GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain



COMMUNE DE VILLEURBANNE

PROJET DE CREATION DE LA ZAC GRANDCLEMENT GARE

DOSSIER D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

MIS A DISPOSITION DU PUBLIC AU TITRE DE L'ARTICLE L.123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Octobre 2019

COMMUNE DE VILLEURBANNE

PROJET DE CREATION
DE LA ZAC (Zone d'Aménagement Concerté)
GRANDCLEMENT GARE

DOSSIER D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
mis à disposition au titre de l'article L.123-19
du code de l'environnement

SOMMAIRE

cliquez sur le chapitre ci-dessous pour l'atteindre

1 • Avis administratif d'ouverture de la participation du public par voie électronique

2 • Projet de dossier de création de ZAC

3 • Etude d'impact

4 • Avis de l'autorité environnementale et de la commune sur l'étude d'impact

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

PROJET DE CREATION DE LA ZAC GRANDCLEMENT GARE

DOSSIER D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

MIS A DISPOSITION DU PUBLIC AU TITRE DE L'ARTICLE L.123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

1. Avis administratif d'ouverture de la participation du public par voie électronique

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

AVIS ADMINISTRATIF

VILLEURBANNE

Projet d'aménagement du secteur Grandclément Gare

Ouverture de la procédure de participation du public par voie électronique pour les projets soumis à évaluation environnementale et dispensés d'enquête publique

Le Conseil métropolitain a approuvé, dans sa délibération n° 2019-3314 du 28 janvier 2019 :

- les objectifs et les modalités de la concertation préalable à la création de la zone d'aménagement concerté (ZAC) Grandclément Gare.
- les modalités de la participation du public requises dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale du projet d'aménagement dispensé d'enquête publique.

Du 15 octobre au 15 novembre 2019, un dossier relatif à la participation du public comportant notamment l'étude d'impact, les avis rendus par la DREAL et par la commune de Villeurbanne, sera mis en ligne sur le site internet de la Métropole de Lyon : https://www.grandlyon.com/projets/mise-a-disposition-dans-le-cadre-de-levaluation-environnementale.html
Ce dossier sera également mis à la disposition du public à l'accueil de l'Hôtel de Métropole de Lyon, 20 rue du Lac à Lyon 3ème (du lundi au vendredi de 8h à 18h), et à la mairie de Villeurbanne, place Lazard Goujon, à la Direction du développement urbain (du lundi au vendredi de 9h à 12h).

Les observations, propositions et demandes d'informations pourront être déposées sur la boîte mail suivante :
evaluationenvironnementale.zacgrandclementgare@grandlyon.com

Par ailleurs et conformément à la délibération n° 2019-3314 du 28 janvier 2019, les observations et propositions pourront être également formulées sur le registre papier mis à disposition dans le cadre de la concertation préalable ouverte le 12 février 2019.
Pour rappel, le registre et le dossier papier sont tenus à la disposition du public à l'accueil de l'Hôtel de Métropole de Lyon, 20 rue du Lac à Lyon 3ème (du lundi au vendredi de 8h à 18h), à la mairie de Villeurbanne, Place Lazard Goujon, à la Direction du développement urbain (du lundi au vendredi de 9h à 12h).

Le projet est soumis à la procédure d'évaluation environnementale, au titre de l'article R 122-2 du code de l'environnement. L'autorité environnementale a été saisie pour avis, le 5 août 2019. La ville de Villeurbanne a également été saisie pour avis, le 28 août 2019.

À l'issue de cette procédure, le projet d'aménagement du secteur Grandclément Gare, qui tiendra compte du bilan de la concertation et de l'étude d'impact, de l'avis de la commune, ainsi que du résultat de la participation du public, sera soumis à l'approbation du Conseil de Métropole.

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

PROJET DE CREATION DE LA ZAC GRANDCLEMENT GARE

DOSSIER D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

MIS A DISPOSITION DU PUBLIC AU TITRE DE L'ARTICLE L.123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

2. **Projet de dossier de création de ZAC**

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain



COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT GARE

PROJET DE DOSSIER DE CREATION DE ZAC

AU TITRE DE L'ARTICLE R311-2 DU CODE DE L'URBANISME

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT GARE
PROJET DE DOSSIER DE CREATION DE ZAC
au titre de l'article R311-2 du code de l'urbanisme

SOMMAIRE

1 • Rapport de Présentation

2 • Plan de situation

3 • Projet de périmètre de la ZAC

4 • Etude d'impact

5 • Etude ENR

6 • Avis de l'autorité environnementale et de la commune sur l'étude d'impact

7 • Régime au regard de la taxe d'aménagement

8 • Mode de réalisation

9 • Délibérations du Conseil de Métropole :
a. délibération du 28 janvier 2019 : ouverture de la concertation préalable
b. délibération à venir : clôture de la concertation préalable et création de la ZAC Grandclément Gare

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT GARE

PROJET DE DOSSIER DE CREATION DE ZAC

AU TITRE DE L'ARTICLE R311-2 DU CODE DE L'URBANISME

1. **Rapport de présentation**

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

Selon l'article R 311-2 du Code de l'Urbanisme, le rapport de présentation :

- Expose l'objet et la justification de l'opération,
- Comporte une description du site et de son environnement,
- Indique le programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la zone,
- Énonce les raisons pour lesquelles, au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur sur le territoire de la commune et l'insertion dans l'environnement naturel ou urbain, le projet faisant l'objet du dossier de création a été retenu.

A. OBJET ET JUSTIFICATIONS DU PROJET

Le territoire de Grandclément est hérité du passé industriel de la Ville de Villeurbanne.
Par sa situation en plein cœur d'agglomération et son échelle, il relève à la fois d'un levier de développement d'ambition métropolitaine et d'un acte majeur pour régénérer le territoire de la ville de Villeurbanne.
L'enjeu du projet urbain est donc double, et se doit de relever des défis métropolitains, tout en répondant à des enjeux locaux de cadre de vie et de travail .
Dans ce contexte, les réflexions engagées dès 2013 par la Métropole de Lyon et la Ville de Villeurbanne ont permis de définir les objectifs principaux suivants pour le projet de développement du secteur Grandclément:

1-. Connecter ce territoire à la ville par un trait d'union urbain et paysager :
Le projet d'aménagement de Grandclément Gare va permettre de proposer une ville adaptée aux enjeux de demain qui sera connectée au territoire de la métropole centre.
La trame viaire revisitée dans le cadre du projet, viendra accompagner une desserte en transports en commun renforcée (Tram T6, ligne C3…) et positionnera le secteur à la croisée des axes Part-Dieu/La Soie et hôpitaux est/Villeurbanne centre ville/campus de la Doua.
En milieu hyper urbain, le projet de Grandclément Gare offrira un cadre de vie et de travail privilégié offrant un grand espace de respiration aux dimensions généreuses qui marqueront la centralité du projet. Le développement de ce quartier, permettra aussi d'effacer la rupture entre la partie Nord et Sud du secteur, aujourd'hui séparée par la ligne de tramway T3 Rhonexpress.

2- Accompagner le renouvellement urbain de Grandclément Gare par un programme d'équipements publics d'infrastructures (la trame viaire structurante) et de superstructure (création des équipements petite enfance et scolaire) nécessaires à la programmation envisagée
Les espaces publics permettront également d'offrir des parcours adaptés à tous les modes, notamment les modes actifs, et à permettre des continuités paysagères au travers d'un quartier dense.

3- Favoriser le maintien d'une polarité économique en centre d'agglomération
Grâce à une programmation mixte de, bureaux et activités productives et artisanales, le projet va permettre de répondre aux besoins futurs en instaurant un équilibre spatial.
Le maintien et le confortement d'activités économiques qui constituent une polarité intra-périphérique, et notamment d'entreprises pour l'approvisionnement des artisans, participe à l'objectif.

B. DESCRIPTION DU SITE DE SON ENVIRONNEMENT ET DE SES ENJEUX

1. Le site et son environnement

Le secteur Grandclément Gare se situe au sud-est de la Commune de Villeurbanne, entre la place Grandclément Gare et l'avenue Général Leclerc à l'ouest, la rue Léon Blum au nord, la rue Emile Descorps à l'est, la route de Genas au sud. Ce périmètre d'environ 45 ha est majoritairement et historiquement occupé par des activités économiques. Il comporte environ actuellement 4500 habitants (3,3% de la population villeurbannaise 148 665 habitants) et compte 3 844 emplois (6,8% de l'emploi villeurbannais).

Ce territoire marqué en partie par la déprise progressive de ses nombreuses implantations industrielles est de mieux en mieux relié à la centralité métropolitaine. Il a déjà commencé sa mutation avec des programmes de logements situés en limite de périmètre et des programmes économiques en cœur de site. Il est aujourd'hui peu équipé en matière de commerces, de services et d'équipements publics.
Traversé d'ouest en est par les lignes du T3 et du Rhônexpress, il est aussi bordé par le C3 au nord.
Sa position et sa desserte le placent stratégiquement entre deux polarités économiques de la Métropole, la Part-Dieu à l'ouest et le secteur du Carré de Soie à l'est, ce qui lui vaut de connaitre de fortes pressions foncières et immobilières.

1.1. Villeurbanne au sein de la métropole lyonnaise

Deuxième ville de l'agglomération lyonnaise, Villeurbanne constitue avec Lyon le centre de l'agglomération.
Villeurbanne accueille plus du dixième de la population de la Métropole de Lyon, avec un peu plus de 148 665 habitants en 2015 (146 282 habitants en 2012), confortée par un rythme de réalisation de logements soutenu.
Ainsi, après avoir vu sa population légèrement chuter entre les années 1970 et 1980, Villeurbanne connaît un développement soutenu.
Cette attractivité remarquable au cœur de l'agglomération s'explique par la capacité de Villeurbanne à limiter la fuite en périphérie de ses habitants notamment grâce à une politique de logement social, et par la capacité à attirer de nouveaux habitants pour assurer son renouvellement démographique grâce à la présence de tènements fonciers reconstructibles.

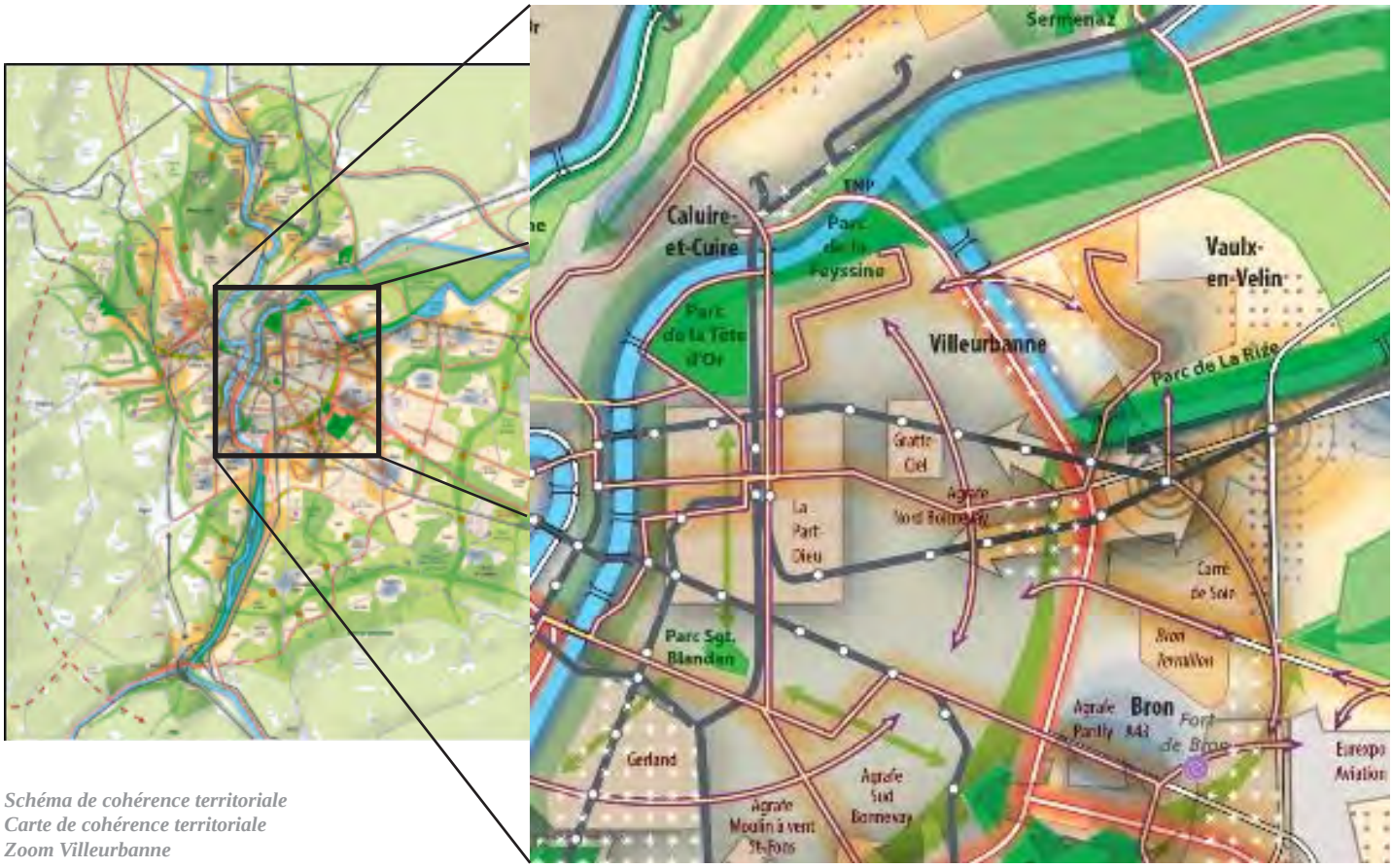


Schéma de cohérence territoriale
Carte de cohérence territoriale
Zoom Villeurbanne

L'histoire et le développement urbain de Villeurbanne sont relativement récents puisque liés l'époque industrielle du XIX° siècle.
La ville se compose d'un tissu composite mixte, imbriquant des fonctions et des formes urbaines diverses.
Marquée par son passé industriel, une tradition d'avant-garde sociale, architecturale et urbaine, un fort héritage culturel ouvrier, Villeurbanne souhaite conserver sa singularité et son identité en valorisant son patrimoine d'intérêt local.

Le territoire de Villeurbanne présente de grandes parentés morphologiques avec une partie du territoire de Lyon : moitié est du 3ème arrondissement et 8ème arrondissement ; ils constituent ensemble une entité urbaine relativement homogène, le « croissant Est », particulièrement dynamique en terme de renouvellement urbain.

1.2. Le secteur Grandclément dans son environnement



Le secteur de projet situé aux confins des communes de Villeurbanne, Lyon, et Bron trouve sa place entre la « ville du périphérique » aux caractéristiques industrielles, et la centralité de l'agglomération.
C'est un site particulièrement bien desservi, à proximité des portes du périphérique lyonnais.

Ce secteur industriel s'est développé depuis l'ancienne gare de Villeurbanne vers l'est jusqu'à la Soie, de part et d'autre de la ligne de l'Est devenue T3 aujourd'hui, et plus généralement le développement s'est appuyé sur les tracés est/ ouest historiques (Blum, Genas, etc.) qui ont été des vecteurs pour la croissance de la commune

1.3. Les caractéristiques du secteur Grandclément gare

Dès le début du XXème siècle, le secteur de Grandclément a bénéficié d'une desserte exceptionnelle qui a fortement contribué à son développement économique (axe historique Est-Ouest, desserte ferroviaire avec la création du CFEL, implantation plus récente du périphérique).
Au début des années 2000, la mise en service de la ligne T3 a modifié la perception de ce secteur, qui a pris une dimension plus urbaine, notamment à proximité de la gare Grandclément.
Cette nouvelle attractivité est renforcée aujourd'hui par la dynamique des grands projets urbains sur les secteurs Part-Dieu et Carré de Soie, et par la dynamique économique du secteur autours de la santé (Médipôle), de l'audiovisuel (Pixel), du BTP et de l'énergie (Alstom).
La restructuration récente du réseau de transport en commun avec la requalification de la ligne C3 et son évolution à venir avec le projet de tracé du futur tramway T6 reliant le campus de la Doua, au pôle hospitalier Est et à Gerland contribue à l'amélioration de la desserte TC et participe également au développement de Grandclément ; à terme la ligne centre-est qui pourrait aussi desservir les abords du quartier.
Le secteur de projet est cerné par 4 voies structurantes le long desquelles se sont principalement développés des immeubles résidentiels.
À l'intérieur du secteur, l'occupation par de grands sites économiques a produit un paysage marqué par l'industrie, pollué et faiblement maillé.
Sur la limite Est se trouve le Pôle Régional de l'image Pixel installé depuis maintenant 10 ans et les activités qui gravitent autour.
Un groupe scolaire récemment agrandi trouve sa place au milieu d'un tissu mixte, sur la rue Berthelot.

Globalement, le quartier souffre d'une image peu qualitative avec des espaces qui ont mutés au fil du temps sans vraie stratégie urbaine, donnant à voir des espaces résiduels, peu lisibles, sans centralité identifiable.
Le cadre de vie relativement pauvre présente un manque important d'espace de respiration et de végétation sur l'espace public qui a toutefois commencé à s'enrichir par de récent aménagement autour de la gare avec la promenade.
Pour autant ce secteur présente des qualités remarquables.
Le secteur est ainsi empreint d'une forte identité faubourienne (rues Primat, Ducroize) et marqué par la présence d'une architecture industrielle de sheds et de grands volumes.



Grandclément est donc un secteur qui possède une situation aux atouts indiscutables en matière de desserte par les transports en commun (existant et à venir), sur lesquels devra s'appuyer son développement, en se tournant vers le centre de la métropole et le cœur de ville de Villeurbanne.

1.4. Les études préalables

Ce secteur fait l'objet depuis 2015 d'une inscription réglementaire en périmètre d'étude.
Ce dispositif permet de limiter le développement d'opérations immobilières sans cohérence d'ensemble et ainsi de préserver la capacité des collectivités à agir pour permettre le développement d'un nouveau quartier qui sera en mesure de répondre aux enjeux de demain, que ce soit en terme de capacité à loger les habitants dans une métropole attractive, ou de réponse aux enjeux du réchauffement climatique.
Le règlement du Plan Local d'Urbanisme et de l'Habitat (PLU-H) prévoit une répartition des fonctions urbaines calée sur l'existant, réparties entre activité économique et logement
Une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) a été instaurée et des Emplacements Réservés (ER) ont intégré le plan de Zonage pour matérialiser les différentes emprises et traduction du projet.





Extrait du projet de PLU-H approuvé le 16 mai 2019,
figure de gauche : Zonage, figure de droite : OAP-8

Enfin et dans cette logique d'anticipation, la Métropole conduit depuis quelques années dans le périmètre de projet, une politique d'acquisition foncière pour accompagner l'évolution de l'offre immobilière en faveur du confortement de l'activité économique.

C. RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU

Les études successives réalisées sur ce secteur ont permis d'identifier les grands principes à prendre en compte dans l'accompagnement du développement du secteur Grandclément Gare :

Une programmation et une mixité fonctionnelle pour :

- organiser la mixité entre activités économiques et habitat sur le quartier
- affirmer la position du quartier dans les dynamiques économiques d'agglomération (projet urbain mixte en positionnant une offre économique diversifiée entre industrie/artisanat/tertiaire/offres mixtes ; terrain favorable au « Creative »
- maintenir une offre d'emplois en maintenant et en accueillant de nouvelles entreprises
- développer une offre diversifiée de logements (vocation et typologie) pour un logement accessible à tous

De nouvelles aménités

Pour répondre aux orientations du SCOT et permettre l'accueil de nouveaux habitants au centre de la métropole, le secteur Grandclément doit proposer des conditions et un cadre de vie agréable pour tous.
Il s'agira de :

- intégrer la dimension environnementale au projet (prenant en compte la pollution de l'air et des sols, le bruit, etc.)
- développer la nature en ville :
    - o par la création d'un espace central de respiration relié par des cheminements,
      avec les parcs Dormoy et Coutu rier existants,
    - o par l'apparition d'un nouveau paysage urbain végétalisé, moins minéral, pour de nouveaux usages
- implanter de nouveaux équipements (équipements scolaires notamment)
- pérenniser le marché alimentaire (voire forain) : penser les conditions d'accueil du marché dont les contours sont en cours de définition et qui par l'arrivée de T6 et les travaux de requalification de la place Grandclément, sera à relocaliser

Un quartier ouvert et accessible

- L'amélioration de l'accessibilité du quartier, en s'appuyant sur les 2 axes forts de transports en commun proches (C3 et futur T6),
- Le réaménagement des rues du secteur pour offrir des circulations piétonnes confortables et intégrer tous les modes de circulation doux (vélos, nouvelles mobilités individuelles électriques). Ces espaces revisités donneront une dimension multifonctionnelle à l'espace public et le rendront davantage praticable.

Un quartier inscrit dans son histoire

En concevant un projet qui intègre l'identité et l'histoire des lieux comme élément marquant de la singularité du projet.
La composition urbaine s'appuiera sur la trame existante, et sur quelques éléments bâtis emblématiques du passé du quartier qui seront intégrés dans le projet urbain d'ensemble, conciliant la conservation et la compatibilité avec les futurs usages attendus.

Le projet Grandclément Gare sera porteur d'une démarche environnementale ambitieuse sur ses espaces publics, pour laquelle les collectivités ont déjà envoyé un signal fort (avec la réservation pour la création d'un parc de 3 Ha), et il s'attachera à faire appliquer ses principes au travers des projets privés.



D. CONTENU DE L'OPERATION

Outre la prise en compte des enjeux déclinés ci-avant, le projet de périmètre de la ZAC Grandclément Gare a été établi sur la base des éléments suivants :
- la maîtrise publique d'emprises foncières stratégiques telles que celles du parc
- le besoin d'encadrer l'évolution des principaux tènements mutables

Le projet de périmètre de la ZAC Grandclément Gare est ainsi délimité par :
- la rue Léon Blum au nord,
- la rue Émile Decorps à l'est,
- la route de Genas au sud
- et l'avenue du Général Leclerc à l'ouest.

La superficie de ce territoire de projet est d'environ 45 Ha.



projet de périmètre de la ZAC

1. Des équipements publics dimensionnés pour répondre aux besoins des habitants du nouveau quartier

L'opération d'aménagement Grandclément Gare comprendra la réalisation des équipements publics nécessaires à l'arrivée des nouveaux habitants et nouveaux salariés :

- Un groupe scolaire maternel et élémentaire d'environ 16 classes ;
- Une crèche municipale d'environ 40 berceaux ;

Ces équipements publics pourront être complétés par des équipements et services à destination des salariés. La programmation de ces équipements et leurs localisations seront alors concertés avec les habitants de Villeurbanne et les acteurs du projet d'aménagement.

2. Un quartier mixte pour tous, présentant une diversité de typologies travaillées en fonction de l'existant

Offrir une ville accessible à tous en développant une programmation diversifiée de logements constitue un des objectifs et points forts du projet.
Une part de ces nouveaux logements sera proposée à des prix modérés en location ou en accession abordable pour tenir compte des besoins en parcours résidentiels des familles, des jeunes actifs, des étudiants ou des personnes âgées, conformément aux grands enjeux de politique publique de l'habitat dans l'agglomération lyonnaise.
Le nombre de logements à construire est estimé à environ 1 200 logements, dont 29% de logement sociaux.
Le projet de Grandclément Gare favorisera la mixité, à la fois fonctionnelle (logements, commerces, équipements et services, bureaux), sociale, générationnelle et architecturale. Il s'agira notamment de répondre à l'évolution des usages dans la ville et aux besoins des habitants qui sont au coeur des préoccupations des maîtres d'ouvrage de ce projet.
La mixité sociale se déclinera à travers l'offre de logements : 29% de logements locatifs sociaux, 20% de logements abordables, 11 % de logements intermédiaires et 40% de logements en accession libre, et des typologies de logements variées pour répondre aux besoins identifiés, garantir une offre accessible financièrement au plus grand nombre en donnant la possibilité de poursuivre un parcours résidentiel au sein même du quartier.

3. Se déplacer et accéder au quartier Grandclément Gare : une nouvelle trame viaire et un renforcement de l'offre en transport en commun

3.1 La nécessaire restructuration de la trame viaire

Actuellement, la trame viaire (réseau de voiries) du quartier est constituée par :
- des voiries périphériques de transit délimitant les contours du secteur de projet : les rues Blum, Decorps Genas et Leclerc
- des voiries structurantes à l'échelle des déplacements dans le quartier: les rues Antoine Primat et Kruger;
- des voiries de desserte des ilots : Poizat, Ducroize, Berthelot, Guillotte, fleurs, pouponnière et De Wett.

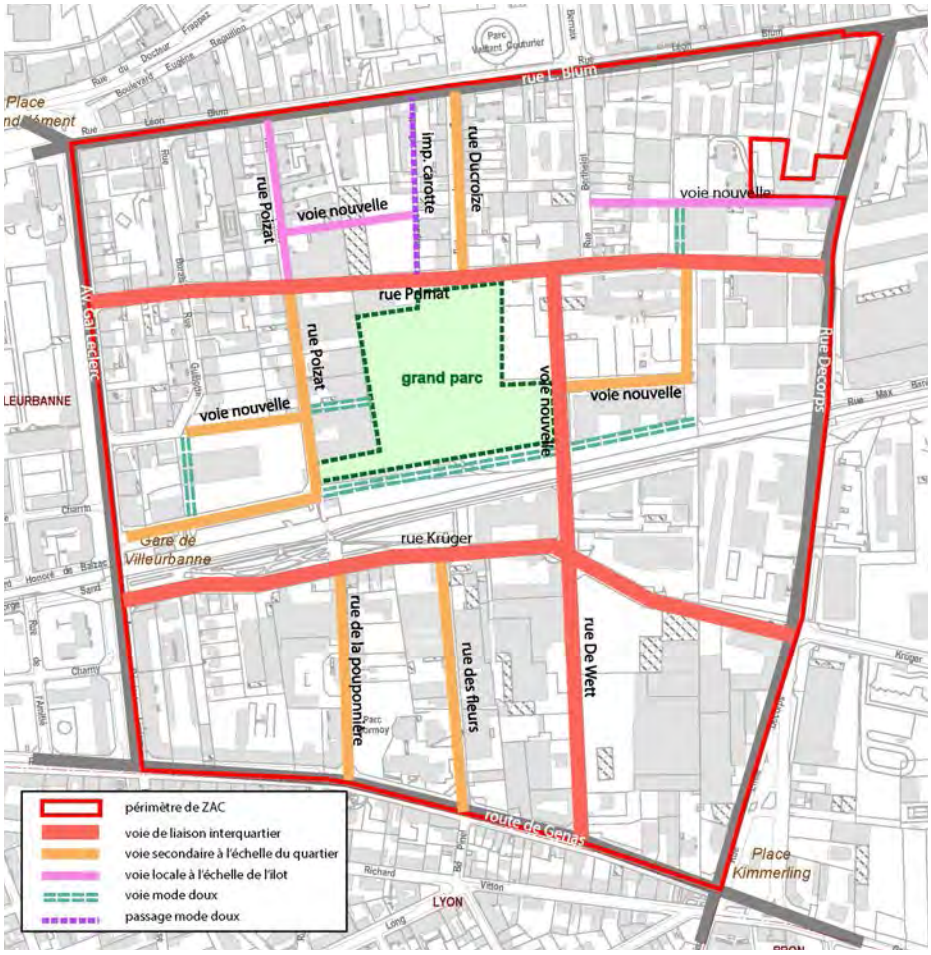
En matière de déplacements et d'accessibilité, le projet poursuit les objectifs suivants :
- Créer une voie nouvelle pour relier la partie Nord et Sud du quartier de part et d'autre de la ligne T3/Rhonexpress
- Intégrer cette voie nouvelle avec le projet de futur grand parc central
- Desservir les futurs ilots de constructions redécoupés, et notamment aux abords du parc ;
- Aménager un réseau cyclable connecté aux aménagements existants, ainsi que des liaisons piétonnes accessibles sur la nouvelle trame viaire ;

Un schéma du réseau viaire accompagne ce développement pour s'adapter aux futurs usages, avec 3 niveaux de desserte :
- Voies structurantes, inter-quartiers :
Principalement dédiée à la traversée du quartier et à sa connexion et sa communication avec son environnement ; ces voies participent à la circulation générale de la ville, voire de l'agglomération
Il est proposé que ces voies nouvelles permettent une circulation double sens des véhicules motorisés légers et lourds la plus fluide possible, l'intégration des cycles sur la chaussée, du stationnement uni ou bilatéral, des plantations, et des trottoirs confortables
Il s'agira des rues Antoine Primat, Ducroize, Krüger, de la liaison nord/sud franchissant la voie de tramway T3/ rhonexpress, des fleurs et De Wett.

- Voies de desserte, à l'échelle du quartier :
Principalement dédiées à la desserte et à la circulation à l'intérieur du quartier et à sa connexion avec le maillage principal.
Il est proposé que ces voies permettent une circulation double sens dans le quartier avec un partage de la chaussée entre les véhicules motorisés légers et les cycles du type « zone 30 », du stationnement unilatéral, et des trottoirs confortables
Il s'agira des rues Poizat au sud de la rue A. Primat, de la Pouponnière, et des rues à créer entre les rues Guilotte et Poizat, et le prolongement de la rue De Wett jusqu'à A. Primat et A. Primat.

- Voiries micro-locales, à l'échelle de l'ilot :
Elles sont destinées à la desserte des ilots du quartier et peut se connecter avec la maille secondaire ou la maille principale.

Il est proposé que ces voies permettent une circulation à sens unique dans le quartier avec un partage de la chaussée entre les véhicules motorisés légers et les cycles du type « zone 30 » ou « zone de rencontre », du stationnement unilatéral, et des trottoirs confortables



Il s'agira de la rue Poizat au nord de la rue A. Primat, et des rues à créer entre les rues Poizat Nord et l'impasse Carotte et entre les rues Berthelot et Decorps.
- Voies et passages modes doux, à l'échelle du piéton :

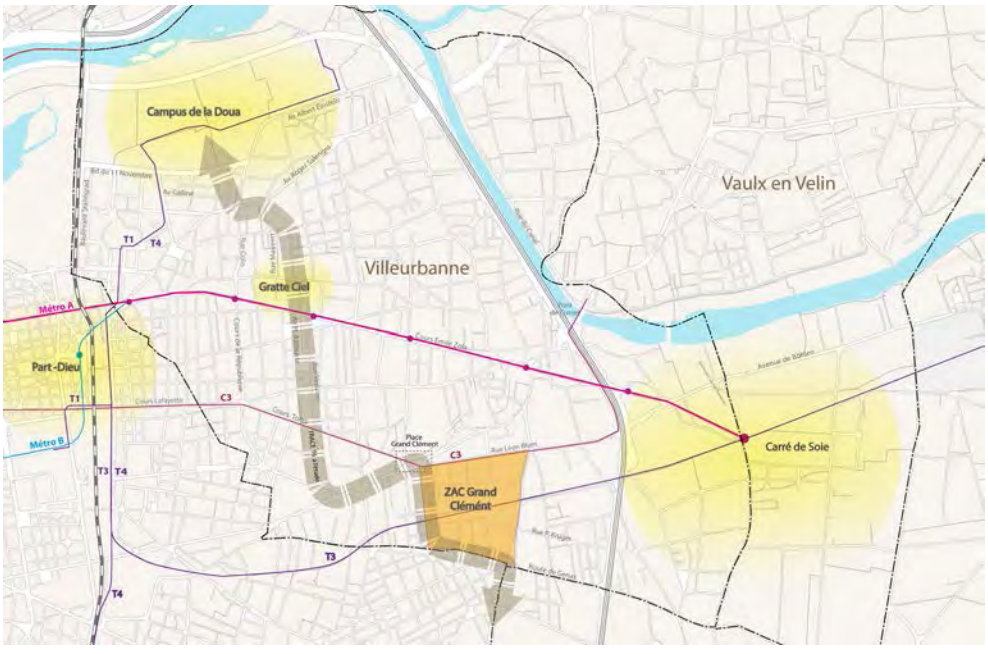
Afin de permettre aux futurs habitants, actifs, ou usagers du quartier de s'orienter facilement et par des modes de transports individuels non motorisés (vélos, marche, trottinettes et autres dispositifs liés au développement des nouvelles mobilités douces), une trame de ruelles piétonnisées vient compléter ce canevas pour des déplacements différenciés et apaisés

Cette hiérarchisation de rues et ruelles vient quadriller le quartier afin de permettre un développement des futurs ilots à construire corrélé aux futures destinations (habitat, activités économiques, équipements).

3.2 Une desserte en commun complétée

- L'arrivée de la ligne T6 de tramway, à l'horizon 2025

Le SYTRAL va connecter par la ligne T6 de tramway les hôpitaux Est au campus de la Doua et créer une station supplémentaire en fonction du tracé qui sera retenu, sur la route de Genas, sur la rue Kruger, ou sur l'axe T3/Rhônexpress. Avec la récente mise en site propre de la ligne forte C3 sur l'axe Blum, et l'offre de tramway existante T3, le quartier disposera d'un accès performant au réseau de transport en commun métropolitain



4. Un quartier développé selon des objectifs de développement durable.

Le projet d'aménagement de Grandclément Gare constitue une opportunité pour la commune de Villeurbanne de se régénérer sobrement son territoire en préparant la ville de demain. D'une manière générale, une attention forte sera donnée aux enjeux de développement durable sur tous les volets du projet urbain (qualité des sols, approvisionnement et consommations en eau et en énergie, mobilités actives, bâtiments performants, etc.).

