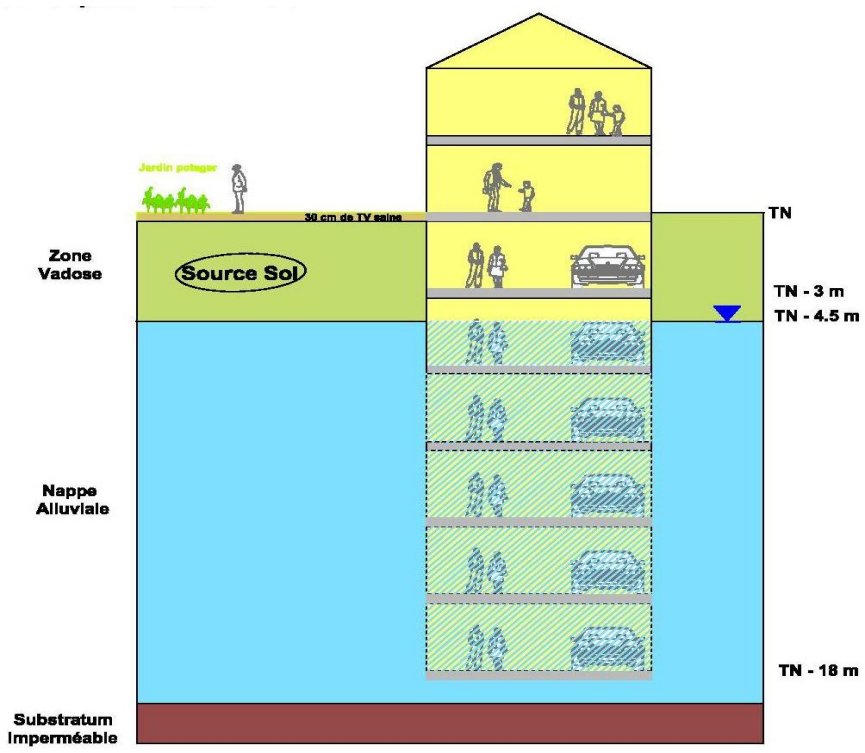
Sélection des voies d'exposition

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	

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 SS: syst. sanguin SGI: syst. gastro-intestinal SNC: syst. Nerveux central OR: Organe reproducteur 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

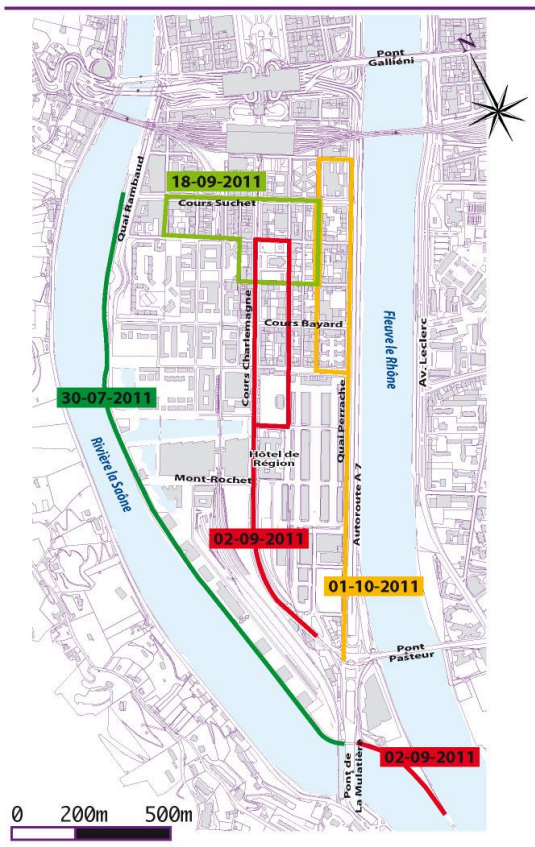
Les milieux aquatiques sont bien représentés au quartier de la Confluence, avec plusieurs plans d'eau, et naturellement la présence des deux grands cours d'eau entourant le quartier. Un inventaire des amphibiens nous a donc paru pertinent. La méthode a consisté en la réalisation d'une écoute nocturne 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.

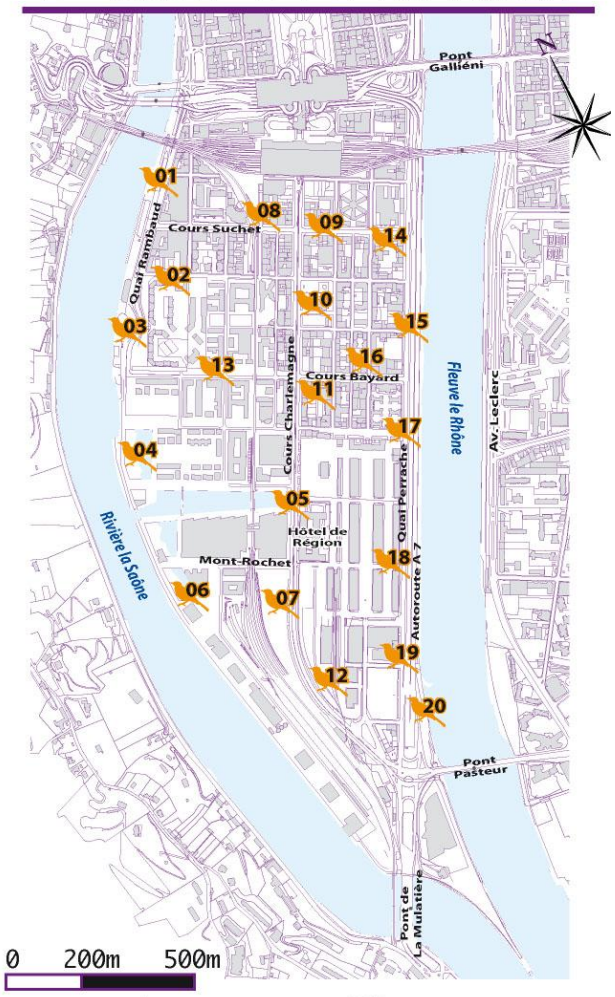
La méthode utilisée est celle des IPA (indices ponctuels d'abondance). Cette méthode repose sur la réalisation de points d'écoute durant lesquels tous les contacts auditifs et visuels avec l'avifaune sont enregistrés.

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