- Un environnement et des ressources à préserver

Un quartier durable est conçu et construit dans le but de préserver l'environnement. Le nouveau quartier de Grandclément Gare poursuivra l'objectif de proposer des logements respectueux des dernières normes environnementales et cherchera à explorer des solutions innovantes en matière de développement durable, d'économies d'énergie, de gestion des ressources en eau et plus largement des ressources naturelles au profit des énergies renouvelables.

La création d'un parc de plus de 3 hectares au cœur du quartier permettra la reconstitution d'une trame verte en lien avec d'autres espaces verts du secteur (parc Dormoy et square P. Vaillant Couturier).

- Une plus grande mixité en faveur d'une nouvelle urbanité

Dans un quartier durable, la mixité se décline à tous les niveaux : mixité des fonctions entre habitat, entreprises et commerces, mixité des formes d'habiter, collectifs et individuels et mixité sociale avec un objectif de 29% de logements sociaux.

- Une plus grande qualité d'usage

La nouvelle génération d'espaces urbains produits dans le cadre des quartiers durables met l'accent sur la qualité de vie en ville. En plus des logements, des commerces et des bureaux, il accueille de nombreux équipements publics au service des habitants. L'environnement paysager y est particulièrement soigné maintenant des surfaces d'espaces verts à disposition des habitations collectives. Enfin, la priorité est donnée aux modes de circulation douce et aux transports en commun.

E. PROGRAMME PREVISIONNEL DES CONSTRUCTIONS DE LA ZAC

1. Le programme prévisionnel des constructions

L' offre immobilière mixte entre logement et activité économique est évaluée à 160 000 m² environ à répartir comme suit :

- 77 000 m² de logements,
- 23 000 m² d'activités économiques productives,
- 50 000 m² d'activités tertiaires,
- 2 000 m² de commerces.

Un grand parc de plus de 3 hectares viendra marquer le cœur de quartier, comme véritable espace public de centralité et de respiration.

2. Le programme prévisionnel des équipements publics

Le projet urbain s'appuiera par ailleurs sur une programmation d'équipements publics et une nouvelle trame d'espaces publics destinés à accompagner l'opération et à répondre aux besoins des futurs usagers du site.
Les équipements publics de superstructure prévus dans le cadre du projet sont :
- Un groupe scolaire maternel et élémentaire d'environ 16 classes ;
- Une crèche municipale ;

Ces équipements publics pourront être complétés par des équipements et services à destination des salariés.

Par ailleurs, le projet s'appuiera sur la création d'une nouvelle trame d'espaces publics :
- La réalisation de l'ensemble des voiries et cheminements primaires : axe De Wett prolongé jusqu'à la rue Primat constituant une connexion Nord-Sud, interne au quartier,
- La réalisation d'un futur parc central d'environ 3 Ha, qui participera de la qualité du futur quartier et fera le lien entre les différents espaces de respiration du secteur
- La réalisation de voies secondaires ainsi que les espaces publics de proximité nécessaires à la desserte des ilots constructibles et garantissant une qualité d'usage et de vie au quotidien, incluant également des circulations dédiées aux modes doux

La thématique de la nature en ville et de son intégration est une des réponses qui permettra de faire face aux différents enjeux d'avenir : réchauffement climatique, mais aussi ceux du bien-être et de la santé en ville, etc.
Le développement d'une trame verte sera une réponse concrete à ses problématiques et participera à la structuration du futur quartier et à son bien-vivre par :

- La plantation des rues et ruelles détaillées précédemment,
- L'aménagement de mails plantés sur les rues Ducroize et Fleur,
- Une promenade linéaire de part et d'autre de l'axe du tramway T3/Rhône express,
- Et un grand parc central d'une surface de 3,1 ha environ

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT GARE

PROJET DE DOSSIER DE CREATION DE ZAC

AU TITRE DE L'ARTICLE R311-2 DU CODE DE L'URBANISME

2. **Plan de situation**

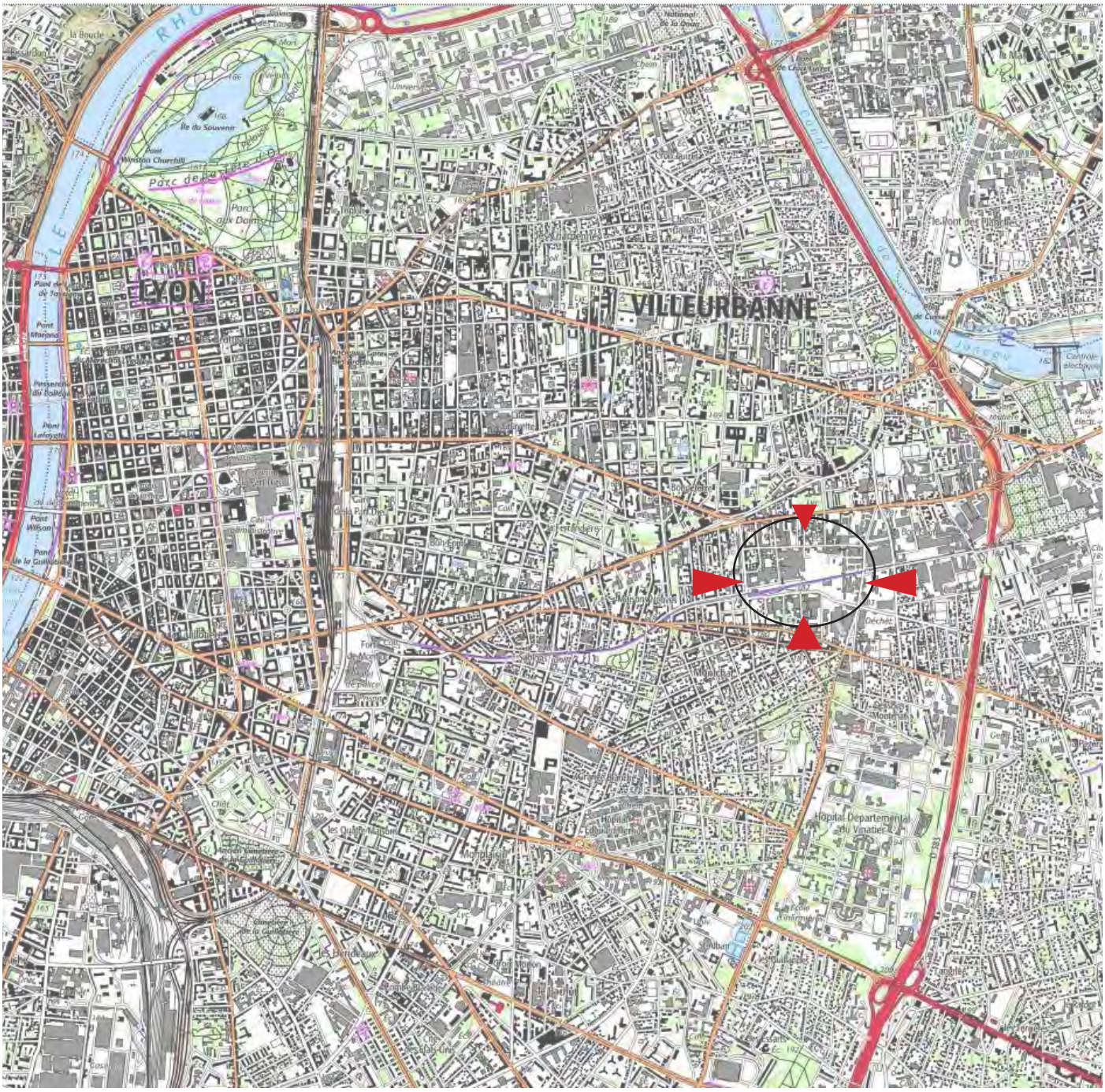
DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

GRANDLYON
la métropole

PLAN DE SITUATION DU PROJET

source : IGN



COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT

DUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT GARE

PROJET DE DOSSIER DE CREATION DE ZAC

AU TITRE DE L'ARTICLE R311-2 DU CODE DE L'URBANISME

3. **Projet de périmètre de la ZAC**

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

GRANDLYON
la métropole

commune de Villeurbanne

GRANDCLEMENT GARE

projet de périmètre de la ZAC

DUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT GARE

PROJET DE DOSSIER DE CREATION DE ZAC

AU TITRE DE L'ARTICLE R311-2 DU CODE DE L'URBANISME

4. **Etude d'impact**

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

VOIR DOSSIER D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
- cliquez ici pour atteindre la page -

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT GARE

PROJET DE DOSSIER DE CREATION DE ZAC

AU TITRE DE L'ARTICLE R311-2 DU CODE DE L'URBANISME

5. **Etude ENR**

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

Étude de faisabilité réglementaire Énergies Renouvelables et de Récupération

Projet d'aménagement du secteur Grandclément sur la commune de Villeurbanne

Phase opportunité

Délégation au Développement Urbain et au Cadre de Vie

Direction de la Maitrise d'Ouvrage Urbaine

la métropole GRANDLYON

www.grandlyon.com

Etude réalisée par :

Sommaire

PARTIE 1- ÉTAT DES LIEUX 4

1 INTRODUCTION 4

1.1 Objet de l'étude 4

1.2 Contexte de l'opération 7

2 MÉTHODOLOGIE 15

2.1 Méthodologie générale de l'étude 15

2.2 Méthodologie par étape 16

3 ÉTAT DES LIEUX 17

3.1 Contexte climatique 17

3.2 Contexte hydrogéologique 21

3.3 Réseaux de distribution énergétique existants 22

3.4 Contexte bâti élargi 24

PARTIE 2 - OPPORTUNITÉ 25

4 BESOINS EN ÉNERGIE 25

4.1 Hypothèses et notions 25

4.2 Estimation des besoins en énergie de la zone 27

5 POTENTIELS DE DÉVELOPPEMENT DES ENR&R 32

5.1 Filière solaire 32

5.2 Filière géothermie et hydrothermie 36

5.3 Filière aérothermie 40

5.4 Filière valorisation des eaux usées 41

5.5 Filière biomasse 44

5.6 Filière biogaz - combustible renouvelable local 47

5.7 Raccordement à un réseau de chaleur urbain 50

5.8 Autres ressources fatales 52

5.9 Filière éolien 54

5.10 Filière hydraulique 55

5.11 Synthèse des potentiels de développement pour l'aménagement 57

6 STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 59

6.1 Définition des scénarii proposés à l'étude 59

6.2 Stratégie phase opportunité 61

6.3 Bilan énergétique scénario de référence 62

ANNEXES 63

1 GLOSSAIRE 63

2 RATIOS SURFACIQUES POUR L'ÉVALUATION DES BESOINS ÉNERGÉTIQUES DES CONSTRUCTIONS NEUVES 64

3 COEFFICIENTS DE CONVERSION ÉNERGIE FINALE – ÉNERGIE PRIMAIRE 66

4 FORMULES DE CALCULS ÉCONOMIQUES 67

5 FACTEUR D'ÉMISSIONS DE POLLUANTS 68

5.1 Facteurs d'émissions de gaz à effet de serre 68

5.2 Facteurs d'émissions de polluants locaux 68

5.3 Facteurs d'émissions de déchets radioactifs 68

PARTIE 1- ÉTAT DES LIEUX

1 Introduction

1.1 Objet de l'étude

Une étude sur les énergies renouvelables dans les nouveaux aménagements consiste à éclairer les différents acteurs sur l'opportunité de mobiliser des sources énergétiques renouvelables présentes sur le site ou à sa proximité, et à mettre en lumière les possibilités de mutualisation des moyens de production énergétiques. Une réflexion globale sur la capacité d'extension ou de création de réseaux de chaleur sera notamment menée, l'objectif premier étant la réduction de l'utilisation des énergies traditionnelles et fossiles.

1.1.1 Aspects réglementaires

La Loi « Grenelle 1 » du 3 Août 2009, modifiant l'article l128-4 du Code de l'Urbanisme, précise :

« Toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L. 300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération. »

1.1.2 Aspects environnementaux

La prise de conscience globale de l'impact des consommations énergétiques sur le climat et sur l'environnement invite à un changement de regard sur l'énergie, afin de mieux consommer au lieu de consommer plus.

Le principal poste de consommation d'énergie finale sur la Métropole de Lyon étant le bâtiment (49% de l'énergie consommée chaque année[1], pour 44% en moyenne au niveau français), la collectivité et l'aménageur disposent de leviers importants pour développer les énergies renouvelables au cœur de l'aménagement.

La présente étude porte à la fois sur les énergies renouvelables et les énergies de récupération (EnR&R).

1.1.3 Définitions

1.1.3.1 Énergies renouvelables

L'article 29 de la loi de programme n°2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique précise :

[1] Diagnostic du Schéma directeur des énergies de la Métropole de Lyon, données 2013.

« Les **sources d'énergies renouvelables** sont les énergies éolienne, solaire, géothermique, aérothermique, hydrothermique, marine et hydraulique, ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz. La biomasse est la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers. »

1.1.3.2 Énergies de récupération

Une **énergie de récupération** est issue de la fraction non biodégradable des déchets ménagers ou assimilés, des déchets des collectivités, des déchets industriels, des résidus de papeterie et de raffinerie, les gaz de récupération (mines, cokerie, haut-fourneau, aciérie et gaz fatals) et la récupération de chaleur sur eaux usées ou de chaleur fatale à l'exclusion de la chaleur produite par une installation de cogénération pour la part issue d'énergie fossile.

1.1.3.3 Liste des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R)

Les EnR&R ont la capacité de satisfaire tout ou partie des besoins énergétiques. Différents usages peuvent être satisfaits à partir de chacune d'entre elles. Le tableau suivant, issu du guide CETE de l'Ouest/CETE Méditerranée/CERTU/DREAL Rhône-Alpes, donne un aperçu des utilisations et échelles des installations EnR&R.

Énergie	Utilisation	Système	Échelle de mise en place
Solaire thermique	Chaleur	Panneaux indépendants	Bâtiment
		Ensemble de panneaux avec réseau de chaleur	Quartier/Ville
Solaire photovoltaïque	Électricité	Panneaux indépendants	Bâtiment/stationnements
		Ferme solaire	Quartier/Ville
Éolien	Électricité	Petit éolien	Bâtiment/Quartier
		Grand éolien	Ville
Géothermie	Chaleur/ Froid	Superficielle	Bâtiment
		Sur sondes	Bâtiment/Quartier
		Profonde (avec réseau de chaleur/froid)	Ville
Aérothermie	Chaleur/ Froid	PAC	Bâtiment
Hydrothermie	Chaleur/ Froid	Réseau de chaleur/froid et PAC	Quartier/Ville
Marine	Électricité	Hydroliennes, unités marémotrice, houlomotrice	Ville
Hydraulique	Électricité	Petit hydraulique	Quartier/Ville
		Grand hydraulique	Ville
Biomasse	Chaleur/ Électricité	Chaudières biomasse, individuelle et collective	Bâtiment/ Quartier/Ville
Biogaz, gaz de décharge, gaz de récupération	Chaleur/ Électricité	Injection réseau de distribution de gaz	Ville
		Combustion sur lieu de production	Bâtiment
		Chaudière gaz collective et réseau de chaleur	Quartier/Ville
Chaleur fatale	Chaleur/ Électricité	Turbine électrique ou chaleur distribuée par un réseau	Quartier/Ville
Chaleur des eaux usées	Chaleur	Échangeur et PAC	Bâtiment
		Échangeur, réseau de chaleur basse température et PAC	Quartier
Chaleur des bâtiments	Chaleur	Réseau de chaleur basse température et PAC	Quartier/Ville

Tableau 1 : liste des EnR&R et utilisations associées

1.2 Contexte de l'opération

1.2.1 Périmètre de l'étude

Le projet d'aménagement Grandclément consiste à créer un nouveau quartier mixte sur la commune de Villeurbanne avec pour principal objectif de renouveler l'urbanisme à dominante industrielle.



Le projet d'aménagement est situé sur la commune de Villeurbanne. Il s'étend sur environ 45 ha dans la partie sud-est de la commune.

Le périmètre du projet se situe entre la place Grandclément et l'avenue Général Leclerc à l'Ouest, la rue Léon Blum au Nord, le boulevard Laurent Bonnevay à l'Est, la route de Genas au Sud, ainsi qu'une zone comprise entre la rue Frédéric Faÿs, la rue de l'Égalité et la rue du Souvenir, assurant l'interface avec le quartier Cusset.

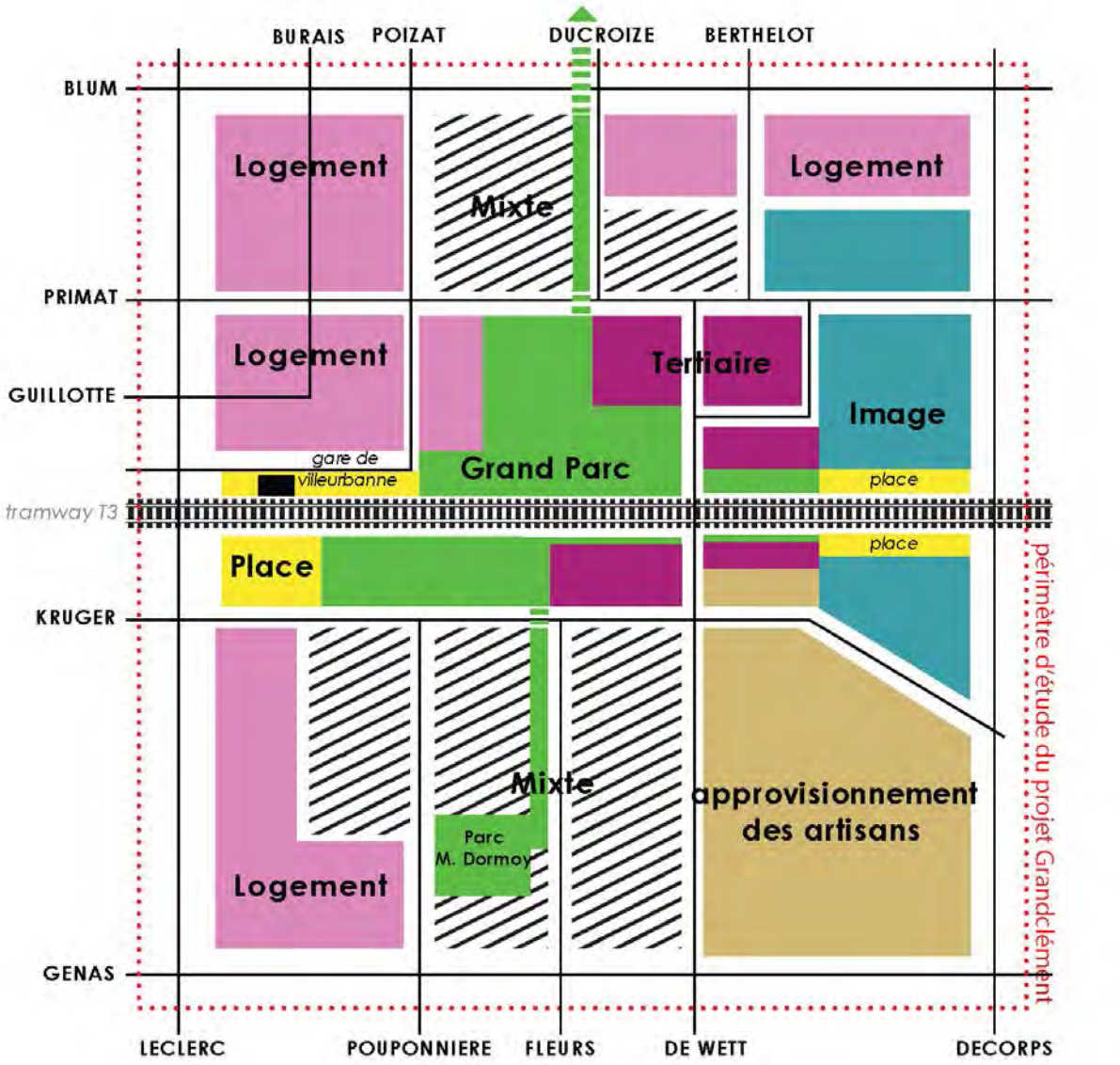
Le secteur Grandclément présente une forte spécialisation industrielle qui se traduit par un tissu fragmenté où cohabitent bâtiments et friches industrielles, et dans une moindre mesure maisons de ville et petits immeubles. Il accueille notamment le pôle Pixel dédié à l'image et à l'audiovisuel au rayonnement national, ainsi qu'une diversité d'entreprises à vocation artisanale, bâtiment et travaux publics, ou énergie. Ce territoire en mutation présente également une forte pression immobilière en lien avec la qualité de sa desserte et sa proximité avec les pôles de développement

métropolitains majeurs que constituent la gare Part Dieu, et le Carré de Soie qui consiste à réaménager l'entrée Est de l'agglomération.



La démarche proposée par l'agence ANMA vise la création d'un parc central connecté par une liaison douce, aux parcs Dormoy et Couturier et conservation des spécificités du tissu industriel qu'il soit résidentiel ou dédié à l'activité. L'objectif est de maintenir la mixité entre activités économiques et habitat sur le quartier, et d'accueillir de nouvelles entreprises et de nouveaux logements diversifiés, à l'image de l'organisation actuelle.

Le plan guide proposé développe ainsi une trame verte au sein du tissu urbain recomposé. Cette trame s'appuie en premier lieu sur un parc central puis sur des extensions de ce dernier par l'intermédiaire de promenades végétalisées. La densification de la trame verte à l'échelle de la ZAC Grandclément repose ensuite sur la végétalisation des espaces privatifs des futurs lots. A l'appui du bâti préservé inscrit au PLUH, la mémoire des lieux sera perpétrée au travers de la conservation des bâtiments qui présentent une valeur patrimoniale si les études de structure et d'opportunité confirment la possibilité de leur réhabilitation.



1.2.2 Enjeu et cadre en matière d'Énergie-Climat

1.2.2.1 Échelle européenne : Paquet Climat Énergie

Trois grands objectifs à l'horizon 2030 :

- Réduire les émissions de GES de 40% par rapport aux niveaux de 1990
- Porter à 27% la part d'ENR&R dans la consommation d'énergie finale de l'UE
- Améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 27%

1.2.2.2 Échelle nationale pour 2030 (loi de transition énergétique)

- Réduire les émissions de GES de 40% par rapport à 1990
- Porter à 32% la part d'EnR&R dans la consommation énergétique finale
- Réduire de 30% les consommations d'énergie finale par rapport à 2012

- Diversifier la production d'électricité et baisser la part du nucléaire à 50%

1.2.2.3 Échelle régionale

Conseil Régional de Rhône-Alpes :

(En attente de la réactualisation de la région Auvergne-Rhône-Alpes)

- Division par 5 (« **facteur 5 »**) des émissions de GES d'ici à 2050 (par rapport à 1990) ;
- Réduction de 40% des émissions de GES d'ici à 2020 (par rapport à 1990).

Les plans et programmes suivants permettent de fixer le cadre stratégique pour atteindre ces objectifs.

SRCAE

Chaque région doit définir sa contribution aux objectifs nationaux en fonction de ses spécificités, à travers un Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE). Approuvé le 24 avril 2014 pour la région Rhône-Alpes, il décline les **objectifs par secteur d'activité et décrit les moyens à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.**
L'ambition régionale pour 2020 affichée dans le SRCAE est d'atteindre un objectif de production d'énergies renouvelables équivalente à 29,6% de la consommation d'énergie finale. Pour parvenir à cette cible en 2020, les objectifs sont de 1 200 MW pour l'éolien, 2 400 MW pour le photovoltaïque, et une augmentation du productible de 0,6 TWh pour l'hydroélectricité.

S3RENR

L'article L321-7 du code de l'énergie prévoit que RTE élabore un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR) afin de lancer les développements de réseau nécessaires à l'atteinte des objectifs du SRCAE et de mutualiser les coûts de développement de réseau entre les différents producteurs.

En considérant l'état initial des productions déjà en service et en file d'attente, le volume supplémentaire d'EnR à accueillir dans le S3REnR est de 3204 MW. Ce volume intègre le segment des EnR de puissance inférieure ou égale à 100 kVA, qui représente 705 MW. Le schéma retenu est le suivant : quote-part de 9,51 k€/MW pour une capacité accueillie de 3 274 MW.

SRADDET

Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), qui est en cours d'élaboration au niveau régional, intègrera l'actuel SRCAE.

Conformément aux dispositions de l'article L.4251-3 du CGCT, les SCoT, PLUi, PLU, cartes communales, PDU, PCAET et chartes des PNR devront prendre en compte les objectifs du SRADDET et être compatibles avec les règles générales de ce schéma.

1.2.2.4 Échelle métropolitaine

PCAET

En 2007, le Grand Lyon s'est engagé dans le cadre de son **Plan Climat Énergie Territorial**, à réduire d'ici 2020 de 20% les rejets de CO_2 (75% pour 2050), de 20% les consommations énergétiques et à consommer 20% d'énergies renouvelables. Des scénarii d'agglomération ont été définis afin d'aboutir à un plan d'actions partenarial, approuvé par le Conseil Communautaire en février 2012.

Cinq actions concernent tout particulièrement le développement des EnR&R sur le territoire :

	Objectifs	Actions
Développer les réseaux de chaleur et la biomasse	Développer les réseaux de chaleur publics sur le territoire du Grand Lyon et augmenter fortement la part d'énergies renouvelables dans leur bouquet énergétique en s'appuyant principalement sur la biomasse et les énergies fatales. Atteindre 160 MW de puissance de chaufferies bois sur réseau en 2020, et 90 en 2015.	Extension des réseaux, augmentation du nombre de logements raccordés (objectif d'environ 50 000 équivalent logements).
Contribuer à structurer la filière bois régionale	S'appuyer largement sur la biomasse pour augmenter la part d'énergies renouvelables dans le bouquet énergétique sur le territoire du Grand Lyon nécessite de structurer, à l'échelle régionale, la filière d'approvisionnement en bois.	Structurer la filière bois, sécuriser et faciliter la logistique liée au transport et à la mise en place de plateformes de stockage et d'approvisionnement avec intégration *à* proximité/dans le Grand Lyon (lien avec le PLU).
Structurer et développer les énergies renouvelables	Multiplier par 4 à 5 les puissances en énergies renouvelables pour atteindre 20% d'énergie renouvelable en 2020, en complément du développement déjà fait par les réseaux de chaleur au bois.	Inciter à l'émergence de nouveaux projets d'EnR, notamment en participant à des structures publiques-privées d'investissement dans les énergies renouvelables. Mettre en œuvre un plan de développement des énergies renouvelables multi-volet : communication, information (cadastre solaire…), formation, suivi des installations, intégration d'outil de prescription des énergies renouvelables dans les ZAC. Projet d'investissement citoyen participatif sur le territoire
Développer les réseaux intelligents (smartgrids)	Être facilitateur pour aider au déploiement de démonstrateurs de taille significative de réseaux d'énergie intelligents : optimisation des productions d'énergies (en particulier les EnR fonctionnant en intermittence) en les associant à des consommations pilotables et/ou à des stockages d'énergie à proximité géographique pour	Participation à la collaboration entre le NEDO et le Grand Lyon sur le développement de smartgrids sur le site d'expérimentation Lyon Confluence Mise en place du smart metering (compteur intelligent) Projet SmartLyon (système d'informations permettant de mutualiser les données

	réduire les pertes. Ils doivent également permettre d'optimiser les réseaux existants, en réduisant au mieux les redondances, ou les surdimensionnements grâce à une connaissance fine et en temps réel des transits d'énergie et des caractéristiques des consommateurs, et de leur capacité à s'effacer ou de produire à certains moments	énergétiques du patrimoine bâti) : – Rendre plus visible pour les habitants la consommation d'énergie et leur permettre d'agir sur leur bilan énergétique Partenariat dans le développement de smartgrids : mise à disposition du Grand Lyon des travaux réalisés au sein de plusieurs démonstrateurs smartgrids auxquels ERDF est associé Développement du Smart Grid Greenlys : projet de démonstrateur à échelle réelle de réseaux et système électriques intelligents afin d'avoir une vision globale du système électrique (intégration massive de production d'énergie renouvelable décentralisée, compteur communicant Linky, réseaux de distribution, nouvelles offres expérimentales de maîtrise de l'énergie, solutions de gestion de l'énergie chez les clients, véhicule électrique et stockage de l'énergie)
Valoriser la chaleur fatale industrielle	Fourniture de chaleur par les industries de la vallée de la chimie et développement les énergies renouvelables dans le cadre de leurs process ou de projets de R&D. En ce qui concerne la chaleur, elle peut provenir de rejets basse température des process industriels aujourd'hui non utilisés, d'export de chaleur issue des installations de combustion qui aujourd'hui sont en sous-capacité. Les énergies renouvelables feront l'objet d'investigations, notamment en matière de valorisation de procédés permettant de méthaniser la biomasse.	Soutien et participation à la réflexion sur la récupération de la chaleur fatale sur la Vallée de la Chimie Réflexion sur la récupération des énergies fatales dans la Vallée de la Chimie (étude sur la quantité de chaleur récupérable, Labellisation du projet Indeed : développer de nouveaux procédés pour remplacer les énergies fossiles par des énergies renouvelables, réduire la quantité d'énergie et de matière première par unité produite en concevant de nouveaux produits à partir de matières premières renouvelables, réutiliser les déchets et prévoir dès l'origine la recyclabilité des produits) Conception, réalisation et exploitation d'une unité de méthanisation à partir de déchets industriels

Tableau 2 : 5 actions du PCAET en lien direct avec la problématique énergétique des aménagements

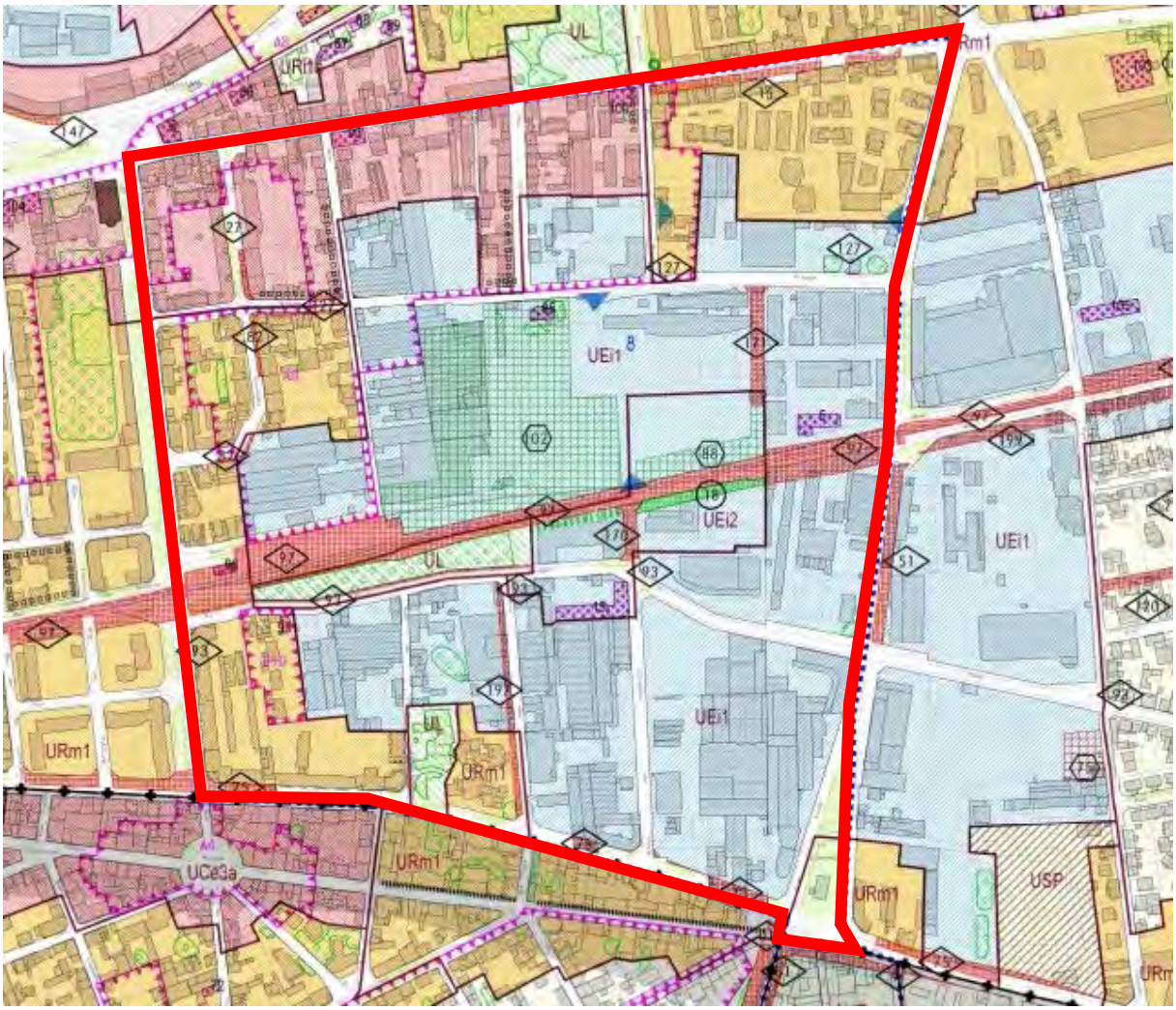
Schéma Directeur des Énergies (SDE):

Depuis janvier 2015, la Métropole de Lyon élabore un Schéma directeur des énergies pour approfondir la dimension énergie du PCET du Grand Lyon. Le SDE a vocation à donner des orientations pour territorialiser la transition énergétique en phase avec les réalités et les spécificités du territoire métropolitain lyonnais. Il s'agit également d'intégrer l'énergie dans la définition des objectifs de politiques publiques, comme la gestion de l'eau, des déchets ou la planification urbaine, et dans la conception des projets qui en découlent. Cette démarche de planification énergétique aboutira fin 2018 au vote de la stratégie énergétique métropolitaine à l'horizon 2030.

1.2.3 Articulation avec d'autres plans

Le **Plan Local d'Urbanisme (PLU)** est un outil juridique qui réglemente le droit des sols sur le territoire du Grand Lyon à partir des grands objectifs de développement économique d'habitat, et d'environnement. Le futur PLU du Grand Lyon intègre pour la première fois la politique de l'habitat (PLH) et devient le PLU-H.

Le conseil de la Métropole a approuvé la révision du **PLU-H** le 13 mai 2019. Le PLU-H est depuis le 18 juin 2019 opposable, et sert donc de document de référence pour la délivrance des autorisations liées au droit des sols comme les permis de construire.



Le secteur rassemble principalement des zones classées UEi ainsi que des zones URm et UCe.

Le **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)** du Grand Lyon contient plusieurs mesures impactant le développement des énergies renouvelables, dont les suivantes :

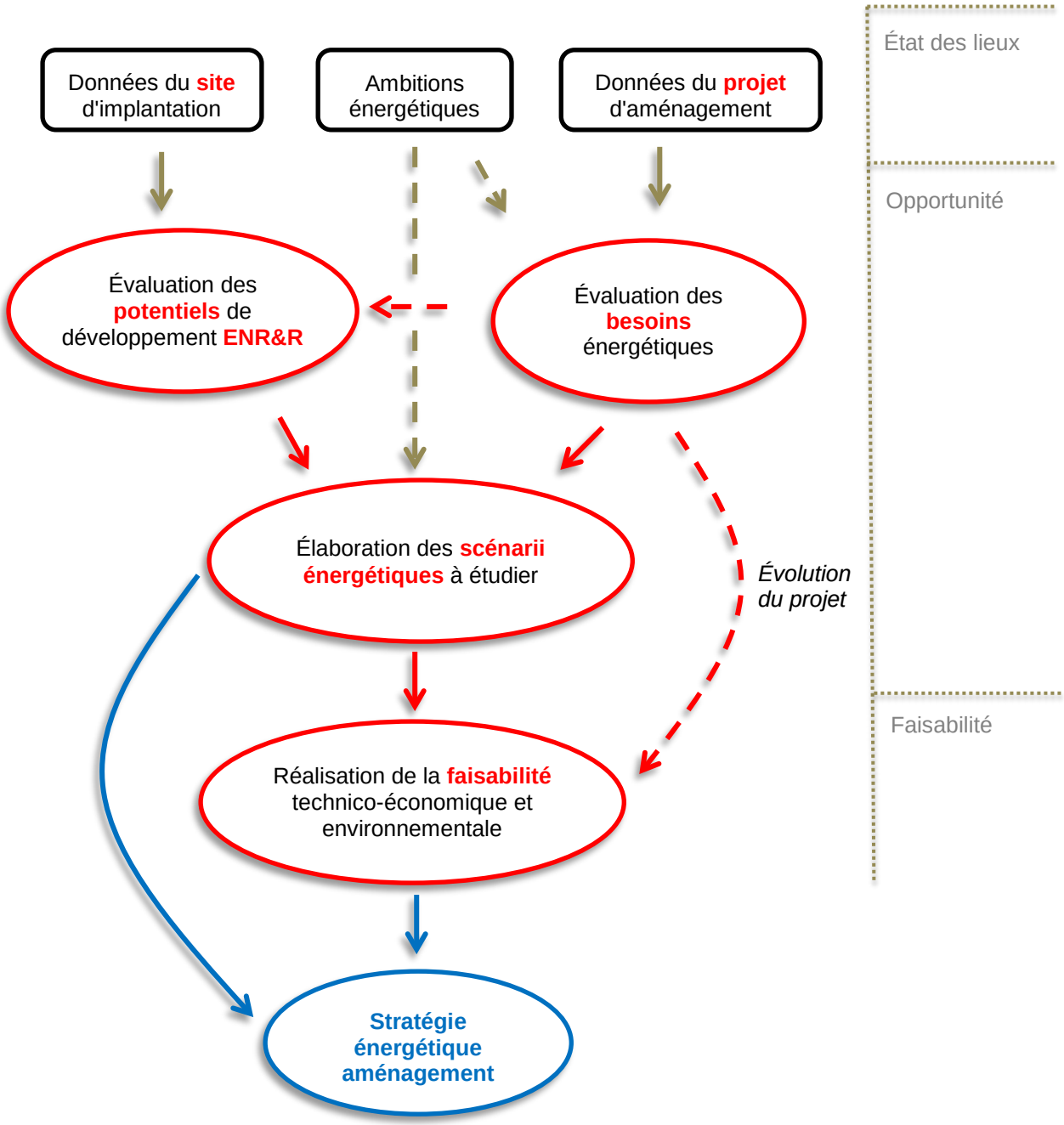
Mesure 5	Mesure 6	Mesure 11
Conditionne l'obtention d'aides pour les nouvelles chaudières bois en zone PPA à une performance forte du traitement des fumées sur les poussières (PM10 et PM2,5) : 30 mg/Nm^3, puis 20 mg/Nm3 de particules 11% d'O_2.	Limite le développement des chaufferies collectives au bois dans les communes du territoire PPA qui sont situées en zone sensible à la qualité de l'air (c'est le cas de la Ville de Lyon) aux chaudières dont les niveaux de performance à l'émission (NO_x, PM10, PM 2,5) sont alignés sur les niveaux d'émission les plus faibles pouvant être techniquement atteints ou aux projets présentant un bilan positif en termes de réduction d'émissions de particules.	Interdit l'installation d'appareil de chauffage au bois non performant (dont la performance n'atteint pas l'équivalence flamme verte 5*) sur la zone PPA.

Tableau 3 : 3 mesures du PPA en lien direct avec la problématique énergétique des aménagements

2 Méthodologie

2.1 Méthodologie générale de l'étude

À partir des données d'entrée liées au site (climat, sous-sol, risques industriels…) et au projet d'aménagement (surfaces construites, phasage, destination des bâtiments, réhabilitations…), une succession d'étapes d'analyses et d'évaluations va permettre de dégager des solutions énergétiques pertinentes pour ce projet et de fournir des éléments d'ordre économique et environnemental alimentant la stratégie énergétique de l'aménagement.



2.2 Méthodologie par étape

2.2.1 État des lieux

Il s'agit à ce stade de collecter les informations nécessaires à la réalisation de l'étude et de les analyser.

2.2.2 Évaluation des besoins en énergie et en puissance

À partir des données disponibles, les besoins énergétiques des bâtiments sont définis.

Une étude à l'échelle urbaine ne permet pas d'évaluer de manière fine les besoins.

Au stade du dossier de création de ZAC / études amont d'aménagement, l'évaluation donne des ordres de grandeurs permettant de définir les scénarii intéressants à étudier.

Les postes de consommations sont définis dans le tableau suivant.

chauffage	chauffage des bâtiments
ECS	eau chaude sanitaire
rafraîchissement	rafraîchissement des bâtiments
éclairage	éclairage des bâtiments
auxiliaires	auxiliaires de distribution hydrauliques et aérauliques des installations techniques des bâtiments
électricité spécifique	bureautique, électroménager, process mécanique
chaud process	chaleur nécessaire pour un process spécifique (chauffage de bassin de piscine, blanchisserie)
froid process	froid nécessaire pour un process spécifique (chambres froides cuisine centrale, patinoire)

Figure 1 : définition des postes de consommations énergétiques

Les 5 premiers postes sont les postes définis par la réglementation thermique.

Les bâtiments sont répartis dans les catégories d'usages suivantes :

Résidentiel	**Résidentiel collectif**	immeubles d'habitations collectives
Tertiaire	**Bureaux**	bureaux
	Commerces	commerces
Industrie	**Industrie**	artisanat, industrie, logistique

Figure 2 : liste des catégories d'usage de bâtiment, conforme au découpage du SDE

Les besoins énergétiques pour les constructions neuves faisant l'objet de la programmation d'aménagement, sont calculés à partir de ratios surfaciques.

Pour l'existant, les besoins sont estimés à partir des ratios suivants, à noter que les bâtiments existants ne peuvent être aisément alimentés par une production

énergétique mutualisée ainsi les besoins correspondants sont évalués de manière différenciés afin de ne pas les prendre en compte dans les scénarii mutualisés.

Les ratios surfaciques utilisés dans le cadre de l'étude sont synthétisé ci-après :

	chauffage		ECS	rafraîchissement		éclairage	auxiliaires	électricité spécifique
Activité	kWh_{eu}/m^2	W/m^2	kWh_{eu}/m^2	kWh_{eu}/m^2	W/m^2	kWh_{eu}/m^2	kWh_{eu}/m^2	kWh_{eu}/m^2
Construction neuve								
Résidentiel collectif	22	24	23	0	0	3	3	25
Bureaux	16	24	2	14	48	8	7	10
Industrie / Activité	16	24	2	10	48	8	3	5
Commerces	14	19	2	10	48	12	3	2
Bâtiments existants								
Résidentiel collectif	35	28	28	0	0	3	2	25
Bureaux	22	28	2	22	51	12	4	10
Industrie / Activité	18	30	2	15	52	10	2	5
Commerces	15	20	2	12	50	12	3	2

Malgré la présence d'un tissu industriel au sein du secteur d'étude et à proximité immédiate, aucun process énergétique significatif n'a été identifié.

2.2.3 Étude des potentiels de développement des EnR&R

Cette étape correspond à un travail de collecte et de synthèse de données liées aux énergies renouvelables au niveau local ou régional : données climatologiques, hydrologiques et géologiques, filières bois locales, etc.

Par ailleurs, les ressources renouvelables seront examinées à la lumière des orientations du Schéma Climat Air Énergie Rhône-Alpes, du Plan Climat Air Énergie Territorial et du Schéma directeur des énergies de la Métropole de Lyon.

2.2.4 Proposition des scénarii à étudier

À partir des résultats des deux étapes précédentes, des scénarii de solutions énergétiques sont élaborés et proposés à l'étude.

3 État des lieux

Les éléments de contexte suivants permettent de faire un état des lieux de la zone afin, dans un second temps, d'analyser la desserte énergétique du site et les potentialités d'utilisation des énergies renouvelables.

3.1 Contexte climatique

Climat de l'agglomération lyonnaise : tempéré avec une tendance continentale affirmée. Influence méditerranéenne du fait de la présence du sillon rhodanien.

3.1.1 Précipitations

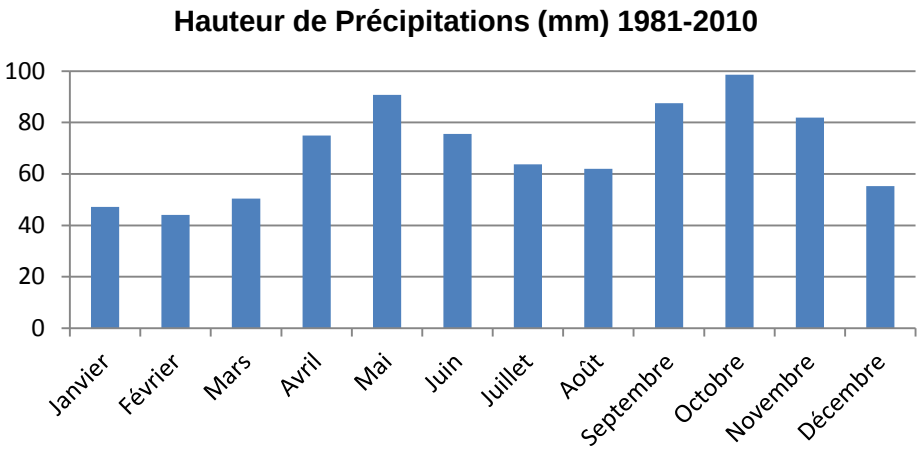


Figure 3 : Normales des précipitations 1981-2010 (station Météo France Lyon Bron)

Sur la période s'étalant de 1981 à 2010 :

- Moyenne annuelle de précipitations pluviométriques : 831,9 mm
- Nombre moyen de jours avec précipitations pluviométriques : 104,1 j
- Moyenne mensuelle de précipitations pluviométriques : 69 mm
- 2 pics de précipitations : un au mois de mai-juin, un autre au mois de septembre-octobre.

3.1.2 Vents

Les vents dominants viennent du Nord ou du Sud avec des vitesses relativement faibles.

- 43 % des vents sont compris entre 4 et 15 km/h ;
- Moins de 5 % des vents sont supérieurs à 30 km/h.

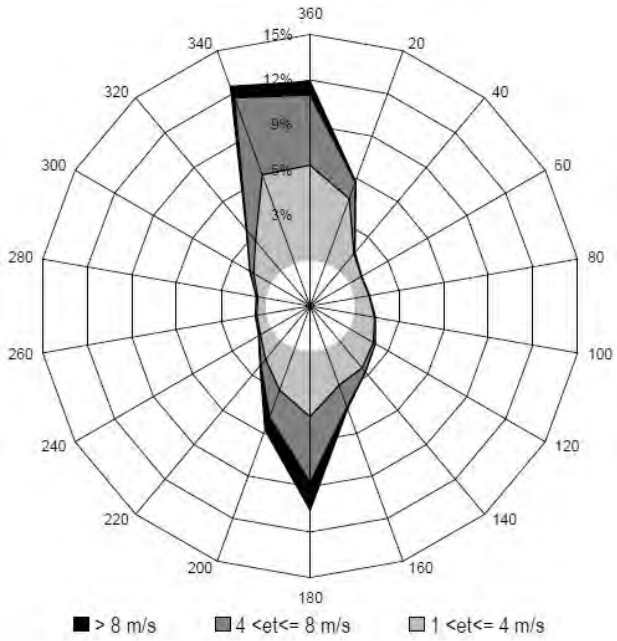


Figure 4 : Rose des vents entre 1991 et 2004 (station Météo France Lyon Bron)
(Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %)

3.1.3 Températures

La température extérieure de base (pour le dimensionnement des installations de chauffage) est égale à -10°C sur la Métropole de Lyon.

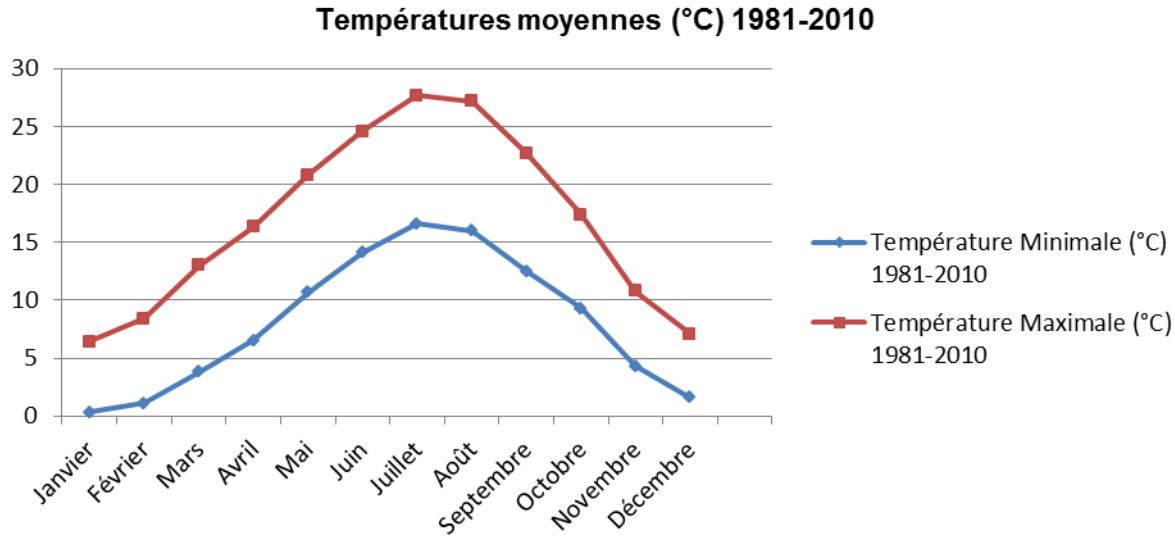


Figure 5 : normales des températures minimales et maximales mensuelles (station Météo France Lyon Bron)

Sur la période s'étalant de 1981 à 2010 :

- Température moyenne minimale 8,1 °C
- Température moyenne maximale 16,9°C
- DJU_{18} moyens annuels : 2379 °C

3.1.4 Ensoleillement

Le site bénéficie d'un bon ensoleillement, avec une durée moyenne d'insolation de 2002 h/an, (Normale 1981-2010 pour la station Météo-France Lyon-Bron)

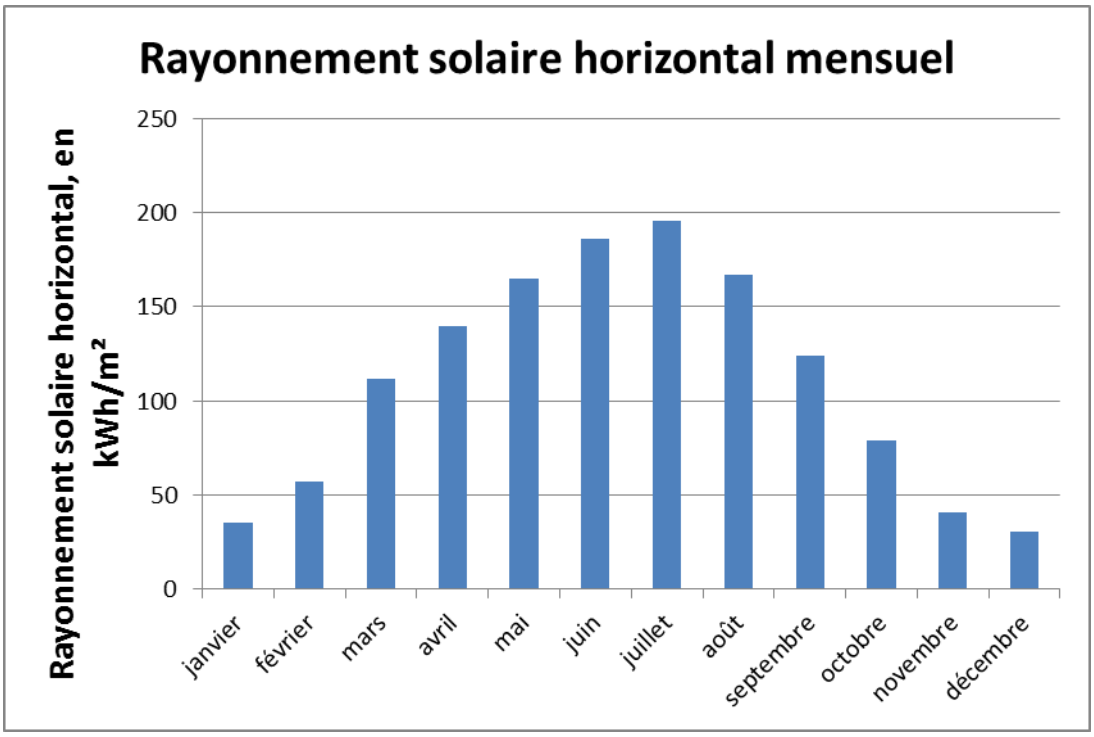


Figure 6: rayonnement solaire horizontal sur le site (Source: PVGIS)

3.1.5 Masques solaires

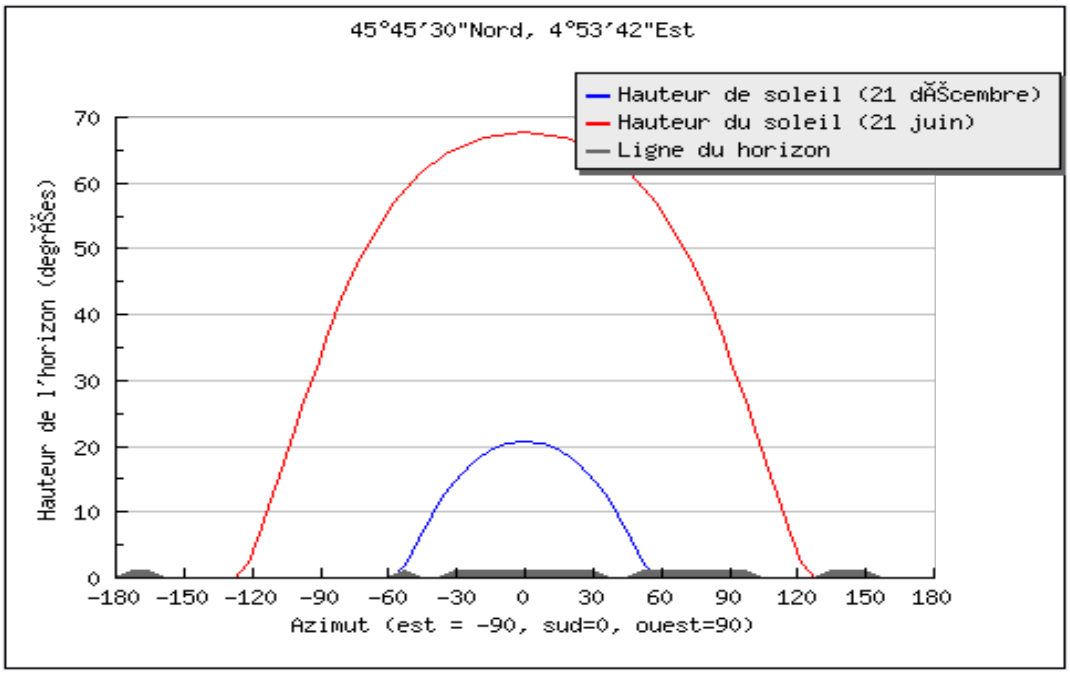


Figure 7: Masque solaire (Source: PVGIS)

Le site ne présente aucun masque solaire significatif, aucun impact du relief n'est à considérer. Une vigilance sera nécessaire sur les ombres portées entre bâtiment dans un contexte urbain dense présentant des constructions élevées.

3.2 Contexte hydrogéologique

3.2.1 Sols et eaux souterraines

Le secteur d'étude est implanté au droit d'alluvions fluvio-glaciaires de nature **sablo-graveleuse à caillouteuse** sur une épaisseur d'une vingtaine de mètre**,** reposant sur des formations morainiques.

Cette formation fluvio-glaciaires renferme **un aquifère** dont le niveau statique au droit du site s'établirait à une profondeur comprise entre 14 et 17 m par rapport au terrain naturel.

Plusieurs forages sont référencés sur site dont un forage récent datant de janvier 2019 faisant état d'une présence d'eau à 16 m par rapport au TN.

3.2.2 Pollution des sols

Plusieurs sites sont référencés sur les bases de données BASIAS et BASOL, on notera notamment dont 3 présentent des impacts dans les sols et les eaux souterraines caractérisées comme significatifs (Ets Chevalier/ex-SAFIR, MAJ et EBENOID).



Figure 8: Sites et sols pollués (Source: Géorisque)

3.3 Réseaux de distribution énergétique existants

3.3.1 Réseaux de distribution d'électricité

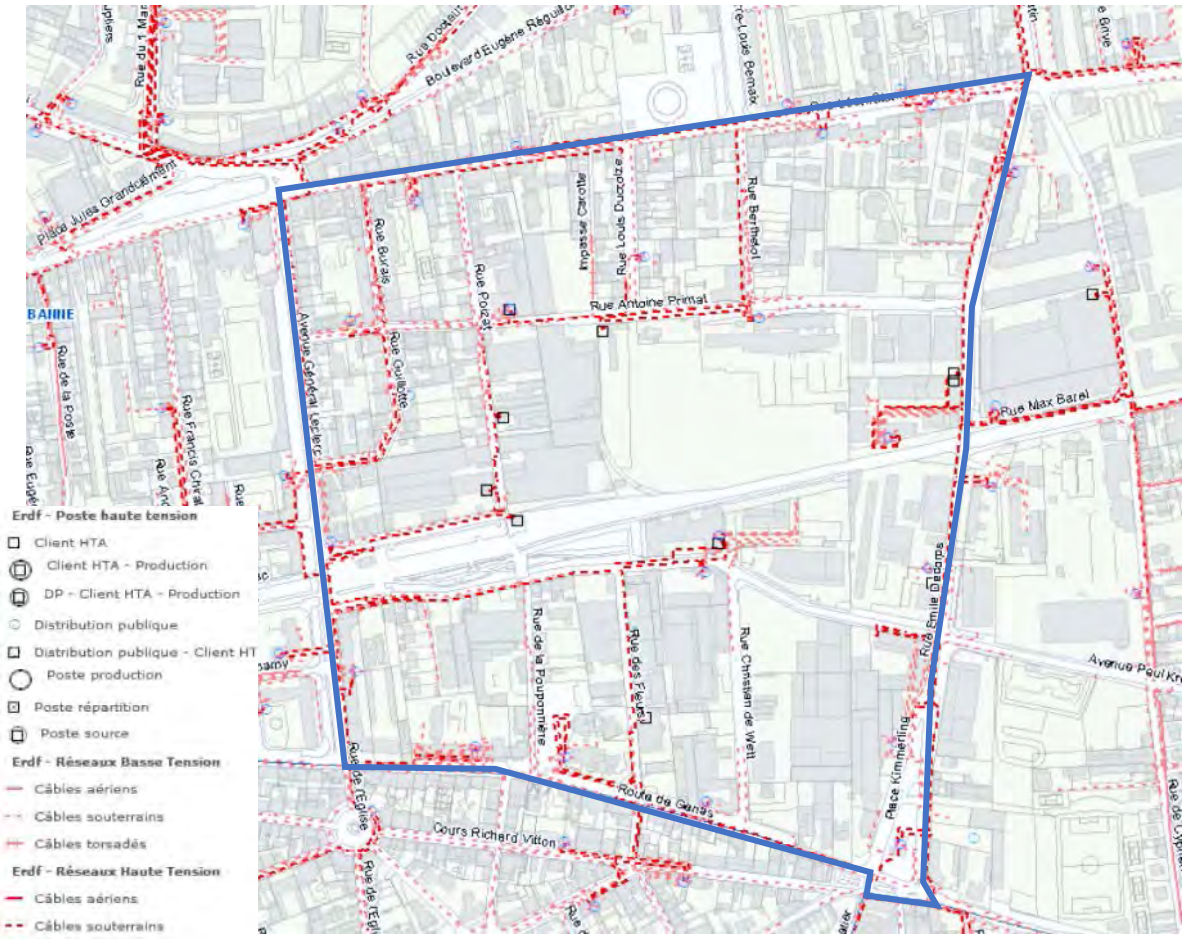


Figure 9: Réseau électrique HTA et BTA (Source: Grand Lyon)

Le site est entièrement desservi par le réseau électrique national, en haute tension et basse tension. L'ensemble des réseaux sont enterrés.

3.3.2 Réseaux de distribution de gaz

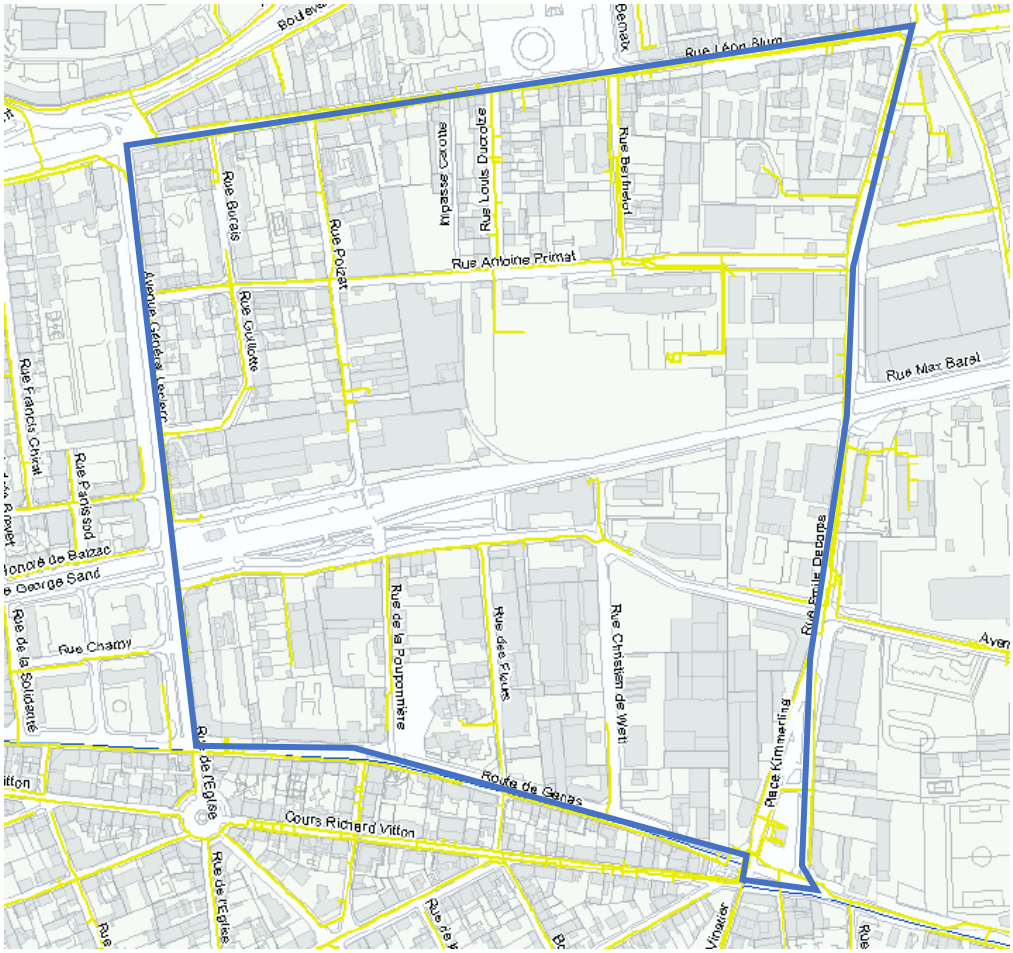


Figure 10: Réseau gaz naturel (Source: Grand Lyon)

3.3.3 Réseaux de chaleur

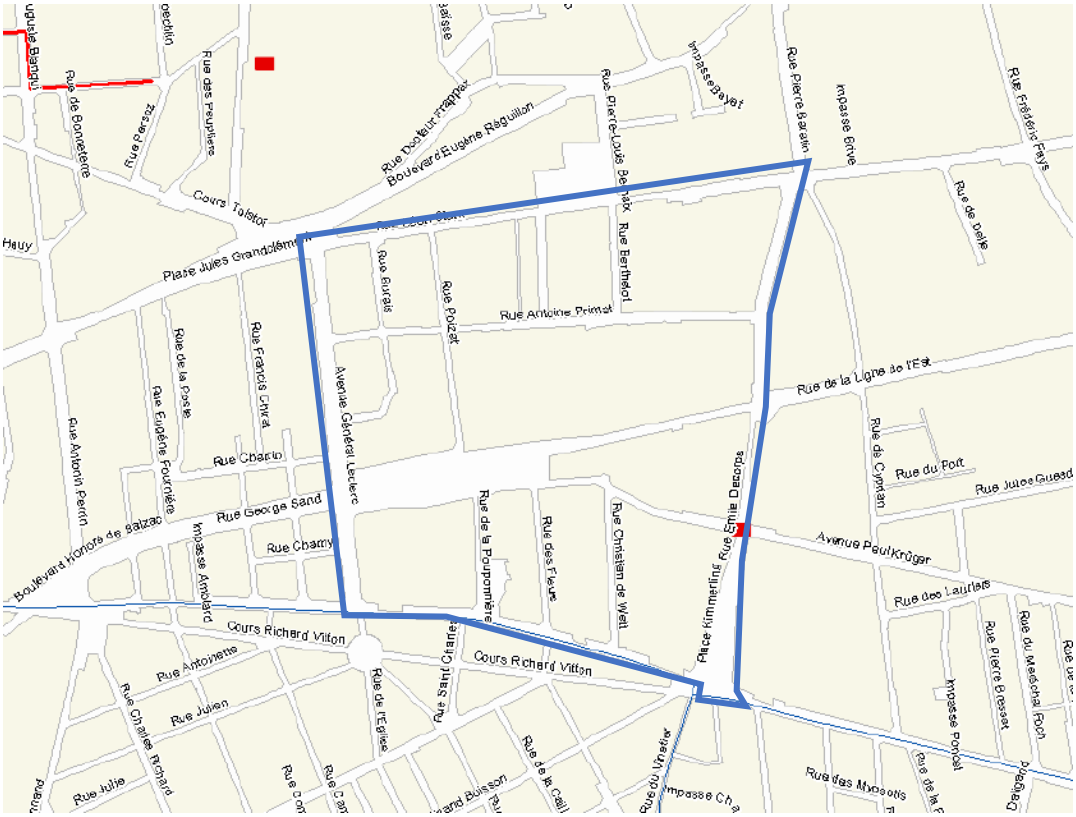


Figure 11: Réseau de chaleur intercommunal (Source: Grand Lyon)

Le réseau de chaleur n'est pas disponible à ce jour sur l'emprise de l'aménagement. Mais une extension du réseau à destination du futur aménagement est programmée. Le site sera donc à termes raccordé au réseau de chaleur du centre de la métropole.

3.3.4 Réseaux de froid

Il n'existe aucun réseau de froid sur site ou à proximité immédiate.

3.3.5 Services urbains (éclairage public, signalisation lumineuse)

L'éclairage urbain et la signalisation sont déjà existants sur les différentes voiries du secteur.

3.4 Contexte bâti élargi

Le secteur se trouve au cœur de la métropole lyonnaise sur la commune de Villeurbanne dans un contexte urbain déjà dense et présentant une forte mixité.

En périphérie du secteur, on notera en partie est une zone davantage industrielle avec notamment le site de "Général Electric".

Au sud un tissu pavillonnaire et au nord et nord-ouest des grands ensembles collectifs.

PARTIE 2 - OPPORTUNITÉ

4 Besoins en énergie

4.1 Hypothèses et notions

4.1.1 Notions de besoins énergétiques et consommations

Le besoin énergétique correspond, pour un usage donné, à **l'énergie utile** nécessaire pour couvrir cet usage. Il peut s'agir par exemple de la quantité de chaleur émise par un radiateur pour chauffer une pièce. Ou bien de l'énergie nécessaire au fonctionnement d'un appareil électroménager. Le besoin énergétique fait abstraction des systèmes énergétiques produisant et distribuant l'énergie jusqu'à son lieu d'utilisation final.

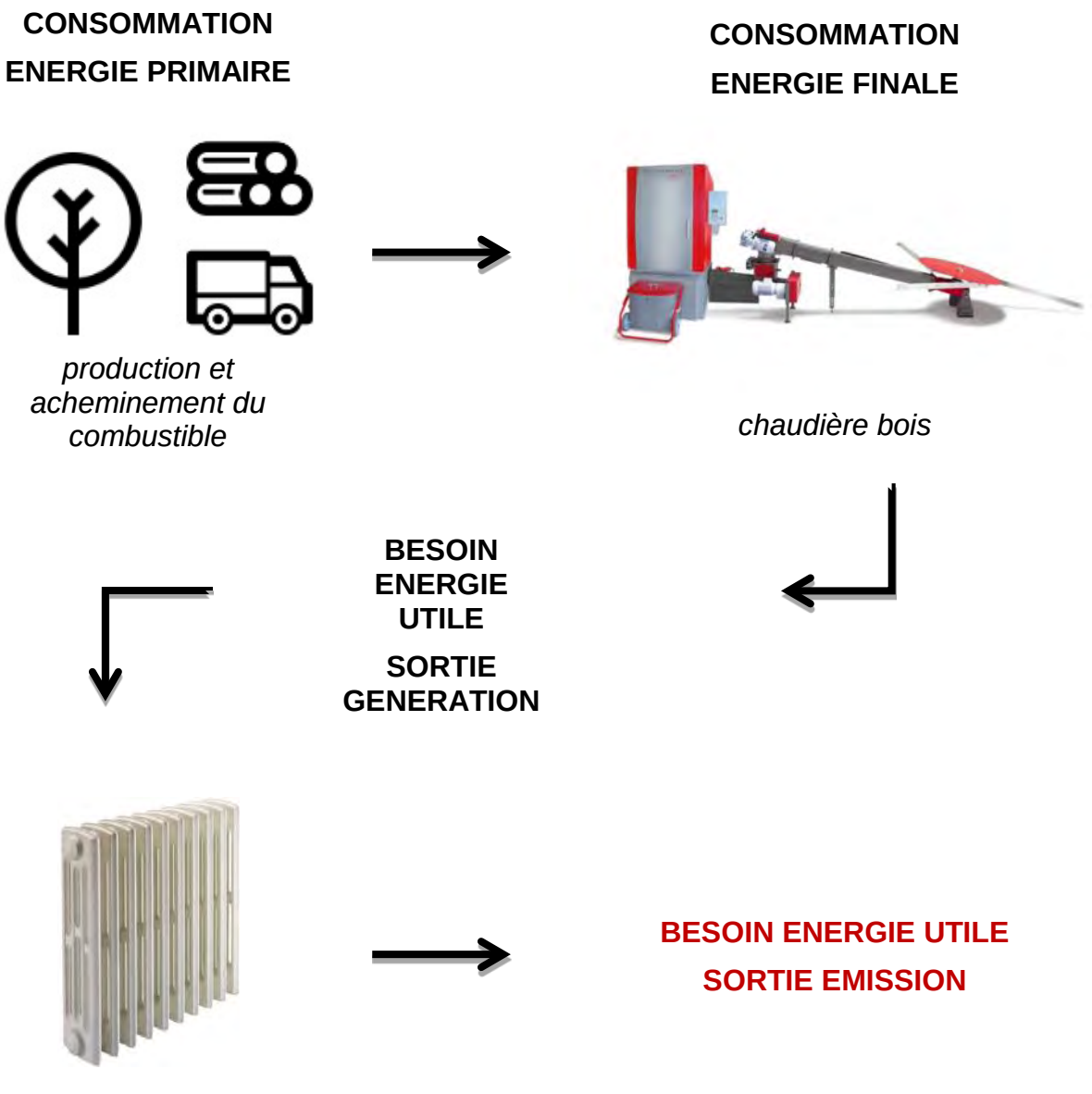
Les consommations, quant à elles, prennent en compte les rendements des installations énergétiques : **l'énergie finale** correspond à l'énergie consommée au compteur (gaz, électricité), à l'énergie contenue dans le combustible livré (fioul, bois) ; **l'énergie primaire** correspond à l'énergie finale plus toute l'énergie nécessaire pour traiter, confectionner, acheminer le combustible jusqu'à son lieu de consommation finale.

Pour les usages thermiques, il est courant d'assimiler le besoin à la quantité de chaleur en sortie de générateur (chaudière, pompe à chaleur, sous-station de chauffage urbain).

Cette simplification permet de faire facilement des comparaisons entre solutions de productions énergétiques (chaudière gaz vs chaudière bois par exemple).

Néanmoins, quand il s'agit de comparer des installations collectives à des installations individuelles, des écarts de rendements significatifs (>10%) peuvent être constatés. C'est le cas en particulier des installations d'eau chaude sanitaires (ECS).

Cette étude pouvant présenter de telles comparaisons, les besoins thermiques seront définis en énergie utile "en sortie d'émission" et des rendements différenciés seront appliqués au niveau des scénarii étudiés pour obtenir les consommations.



4.1.2 Notions de besoins de puissance

Les besoins de puissance au niveau de l'aménagement sont nécessaires au dimensionnement des réseaux de distribution d'énergie :

- réseaux de chaud ou de froid étudiés dans le cadre de la présente faisabilité
- réseau d'électricité
- réseau de gaz naturel

Si les besoins de certains usages ne peuvent être couverts que par une énergie (électricité spécifique), le choix de l'énergie utilisée pour la plus grande partie des usages est lié aux solutions techniques mises en place sur l'aménagement (process, chauffage, rafraîchissement, ECS).

Il n'est donc pas possible de définir comme données d'entrées des puissances liées à une énergie. En revanche, il est nécessaire dans le cadre de cette étude de mettre en avant l'impact des différentes solutions étudiées sur les puissances à délivrer par ces réseaux (phase faisabilité).

Par exemple, une solution de réseau de chaleur bois entraine un appel de puissance électrique très inférieur à une solution de chauffage individuel électrique.

Au niveau de l'évaluation des besoins, seules les puissances utiles (chaud et froid) pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire (ECS) et le rafraîchissement seront calculées pour permettre le pré-dimensionnement des réseaux de chaud et de froid.

4.1.3 Hypothèses appliquées

Les hypothèses employées dans l'évaluation sont celles définies :

- au chapitre 2 - Méthodologie
- à l'annexe 2. Ratios surfaciques pour l'évaluation des besoins énergétiques des constructions neuves

4.2 Estimation des besoins en énergie de la zone

4.2.1 Le programme d'aménagement

Le projet urbain Grandclément est déjà fortement urbanisé et comporte une part significative de bâtiments ayant vocation à rester sur site éventuellement dans le cadre de réhabilitation / rénovation. Le projet urbain nécessitera la démolition d'un certains nombres de bâtiments essentiellement industriels permettant de libérer des emprises foncières alors constructible. Il est prévu la construction à l'horizon 2030 de logements et de locaux d'activités dans des proportions similaires.

Pour l'existant et le bâti en projet pouvant être raccordés au réseau, voici le projet exprimé en surfaces (m²) par secteur géographique et par phase.

Secteur géographique	Type d'activité	Surface de plancher (m²)	Nombre de logements (unités)
PROJET			
Nord majoritairement	Résidentiel collectif	77 000	1 180
Nord	Commerces	2 000	
Sud majoritairement	Industrie / Activité	23 000	
Nord / sud	Tertiaire	50 000	
EXISTANT			
Nord majoritairement	Résidentiel collectif	100 000	1 470
Nord	Commerces	1 400	
Sud majoritairement	Industrie / Activité	50 000	
Nord / sud	Tertiaire	30 000	

Tableau 4 : Programme d'aménagement

4.2.2 Besoins énergétiques générés par le projet

Évaluation des besoins à partir des éléments disponibles tels que : nombre de logements et activités à rénover, nombre et surfaces de logements et activités construits …

4.2.2.1 Besoins énergétiques sortie émission par usage et type d'activité (en MWh_{eu}/an)

Les besoins énergétiques par usage sont donnés dans les tableaux suivants pour les constructions projetées et pour l'existant :

Projeté :

Type d'activité	Chauffage	ECS	Rafraîchis-sement	Éclairage	Auxiliaires	Électricité spécifique
Logement	1 540	1 610	0	210	210	1 750
Bureau	800	100	700	400	350	500
Industrie / Activité	368	46	230	184	69	115
Commerce	28	4	20	24	6	4
Total	**2 746**	**1 760**	**950**	**818**	**635**	**2 369**

Tableau 5 : Besoins énergétiques des constructions futures

Existant :

Type d'activité	Chauffage	ECS	Rafraîchis-sement	Éclairage	Auxiliaires	Électricité spécifique
Logement	3 500	2 800	0	300	200	2 500
Bureau	660	60	660	360	120	300
Industrie / Activité	900	100	750	500	100	250
Commerce	21	3	17	17	4	3
Total	**5 081**	**2 963**	**1 427**	**1 177**	**424**	**3 053**

Tableau 6 : Besoins énergétiques de l'existant

4.2.2.2 Synthèse des besoins énergétiques sortie émission par usage

Les quantités d'énergie mises en jeu à l'échelle du secteur sont comparables entre les consommations de l'existant et celles des constructions futures avec un léger avantage pour l'existant (65%/45%). La ventilation des besoins au sein des deux ensembles est comparable avec une égalité entre les consommations d'électricité (tous usages confondus) et de chaleur.

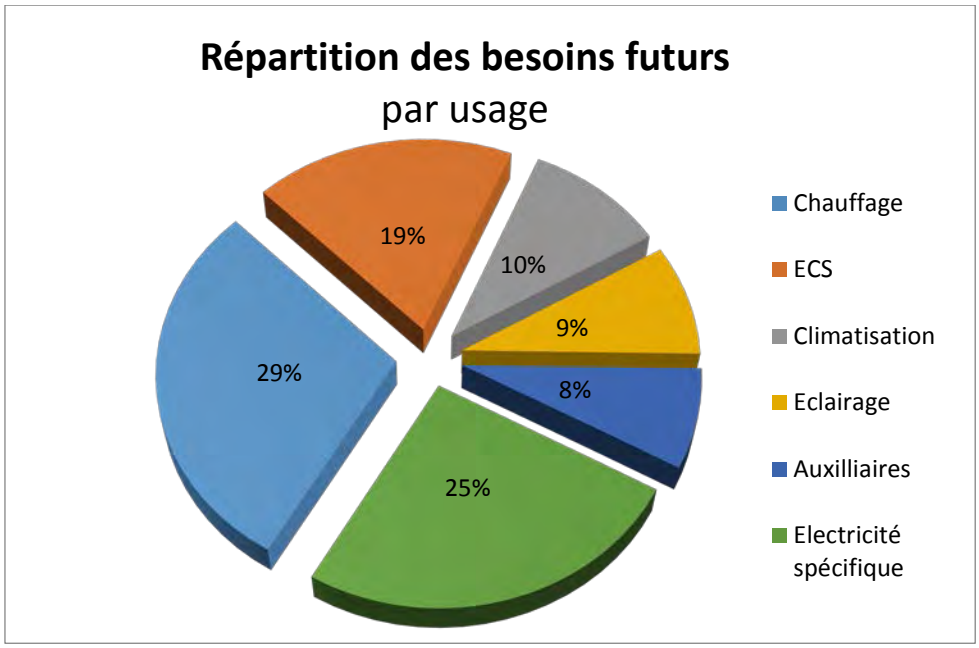


Figure 12: Répartition des besoins des constructions futures

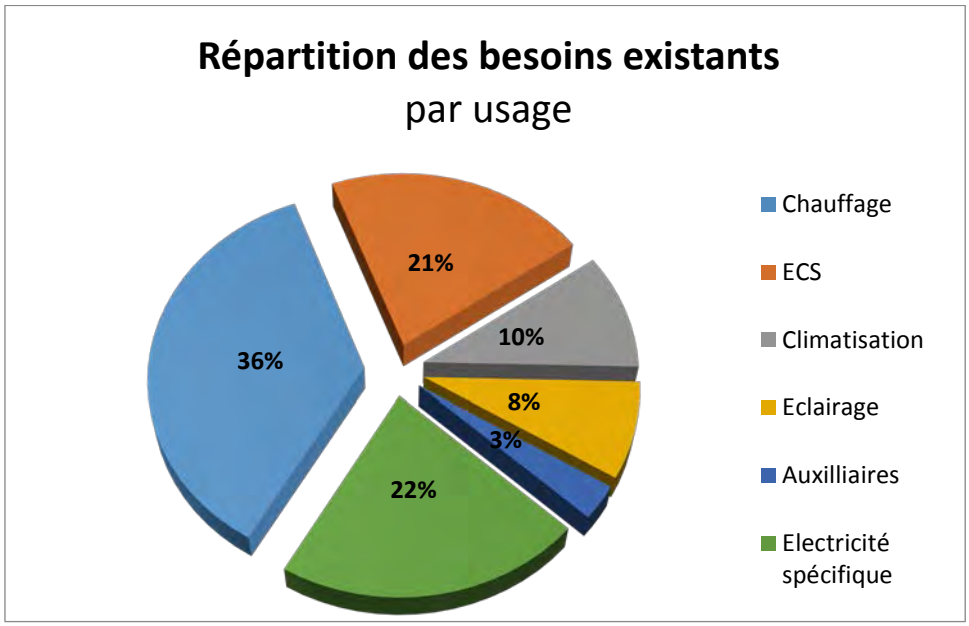


Figure 13: Répartition des besoins de l'existant

4.2.2.3 Besoins énergétiques sortie émission par usage et par phase d'aménagement du projet (en MWh_{eu}/an)

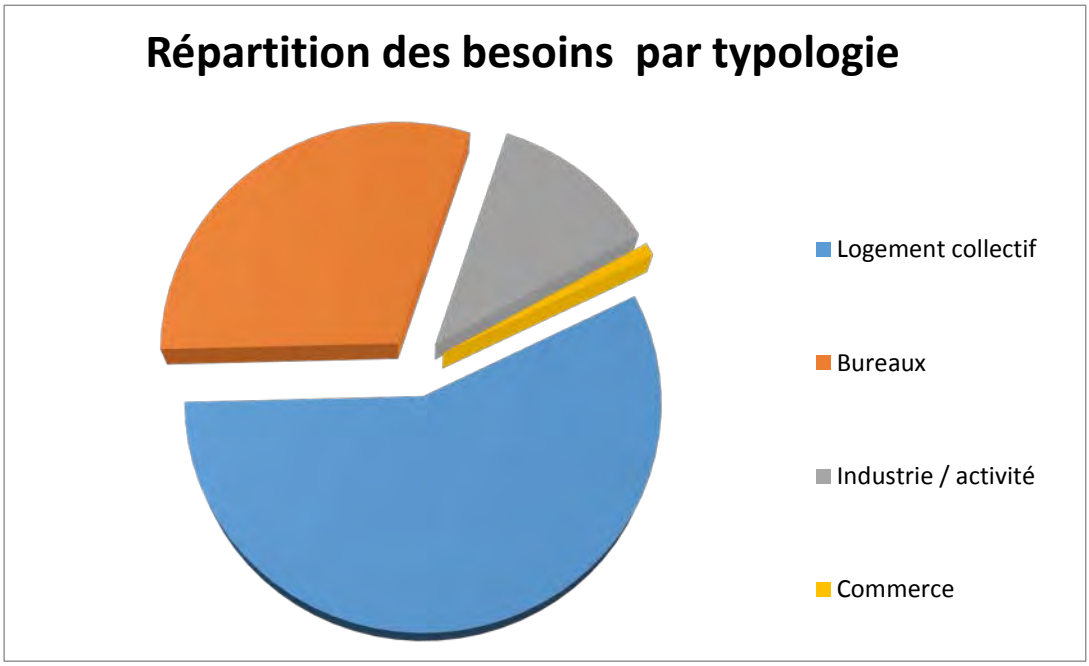


Figure 14: Répartition des besoins par typologie des constructions futures

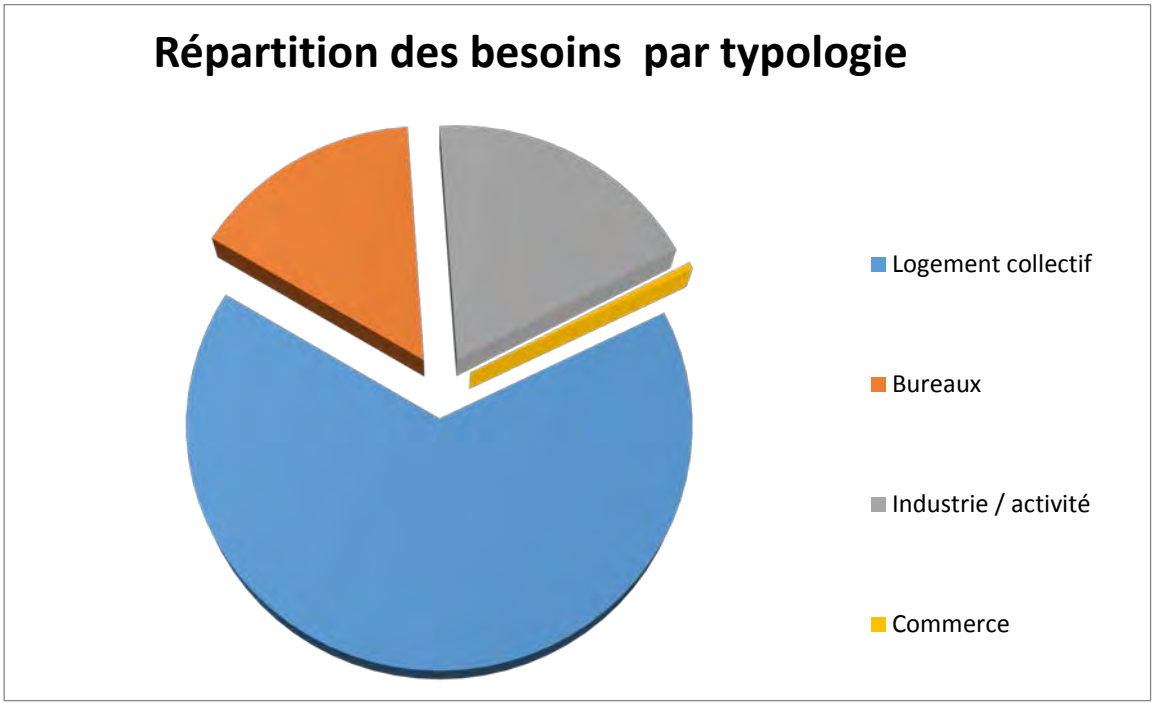


Figure 15: Répartition des besoins par typologie des constructions existantes

L'aménagement du secteur n'intègre pas de phasage spécifique, les constructions s'étaleront sur environ 15 ans à un rythme relativement constant.

4.2.3 Analyse des besoins énergétiques

Les besoins totaux sont en grande partie liés à l'existant, constituée de bâtiments anciens présentant une performance énergétique bien en deçà des constructions actuelles et à venir. Ces bâtiments présentent par ailleurs très peu de leviers pour évoluer vers un recours à des énergies renouvelables.Les constructions projetées présentent une variée de besoins en cohérence avec la mixité des constructions programmée et pour lesquelles la réponse en termes de moyen de production et donc de potentiel recours aux EnR sera également varié.

Les surfaces programmées sont relativement concentrées au cœur du quartier Grandclément, cela présente un intérêt en matière de mutualisation en conduisant à une densité énergétique suffisante pour justifier une production de chaleur mutualisée. Les besoins d'ECS des logements participant par ailleurs à garantir un besoin annuel permettant d'amortir plus efficacement de tels dispositifs. L'analyse des ressources énergétiques disponibles à retrouver ci-après doit permettre d'envisager quelles EnR sont en mesure de répondre à ce potentiel de mutualisation.

5 Potentiels de développement des EnR&R

5.1 Filière solaire

5.1.1 Énergie primaire

L'ensoleillement du territoire constitue le gisement brut des filières solaires thermique et photovoltaïque. Cette donnée sert de base au calcul du productible des installations solaires.

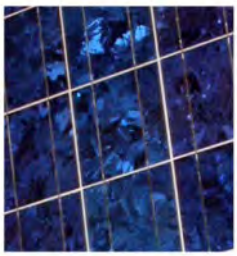
En France, la puissance solaire maximale incidente est de l'ordre de 1 000 W/m².

5.1.2 Technologies de valorisation

L'énergie solaire dite active regroupe sa forme thermique (production d'eau chaude) et photovoltaïque (production d'électricité). Présente et disponible partout, elle nécessite des installations pour sa conversion en énergie secondaire : en **chaleur** ou en **électricité**.

5.1.2.1 Production d'électricité

Les dispositifs photovoltaïques sont utilisés comme générateurs de courant et basés sur la conversion du rayonnement solaire. Il existe plusieurs familles de cellules photovoltaïques. Ces cellules sont généralement regroupées dans des modules ou panneaux photovoltaïques.



- Cellules en silicium cristallin :

Élaborées à partir de silicium formé d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : cellules monocristallines ou multicristallines.

Rendements proche de 15% pour le multicristallin et proche de 20% pour le monocristallin.

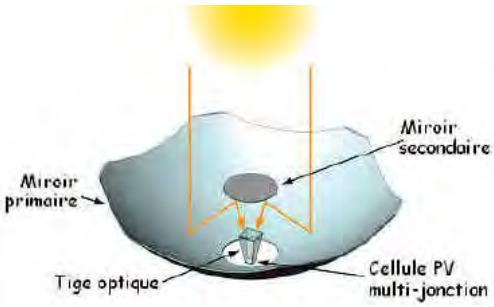


- Cellules en couches minces :

Fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier, … Les plus répandues sont en silicium amorphe. Des polymères organiques peuvent également être utilisés.

Coûts de fabrication moindres et rendement de l'ordre de 5 à 13%.

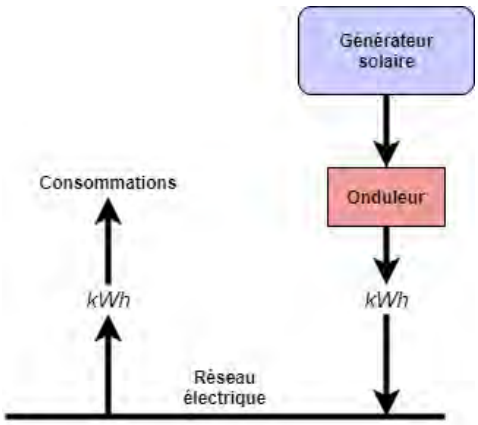
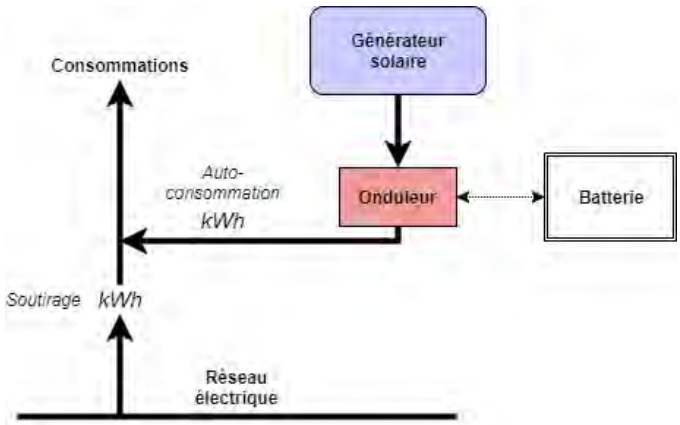
- **Cellules à concentration :**



Permettent d'augmenter la puissance des cellules photovoltaïques en concentrant sur elles la lumière du soleil grâce à un miroir parabolique, cylindro-parabolique, ou une lentille de Fresnel. Les cellules doivent être placées sur un support mobile afin de rester positionnées face au soleil.

Technologie qui permet d'envisager des rendements proches de 30%. Dispositif complexe, délicat et coûteux qui ne peut être installé que dans des grands parcs solaires.

Différentes configurations :

Raccordement direct au réseau électrique	Auto-consommation de l'électricité avec possibilité de soutirage ou bien d'injection du surplus au réseau électrique
	

5.1.2.2 Production de chaleur

Des capteurs solaires thermiques peuvent recueillir l'énergie solaire et la transmettre à un fluide caloporteur afin de produire de l'eau chaude sanitaire (ECS) ou bien pour chauffer directement des locaux. Le fluide caloporteur est généralement de l'eau (pour le chauffage ou ECS) ou de l'air (ventilé dans les bâtiments pour le chauffage).

Le taux de couverture moyen des besoins annuels en ECS est proche de 50% et nécessite donc un appoint par une autre énergie pour couvrir les besoins restants.



- Capteurs plans non vitrés :

Ils forment un réseau de tubes plastiques noirs où circule le fluide caloporteur. Cette technologie est essentiellement utilisée pour le chauffage des piscines en été.



- Capteurs plans vitrés :

Un circuit en serpentin dans lequel circule le fluide caloporteur est placé derrière une vitre.



- Capteurs à tubes sous vide :

Le principe est le même que pour les capteurs plans vitrés, cependant l'isolation des tubes où circule le fluide caloporteur est simplement assurée par un autre tube dans lequel est fait le vide.

Applications des techniques d'exploitation de l'énergie solaire

Le chauffe-eau solaire :

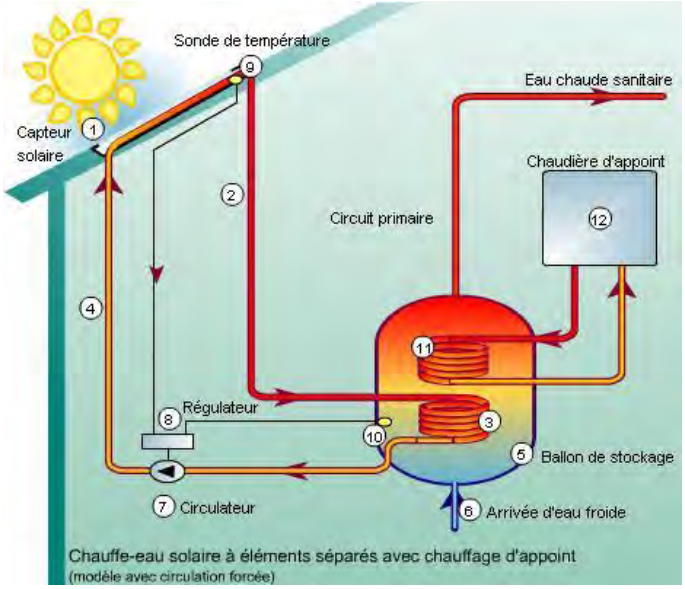
Les capteurs plans absorbent le rayonnement solaire ;

La chaleur emmagasinée est transportée par un fluide caloporteur (en général un mélange eau et antigel) au sein du circuit primaire ;

Un échangeur thermique permet au fluide caloporteur du circuit primaire de transmettre son énergie thermique à l'eau sanitaire contenue dans un ballon appartenant à un circuit secondaire isolé ;

Le liquide caloporteur du circuit primaire se refroidi et repart vers les capteurs solaires ;

L'eau chauffée dans le ballon est utilisée pour répondre aux besoins d'ECS puis remplacée par l'eau froide du réseau.



Source : ECO infos Energies Renouvelables

Plancher solaire : le principe d'extraction de l'énergie thermique contenue dans le rayonnement solaire est le même que pour le chauffe-eau. Le fluide caloporteur ainsi chauffé est directement envoyé dans un réseau de tubes positionné dans le sol du bâtiment.

Rafraîchissement solaire : il est possible d'utiliser le rayonnement solaire pour rafraîchir les bâtiments grâce à une machine à absorption.

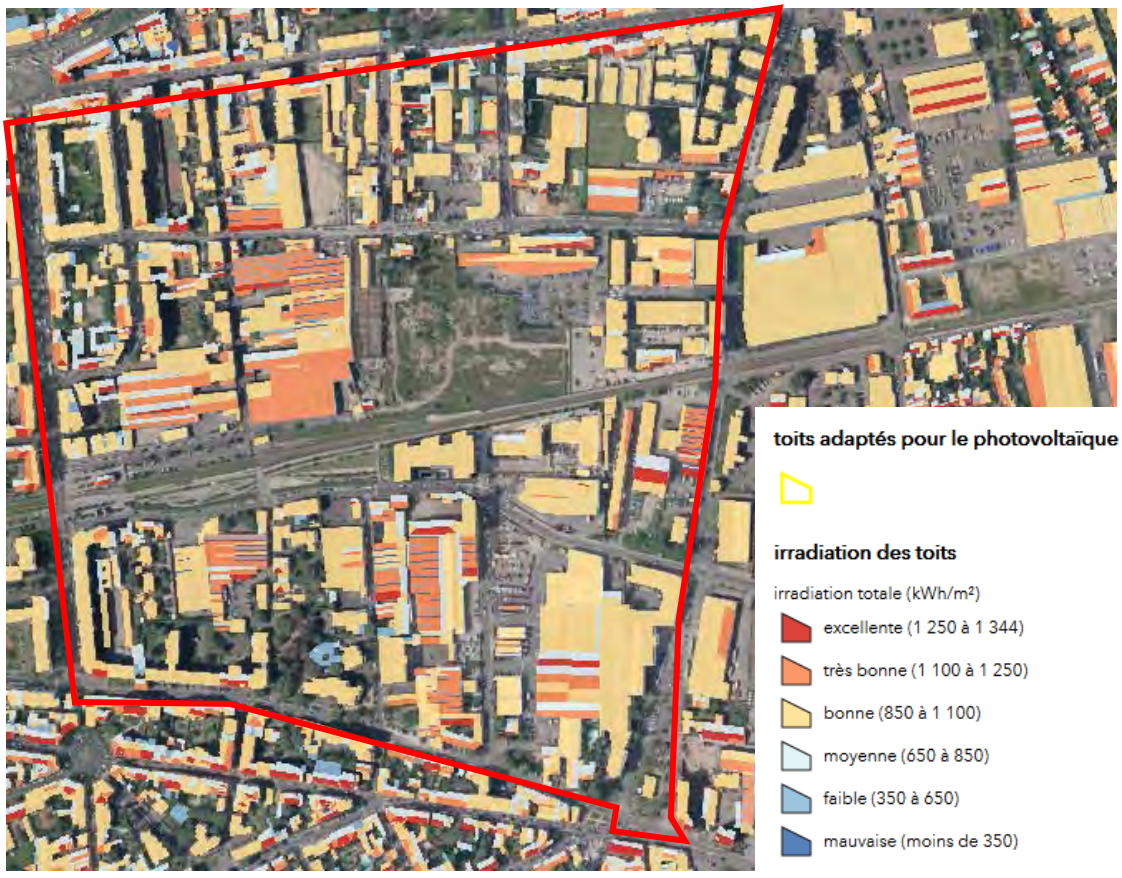
5.1.3 Potentiels pour l'opération d'aménagement

L'exploitation du potentiel solaire est peu contrainte sur le secteur, l'absence de masque topographique et un épannelage relativement constant garantie un accès satisfaisant à l'ensoleillement pour l'ensemble des toitures.

On notera que les bâtiments anciens, équipés d'une charpente et d'une couverture traditionnelle en tuiles, comportent par leur composition et dans certains cas par leur orientation des contraintes fortes pour l'implantation de systèmes solaires. Les bâtiments récemment livrés sont d'ores et déjà équipés d'installations solaires. Il pourra en être de même pour les futures constructions de logements.

Les bâtiments de type industriels, très présents sur le secteur, présentent un potentiel important de toiture disponible permettant la mise en œuvre de solutions photovoltaïques y compris les toitures équipées de shed dont l'orientation au sud est favorable, cette disposition est visible sur le cadastre solaire ci-dessous.

On notera cependant la contrainte structurelle pour ces charpentes existantes qui doivent permettre d'accueillir cette charge supplémentaire.



Cadastre solaire (Source : Grand Lyon)

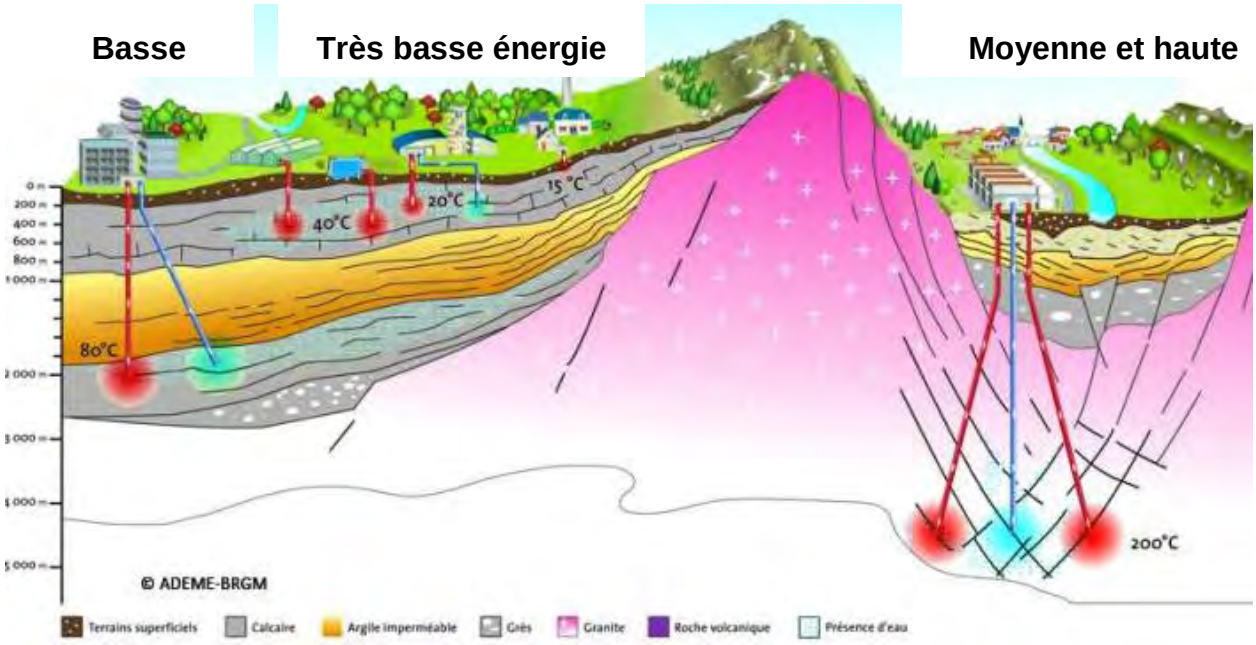
5.2 Filière géothermie et hydrothermie

5.2.1 Énergie primaire

La géothermie correspond à l'utilisation de la chaleur contenue dans l'écorce terrestre.

L'énergie géothermique se manifeste par une élévation de la température avec la profondeur. Le gradient géothermique moyen est de 3,3°C par 100 mètres de profondeur. La tranche comprise entre 0 et 10 mètres de profondeur est fortement influencée par le rayonnement solaire.

Quatre types de géothermie peuvent être distingués, fonctions de la profondeur et de la température :



Source : BRGM

Géothermie très basse énergie	Géothermie basse énergie	Géothermie moyenne et haute énergie
Au niveau du proche sous-sol, directement influencé par le flux solaire. L'eau peut directement être utilisée pour le chauffage de piscines, serres, bassins. Pour le chauffage de locaux, il est nécessaire de recourir à des pompes à chaleur sur eau souterraine ou à des sondes géothermiques. Une pompe à chaleur associée à un capteur enterré dans le sous-col superficiel permet d'alimenter en chauffage l'habitat individuel. T < 30 °C	Au niveau des bassins sédimentaires à porosité et perméabilité connus par prospection pétrolière. Pour le chauffage urbain collectif. L'eau à haute température peut alimenter directement un réseau de chaleur. 30 °C < T < 90 °C	Au niveau de formations volcaniques fissurées ou poreuses, eau captée sous forme de vapeur pour la production d'électricité. 90 °C < T < 160 °C (moyenne énergie) ; T > 160 °C (haute énergie)
Typologie de géothermie présente sur le territoire de l'agglomération.	**Ressources généralement localisées dans les bassins sédimentaires : le Grand Lyon n'est pas concerné.**	**Région Rhône-Alpes : gradient géothermique faible (hormis Valence), donc non concernée.**

5.2.2 Technologies de valorisation

Afin d'exploiter la ressource géothermique très basse énergie pour le chauffage ou le rafraîchissement de bâtiments, trois systèmes sont possibles :

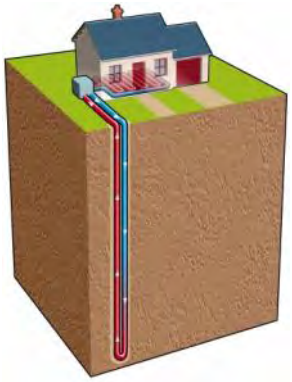


- **PAC sur sol et échangeur horizontal :**

Profondeur entre 0,5 et 1,5 m et températures entre 8 et 10°C.

Pour les besoins de l'habitat individuel. La surface de l'échangeur correspond à 1,5 à 2 fois la surface à chauffer.

La puissance prélevée est de 10 à 15 W/m de longueur de capteur, soit 25 à 37 W/m² de champ de capteur.



- **PAC sur sol et échangeurs verticaux :**

Profondeur entre 50 et 200 m et températures entre 10 et 15°C.

Pour les besoins du petit collectif et du tertiaire.



- **PAC sur aquifère en boucle ouverte :**

Profondeur entre 10 et 200 m et températures des nappes d'eau souterraines entre 10 et 15 °C.

Nécessité de connaître et d'évaluer les ressources en eaux souterraines.

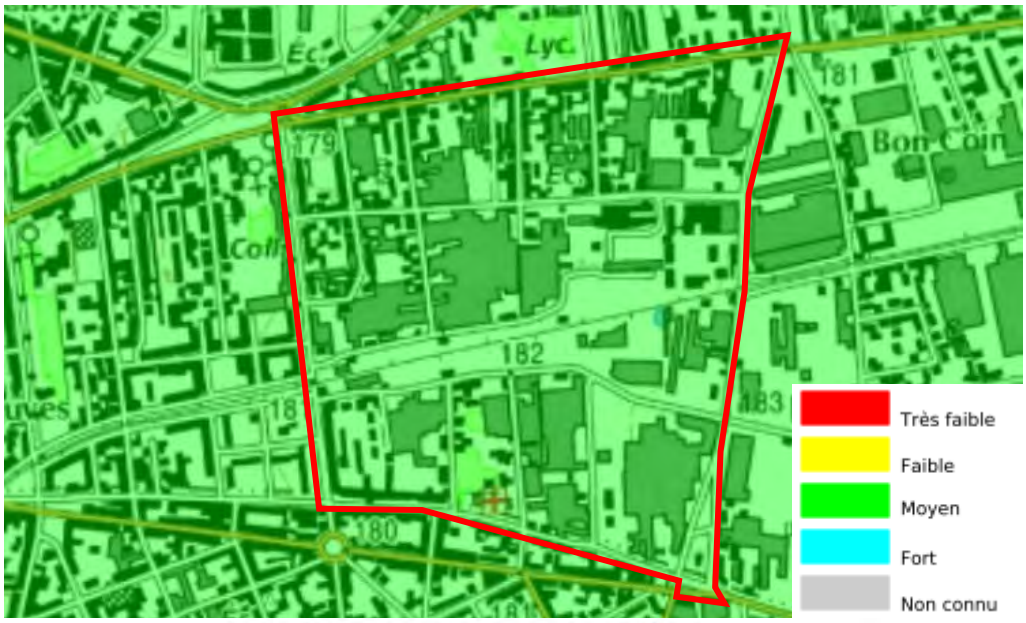
2 forages : 1 pour pomper l'eau et l'autre pour la réinjecter dans la nappe.

D'autres technologies sont également envisageables, telles que :

- **Puits climatiques :** Technologie de confort thermique, elle consiste en un conduit enterré dans lequel circule de l'air provenant de l'extérieur qui est ensuite insufflé dans le bâtiment. Au cours de la circulation, l'air échange son énergie thermique avec la terre, il y est alors refroidi ou bien réchauffé selon la saison.
- **Géocooling :** Technologie de confort thermique, elle est constituée d'un réseau enterré dans lequel circule de l'eau. En mi saison ou été, l'eau refroidie dans le sol (à 15-20°C) est utilisée par échange direct (c'est-à-dire sans système thermodynamique) pour rafraîchir le bâtiment.

5.2.3 Potentiels pour l'aménagement

Le secteur présente un potentiel géothermique sur aquifère moyen, la nappe référencée au droit du site se trouve à faible profondeur, mais présente un débit disponible limité. Les débits exploitables par forage sont de l'ordre de 50 kW, permettant de desservir des bâtiments d'une surface de plancher inférieure à 2 000 m².



Potientiel géothermique par aquifère

Aquifère	Profondeur piézométrique (m)	Productivité (m^3/h)	Température (°)	Potentiel
FORMATIONS FLUVIO-GLACIAIRES DU COULOIR DE DECINES-CHASSIEU (152D) (0)	15m<=Prof<30m	5<=Qexp<10	10°C<=TEMP<15°C	Moyen

Le potentiel sur sonde verticale se montre favorable, la puissance extraite par cette technologie est directement liée au nombre de forages et à leur profondeur la puissance récupérable est donc limitée à l'emprise des différents bâtiments sur chaque parcelle, le manque de place constitue bien souvent un frein à la mise en œuvre de cette technologie. La faisabilité reste cependant envisageable dans certains cas présentant des conditions favorables.

L'exploitation sur sonde horizontale n'est pas envisageable dans un contexte urbain dense, cette technologie nécessitant une emprise au sol très importante pour une puissance récupérée qui n'est pas à la mesure des besoins identifiés par ilot.



Potentiel géothermique vertical (Source : BRGM)

En compléments des faibles potentiels identifiés, on notera la pollution des sols sur une grande partie des parcelles du fait de l'activité industrielle historique. Le BRGM classe le secteur en zone orange au titre de la géothermie de moindre importance impliquant la réalisation d'investigations complémentaires et la justification argumentée auprès de l'autorité compétente de l'absence de risque de pollution de la nappe en cas de forage.



Zonage géothermie de moindre importance (Source : BRGM)

L'ensemble de ces constats conduisent à écarter le recours à la géothermie pour les besoins des futurs bâtiments.

5.3 Filière aérothermie

5.3.1 Énergie primaire

L'aérothermie correspond à l'utilisation de la chaleur contenue dans l'air.

L'air peut être extérieur ou intérieur au bâtiment (via les réseaux d'extraction aérauliques).

5.3.2 Technologies de valorisation

La valorisation de cette chaleur se fait par l'intermédiaire d'un système thermodynamique qui transfère la chaleur de l'air vers le réseau de distribution de chauffage/ECS du bâtiment. L'utilisation d'une énergie complémentaire (électricité, gaz) est indispensable pour le fonctionnement de la pompe à chaleur.

Malgré les avancées technologiques, à la fois sur les rendements et les températures atteintes en sortie de production, cette filière reste en retrait par rapport aux autres filières EnR&R en ce qui concerne la part EnR&R de la production énergétique.

- **Pour les systèmes sur air extérieur**

La performance varie principalement en fonction de la température extérieure et du régime de température de l'installation. Ainsi, ces systèmes sont peu performants pour fournir de la chaleur à haute température (environ 70 °C). C'est souvent le cas pour les installations de chauffage existantes. C'est aussi le cas des installations de production ECS.

Pour le chauffage, les rendements annuels moyens de génération vont de 2 jusqu'à à peine plus de 3 suivant les configurations.

Pour l'ECS, les rendements annuels moyens de génération avoisinent 2,5.

Ainsi, ces technologies ne s'avèrent réellement intéressantes que dans certains cas.

Principalement dans le cas de bâtiments neufs et combinant production de chaud et de froid.

- **Pour les systèmes sur air extrait**

Pour les systèmes sur air extrait, les rendements annuels moyens sont beaucoup plus importants (comparables à ceux de la géothermie), mais leurs puissances sont limitées par les débits d'air extraits. Ils sont en général pertinents pour des bâtiments passifs ou à très basse consommation, ou pour remplacer des cumulus électriques par des ballons thermodynamiques.

5.3.3 Potentiels pour l'aménagement

La récupération de chaleur aérothermique se destine à une production de chaleur basse température.

La récupération d'énergie sur air extrait se destine principalement aux bâtiments de logements pour lesquels un besoin de chaleur constant correspondant à la production d'eau chaude sanitaire peut être pourvu par une telle technologie. A noter que la production d'eau chaude sanitaire thermodynamique ne doit pas rentrer en conflit avec une potentielle production solaire.

Aucun potentiel n'est identifié sur site permettant une exploitation pertinente de cette technologie.

5.4 Filière valorisation des eaux usées

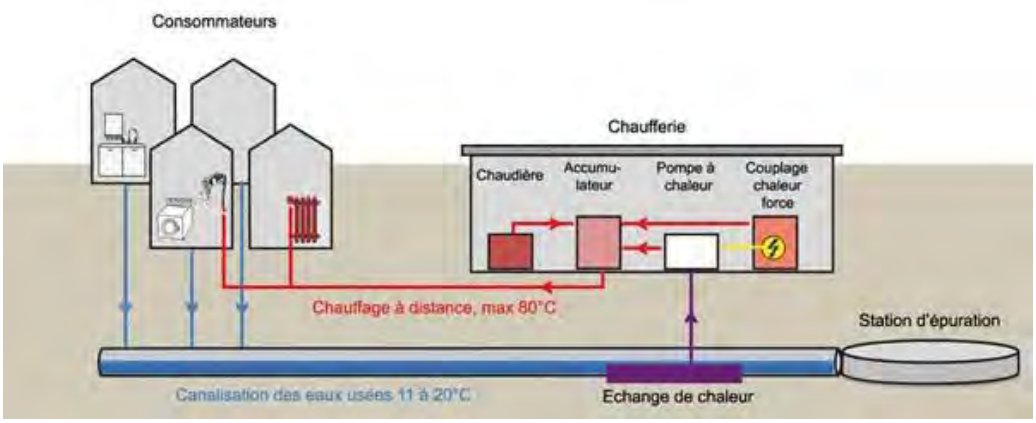
5.4.1 Énergie primaire

Les eaux qui s'évacuent des bâtiments ont été préalablement chauffées pour les usages domestiques ou industriels. La température de celles-ci, qui oscille entre 10 et 20°C tout au long de l'année, en fait une source de chaleur en hiver et une source de refroidissement en été.

5.4.2 Technologies de valorisation

Un fluide caloporteur capte l'énergie contenue dans les eaux usées via un échangeur de chaleur, puis conduit ces calories vers une PAC qui va élever ou abaisser la température de l'eau chauffant ou refroidissant les bâtiments. Ce système de récupération de chaleur est applicable à l'échelle d'un ensemble de bâtiments ou encore d'un quartier.

Le potentiel de récupération de chaleur dépend de la taille de l'échangeur, du débit et de la température du fluide.
L'énergie des eaux usées peut être récupérée au niveau des collecteurs, de la station d'épuration ou encore des bâtiments.



Source : Réseau Sortir du Nucléaire

- **Au niveau des collecteurs du réseau d'assainissement (canalisations, conduites, …) :** les échangeurs sont soit directement intégrés dans les canalisations neuves, soit posés en partie basse des canalisations existantes.
- **Au niveau des stations d'épuration :** utilisation de la chaleur des eaux épurées en amont du rejet vers le milieu naturel.

- **Au niveau des bâtiments :** La chaleur est captée directement sur eaux grises en sortie d'immeuble via un échangeur de chaleur installé dans une fosse dédiée. Sans PAC, ce dispositif permet de répondre aux besoins d'ECS d'un ensemble de bâtiments. Avec une PAC, il est possible de l'appliquer au chauffage et/ou à la climatisation de ceux-ci.

5.4.3 Potentiels pour l'aménagement

A l'échelle de chaque ilot la récupération d'énergie au pied de chaque bâtiment est possible en cas de logements collectifs en nombre suffisant (taille critique autour de 20 à 30 logements).

A l'échelle de l'aménagement, le réseau d'assainissement sur le secteur Grandclément est de type unitaire.

Les collecteurs secondaires sous voiries sont raccordés au réseau structurant qui s'écoule en direction de la place Grandclément.

Le réseau d'assainissement est constitué de collecteurs visitables :

- C100 (Ø1000) Avenue Général Leclerc au sud de la ligne T3,
- T180 Avenue Général Leclerc au nord de la ligne T3 jusqu'à la place Grandclément,
- T180 rue Léon Blum.

Ces réseaux structurants atteignent la taille critique permettant d'envisager la récupération d'énergie sur eaux usées.

La production de chaleur à partir des eaux usées fonctionne en basse température à la fois pour les réseaux de distribution et les émetteurs de chaleur au sein des bâtiments et par conséquent s'adresse aux bâtiments nouvellement créés compatible avec de telles technologies.

Or les constructions nouvelles se concentrent au centre du secteur Grandclément et non en périphérie, on observe donc un décalage entre la ressource et les potentiels consommateurs.

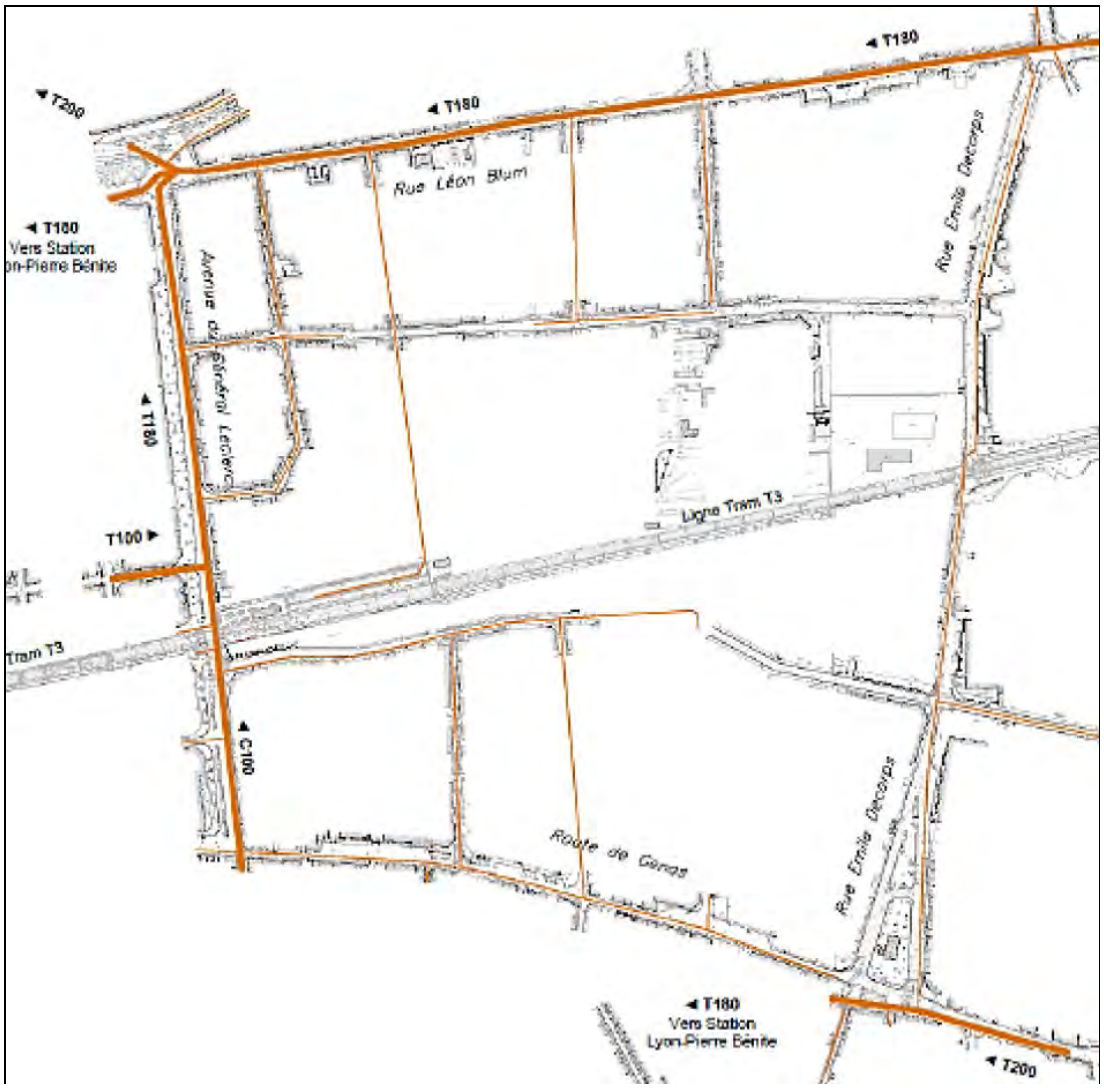


Schéma du réseau d'assainissement structurant *(Source : Grand Lyon)*

5.5 Filière biomasse

Cette filière énergétique concerne ici la biomasse solide qui regroupe le bois, les pailles et autres résidus de récolte.

5.5.1 Énergie primaire

Le bois est la principale ressource ligneuse, mais d'autres matières organiques sont à prendre en compte dans cette filière : la paille, les résidus solides des récoltes, la bagasse de la canne à sucre, les grignons d'olives, …

Concernant le bois, on distingue différents types de matières premières ligneuses : les écorces, sciures humides, copeaux et sciures sèches, dosses et délignures, bois forestiers, bois bocagers, bois de bords de route et bois de rebut. Ces matières premières, sous-produits d'une activité, sont à distinguer des biocombustibles, qui sont des produits préparés afin d'être valorisés.

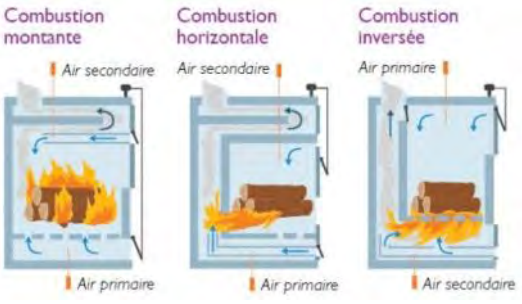
5.5.2 Technologies de valorisation

Les voies possibles de valorisation énergétique du bois sont la **combustion** ou encore la **gazéification** afin de produire de la chaleur ou bien faire de la cogénération. Dans tous les cas, une chaudière bois-énergie est nécessaire.

5.5.2.1 Production de chaleur

Les chaudières à biomasse acceptent différents biocombustibles issus des matières premières ligneuses évoquées précédemment : les granulés de bois, bûches, plaquettes forestières, sciures et copeaux. Le conditionnement du bois influence la structure de la chaudière.

On distingue trois types de chaudières bois : chaudière à bûches, chaudière à plaquettes ou à granulés, chaudière polycombustible. Elles permettent de répondre aux besoins thermiques de l'habitat individuel, des secteurs collectif, tertiaire ou industriel[2].



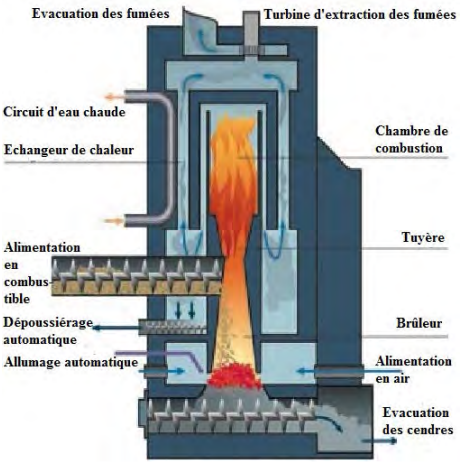
Source : Bioénergie International

- **Chaudières à bûches :**

À tirage naturel ou forcé, les rendements sont compris entre 50 et 90%. L'alimentation est manuelle.

Ces chaudières ne peuvent assurer, seules, la production d'ECS.

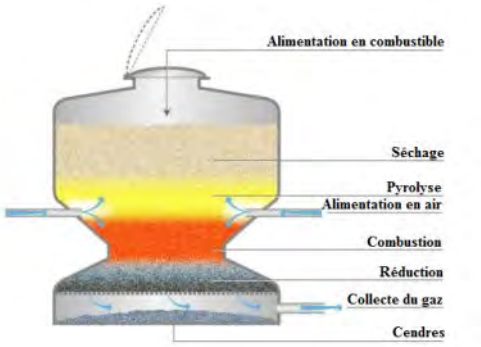
[2] Deglise Xavier, 1982, *Les conversions thermochimiques du bois*.



Source : Eco Energie Solution

- **Chaudières à plaquettes ou granulés :**

L'alimentation est automatique. Nécessitent l'installation d'une réserve de combustible. Les rendements sont compris entre 75 et 95%.



Source : Connaissance des énergies

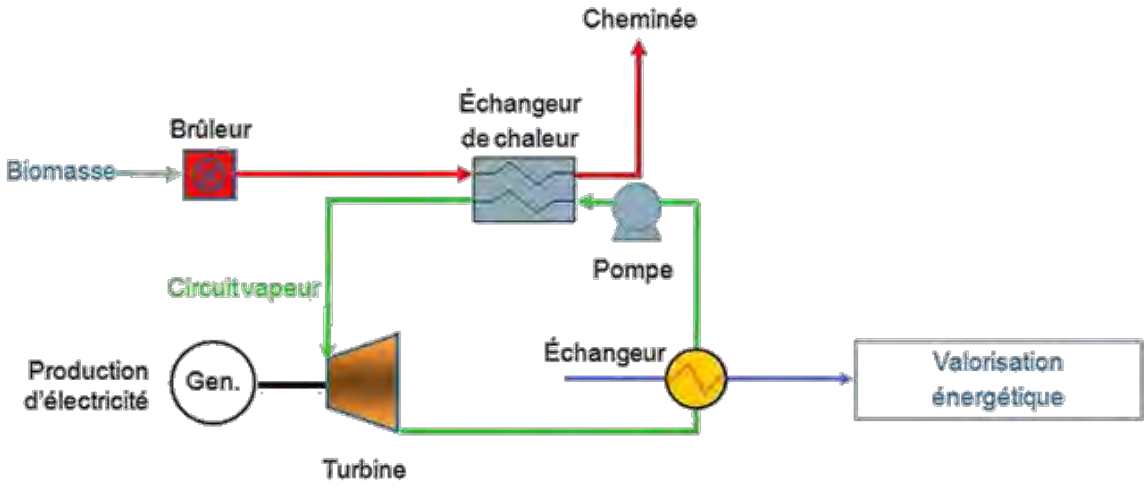
- **Gazéifieur couplé à une chaudière de combustion :**

La gazéification du bois consiste à le transformer en un combustible gazeux appelé syngaz via une combustion incomplète de celui-ci. Ce syngaz peut être utilisé en remplacement de gaz naturel. Extrait, il est directement envoyé dans la chaudière pour combustion. La combustion des gaz issus de la gazéification présente des avantages par rapport à la combustion du bois. Cette combustion présente tous les avantages de l'utilisation d'un combustible gazeux par rapport à un combustible solide.

5.5.2.2 Production de chaleur et d'électricité

À partir de la ressource ligneuse, il est également possible de faire de la cogénération via des chaudières vapeur/turbine. Le rendement électrique de cette filière est très faible, mais la valeur marchande de l'électricité rend intéressante cette technologie.

Les chaudières présentées précédemment, associées à une turbine ayant pour fluide de travail de la vapeur d'eau ou autre fluide organique, permettent de produire de l'électricité.



Source : Ecoren

De plus, le syngaz produit par gazéification de la biomasse peut également alimenter un moteur ou une turbine à gaz afin de produire de l'électricité.

5.5.3 Potentiels pour l'aménagement

Malgré l'absence de ressource forestière sur le territoire communal, la ressource en bois énergie est présente au niveau régional à la fois par l'exploitation forestière et par la production de déchets bois valorisables.

Les entreprises d'approvisionnement de bois énergie pouvant être contactées pour une livraison dans le Grand Lyon sont relativement nombreuses ; elles sont situées dans le Rhône, dans la région Rhône-Alpes en général, en Bourgogne ou dans le Jura. On notera notamment la plateforme COFORET ainsi que la plateforme alimentant la centrale de Vénissieux. L'approvisionnement est donc garanti sur le secteur d'étude.

Le recours à la biomasse peut être envisagé de manière décentralisée au sein de chaque bâtiment, mais également de manière centralisée en tant que réseau de chaleur indépendant ou interconnecté avec le réseau de chaleur intercommunal.

Le recours au bois énergie permet de répondre à l'ensemble des besoins de chaleur du secteur Grandclément. Les dispositifs d'approvisionnement et de stockage, si intégrer en amont ne présentent pas de contrainte supplémentaire dans le cadre de l'aménagement.

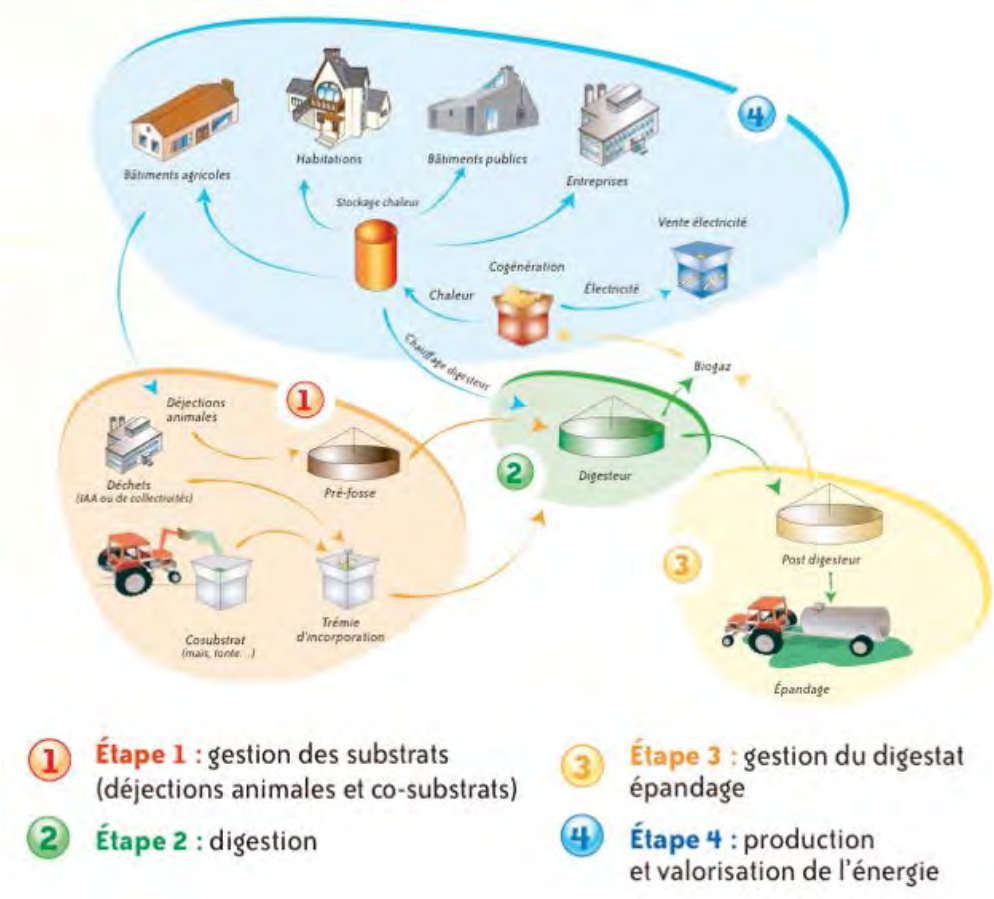
5.6 Filière biogaz - combustible renouvelable local

5.6.1 Énergie primaire

Le biogaz peut être produit par le stockage des déchets ou par méthanisation de déchets/effluents organiques (FFOM, boues de STEP, déchets organiques des industries agro-alimentaires, effluents d'élevages agricoles, résidus de cultures, …).

Par la valorisation énergétique du biogaz, c'est le potentiel contenu dans la matière organique qui est valorisé.

Le procédé de méthanisation permet de couvrir les besoins en chaleur et/ou en électricité de bâtiments, d'un territoire, ou encore d'un collectif agricole, via la valorisation du biogaz produit. Dans tous les cas, il est nécessaire de fournir de la chaleur pour la digestion. Pour répondre à ce besoin en chaleur, une part du biogaz produit est autoconsommée.



5.6.2 Technologies de valorisation

La combustion du biogaz permet de produire de l'électricité et/ou de la chaleur. Différentes technologies peuvent être utilisées.

5.6.2.1 Production de chaleur

Les chaudières à combustion directe : le biogaz est brûlé directement pour une production de chaleur sur site ; le biogaz est transporté par un réseau de canalisations vers une utilisation finale sous forme de gaz ou de chaleur.

Injection dans le réseau de gaz naturel : le biogaz peut être épuré et enrichi en biométhane afin d'être injecté dans le réseau de gaz pour les utilisations standards de ce dernier : chauffage, ECS et cuisson. Cette option reste limitée par le faible débit de consommation de gaz naturel en été.

5.6.2.2 Production de chaleur et d'électricité

Les moteurs à cogénération : Rendement de production énergétique proche de 85%, avec 35% de production électrique et 50% de production de chaleur[3].

5.6.2.3 Production d'électricité

Les turbines à gaz : le biogaz, brûlé dans des turbines à gaz, permet de produire de l'électricité. Pour les petites puissances, il existe des « micro-turbines ». Le rendement énergétique est de l'ordre de 30% (ADEME, 2016).

5.6.3 Potentiels pour l'aménagement

Les projets de méthanisation ne se font pas à l'échelle d'un aménagement, mais sur un périmètre beaucoup plus large ou sur des sites spécifiques (industrie agro-alimentaire, STEP, exploitations agricoles). La métropole de Lyon a donc lancé des études à l'échelle de son territoire pour évaluer le potentiel de développement de cette filière et étudier la faisabilité de projets pré-identifiés.

La carte suivante présente les projets existants ou en cours d'étude et qui pourraient constituer un exutoire pour les gisements de l'aménagement.

[3] ADEME, 2016, *Les valorisations énergétiques des biogaz et gaz de synthèse*.

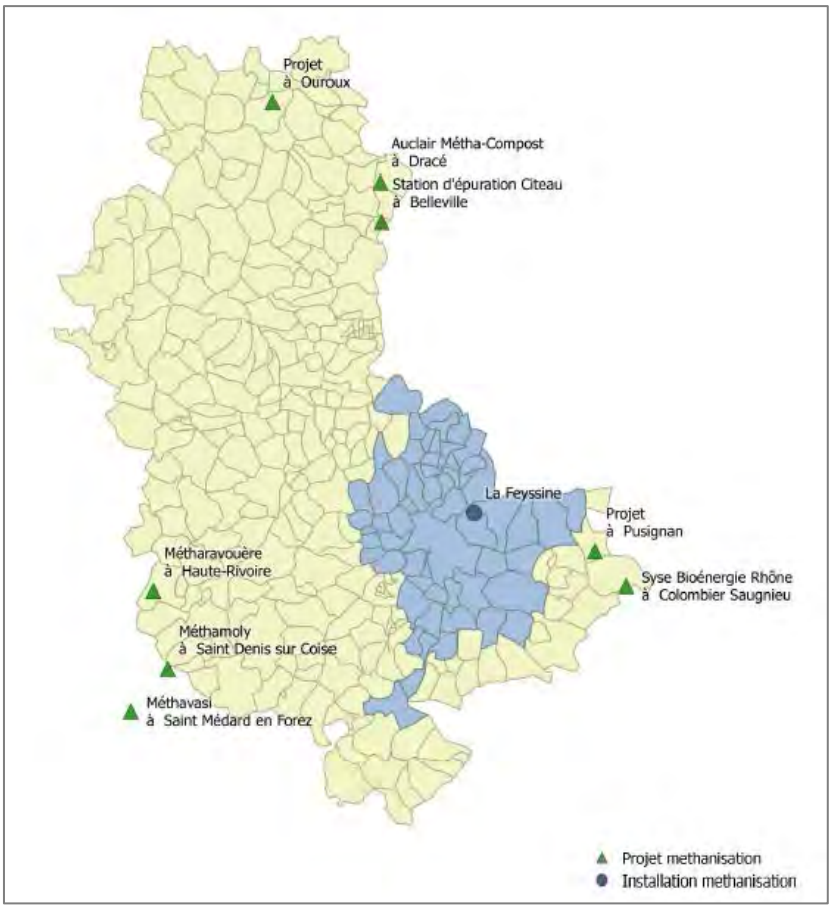


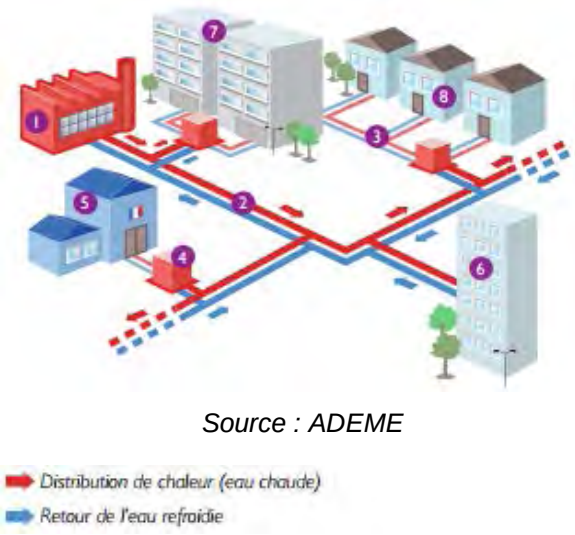
Figure 16 : Cartographie des installations de méthanisations dans le Rhône (source : SDE Grand Lyon)

Aucune ressource n'est identifiée au droit du site, la méthanisation ne peut être envisagée à l'échelle d'un projet d'aménagement les réflexions engagées par le grand Lyon se portent à l'échelle intercommunale.

5.7 Raccordement à un réseau de chaleur urbain

5.7.1 Énergie primaire

À l'échelle d'une ville, il est possible de se raccorder à un réseau de chaleur par extension de celui-ci, afin de pouvoir alimenter la zone concernée.



Source : ADEME

Au niveau de l'usager, le "combustible" est de la chaleur. L'énergie primaire correspond à l'énergie consommée par le réseau de chaleur lui-même.

5.7.2 Potentiels pour l'aménagement

L'extension du réseau Lyon Villeurbanne vers le futur aménagement doit permettre la desserte en chaleur de l'ensemble des ilots projetés.

Le réseau présente un mix énergétique intéressant avec un taux d'EnR&R supérieur à 50%, principalement grâce à la valorisation des déchets, il en découle également un impact CO2 limité (deux fois inférieur au gaz naturel par exemple).

CONTENU EN CO_2

Valeur Lyon Villeurbanne	**101**	g / kWh

Contenu CO2 du réseau centre (Lyon – Villeurbanne)

MIX ENERGETIQUE REEL

Réseau Lyon Villeurbanne Bron

Année	2018						
Énergie	Bois	Cogé bois	UTVE	Gaz	Cogé gaz	Fioul	Autre[3]
Pourcentage	0%	0%	57%	22%	19%	1%	1%
Taux de couverture EnR&R	**57%**						

Mix énergétique du réseau centre (Lyon – Villeurbanne)

Le cout du kWh moyen vendu sur le réseau se montre compétitif avec les énergies conventionnelles. On notera notamment une taxation réduite à 5,5% sur les consommations (poste R2) en raison d'un taux d'EnR supérieur à 50%.

TARIFICATION EN VIGUEUR

Au 1er janvier 2019, la tarification est la suivante :

R1 (€ HT/MWh)	**45,42**
R2 (€ HT/kW)	**42,63**

Cette tarification peut évoluer (indexation des prix, renouvellement de contrat, avenant au contrat). Les demandeurs sont invités à se rapprocher de la Métropole de Lyon pour connaitre les évolutions programmées.

TAUX DE TVA APPLICABLE

Coûts de raccordement	**20,0%**
R1	**5,5% (Lyon Villeurbanne Bron) / 20% (Doua)**
R2	**5,5%**

Pour autant le réseau ne fait pas l'objet d'un classement qui permettrait notamment d'accélérer son développement grâce à l'instauration d'une obligation de raccordement sur des périmètres de densification préalablement identifiés.

Les réseaux de chaleur de la métropole lyonnaise sont en pleine évolution et les projets d'extension s'accompagnent de réflexions sur les capacités de production et les interconnexions entre les différents réseaux existants. En l'état actuel le réseau de chaleur ne bénéficie pas d'un classement, mais cette situation est certainement amenée à évoluer d'ici la réalisation de l'aménagement et permettrait alors de raccorder un certain nombre de bâtiments existants.

CLASSEMENT DU RESEAU

Le réseau est-il classé ?	**NON**

Le recours au réseau de chaleur constitue donc une excellente opportunité pour introduire des EnR de manière mutualisée sur le secteur de Grandclément avec une capacité d'évolution (augmentation du mix EnR) et une maitrise de la tarification.

L'extension du réseau sur le secteur Grandclément doit être planifiée afin d'alimenter le secteur dès les premiers bâtiments.

Cette extension de réseau peut être l'occasion de développer une boucle basse température permettant d'intégrer dans un futur plus ou moins proche, des productions d'EnR produite locale. Ou anticiper sur une production de froid conjointe selon un principe de distribution à trois tubes.

5.8 Autres ressources fatales

5.8.1 Énergie primaire

La chaleur fatale désigne la chaleur générée par un procédé qui n'en constitue pas la finalité première et qui n'est pas récupérée.

Généralement, la chaleur fatale est issue : des sites industriels, des raffineries, des sites de production d'électricité, du tertiaire, des centres de traitement des déchets. Elle se présente sous différentes formes de rejets : gazeux, liquides, diffus.

5.8.2 Technologies de valorisation

Il existe deux axes de valorisation de la chaleur fatale industrielle :

- **Valorisation en interne :** afin de répondre aux besoins propres de l'industrie/entreprise ;
- **Valorisation en externe :** afin de répondre aux besoins d'autres entreprises ou d'un territoire, via un réseau de chaleur.

La chaleur récupérée peut également être transformée en électricité, pour des usages internes ou externes.

5.8.3 Potentiels pour l'aménagement

La carte suivante présente les sites à potentiel de récupération de chaleur fatale sur le territoire du Grand Lyon. Les sites potentiels se trouvent relativement distant de l'aménagement en considérant le contexte urbain. Une stratégie de récupération pourra être définie à postériori, une fois le réseau de chaleur développé sur le secteur et en capacité d'extension.

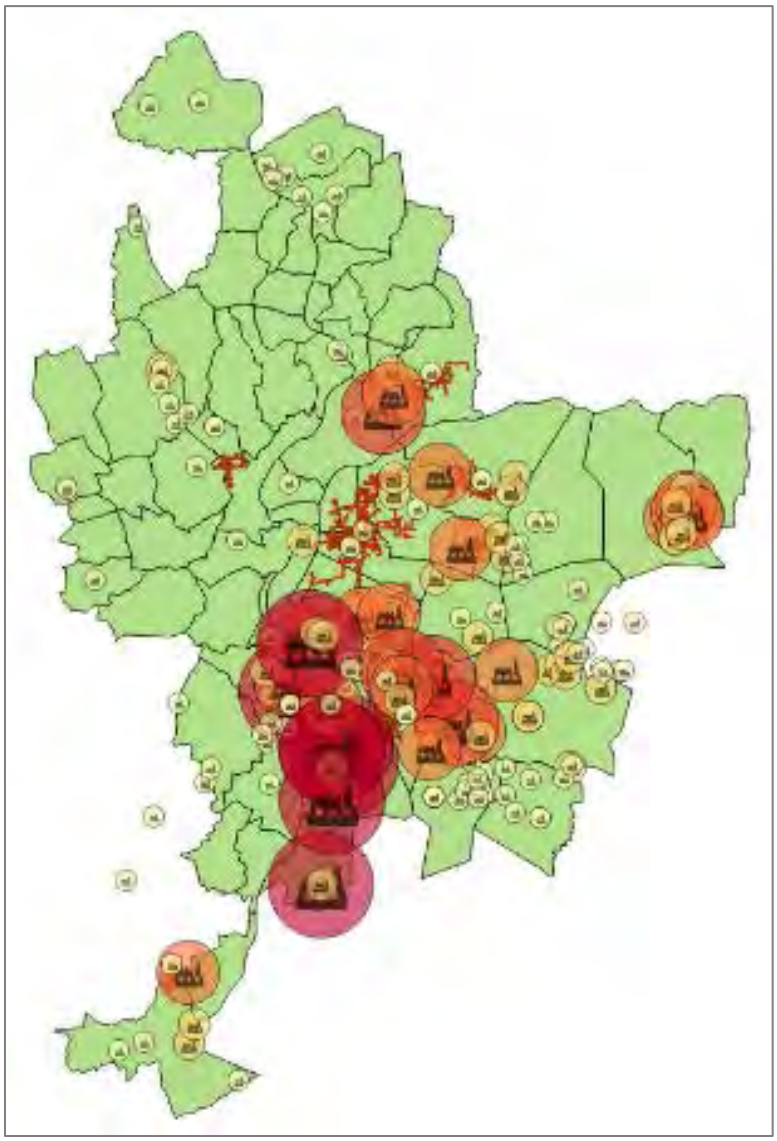


Figure 17 : cartographie des sites à potentiel de récupération de chaleur fatale (Source : SDE)

5.9 Filière éolien

5.9.1 Énergie primaire

L'énergie éolienne est l'énergie cinétique contenue dans les vents.

5.9.2 Technologies de valorisation

Un rotor constitué de pâles et situé sur un mât, entraîne un générateur électrique.

Pour le parc éolien de grande puissance, la réglementation est stricte et impose notamment une implantation à plus de 500 m des habitations. Cette seule contrainte d'urbanisme rend impossible ce type d'équipement sur le territoire du Grand Lyon.

Il existe des éoliennes dites urbaines, adaptées aux conditions particulières telles que la turbulence, les vitesses de vents affectées par l'environnement urbain, les vibrations, le bruit ou encore les considérations d'aménagement. Ces éoliennes urbaines se classent en deux catégories : les éoliennes à axe horizontal ou vertical. Ces technologies sont adaptées au contexte de l'agglomération.

Le petit éolien peut être installé à proximité de bâtiments ou sur un toit en ville. Le toit doit être accessible et sans bâtiment de hauteur supérieure à proximité.



- **Éolienne à axe horizontal :**

Principe de fonctionnement similaire aux éoliennes des grandes fermes éoliennes.

Petite taille, allant de 5 à 20 m de hauteur ; Diamètre des pâles allant de 2 à 10 m ; Puissances pouvant atteindre 20 kW.



- **Éolienne à axe vertical :**

Pour répondre aux contraintes engendrées par les turbulences du milieu urbain, elles peuvent fonctionner avec des vents de toute direction. 3 grands types : Darrieus, Savonius et Venturi.

5.9.3 Potentiels pour l'aménagement

Le contexte très urbanisé du secteur Grandclément limite fortement l'accès à une ressource suffisante et stable pour permettre une exploitation énergétique. L'utilisation d'éoliennes urbaines sur les bâtiments d'une hauteur supérieure à l'épannelage moyen du secteur (bâtiments signal) pourra être étudiée, la production demeurera cependant anecdotique à l'échelle de l'aménagement.

5.10 Filière hydraulique

5.10.1 Énergie primaire

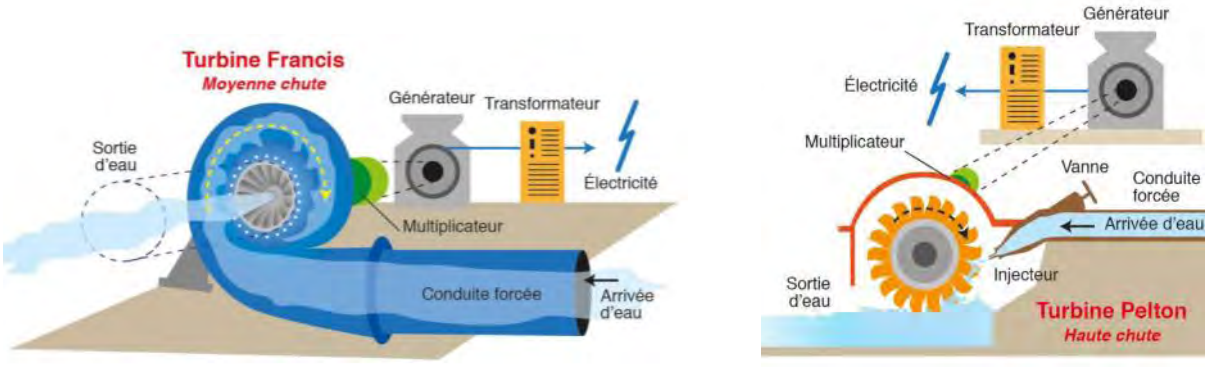
L'énergie primaire de la filière hydraulique est la force motrice de l'eau.

5.10.2 Technologies de valorisation

La force motrice de l'eau permet de générer de l'énergie électrique. Cette énergie est issue de la conversion de l'énergie cinétique du courant de l'eau en énergie mécanique par une turbine hydraulique puis en électricité par un générateur électrique.

La puissance hydroélectrique dépend du débit d'eau qui s'écoule à travers les turbines et de sa hauteur de chute. On distingue plusieurs types de centrales hydroélectriques :

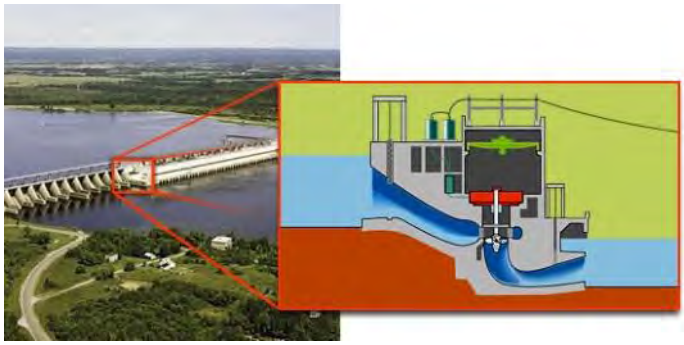
- **Les aménagements de type éclusé ou de type lac :** pour produire de l'électricité à la demande par stockage de l'eau via des barrages. Les hauteurs de chutes sont comprises entre 25 et 300 mètres pour les usines écluses (moyenne chute) et supérieures à 300 mètres pour les usines de lacs (haute chute). Ce sont les turbines Pelton et Francis qui sont adaptées à ces types d'aménagements. **Ces solutions ne sont pas envisageables dans le contexte de l'agglomération lyonnaise**.



Source : Envinergy

- Les aménagements au fil de l'eau :

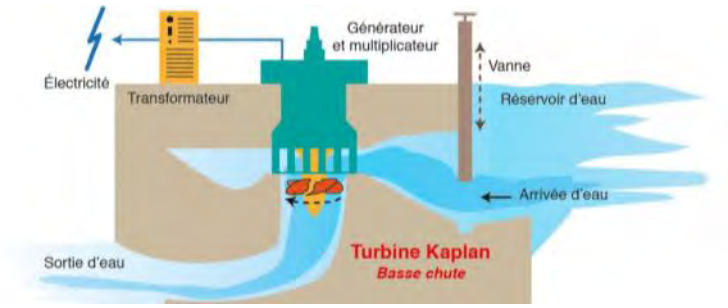
Ils sont faits au fil d'un fleuve ou d'une rivière et produisent en fonction du débit de l'eau. Les hauteurs de chute sont inférieures à 30 mètres et produisent en continu, ce qui permet de répondre aux besoins en électricité du quotidien pour les petites échelles.



Parmi les petites centrales hydroélectriques, on distingue : les pico-centrales (puissance < 20 kW), les micro-centrales (puissance entre 20 et 500 kW),

les mini-centrales (puissance entre 500 et 2 000 kW).

Ce sont les turbines Kaplan qui sont le plus souvent utilisées pour les aménagements au fil de l'eau.



Sources : Hydro-Québec ; Envinergy

5.10.3 Potentiels pour l'aménagement

Aucun cours d'eau ou réseau présentant un intérêt énergétique n'est identifié à proximité immédiate du site. La mise en œuvre de tels dispositifs est envisagée à l'échelle communale et intercommunale et non à l'échelle de l'aménagement.

5.11 Synthèse des potentiels de développement pour l'aménagement

Énergie primaire ou assimilée	Énergie secondaire	Potentiel	Points forts	Points faibles	Possibilités de développement
Solaire	Chaleur	*Fort*	Absence de masque Cohérence avec les besoins en eau chaude des logements		A destination de chaque nouveau bâtiment de logement collectif
Solaire	Électricité	*Fort*	Absence de masque Toitures disponibles importantes	Faisabilité d'exploitation des bâtiments industriels existants	A destination des bâtiments tertiaires et industriels
Géothermie – Capteurs horizontaux	Chaleur	*Aucun*		Incompatible en termes d'emprise au sol et de puissance disponible	Potentiel de développement quasi nul
Géothermie – Capteurs verticaux	Chaleur	*Faible*	Rendements élevé Permet la production de chaud et de froid	Emprise au sol importante. Pollution des sols	Limité au cas par cas en intégrant les contraintes de pollution de sol
Hydrothermie	Chaleur	*Faible*	Rendements élevé Permet la production de chaud et de froid	Débit sur nappe limité Pollution des sols	Limité au cas par cas en intégrant les contraintes de pollution de sol
Aérothermie – Sur air extérieur	Chaleur	*Faible*		Rendement médiocre sur air extérieur.	Absence d'opportunité spécifique justifiant le recours généralisé à cette technologie.
Aérothermie – Sur air extérieur	Climatisation	*Faible*		Rendement médiocre sur air extérieur.	Solution en réponse aux besoins de froid
Aérothermie – Sur air vicié	Chaleur	*Faible*	Permet la récupération d'énergie pour production de chaud	Rentable uniquement en cas de production constante. Entre en conflit avec le solaire	Absence d'opportunité spécifique justifiant le recours à cette technologie.

				thermique pour les opérations de logement	
Eaux usées - Individuel	Chaleur	*Modéré*	Installation peu contraignante	En conflit avec la solaire thermique	Faisabilité au cas par cas
Eaux-usées – sur collecteurs	Chaleur	*Faible*	Récupération d'énergie gratuite.	Chaleur basse température nécessite des installations (réseau, émetteurs) dédiées	Inadéquation entre ressource et besoins à pourvoir
Eaux usées – sur STEP	Chaleur	*Aucun*			Ressource inexistante
Biomasse	Chaleur ou Chaleur/Électricité	*Modéré*	Ressource disponible. Maitrise des couts de fourniture	Contrainte d'approvisionnement en contexte urbain. Contrainte sur les émissions polluantes (PPA)	Pas d'emprise foncière pour la création d'une chaufferie centrale.
Biogaz	Chaleur/Électricité	*Aucun*			Ressource inexistante
RCU	Chaleur	*Fort*	Taux d'EnR Flexibilité de l'approvisionnement Maitrise des couts de fourniture	L'absence de classement freine un potentiel développement sur le patrimoine existant	Extension du réseau avec une potentielle boucle basse température sur le secteur
Chaleur fatale	Chaleur/Électricité	*Aucun*			Ressource inexistante
Éolien	Électricité	*Aucun*			Ressource inexistante
Hydraulique	Électricité	*Aucun*			Ressource inexistante

Tableau 7 : Synthèse des potentiels de développement des EnR&R pour l'aménagement

Potentiel :

aucun	faible	modéré	fort

6 Stratégie énergétique

6.1 Définition des scénarii proposés à l'étude

À l'échelle d'un aménagement, il n'est pas possible de prévoir des solutions énergétiques permettant de couvrir les besoins de l'ensemble des postes de consommation pour toutes les catégories d'usage de bâtiment. Il est donc nécessaire de combiner des solutions énergétiques différentes pour élaborer des scénarii globaux couvrants les besoins de la ZAC.

6.1.1 Solutions énergétiques à l'échelle de l'aménagement

Solution	Bâtiments concernés	Description	Avantages	Contraintes
R0	tous	réseau de distribution électrique publique	so	so
R1	tous	Réseau de gaz de ville	Réseau déjà présent	Absence d'EnR
R2	Projetés	Réseau de chaleur intercommunal	Taux d'EnR > 50%	Extension en projet, bâtiments existants non connectés, nécessitée de recourir au gaz

Les réseaux d'électricité et de gaz étant déjà implantés ces derniers constituent des solutions d'approvisionnement qui peuvent être privilégiée par défaut. Parmi les ressources identifiées, on notera la future extension du réseau de chaleur du centre de la métropole (Lyon – Villeurbanne), permettant un approvisionnement en chaleur d'origine renouvelable (>50%).

Le recours au réseau de chaleur constitue un préalable intéressant facilitant le déploiement d'énergies renouvelables alternatives venant soit en complément du réseau pour des usages connexes (notamment l'électricité), soit permettant d'alimenter le réseau en EnR par une interconnexion entre le réseau existant et une production d'origine renouvelable, participant ainsi au mix énergétique vertueux du réseau intercommunal.

6.1.2 Solutions énergétiques à l'échelle d'un îlot ou inférieur

Solution	Bâtiments concernés	Besoin couvert	Description	Avantages	Contraintes
I1	Logements neufs	ECS	Installations solaire thermique	Couverture gratuite d'une part significative des futurs besoins.	Emprise en toiture. investissement
I2	Tertiaire / activité neufs	Electricité	Centrale photovoltaïque	Faible entretien / rentabilité	Concurrence en toiture avec solaire

					thermique
I3	Tous	Electricité	Ballons électriques	Faible entretien / rentabilité	Absence d'EnR
I4	Tertiaire	Electricité	Climatisation Air/eau	Faible entretien / rentabilité	Impact visuel Participe à l'ICU

Tableau 8 : solutions énergétiques

Parmi les solutions EnR identifiée l'exploitation du rayonnement solaire se montre particulièrement pertinente sous ses deux aspects à savoir la production de chaleur (solaire thermique) et la production d'électricité (solaire photovoltaïque).

6.1.3 Scénarii globaux proposés à l'étude

Scénario	Bâtiments concernés	Poste de consommation	Solution énergétique
1 Référence	Logements	chauffage	Gaz naturel R1
		ECS	Gaz naturel R1
		éclairage, auxiliaires et électricité spécifique	réseau électrique R0
	Tertiaire / activité	chauffage	Gaz naturel R1
		Climatisation	Climatisation Air/eau I4
		ECS	Ballons électriques I3
		éclairage, auxiliaires et électricité spécifique	réseau électrique R0
2	Logements	chauffage	Réseau de chaleur R2
		ECS	Réseau de chaleur R2 + Appoint solaire I1
		éclairage, auxiliaires et électricité spécifique	réseau électrique R0
	Tertiaire /	chauffage	Réseau de chaleur R2

	activité	Climatisation	Climatisation Air/eau I4
		ECS	Ballons électriques I3
		éclairage, auxiliaires et électricité spécifique	Centrale PV I2 + réseau électrique R0

6.2 Stratégie phase opportunité

La faible disponibilité de certaines ressources alliée aux nombreuses contraintes identifiées dans l'exploitation des ressources disponibles, conduit à limiter fortement les EnR disponibles sur site. On notera notamment le contexte très urbain du site se trouvant au cœur de la métropole lyonnaise, le secteur étant de lui-même déjà fortement urbanisé, auquel s'ajoutent les contraintes de pollution de sol.

L'extension du réseau de chaleur constitue en cela une opportunité et la garantie d'introduire un taux d'EnR minimal dans la consommation de l'ensemble des nouveaux bâtiments. En complément du réseau, l'exploitation du rayonnement solaire constitue une ressource à privilégier, elle présente l'avantage de répondre de manière différenciée aux différents profils de consommation rencontrés, en proposant une production thermique et/ou électrique, adaptée aux besoins des logements et des bâtiments tertiaires.

Les ambitions de l'aménagement en matière de performance énergétique pourront intégrer des prescriptions en matière de taux d'EnR incitant à recourir au solaire thermique et/ou photovoltaïque, en veillant à garder cependant un niveau d'ambition réaliste au regard des potentiels identifiés. Ces ambitions pourront être complétées par des engagements en matière de performance thermique des bâtiments et de la qualité intrinsèques des systèmes afin de limiter les besoins de climatisation pour lesquels aucune ressource EnR n'est identifiée.

Le déploiement du réseau de chaleur sur site doit être intégré dans le programme des espaces publics en termes de tracé, mais également en termes d'emprise foncière avec la potentielle création de sous-stations primaires. Le réseau doit pouvoir alimenter les premiers ilots ce tracé doit donc être intégré au phasage des espaces publics.

Une réflexion autour de la mutabilité énergétique des bâtiments existants, non raccordables au réseau dans l'immédiat, et de l'opportunité d'un classement du réseau pourra être engagée

6.3 Bilan énergétique scénario de référence

Le recours à des solutions par défauts telles que définies dans le scénario de référence conduit aux impacts suivants :

Poste de consommation	Solution énergétique	Consommation en énergie finale / énergie primaire	Emissions de CO2
chauffage	Gaz naturel	3 109 / 3 109	634
Climatisation	Climatisation Air/eau	317 / 817	15
ECS	Gaz naturel	2 614 / 2 614	533
	Ballons électriques	214 / 553	12
Electricité *éclairage, auxiliaires et électricité spécifique*	réseau électrique	3 914 / 10 098	211
TOTAL		**10 168 / 17 191**	**1 405**

ANNEXES

1 Glossaire

ECS	Eau chaude sanitaire (douches, éviers, lavabos)
EnR	Énergie renouvelable
EnR&R	Énergies renouvelables et de récupération
PAC	Pompe à chaleur. Système thermodynamique permettant de produire de la chaleur ou du froid.
RC	Réseau de chaleur
STEP	Station d'épuration

2 Ratios surfaciques pour l'évaluation des besoins énergétiques des constructions neuves

Les ratios surfaciques suivants sont donnés par période de construction.

Les surfaces considérées sont des surfaces de plancher.

Les besoins en énergie sont des besoins en énergie utile sortie émetteurs (ou points de consommation). Il convient donc d'appliquer les rendements des installations qui répondent à ces besoins (stockage, régulation, distribution…).

Les besoins de puissance sont donnés au niveau des locaux. Il est donc nécessaire d'appliquer là aussi les rendements nécessaires et éventuellement des coefficients de surpuissance ou foisonnement.

	2020-2025							
	chauffage		ECS	rafraîchissement		éclairage	auxiliaires	électricité spécifique
Activité	kWh_{eu}/m^2	W/m^2	kWh_{eu}/m^2	kWh_{eu}/m^2	W/m^2	kWh_{eu}/m^2	kWh_{eu}/m^2	kWh_{eu}/m^2
Industriel	18	25	2	10	50	8	3	5
Résidentiel collectif	24	25	23	0	0	3	3	25
Résidentiel individuel	27	25	18	0	0	3	3	20
Commerces	15	20	2	10	50	12	3	2
Cafés hôtels restauration	24	20	35	15	50	3	3	15
Bureaux	18	25	2	15	50	8	7	10
Administration publique	18	25	2	15	50	8	7	10
Bâtiments de transport	18	30	2	10	50	8	9	3
Sports	18	30	2	10	50	8	9	3
Santé	24	25	23	10	50	3	3	25
Habitat tertiaire	24	25	23	0	0	3	3	25
Enseignement	18	30	2	10	50	8	9	3

	2025-2030							
	chauffage		ECS	rafraîchissement		éclairage	auxiliaires	électricité spécifique
Activité	kWh_{eu}/m^2	W/m^2	kWh_{eu}/m^2	kWh_{eu}/m^2	W/m^2	kWh_{eu}/m^2	kWh_{eu}/m^2	kWh_{eu}/m^2
Industriel	16	24	2	10	48	8	3	5
Résidentiel collectif	22	24	23	0	0	3	3	25
Résidentiel individuel	24	24	18	0	0	3	3	20
Commerces	14	19	2	10	48	12	3	2
Cafés hôtels restauration	22	19	35	14	48	3	3	15
Bureaux	16	24	2	14	48	8	7	10
Administration publique	16	24	2	14	48	8	7	10
Bâtiments de transport	16	29	2	10	48	8	9	3
Sports	16	29	2	10	48	8	9	3
Santé	22	24	23	10	48	3	3	25
Habitat tertiaire	22	24	23	0	0	3	3	25
Enseignement	16	29	2	10	48	8	9	3

3 Coefficients de conversion énergie finale – énergie primaire

Les coefficients conventionnels suivants seront pris en compte :

Énergie	coefficient
électricité	2,58
énergie fossile	1
énergie renouvelable	0
énergie de récupération	0
réseau thermique	1 - taux d'ENR&R

Les taux d'ENR&R peuvent être les valeurs réelles obtenues auprès des exploitants lors de l'étude, ou les valeurs reprises du tableau suivant.

Nom du réseau	Commune d'implantation principale	Département	% EnR&R	% Chaleur cogénérée
Quartier Les Minguettes	Venissieux	69	**45%**	*30%*
HLM Les Sources	Ecully	69	**0%**	*57%*
Quartier La Duchère et Lyon 9e	Champagne-au-Mont-d'Or	69	**73%**	*0%*
Réseau de Lyon	Lyon - Villeurbanne	69	**77%**	*15%*
Réseau de Vaulx en Velin	Vaulx-en-Velin	69	**46%**	*27%*
Campus de la Doua	Villeurbanne	69	**0%**	*0%*
Quartier La Perralière	Villeurbanne	69	**0%**	*38%*
Réseau de Rillieux Ville Nouvelle	Rilleux-la-Pape	69	**73%**	*0%*
Quartier Parilly	Bron	69	**0%**	*65%*
Quartier Les Vernes	Givors	69	**0%**	*0%*
UIOM Villefranche	VILLEFRANCHE-SUR-SAONE	69	**99%**	*0%*
Plateau de Montmein	Oullins	69	**0%**	*71%*
ZH Champvert	Lyon	69	**0%**	*0%*
Réseau VALORLY de Rillieux la Pape	Rilleux-la-Pape	69	**73%**	*61%*
Qartier Belleroche Ouest	Gleize	69	**71%**	*0%*
Quartier Mermoz Sud	Lyon	69	**0%**	*0%*
Quartier de la Roue	Rilleux-la-Pape	69	**0%**	*63%*
Réseau de chaleur de Sathonay-camp	Sathonay-camp	69	**73%**	*0%*
Réseau de chaleur de La Tour-de-	LA TOUR-DE-SALVAGNY	69	**77%**	*0%*
RESEAU DE CHALEUR COMMUNAL	LAMURE-SUR-AZERGUES	69	**100%**	*0%*

source : annexe 6 référentiel énergie-carbone / méthode d'évaluation

4 Formules de calculs économiques

- Temps de retour brut (TRB), en années :

$$TRB = \frac{Investissement}{Flux\ de\ trésorerie\ annuel\ moyen}$$

$$TRB = \frac{I_0}{FT_{moyen}}$$

- Valeur actualisée nette (VAN), en €HT :

$$VAN = -\ Investissement + somme\ des\ flux\ monétaires\ actualisés\ sur\ la\ durée$$

$$VAN = -Investissement + \sum_{i=1}^{n} \frac{Flux\ de\ trésorerie_{année\ i}}{(1 + taux\ d'actualisation)^i}$$

$$VAN = -I_0 + \sum_{i=1}^{n} \frac{FT_i}{(1+ta)^i}$$

Avec ta le taux d'actualisation, FT_i le flux de trésorerie net pour l'année i (recettes – dépenses de l'année i), N la durée de l'étude et I_0 l'investissement initial.

- Taux de rentabilité interne (TRI), en % :

$$VAN = 0 = -I_0 + \sum_{i=1}^{n} \frac{FT_i}{(1+TRI)^i}$$

Le taux de rentabilité interne correspond au taux d'intérêt pour lequel la valeur actuelle nette (VAN) est nulle. Il est nécessaire de résoudre l'équation pour obtenir le TRI, ou tracer la courbe de la VAN en fonction du taux d'actualisation et obtenir le TRI lorsque la VAN est nulle.

5 Facteur d'émissions de polluants

5.1 Facteurs d'émissions de gaz à effet de serre

	Émission de CO_2 en kg/kWhPCI		
	chauffage	ECS + autre usage annuel	refroidissement
électricité (réseau national)	0,18	0,054	0,046
bois, biomasse	0,0188	0,0188	0,0188
gaz naturel	0,204	0,204	0,204
fioul domestique.	0,272	0,272	0,272
charbon	0,345	0,345	0,345
propane ou butane	0,274	0,274	0,274

Source : base carbone ADEME 2014 sans amont

Pour les réseaux de chaleur existants, utiliser les contenus CO2 publiés par arrêtés ministériels.

5.2 Facteurs d'émissions de polluants locaux

	Émission mg/kWhPCI			
	NO_x	SO_2	COV	poussières PM10
électricité (réseau national)	0	0	0	0
bois, biomasse	56	6	69	28
gaz naturel	17	0	5	0
fioul domestique.	28	26	4	1
charbon	44	172	56	28
propane ou butane	17	0	5	0

Source : CITEPA 2003

5.3 Facteurs d'émissions de déchets radioactifs

Pour l'électricité du réseau national :

- déchets faiblement radioactifs : 10,1 mg/kWhPCI
- déchets fortement radioactifs : 0,9 mg/kWhPCI

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT GARE

PROJET DE DOSSIER DE CREATION DE ZAC

AU TITRE DE L'ARTICLE R311-2 DU CODE DE L'URBANISME

6. Avis de l'Autorité Environnementale sur l'étude d'impact

Information sur l'absence d'avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact

Le projet de création de ZAC est soumis à la procédure d'évaluation environnementale, au titre de l'article R 122-2 du code de l'environnement.

Le dossier a fait l'objet d'un numéro d'enregistrement lors de son dépôt le 05/08/2019 : n°2019-ARA-AP-00870 / n°Garance : 2019-005738.
A l'issue de son délai d'instruction (2 mois), l'autorité environnementale a décidé de ne pas rendre d'avis sur ce dossier.

Cette décision a été publiée sur le site Internet de la DREAL:
http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/villeurbanne-69-creation-d-une-zac-grand-clement-a16738.html



extrait du site internet de la DREAL Auvergne Rhone-Alpes

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
de la région Auvergne-Rhône-Alpes

Service Connaissance Information
Développement Durable Autorité
Environnementale

Pôle Autorité Environnementale

Téléphone : 04 26 28 67 56
Courriel : ae-dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

ACCUSÉ DE RÉCEPTION DU DOSSIER

DEMANDE D'AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE CONCERNANT UN PROJET COMPORTANT UNE ÉTUDE D'IMPACT

N° d'enregistrement du dossier : 2019-ARA-AP-00870

N° Garance : 2019-005738

Nom du projet : Création de la ZAC Grand Clément Gare

Localisation : commune de Villeurbanne de la Métropole de Lyon

Pétitionnaire : Grand Lyon

Dossier reçu le 05/08/2019

L'avis sera émis dans un délai de 2 mois à compter de la date de réception du dossier complet, **soit au plus tard le 05/10/2019**

À l'issue de ce délai l'avis de l'AE sera réputé sans observation.

Pour la directrice, par Délégation,
Pôle Autorité Environnementale

Yves MEINIER

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT GARE

PROJET DE DOSSIER DE CREATION DE ZAC

AU TITRE DE L'ARTICLE R311-2 DU CODE DE L'URBANISME

7. Régime au regard de la taxe d'aménagement

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

7- Régime au regard de la taxe d’aménagement

La ZAC « Grandclément Gare » sera exonérée des participations à verser au titre de la part communale et intercommunale de la Taxe d’Aménagement.

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT GARE

PROJET DE DOSSIER DE CREATION DE ZAC

AU TITRE DE L'ARTICLE R311-2 DU CODE DE L'URBANISME

8. Mode de réalisation

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

8. Mode de réalisation

Pour mener à bien la réalisation de ces ambitions, il est envisagé la création d'une zone d'aménagement concerté (ZAC) dont le périmètre projeté a été conçu de telle manière à ce que les enjeux de politiques publiques et d'aménagement urbain soient intégrés de manière cohérente.

En application de l'article R. 311-6 1er alinéa du Code de l'Urbanisme, l'aménagement de la Zone d'aménagement concerté Grandclément Gare à Villeurbanne sera réalisé en régie par la Métropole de Lyon.
Lorsque la ZAC est créée, le coût des équipements publics sera en partie à la charge des constructeurs à travers des conventions de participation, qui constitueront une pièce obligatoire au dépôt de tout PC par l'opérateur.

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

ZAC GRANDCLEMENT GARE

PROJET DE DOSSIER DE CREATION DE ZAC

AU TITRE DE L'ARTICLE R311-2 DU CODE DE L'URBANISME

9. **Délibérations du Conseil de Métropole**

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

REPUBLIQUE FRANCAISE

GRANDLYON
la métropole

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS

DU CONSEIL

Conseil du **28 janvier 2019**

Délibération n° 2019-3314

commission principale : urbanisme, habitat, logement et politique de la ville

commission (s) consultée (s) pour avis :

commune (s) : Villeurbanne

objet : Secteur Grandclément Gare - Ouverture et modalités de la concertation préalable à la création de la zone d'aménagement concerté (ZAC) et de la participation du public aux décisions ayant une incidence sur l'environnement

service : Direction générale déléguée au développement urbain et au cadre de vie - Direction de la maîtrise d'ouvrage urbaine - aménagement urbain

Rapporteur : Monsieur le Conseiller Llung

Président : Monsieur David Kimelfeld

Nombre de conseillers en exercice au jour de la séance : 165

Date de convocation du Conseil : mardi 8 janvier 2019

Secrétaire élu : Madame Elsa Michonneau

Affiché le : mercredi 30 janvier 2019

Présents : MM. Kimelfeld, Grivel, Mme Bouzerda, MM. Bret, Brumm, Da Passano, Mme Picot, MM. Le Faou, Abadie, Crimier, Philip, Galliano, Mme Dognin-Sauze, MM. Colin, Charles, Mmes Geoffroy, Laurent, Gandolfi, M. Barral, Mme Frih, M. Claisse, Mme Vessiller, MM. George, Kabalo, Képénékian, Mmes Frier, Cardona, MM. Vincent, Rousseau, Desbos, Mme Glatard, MM. Longueval, Pouzol, Barge, Eymard, Mme Poulain, M. Pillon, Mmes Panassier, Baume, MM. Calvel, Sellès, Suchet, Veron, Hémon, Mme Belaziz, MM. Jacquet, Chabrier, Mmes Peillon, Jannot, M. Vesco, Mme Ait-Maten, MM. Artigny, Augoyard, Mme Balas, M. Barret, Mmes Basdereff, Berra, MM. Berthilier, Blache, Blachier, Boudot, Boumertit, Bousson, Bravo, Broliquier, Mme Brugnera, M. Buffet, Mmes Burillon, Burricand, MM. Butin, Cachard, Casola, Charmot, Mme Cochet, MM. Cochet, Cohen, Collomb, Compan, Mme Corsale, M. Coulon, Mmes Crespy, Croizier, M. Curtelin, Mme David, M. David, Mmes de Lavernée, de Malliard, MM. Denis, Dercamp, Devinaz, Diamantidis, Mmes El Faloussi, Fautra, MM. Forissier, Fromain, Gachet, Mmes Gailliout, Gardon-Chemain, MM. Gascon, Geourjon, Germain, Mme Ghemri, MM. Gillet, Girard, Mme Giraud, MM. Gomez, Gouverneyre, Guilland, Mme Guillemot, MM. Hamelin, Havard, Mme Hobert, M. Huguet, Mme Iehl, MM. Jeandin, Lavache, Mmes Le Franc, Lecerf, Leclerc, MM. Llung, Martin, Mmes Maurice, Michonneau, Millet, MM. Millet, Moroge, Mme Nachury, MM. Odo, Petit, Mmes Piantoni, Picard, M. Piegay, Mme Pouzergue, MM. Quiniou, Rantonnet, Mme Reveyrand, MM. Roustan, Rudigoz, Mme Runel, M. Sannino, Mme Sarselli, MM. Sécheresse, Sturla, Mme Tifra, MM. Uhlrich, Vaganay, Vergiat, Vial, Vincendet.

Absents excusés : Mme Rabatel, M. Bernard (pouvoir à M. Sécheresse), Mme Beautemps (pouvoir à M. Quiniou), MM. Genin (pouvoir à Mme Burricand), Guimet (pouvoir à M. Grivel), Lebuhotel (pouvoir à M. Sannino), Moretton (pouvoir à M. Jeandin), Passi, Mmes Perrin-Gilbert (pouvoir à Mme Iehl), Peytavin (pouvoir à M. Millet), Pietka (pouvoir à M. Bravo), M. Rabehi (pouvoir à Mme Fautra), Mmes Servien (pouvoir à Mme Bouzerda), Varenne (pouvoir à M. Dercamp), Vullien (pouvoir à M. Vincent).

Absents non excusés : M. Aggoun.

Conseil du 28 janvier 2019

Délibération n° 2019-3314

commission principale :	urbanisme, habitat, logement et politique de la ville
commune (s) :	Villeurbanne
objet :	**Secteur Grandclément Gare - Ouverture et modalités de la concertation préalable à la création de la zone d'aménagement concerté (ZAC) et de la participation du public aux décisions ayant une incidence sur l'environnement**
service :	Direction générale déléguée au développement urbain et au cadre de vie - Direction de la maîtrise d'ouvrage urbaine - aménagement urbain

Le Conseil,

Vu le rapport du 20 décembre 2018, par lequel monsieur le Président expose ce qui suit :

L'opération Villeurbanne - Grandclément Gare fait partie de la programmation pluriannuelle des investissements (PPI) 2015-2020 votée par le Conseil de la Métropole le 6 juillet 2015.

I - Contexte

Le périmètre opérationnel s'inscrit dans un territoire de 45 ha environ, dénommé "Grandclément Gare" et situé au sud de la Ville de Villeurbanne compris entre la rue Antoine Primat au nord, la rue Émile Descorps à l'est, la route de Genas au sud et l'avenue du Général Leclerc à l'ouest.

Ce quartier, historiquement faubourg industriel, accueille, notamment, le pôle Pixel dédié à l'image et à l'audiovisuel au rayonnement national, et de nombreuses entreprises dans des secteurs d'activités variés comme l'artisanat, le bâtiment et travaux publics (BTP) ou l'énergie.

Il fait l'objet, depuis quelques années, du fait de son positionnement stratégique le long du tram T3, à mi-chemin entre les pôles de développement métropolitains majeurs de la Part-Dieu et du Carré de Soie, de nombreuses mutations foncières qui doivent être organisées.

Dans ce contexte de pression foncière, il est aujourd'hui proposé d'accompagner la mutation de ce quartier en maintenant sur site les entreprises présentes, en permettant l'installation de nouvelles activités, tout en promouvant la mixité fonctionnelle par la réalisation de logements et d'équipements publics.

II - Enjeux et objectifs

Débutées en 2013, les études sur le développement et la mutation d'environ 30 ha de foncier, identifiés sur le quartier, ont amené l'agence ANMA à proposer un plan guide qui repose sur de grandes orientations qui fondent le projet.

Ces grands axes d'aménagement consistent à :

- développer la nature en ville par la création d'un parc central connecté par une liaison douce, aux parcs Dormoy et Couturier,
- améliorer l'accessibilité du quartier, en prenant en compte les 2 axes forts de transports en commun proches (C3 et futur T6) et en adaptant le réseau viaire existant,
- conserver les spécificités du tissu urbain et certains éléments patrimoniaux et environnementaux de ce quartier historique,
- organiser la mixité entre activités économiques et habitat sur le quartier et accueillir de nouvelles entreprises et de nouveaux logements diversifiés.

La surface de plancher (SDP) envisagée sur ce territoire est d'environ 156 000 m² dont :

- 77 000 m² de logements,
- 23 000 m² d'activités économiques productives,
- 50 000 m² d'activités tertiaires,
- 2 000 m² de commerces.

Il est prévu, par ailleurs, de développer un groupe scolaire, une crèche et un parc d'une surface de 3,1 ha environ.

Afin de répondre aux objectifs précités, il est envisagé la création d'une ZAC.

En application des dispositions des articles L 103-2 et suivants du code de l'urbanisme, l'ouverture d'une concertation s'avère nécessaire.

III - Modalités de la concertation préalable

La concertation se déroulera selon les modalités suivantes :

Un dossier sera mis à disposition du public aux heures d'ouverture :

- à l'Hôtel de la Métropole, 20 rue du Lac à Lyon 3°, du lundi au vendredi de 8h30 à 18h00,
- à l'Hôtel de Ville de Villeurbanne, place Lazare Goujon, du lundi au vendredi, de 8h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h00.

Le dossier de concertation préalable est également disponible sur le site institutionnel : www.grandlyon.com.

Ce dossier de concertation, mis à disposition du public, comprendra, notamment :

- la présente délibération,
- un plan de situation,
- un plan périmètre du projet de la ZAC,
- une notice de présentation fixant les objectifs du projet,
- un cahier destiné à recueillir les observations du public.

Ce dossier pourra être complété au fur et à mesure des études menées et de l'élaboration du projet.

Le cas échéant, la Métropole se réserve la possibilité d'organiser une réunion publique.

Les observations peuvent également être déposées sur la boîte mail : concertation.grandclement@grandlyon.com

À l'issue de cette concertation, il sera rendu compte du bilan de celle-ci par délibération du Conseil de la Métropole.

La concertation sera ouverte pendant une durée minimale d'un mois. Durant toute la durée de la concertation, la présente délibération sera affichée à l'Hôtel de la Métropole et à la l'Hôtel de Ville de Villeurbanne.

Des avis administratifs annonceront la date d'ouverture et de clôture de la concertation. Ils feront l'objet d'une parution dans un journal local diffusé dans le département et seront affichés aux emplacements prévus à cet effet à l'Hôtel de la Métropole et à l'Hôtel de Ville de Villeurbanne avant la date d'ouverture et de clôture de cette dernière.

IV - Modalités de participation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale

Selon le point 39 de l'annexe à l'article R 122-2 du code de l'environnement qui énumère les opérations ayant une incidence sur l'environnement, le projet est soumis à une procédure d'évaluation environnementale, au titre des projets créant une surface de plancher supérieure à 40 000 m².

Les ZAC étant exonérées d'enquête publique, la participation du public s'effectuera dans les conditions prévues par l'article L 123-19 du code de l'environnement, qui prévoit la participation du public par voie électronique.

Cette mise à disposition s'appuiera sur plusieurs dispositifs existants :

- l'étude d'impact, les éventuels avis émis ainsi que la réponse éventuelle qui sera apportée, seront mis à la disposition du public aux heures habituelles d'ouverture au public à l'Hôtel de la Métropole, 20 rue du Lac à Lyon 3° et à la Mairie de Villeurbanne, place Lazare Goujon.

- ce dossier sera téléchargeable sur le site internet de la Métropole. Une boîte mail permettra de recueillir l'avis des internautes,

- le public sera informé de cette mise à disposition, par un avis mis en ligne, ainsi que par un affichage à l'Hôtel de la Métropole et en Mairie de Villeurbanne, 15 jours avant l'ouverture de la participation électronique du public. Cet avis indiquera, notamment, l'adresse du site internet sur lequel le dossier pourra être consulté,

- les observations et propositions du public déposées par voie électronique devront parvenir à la Métropole dans un délai de 30 jours à compter de la date de début de la participation du public. Elles pourront également être consignées dans le registre de la concertation préalable qui restera ouverte jusqu'à sa clôture.

La synthèse de la mise à disposition de l'étude d'impact et la prise en compte des observations et propositions sera présentée, pour approbation, au Conseil de la Métropole, au cours de la même séance que celle tirant le bilan de la concertation et créant, le cas échéant, la ZAC ;

Vu ledit dossier ;

Ouï l'avis de sa commission urbanisme, habitat, logement et politique de la ville ;

Ouï l'intervention de monsieur le rapporteur précisant que :

- Dans l'exposé des motifs, chapitre **III - Modalités de la concertation préalable**, il convient de lire :

"Les observations peuvent également être déposées sur la boîte mail : concertation.zacgrandclementgare@grandlyon.com"

au lieu de :

"Les observations peuvent également être déposées sur la boîte mail : concertation.grandclement@grandlyon.com" ;

DELIBERE

1° - Approuve :

a) - les modifications proposées par monsieur le rapporteur,

b) - les objectifs poursuivis et les modalités de la concertation préalable à l'opération d'aménagement du quartier Grandclément à Villeurbanne,

c) - les modalités de participation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale du projet d'aménagement.

2° - Autorise monsieur le Président à ouvrir la concertation préalable, engagée en application des articles L 103-2 et suivants du code de l'urbanisme, et la participation du public sur la base de l'évaluation environnementale en application de l'article L 123-19 du code de l'environnement, selon les modalités énoncées ci-dessus.

Et ont signé les membres présents,
pour extrait conforme.

Reçu au contrôle de légalité le : 30 janvier 2019.

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

PROJET DE CREATION DE LA ZAC GRANDCLEMENT GARE

DOSSIER D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

MIS A DISPOSITION DU PUBLIC AU TITRE DE L'ARTICLE L.123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

3. **Etude d'impact**

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

PROJET D'AMENAGEMENT DU SECTEUR GRANDCLEMENT GARE

VILLEURBANNE (69)



SETIS Groupe Degaud

http://www.groupe-degaud.com/
SETIS GROUPE DEGAUD – 20 rue Paul Helbronner 38100 Grenoble – Tél. (+33)04 76 23 31 36 – Fax (+33)04 76 23 03 63 – setis.environnement@groupe-degaud.fr
SETIS Antenne Foncière – Parc Club Millénaire bât 6, 1025 rue Henri Becquerel, 34000 Montpellier

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE MASE

INTERVENANTS

Étude réalisée pour :

GrandLyon la métropole
20 rue du Lac,
CS 33569
69505 Lyon cedex 03

☎ 04 78 63 40 40
www.grandlyon.com

Contact :
Sylvain KOZIEL – Chef de projets – équipe projets urbains – DDUCV/Direction de la Maîtrise d'Ouvrage Urbaine : skoziel@grandlyon.com

Etude d'impact réalisée par :

SETIS
20, Rue Paul Helbronner | 38100 GRENOBLE
☎ 04.76.23.31.36 Fax : 04.76.23.03.63
setis.environnement@groupe-degaud.fr

Avec la collaboration de
TRANSITEC pour l'analyse des déplacements

ACOUPHEN pour l'analyse de l'acoustique

TERRE ECO pour la constitution de l'étude d'opportunité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables

Sommaire

SOMMAIRE

SOMMAIRE 5
RESUME NON TECHNIQUE 19
1 LOCALISATION DU PROJET 21
2 PRESENTATION DU PROJET 21
2.1 Objectifs du projet 21
2.2 Principes d'aménagement 22
2.3 Programmation 22
2.1 Mise en œuvre du projet 22
3 JUSTIFICATION GLOBALE DU PROJET 24
4 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 24
4.1 Environnement physique 24
4.2 Environnement humain 25
4.3 Déplacements 25
4.4 Acoustique 26
4.5 Énergie et qualité de l'air 26
4.6 Paysage 26
4.7 Climat et changement climatique 27
4.8 Effets sur la santé 27
4.9 Environnement naturel 27
5 COUT DES MESURES 28
6 METHODOLOGIE 28
7 SYNTHESE DE L'ÉTAT INITIAL, INCIDENCES ET MESURES DU PROJET 28
DESCRIPTION DU PROJET 33
1 LOCALISATION DU PROJET 35
2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET 36
3 CARACTERISTIQUES DU PROJET 36
3.1 Principes d'aménagement 36
3.2 Programmation 41
3.3 Fonctionnalités de l'aménagement 41
3.4 Mise en œuvre du projet 42
4 DESCRIPTION DES TRAVAUX 42
4.1 Demolition 42
4.2 Terrassement 43
4.3 Construction 43
5 ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS DU PROJET 43
6 PROCEDURES ENVIRONNEMENTALES 44

RAISONS DU CHOIX DU PROJET 45
1 JUSTIFICATION GLOBALE DU PROJET 47
2 CHOIX DU SITE 47
3 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 47
4 INTEGRATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 48
4.1 Prise en compte des risques de ruissellement 48
4.2 Pollution des sols 48
4.3 Limitation des déplacements motorisés 48
4.4 Prise en compte de la biodiversité 49
4.5 Adaptation au changement climatique 49
ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET EVOLUTION PROBABLE 51
ANALYSE DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX 61
MILIEU PHYSIQUE 63
ETAT INITIAL 63
1 LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT 63
2 CONTEXTE GEOLOGIQUE 63
2.1 Généralités 63
2.2 Lithologie en présence 64
3 POLLUTION DES SOLS 66
3.1 Basias-Basol 66
3.2 Inventaire historique urbain 68
3.3 Définition d'un programme d'investigations et recommandations 71
3.4 Conclusion sur la pollution des sols 82
4 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 83
4.1 Ressources en présence 83
4.2 Piézométrie 83
4.3 Etats quantitatif et qualitatif 85
4.4 Vulnérabilité de la ressource 87
4.5 Usages de la ressource 87
5 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE 89
6 RISQUES NATURELS 92
6.1 Risque d'inondation 92
6.2 Risque sismique 95
6.3 Risque de retrait/gonflement des argiles 95
7 RESEAUX HUMIDES 95
7.1 Eau potable 95
7.2 Assainissement eaux usées et eaux pluviales 96
8 SYNTHESE DES SENSIBILITES 99

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 101
1 INCIDENCES TEMPORAIRES EN PHASE DE TRAVAUX 101
1.1 Sols 101
1.2 Pollution des sols 102
1.3 Qualité des eaux 102
1.4 Réseaux d'assainissement 102
2 INCIDENCES PERMANENTES 103
2.1 Sols 103
2.2 Pollution des sols 103
2.3 Ressource souterraine et qualité des eaux 104
2.4 Ruissellements 105
2.5 Réseau hydrographique 105
2.6 Risques naturels 105
2.7 Réseaux humides 106
3 SYNTHESE DES INCIDENCES 107
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 111
1 MESURES D'EVITEMENT 111
1.1 Phase travaux 111
1.2 Développement des espaces de pleine terre 111
1.3 Transfert de pollution des sols vers la nappe 112
2 MESURES DE REDUCTION 113
2.1 Phase travaux 113
2.2 Gestion des eaux pluviales 114
3 MESURES COMPENSATOIRES 116
4 MESURES DE SUIVI 116
4.1 En phase travaux 116
4.2 En phase d'exploitation 116
5 EFFET DES MESURES 117
PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS 119
1 SDAGE 119
2 SAGE 119
3 PGRI 120
CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE 121
ETAT INITIAL 121
1 PRESENTATION GENERALE 121
2 PRECIPITATIONS ET TEMPERATURES 121
3 ENSOLEILLEMENT 122
4 VENT 123
5 PERCEPTION DES TEMPERATURES 124
6 LE CHANGEMENT CLIMATIQUE 125

6.1 Généralités 125
6.2 Observations récentes 125
6.3 Projections climatiques 125
6.4 Les impacts du changement climatique 127

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 129

1 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE 129
2 INCIDENCE DU PROJET SUR L'ILOT DE CHALEUR URBAIN 129
3 VULNERABILITE FACE AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE 131
3.1 Vulnérabilité de la zone 131
3.2 Adaptation 131

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 133

1 MESURES D'EVITEMENT 133
2 MESURES DE REDUCTION 133

MILIEU HUMAIN 135

ÉTAT INITIAL 135

1 PRESENTATION GENERALE 135
2 CONTEXTE SOCIOECONOMIQUE 136
2.1 La Métropole de Lyon 136
2.2 Contexte socioéconomique de Villeurbanne 138
2.3 Données socio-économique du secteur Grandclément Gare 141
3 CONTEXTE URBAIN ET OCCUPATION DU SOL 144
4 LE EQUIPEMENTS DU SECTEUR 153
4.1 Les équipements sportifs et de loisirs 153
4.2 Les équipements culturels 154
4.3 Les équipements scolaires, étudiants et de formation 154
4.4 Les équipements de la petite enfance 155
4.5 Les lieux de culte 156
4.6 Conclusion 156
5 ACTIVITES ECONOMIQUES 157
5.1 Commerces, services et restauration 157
5.2 Les Marchés Grandclément 158
5.3 Activités industrielles et artisanales 159
6 DEPLACEMENTS - ÉTAT INITIAL 2019 163
6.1 Éléments cadres de la mobilité des ménages à Villeurbanne 164
6.2 Le réseau de transport en commun 164
6.3 Les modes doux 165
6.4 Plan de circulation et réseau viaire 166
6.5 Charges de trafic 168
6.6 Conditions de circulation 169
6.7 Stationnement 170

6.8 Synthèse des déplacements 172
7 DOCUMENTS CADRES 174
7.1 La Directive Territoriale d'aménagement de l'aire métropolitaine lyonnaise 174
7.2 Schéma de cohérence Territorial de l'agglomération lyonnaise 175
7.3 Programme local de l'habitat 187
7.4 Plan Local d'Urbanisme et de l'Habitat (PLU-H) 189
8 RISQUES TECHNOLOGIQUES 203
8.1 Risque de rupture de barrage 203
8.2 Risques industriels 203
8.3 Risques de transports de matière dangereuse (TMD) 203
9 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE 204
9.1 Monuments historiques 204
9.2 Vestiges archéologiques 204
9.3 Synthèse du patrimoine 204
10 GESTION DES DECHETS 204
10.1 Production de déchets et collecte 204
10.2 Traitement et Valorisation 206
11 POLLUTION LUMINEUSE 206
12 SYNTHESE ET ENJEUX 208
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 213
1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX 213
1.1 Populations exposées 213
1.2 Incidences des travaux 213
2 MODIFICATION DU CONTEXTE URBAIN 214
2.1 Tissu urbain 214
2.2 Occupation du sol 214
3 INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES 214
3.1 Logements et habitats 214
3.2 Activités économiques 215
4 IMPACTS SUR LES EQUIPEMENTS 215
5 INCIDENCES DEPLACEMENTS - ÉTAT DE REFERENCE 2025 216
5.1 Le réseau de transport en commun 216
5.2 Le réseau cyclable 217
5.3 Plan de circulation 217
5.4 Le réseau viaire et les charges de trafics 218
5.5 Stationnement 221
6 INCIDENCES DEPLACEMENT – HORIZON 2030 223
6.1 Incidences sur le plan de circulation 223
6.2 Trafic supplémentaire projeté 223
6.3 Incidences sur le réseau viaire 225

6.4 Charges de trafics projeté à l'HPS ... 226
6.5 Offre de stationnement projetée ... 227
7 RISQUES TECHNOLOGIQUES ... 230
8 GESTION DES DECHETS ... 230
9 POLLUTION LUMINEUSE ... 230
10 DOCUMENT D'URBANISME ... 230
11 SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET ... 231
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER ... 233
1 MESURES D'EVITEMENT ... 233
1.1 Phase travaux ... 233
1.2 Consommation d'espace ... 233
2 MESURES DE REDUCTION ... 233
2.1 Mesures en phase travaux ... 233
2.2 Déplacements ... 234
2.3 Pollution lumineuse ... 235
3 MESURES DE COMPENSATION ... 236
3.1 Contexte urbain ... 236
3.2 Équipements publics ... 236
3.3 Mutation des ilots ... 236
3.4 Plu-h ... 236
4 EXPOSE DES EFFETS ATTENDUS DES MESURES ... 236
5 MESURES DE SUIVI ... 236
ACOUSTIQUE ... 237
ÉTAT INITIAL ... 237
1 RAPPELS D'ACOUSTIQUE ... 237
2.2 Cadre réglementaire ... 238
2.3 Bruit des activités ... 239
2.4 Voirie nouvelle et aménagement de voirie existante ... 241
2.5 Isolement acoustiques vis-à-vis de l'extérieur requis pour les nouvelles constructions ... 242
3 CARACTERISATION DE L'ETAT ACOUSTIQUE INITIAL ... 244
3.1 Description du site ... 244
3.2 Méthodologie de l'étude de la situation acoustique initiale ... 244
3.3 Campagne de mesures acoustiques ... 245
3.4 Modélisation acoustique de la situation initiale ... 248
3.5 Contraintes réglementaires liées au classement sonore des voies ... 252
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT ... 253
1 INCIDENCES TEMPORAIRES DE LA PHASE TRAVAUX ... 253
1.1 Démolition ... 253
1.2 Construction ... 253
2 EXPOSITION SONORE GLOBALE EN SITUATION PROJET ... 254

2.1 Hypothèses de modélisation 254
2.2 Modélisations acoustique de jour et nuit 256
3 IMPACT DES EVOLUTIONS DE TRAFIC ROUTIER 258
3.1 Impacts induits sur le réseau existant 258
3.2 Voirie nouvelle 258
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS DU PROJET 259
1 MESURES D'EVITEMENT 259
1.1 Recommandations générales par rapport aux activités 259
1.2 Préconisations spécifiques pour limiter le bruit lié aux activités sur le site 260
2 MESURES DE REDUCTION 260
2.1 Gestion du chantier 260
2.2 Isolement de façades 261
3 MESURES COMPENSATOIRES 261
ENERGIE ET QUALITE DE L'AIR 263
ÉTAT INITIAL 263
1 DOCUMENTS CADRES 263
1.1 Schéma Régional Climat Air Énergie Rhône-Alpes 263
1.2 Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération lyonnaise 264
1.3 Plan Climat Air Énergie Territorial du Grand Lyon 265
1.4 PCAET de la commune de Villeurbanne 266
2 ÉNERGIE 267
2.1 Performance énergétique des bâtiments 267
2.2 L'énergie disponible sur le secteur 268
3 QUALITE DE L'AIR 270
3.1 Principales sources de pollution 270
3.2 Contexte réglementaire 271
3.3 Contexte local 271
3.4 Constats de pollution 272
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 277
1 INCIDENCES TEMPORAIRES DE LA PHASE TRAVAUX 277
1.1 Consommation énergétique 277
1.2 Émissions de polluants et de poussières 277
2 ÉNERGIE 277
2.1 Scénarii énergétique 277
2.2 Bilan énergétique du scénario de référence 280
2.3 Incidences liées aux déplacements 280
2.4 Éclairage public 280
3 QUALITE DE L'AIR 281
3.1 Émissions induites par les bâtiments 281
3.2 Émissions liées au trafic routier 281

3.3 Synthèse des incidences 286

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 287

1 MESURES D'EVITEMENT 287
2 MESURES DE REDUCTION 287
2.1 En phase chantier 287
2.2 Construction et stratégie énergétique 287
2.3 Déplacements 287
3 EXPOSE DES EFFETS ATTENDUS VIS-A-VIS DES MESURES MISES EN PLACE 288
4 MESURES COMPENSATOIRES 288
5 MESURES DE SUIVI 288
6 COHERENCE AVEC LES DOCUMENTS CADRES 288
6.1 Schéma Régional de Climat Air Energie Rhône-Alpes 288
6.2 Plan de Protection de l'Atmosphère de l'Agglomération Lyonnaise et Plan Climat Air Énergie Territorial du Grand Lyon 288

MILIEU NATUREL 291

ETAT INITIAL 291

1 ASPECTS METHODOLOGIQUES 292
1.1 Aires d'études 292
1.2 méthodes d'acquisition des données 294
1.3 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 296
1.4 Méthode d'analyse des impacts 298
2 CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET 299
2.1 Généralités 299
2.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet 301
2.3 Synthèse du contexte écologique du projet 303
3 CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES 307
3.1 Position de l'aire d'étude rapprochée dans le fonctionnement écologique régional 307
3.2 Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 313
4 HABITATS NATURELS ET FLORE 319
4.1 Habitats naturels 319
4.2 Flore 327
4.3 Zones humides 333
5 FAUNE 333
5.1 Insectes 333
5.2 Amphibiens 339
5.3 Reptiles 339
5.4 Oiseaux 342
5.5 Mammifères (Hors chiroptères) 349
5.6 Chiroptères 349
6 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE 355

6.1 Contexte réglementaire 355
6.2 Inventaires 355
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 359
1 INCIDENCES SUR LES ESPECES EN PHASE TRAVAUX 359
1.1 Dérangement de la faune 359
1.2 Incidence directe sur la faune : risque de mortalité 359
1.3 Incidence sur la flore 360
1.4 Risque d'espèces invasives 360
2 INCIDENCES PERENNES SUR LES HABITATS NATURELS ET LES HABITATS D'ESPECES 360
2.1 Altération des habitats naturels sous l'emprise du projet 360
2.2 Réduction des habitats d'espèces 361
3 INCIDENCES SUR LES DEPLACEMENTS DE LA FAUNE 362
3.1 Continuité terrestre et hydraulique 362
3.2 Déplacements aériens 362
3.3 Incidence de l'éclairage sur le déplacement des espèces 363
4 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET 363
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 365
1 MESURES D'EVITEMENT 365
2 MESURES DE REDUCTION 365
2.1 Phase travaux 365
2.2 Phase conception du projet et exploitation 366
3 IMPACTS RESIDUELS 368
4 MESURES DE COMPENSATION 370
5 MESURES D'ACCOMPAGNEMENTS 370
6 MESURES DE SUIVI 371
PAYSAGE 373
ÉTAT INITIAL 373
1 CONTEXTE REGIONAL 373
2 PROTECTION REGLEMENTAIRES AU TITRE DES SITES, PAYSAGES ET PATRIMOINE 374
3 ÉLEMENTS DU PAYSAGE LOCAL 375
3.1 Structure 376
3.2 Texture et couleur 376
4 PERCEPTIONS VISUELLES 377
4.1 Visions éloignées 377
4.2 Visions rapprochées 377
4.3 Ambiance 378
5 SYNTHESE 379
INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT 381
1 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE REGIONAL 381
2 MODIFICATION DE L'AMBIANCE PAYSAGERE 381

3 INCIDENCES SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES 382
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER 383
1 MESURES D'EVITEMENT 383
2 MESURES DE REDUCTION 383
2.1 Phase travaux 383
2.2 Végétalisation 383
3 MESURES COMPENSATOIRES 383
4 EXPOSE DES EFFETS ATTENDUS DES MESURES A L'EGARD DES IMPACTS DU PROJET 383
5 MESURES DE SUIVI 383
CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS 385
1 PRESENTATION DES PROJETS CONNUS 387
2 PROJET URBAIN EN COURS D'ETUDE 388
3 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES 388
3.1 Milieu physique 388
3.2 Déplacements 388
3.3 Consommation énergétique, qualité de l'air et changement climatique 389
3.4 Acoustique 389
3.5 Effets sur la santé des populations 389
3.6 Milieu naturel 389
VULNERABILITE AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES 391
1 DEFINITIONS 393
2 INVENTAIRE DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DES CATASTROPHES MAJEURES POTENTIELS EN RAPPORT AVEC LE PROJET ET INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT 394
2.1 Risques naturels 394
2.2 Risques technologiques 394
3 MESURES DE PREVENTION ET DE REDUCTION DES EFFETS 394
3.1 Mesures de prévention 394
3.2 Mesures de réduction 394
EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE 397
1 IDENTIFICATION DES POPULATIONS POTENTIELLEMENT EXPOSEES 399
2 IDENTIFICATION DES NUISANCES ET DE LEURS EFFETS SUR LA SANTE 399
2.1 En phase travaux 399
2.2 Le bruit 401
2.3 La pollution de l'air 402
2.4 La chaleur 403
2.5 La pollution des sols, des eaux et des bâtiments 403
2.6 Les pollens 404
2.7 Les odeurs 405
2.8 Les champs électromagnétiques 405

2.9 Les moustiques 407
3 CONCLUSION 407
ESTIMATION DU COUT DES MESURES 409
1 MILIEU PHYSIQUE 410
2 MILIEU HUMAIN, ACOUSTIQUE, ENERGIE, QUALITE DE L'AIR ET PAYSAGE 411
3 MILIEU NATUREL 411
METHODOLOGIE 413
1 QUALIFICATIONS DES INTERVENANTS 415
2 MILIEU PHYSIQUE 416
2.1 État initial 416
2.2 Impacts 418
2.3 Mesures 418
3 CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE 419
3.1 État initial 419
3.2 Impacts et mesures 419
4 MILIEU HUMAIN 419
5 DEPLACEMENTS 420
6 ÉNERGIE, QUALITE DE L'AIR 420
7 ACOUSTIQUE 421
7.1 Campagne de mesures acoustiques : conditions de mesures 421
8 EFFETS SUR LA SANTE 422
9 MILIEU NATUREL 423
9.1 Etat initial 423
9.2 Critère d'évaluation 433
9.3 Méthode d'évaluation des impacts 436
9.4 Définition des mesures ERC 437

Résumé non technique

RESUME NON TECHNIQUE

1 LOCALISATION DU PROJET

Le projet d'aménagement est situé sur la commune de Villeurbanne. Il s'étend sur environ 45 ha dans la partie sud-est de la commune.



2 PRESENTATION DU PROJET

2.1 OBJECTIFS DU PROJET

Le projet d'aménagement Grandclément Gare consiste à créer un nouveau quartier mixte sur la commune de Villeurbanne avec pour principal objectif de renouveler l'urbanisme à dominante industrielle.

La Métropole de Lyon souhaite ainsi accompagner le renouvellement urbain de ce territoire en assurant à la fois le maintien des entreprises présentes et l'installation de nouvelles activités, ainsi que le développement d'une plus grande mixité sociale et de fonctions par la réalisation de logements et d'équipements publics dans une logique de développement durable.

2.2 PRINCIPES D'AMENAGEMENT

Le plan guide proposé par l'Agence ANMA qui a accompagné la Métropole de Lyon et la ville de Villeurbanne dans la définition du projet, développe une trame verte au sein du tissu urbain recomposé. Cette trame s'appuie en premier lieu sur un parc central puis sur des extensions de ce dernier par l'intermédiaire de promenades végétalisées. La densification de la trame verte à l'échelle de la ZAC Grandclément Gare repose également sur la végétalisation des espaces privatifs des futurs lots.

A l'appui du bâti préservé inscrit au PLUH, la mémoire des lieux sera perpétuée au travers de la conservation des bâtiments qui présentent une valeur patrimoniale si les études de structure et d'opportunité confirment l'intérêt et la possibilité de leur réhabilitation.

Le réaménagement des espaces publics s'appuie sur un maillage viaire et piéton qui relie les différents ilots, et facilite ainsi les déplacements en mode actifs notamment vers les différents transports en commun.

Cette organisation urbaine s'appuie également sur une répartition de la programmation qui permet le développement d'un quartier mixte où l'habitat conjugue aux activités économiques, tout en conservant deux zones plus spécifiques dédiées au pôle image et à l'approvisionnement des artisans.

Les nouvelles constructions s'intégreront au tissu urbain existant en conservant un épannelage similaire à celui actuellement observé pour les bâtiments de logements et de bureaux du quartier Grandclément Gare.

2.3 PROGRAMMATION

Le projet prévoit la construction d'environ 1 200 logements (77 000 m² de surface de plancher) et de 75 000 m² de surface de plancher pour des activités économiques qui se répartissent entre :

- 23 000 m² d'activités économiques productives,
- 50 000 m² d'activités tertiaires,
- 2 000 m² de commerces.

L'aménagement s'appuie également sur :

- une programmation d'équipements publics destinés à répondre aux besoins des futurs usagers du site avec la réalisation d'un groupe scolaire et d'une crèche,
- l'aménagement d'un grand parc de 3 ha au cœur du quartier et de l'ensemble des espaces publics associées aux rues qui structureront l'organisation du quartier,
- une offre de stationnement publique aménagée en accompagnement des voiries, et un stationnement privatif relevant des règles de la zone B au PLU-H,
- Une gestion pluviale intégrée tenant compte du passif industriel du secteur.

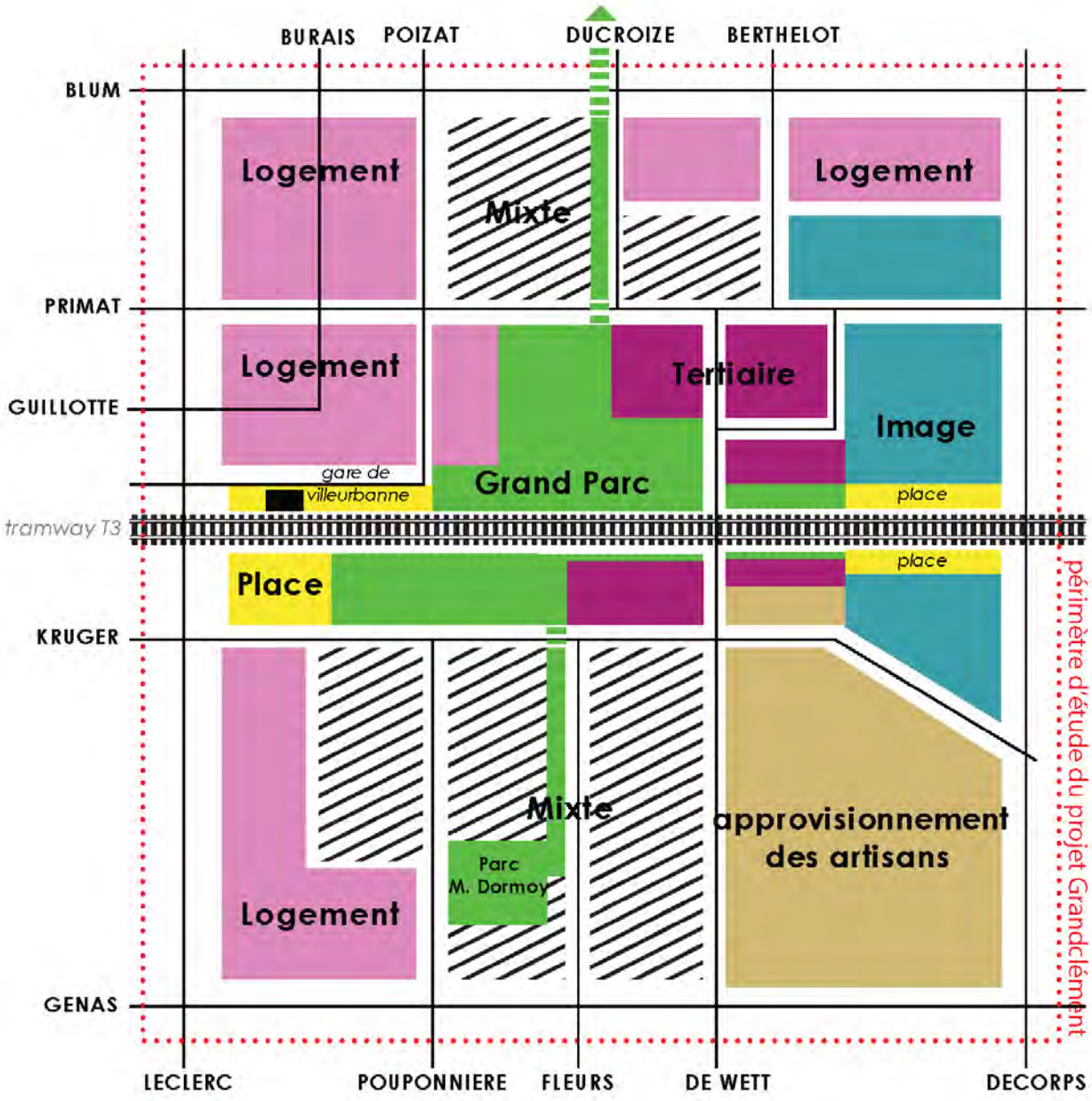
2.1 MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Pour mener à bien la réalisation de ce projet, la Métropole de Lyon initie une opération d'aménagement sous la forme d'une ZAC dont la finalisation est envisagée à l'horizon 2030. A travers cette ZAC d'environ 45 ha, il est envisagé une mutation du foncier sur environ 30 ha.

Cette ZAC sera réalisée en régie par la Métropole sans maitrise foncière globale. En ce sens, elle réalisera l'aménagement des équipements et des espaces publics après avoir fait l'acquisition des terrains nécessaires.

La Métropole pourra également acquérir les terrains mutables qui présentent un intérêt stratégique vis-à-vis de la recomposition du foncier d'activité. Ces acquisitions donneront ensuite lieu à une réorganisation foncière au profit du projet global.

- .


BURAIS
POIZAT
DUCROIZE
BERTHELOT
BLUM
PRIMAT
GUILLOTTE
KRUGER
GENAS
Logement
Mixte
Logement
Logement
Tertiaire
Image
gare de
villeurbanne
Grand Parc
place
tramway T3
Place
place
Mixte
Parc
M. Dormoy
Logement
approvisionnement
des artisans
périmètre d'étude du projet Grandclément
LECLERC
POUPONNIERE
FLEURS
DE WETT
DECORPS

3 JUSTIFICATION GLOBALE DU PROJET

A travers la mise en œuvre de cette opération d'aménagement, la Métropole de Lyon met en place les conditions nécessaires à la mutation de l'ancien faubourg industriel de Grandclément gare vers un quartier de ville garantissant une mixité fonctionnelle s'appuyant sur le logement et l'activité.

La réflexion urbaine a permis d'aboutir à un projet qui concilie un niveau de densité adapté au positionnement stratégique du quartier tout en aménageant un espace vert d'envergure au centre du quartier, lui-même connecté à l'armature verte existante de Villeurbanne.

La ZAC met en place un projet d'ensemble de nature à prendre en considération l'ensemble des enjeux environnementaux présents sur le secteur :

- La ZAC met en place les conditions pour améliorer la prise en compte de la pollution des sols sur cet ancien secteur d'activités. La synthèse des sensibilités pollutions établie à l'échelle de la ZAC constitue à ce titre une garantie supplémentaire vis-à-vis du contrôle des différents plans de gestion définis pour garantir l'absence de risque sanitaire vis-à-vis des futurs usagers et habitants,
- La désimperméabilisation sur environ 5 ha accompagnée de la végétalisation de ces nouveaux espaces de pleine terre, permet la mise en place d'une gestion pluviale intégrée en adéquation avec la pollution des sols,
- La mise en œuvre de mesures adaptées tout au long de l'aménagement, l'importante végétalisation ainsi que la mise en place d'un espace vert de plus de 3 ha d'un seul tenant est de nature à améliorer globalement la biodiversité sur le secteur,
- La bonne représentation de la trame végétale, associée au maintien de la ventilation du secteur, est de nature à réduire la sensation de surchauffe estivale et à restaurer des ilots de fraîcheur sur le secteur de Grandclément Gare. L'ensemble des mesures de gestion pluviale contribue à l'adaptation au changement climatique qui induit une augmentation de la fréquence des événements pluvieux intenses,
- La réorganisation urbaine conjuguée à la bonne desserte de ce secteur par les transports en commun incitera les futurs habitants à ne pas utiliser leur voiture pour se déplacer, aussi bien pour les habitants que les employés.

4 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

4.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Le projet s'implante en milieu urbain, sur un secteur de la commune où l'imperméabilisation des sols est forte en lien avec le développement des anciennes activités industrielles. Les secteurs de pleine terre sont peu développés et essentiellement intégrés aux ilots d'habitats collectifs présents en périphérie du projet ou sur les secteurs de friche industrielle.

Compte tenu de son passif industriel, le secteur de projet présente une sensibilité forte à très forte vis-à-vis du risque de pollution des sols sur la majorité des secteurs de requalification projetés. L'amélioration des connaissances sur les pollutions en présence et les volumes de terres impactés constitue ainsi un enjeu fort du projet dans la perspective de définir les plans de gestion des pollutions préalables à la requalification et à l'aménagement.

Les formations constitutives des sols sont favorables à l'infiltration. La nappe est profonde et ne présente pas de sensibilité particulière dans l'emprise du projet. Les captages destinés à l'alimentation en eau potable sont suffisamment éloignés du projet pour éviter toute interconnexion. Le réseau hydrographique est éloigné et ne présente pas de lien hydraulique direct avec le projet.

La problématique du ruissellement est importante dans l'emprise du projet en raison :

- de la forte imperméabilisation des sols locale,
- de la quasi-absence de réseaux séparatifs dans l'emprise du projet,
- de la quasi-absence de mesures de rétention pluviale à la source dans l'emprise du projet,

- du classement du tiers sud de l'emprise du projet comme zone prioritaire de production au titre des risques d'inondation par ruissellement,
- du classement de certains secteurs de la Route de Genas comme zone d'écoulement secondaire, au titre des risques d'inondation par ruissellement.

A ce titre, le projet doit respecter les prescriptions de gestion pluviales imposées par le règlement du PLU-H et sur les secteurs sensibles intégrer les prescriptions complémentaires définies.

La réduction des emprises imperméabilisées et la maîtrise des ruissellements pluviaux constituent des enjeux forts dans l'emprise du projet.

Le secteur de projet ne présente pas de sensibilité particulière aux risques naturels. Le périmètre d'étude est exposé à un aléa faible de retrait/gonflement des argiles et se situe en zone de sismicité faible.

Les réseaux humides d'eau potable et d'assainissement sont bien développés dans l'emprise du projet et à sa périphérie immédiate. Ils présentent en outre des capacités de dessertes compatibles avec les perspectives d'urbanisation du secteur. Les capacités d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées ne sont pas limitantes pour l'aménagement du projet classé comme secteur de densification urbaine dans les schémas directeurs eau potable et assainissement.

4.2 ENVIRONNEMENT HUMAIN

Le périmètre de Grandclément est un quartier mixte composé notamment de bâtiments industriels et tertiaires dont certains sont en friches. L'aménagement, qui concerne un espace de 45 ha, est situé entre le quartier de la Part-Dieu et le Boulevard périphérique Laurent Bonnevay. L'occupation du sol est mixte avec des bâtiments industriels, tertiaires, de logements, de l'artisanat et peu d'équipements.

Le document d'urbanisme classe le secteur en zone urbanisé à destination d'activités industrielles, commerciales, artisanales, de logements ou de parcs urbains selon le secteur. En complément, le périmètre fait l'objet d'une OAP spécifique.

Les habitants sont majoritairement localisés le long des voies de circulation ceinturant le périmètre de projet, à savoir la rue Léon Blum, l'Avenue du Général Leclerc et la route de Genas. Le périmètre compte également deux écoles et à proximité directe une école, un collège et deux lycées.

La mutation du tissu urbain modifiera l'occupation du sol actuel en entrainant majoritairement la démolition d'anciens bâtiments industriels, lorsque l'intérêt et la possibilité de leur réhabilitation ne sont pas avérés.

Les nouvelles constructions participeront à l'accueil de 2 500 habitants et environ 3 500 emplois sur le secteur Grandclément gare à l'horizon 20130. Cette densification implique la création d'un nouveau groupe scolaire ainsi que d'un équipement petite enfance.

Une mise en compatibilité du PLUH sera nécessaire pour la mise en œuvre de la ZAC.

4.3 DEPLACEMENTS

Le périmètre du projet est très bien desservi en transport en commun avec les lignes T3 et C3 qui desservent le site. Le réseau cyclable est également présent même si des voies d'amélioration sont à l'étude.

Il est entouré par quatre axes routiers au trafic important et s'insère d'une manière générale dans un espace congestionné en heures de pointe.

Compte tenu de l'augmentation du nombre d'habitants et d'emplois prévue, le nombre de déplacements générés par le projet a été estimé à 4 140 déplacements motorisés par jour.

4.4 ACOUSTIQUE

Le bruit de fond du secteur est entretenu localement majoritairement par le trafic routier et secondairement par le trafic des trams et les activités industrielles.

Les voiries générant le plus de trafics et la voie de tramway sont classées au classement sonore des infrastructures de transports en catégorie 3 ou 4.

Les niveaux de bruit ambiant le long des plus grands axes sont de l'ordre de 64 à 66,5 dB(A) de jour et de 57,5 à 65 dB(A) de nuit. À proximité directe de certains de ces axes, l'ambiance est non-modérée de jour (> 65 dB(A)) et de nuit (>60 dB(A)). En dehors de ces axes, les niveaux sonores sur le reste du site d'étude sont inférieurs à 55 dB(A) de jour. Les niveaux de bruit restent caractéristiques de zones peu calmes à calmes.

Le bruit généré par le trafic supplémentaire et les bâtiments d'activités dégraderont faiblement l'ambiance acoustique sur site (généralement entre 0 et + 1 dB(A)). Les logements neufs qui seront situés en ambiance non modérée de jour ou de nuit devront bénéficier de protections acoustiques conformément règlementation relative aux classements sonores des voiries.

4.5 ÉNERGIE ET QUALITE DE L'AIR

Les niveaux de polluants sont plus faibles sur le périmètre de l'étude que dans le centre de la Métropole de Lyon ou en bordures immédiates des grandes voiries (D383 notamment).

Aucune habitant du périmètre du projet n'est exposé à un dépassement des valeurs réglementaires en termes de particules fines (PM10 et PM2,5) et dioxyde d'azote (NO2). Néanmoins, les habitants sont exposés à des dépassements de réguliers des objectifs de qualité pour le dioxyde d'azote (NO2) et d'ozone (O3).

En conséquence, le secteur d'étude ne présente pas de sensibilité particulière du point de vue de la qualité de l'air, néanmoins les valeurs guides de l'OMS ne sont pas respectées pour le dioxyde d'azote et l'ozone.

En 2030, dans le cas de la mise en œuvre du projet, les émissions de l'ensemble des polluants seront plus importantes à hauteur de + 8 % par rapport à l'état 2030 sans mise en œuvre du projet, en lien avec la hausse de trafic généré par la ZAC. Le projet contribuera modestement aux émissions globales de polluants qui constituent le fond urbain pollué, et n'est pas de nature à modifier la qualité de l'air sur le secteur.

L'étude d'opportunité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables conduite a mis en évidence l'intérêt de valoriser la proximité du réseau de chaleur urbain ainsi que l'exploitation du rayonnement solaire. La solution énergétique pressentie constituée par le déploiement du réseau de chaleur associée à la valorisation du rayonnement solaire, contribuera dans une très faible proportion aux émissions de GES, comparativement à une solution de référence ne faisant pas appel à des énergies renouvelables.

4.6 PAYSAGE

Le site de Grandclément Gare s'étend entre le quartier de la Part-Dieu et le Boulevard périphérique Laurent Bonnevay en milieu urbain. La topographie très plane associée à une hauteur de bâti élevée ne permet pas des vues panoramiques et dégagées sur l'ensemble du site.

Le site se démarque de son environnement proche par la diversité de son bâti avec des bâtiments type logements ou tertiaire de relative grande hauteur de R+5 à R+10 et des bâtiments et friches industriels généralement moins hauts.

La ligne de tramway joue un rôle important et permet des vues plus dégagées sur une plus grande partie du site. En effet, il traverse le site dans sa partie centrale qui est la moins dense avec une majorité de friches industrielles.

Les bâtiments construits ou réhabilités dans le périmètre d'intérêt patrimonial devront respecter les prescriptions paysagères inscrites au PLU-H qui portent notamment sur les tons et les trames des toitures et façades, ainsi que dans les documents cadres de la ZAC.

4.7 CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Dans l'emprise du secteur Grandclément Gare, les espaces minéralisés constitués essentiellement par les ilots bâtis et par les anciennes activités industrielles sont fortement développés. Les ilots bâtis de logement et d'activités tertiaires intègrent ponctuellement des espaces végétalisés et arborés. En périphérie dominent des espaces fortement minéralisés occupés par les activités industrielles et commerciales et l'habitat à dominante collective. Le secteur présente actuellement une forte sensibilité au phénomène de surchauffe estivale.

À terme la densification opérée par le projet conduit à une réduction de la minéralisation de l'espace, et est de nature à réduire la vulnérabilité du secteur au changement climatique. En effet, le projet prévoit un développement des emprises végétalisées et de pleine terre sur environ 5 ha. Ce développement des surfaces perméables, couplé au maintien de la ventilation des espaces, contribuera à une répartition plus homogène du végétal dans l'emprise du secteur Grandclément en faveur d'une atténuation des effets surchauffe liés au phénomène d'ilot de chaleur urbain.

4.8 EFFETS SUR LA SANTE

Les populations exposées aux nuisances induites par le projet et ses travaux correspondent essentiellement aux résidents et employés travaillant en périphérie et sur le périmètre, ainsi qu'aux futurs utilisateurs du site (employés, résidents).

En phase chantier, les principales incidences sur la santé relèvent de la remobilisation de pollution des sols. La mise en place des plans de gestion de pollution de sol dont l'objectif est de valider l'absence de risques sanitaires sur la population au regard des usages envisagées, garantira l'absence d'effets sur la santé de santé des futurs usagers et habitants, des différents ilots devant muter.

L'augmentation du trafic routier sur les voiries périphériques, ainsi que la solution énergétique pressentie auront des conséquences limitées sur les nuisances acoustiques et les émissions de polluants et de Gaz à Effets de Serre dans l'air, et sur les effets sur la santé qu'ils peuvent engendrer.

Dans le même temps, la désimperméabilisation d'une surface de 5 ha par rapport à la situation actuelle, couplée à la mise en place d'un parc de plus de 3 ha, et la végétalisation de 2 ha d'espaces publics disséminés sur l'ensemble du quartier, améliorera le confort thermique sur ce secteur.

4.9 ENVIRONNEMENT NATUREL

L'aire d'étude n'est concernée par aucun inventaire scientifique, ni protection réglementaire. D'après le SCOT de l'agglomération lyonnaise, l'aire d'étude est inscrite en territoire urbain, à proximité de la liaison verte urbaine identifiée le long du boulevard Bonnevay, entre les parcs de Parilly, Gerland, de la Rize… En revanche, aucun corridor écologique n'est identifié à proximité du secteur étudié. L'aire d'étude se situe, selon la trame verte et bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Rhône Alpes, dans un espace urbanisé et artificialisé sans aucune fonctionnalité écologique avérée, ni en tant qu'espace support, ni en tant que corridor et encore moins en tant que réservoir de biodiversité.

Les habitats du quartier présentent un enjeu écologique négligeable à nul pour l'ensemble des entités urbaines artificielles à végétation non spontanée. Les espaces verts présents dans le quartier accueillent une biodiversité ordinaire. Ils sont globalement peu connectés et présentent des fonctionnalités limitées par la matrice urbaine omniprésente. Les enjeux relatifs aux espèces sont relativement faibles même si ponctuellement des espèces d'oiseaux et de chiroptères peuvent trouver refuge dans des bâtiments pouvant être démolis.

L'attention portée lors des phases de démolition et de terrassement, permettront d'assurer le maintien des espèces actuellement présentes sur le périmètre, et ce d'autant que l'aménagement du parc de 3 ha créera de nouveaux habitats propices à l'accueil d'une biodiversité plus diversifiée que celle actuellement présente.

5 COUT DES MESURES

Compte tenu de la nature du projet, la majeure partie couts des mesures sont intégrés à ceux du projet.

6 METHODOLOGIE

La méthodologie mise en œuvre s'appuie sur l'ensemble des études conduites dans le cadre du projet, les visites de site et compléments d'investigation réalisés par les bureaux d'étude SETIS, TRANSITEC, ACOUPHEN et BIOTOPE qui ont élaboré l'étude d'impact.

7 SYNTHESE DE L'ÉTAT INITIAL, INCIDENCES ET MESURES DU PROJET

Le tableau ci-dessous résume les enjeux, impacts et mesures mis en œuvre dans le cadre du projet d'aménagement de ZAC Grandclément Gare sur la commune de Villeurbanne.

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences du projet	Mesures
Milieu physique			
Sols et sous-sols	Sous-sol local composé d'alluvions fluviatiles sous une couche de remblais. Alternance de bancs de sable grossier, graviers, galets et de bancs de sable fin argileux. Bonnes perméabilités des horizons de surfaces.	**Phase travaux :** Risque de pollution accidentelle, d'envol de poussières. Absence de risque de déstabilisation des sols ou de modification des propriétés mécaniques des sols **Phase d'exploitation :** Absence d'incidence sur la structure et la stabilité des sols.	**Évitement** : Mise en place de mesures permettant d'éviter la survenance de pollution accidentelle en phase travaux. **Réduction** : Mise en œuvre de mesures permettant de confiner et de traiter les effets d'une pollution accidentelle, en phase travaux.
Pollution des sols	Secteur de projet affichant une importante sensibilité aux risques de pollution des sols. Plusieurs sites BASIAS et BASOL recensés dans l'emprise du projet. 70 sites référencés au sein de l'Inventaire Historique Urbain de la Métropole de Lyon et répartis sur 130 parcelles cadastrales, dans l'emprise du projet. Investigations complémentaires suggérées sur les secteurs où des pollutions actuelles ou résiduelles sont suspectées, et plus particulièrement sur les tènements n'appartenant pas à la Métropole de Lyon. Objectif final de ces investigations : établir un Plan de gestion des pollutions visant à garantir la compatibilité sanitaires de l'usage des milieux avec le programme urbain envisagé.	**Phase travaux :** Risque de remobilisation des pollutions de sol existantes. Amélioration de la connaissance sur la pollution des sols via les investigations complémentaires à conduire. Objectif final des investigations : – définition de plans de gestion des terres en vue de la requalification des sols d'aménagement projetés, – émission d'attestation de compatibilité entre l'état des sols et l'usage projeté. **Phase d'exploitation :** Définition des plans de gestion des pollutions en vue de la réhabilitation des secteurs d'aménagement projetés. Destination du projet non génératrice de pollution des sols.	**Réduction :** Préalablement aux travaux sur les secteurs classés en suspicion moyenne à forte de pollution des sols, réalisation : – de diagnostics de pollution, – de schémas conceptuels pour l'usage futur du site, – d'évaluations quantitatives des risques sanitaires. Réalisation et mise en place d'un plan de gestion des terres polluées favorisant la réduction des pollutions en présence et de leurs effets en termes d'exposition des travailleurs. Etablissement d'un plan de gestion des pollutions destiné à définir un ensemble de mesures constructives sur les bâtiments ou de mesures de limitation des usages des lieux. Mesures visant à garantir un niveau d'exposition des usagers aux pollutions résiduelles acceptable.
Eaux souterraines	Nappe profonde située entre 16 et 18 m de profondeur. Absence de sensibilité de la ressource souterraine dans l'emprise du projet et en aval. Périmètre du projet n'interceptant aucun captage ni périmètre de protection de captage exploité pour l'alimentation en eau potable.	**Phase travaux :** Risque de pollution accidentelle, de transfert de pollution lors du remaniement des sols pollués. **Phase d'exploitation :** Réduction de l'imperméabilisation des sols, et accroissement de la recharge de la nappe par infiltration. Risque de remobilisation de pollution de sol en cas d'infiltration sans vérification préalable de compatibilité de l'infiltration avec l'état des sols. Faibles émission de pollution chronique, absence de pollution saisonnière notable, réduction du risque de pollution accidentelle par rapport à l'actuel	**Evitement** : Augmentation des espaces de pleine terre sur une emprise cumulée d'environ 5 ha à travers l'aménagement : – sur l'espace public, de la création du Parc Grandclément, des coulées vertes et de la végétalisation en accompagnement des voiries ; – sur les lots privés la conservation de 15% minimum de surface de pleine terre, en respect des prescriptions du PLU-H. Mise en place de mesures permettant d'éviter la survenance de pollution accidentelle en phase travaux. A l'aplomb des secteurs d'infiltration retenus, attestation à fournir par le maître d'ouvrage sur l'absence de pollution des sols et l'absence de risque de remobilisation potentielle. Contrôle de validité réalisé lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme par la métropole de Lyon. **Réduction** : Gestion des eaux pluviales à la source qui limite les charges polluantes véhiculées. Végétalisation des ouvrages de gestion pluviale facilitant l'abattement des pollutions supportées. Ouvrages de gestion pluviale préférentiellement à ciel ouvert favorables à une détection rapide et une intervention simplifiée en cas de pollution accidentelle.
Réseau hydrographique	Réseau hydrographique inexistant sur le secteur de projet et sans interconnexion avec le projet.	**Phases travaux et exploitation :** Absence d'incidence	Aucune

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences du projet	Mesures
Risques naturels et ruissellement	Projet situé en dehors des emprises inondables identifiées au PPRNi de Lyon-Villeurbanne approuvé le 2 mars 2009. Villeurbanne fait partie du TRI Lyon. Secteur Grandclément non concerné par les surfaces inondables du Rhône et de la Saône quel que soit le scénario étudié. Secteur sud de l'emprise du projet classé en zone prioritaire de production de ruissellement. Présence ponctuelle de zones d'écoulement secondaire sur la route de Genas en limite sud. Commune située en zone d'aléa faible de sismicité, niveau 2. Risque faible de retrait-gonflement des argiles sur l'ensemble de la commune.	**Phase travaux :** Absence d'incidence **Phase d'exploitation :** Réduction des emprises imperméabilisées génératrices de ruissellement. Développement de la gestion pluviale à la source sur les secteurs requalifiés en privilégiant l'infiltration, en respect des prescriptions du PLU-H et du règlement d'assainissement de la métropole. Réduction des transferts de ruissellements vers l'aval et donc des risques d'inondation des points bas identifiés ponctuellement sur la route Genas. Respect des prescriptions de gestion pluviale concernant le secteur classé en zone prioritaire de production de ruissellement.	**Evitement :** Augmentation des espaces végétalisés et de pleine terre permettant d'éviter la production de ruissellement et contribuant à absorber les premiers mm de pluie. **Réduction :** Mise en place de mesures de gestion des ruissellements à la source permettant de réduire les débits et volumes transférés en aval via : – la rétention temporaire des écoulements, – l'infiltration des ruissellements, – la régulation des débits pluviaux envoyés vers le réseau d'assainissement en cas d'impossibilité d'infiltration. **Suivi :** Contrôle et entretien des ouvrages participant à la gestion pluviale par les gestionnaires compétant.
Eau potable	Réseau bien développé dans l'emprise du secteur d'étude. Importante capacité de la ressource exploitée pour l'alimentation en eau potable du territoire.	**Phase d'exploitation :** Augmentation des besoins en eau potable couverte par les ressources exploitées qui disposent de capacités suffisantes. Desserte du projet via le réseau métropolitain bien développé sur le secteur.	Aucune
Eaux usées	Réseau unitaire bien développé dans l'emprise de projet. Réseau raccordé à la station d'épuration de Saint-Fons possédant d'une capacité résiduelle importante.	**Phase travaux :** Risque de transfert de ruissellements souillés issus des secteurs de terrassement, vers le réseau unitaire. **Phase d'exploitation :** Augmentation des rejets d'eaux usées couverte par les capacités de traitement résiduelles de la STEP. Passage en réseaux séparatifs sur les secteurs requalifiés. Déconnexion des eaux pluviales du réseau unitaire sur les secteurs requalifiés et donc réduction des volumes pluviaux transférés vers la STEP.	Aucune.
Eaux pluviales	Réseaux pluvial très peu développé dans l'emprise du projet. Secteur sud de l'emprise du projet classé en zone prioritaire de production de ruissellement. Présence ponctuelle de zones d'écoulement secondaire sur la route de Genas en limite sud. Règlement d'assainissement pluvial de la métropole définissant les modalités générales de gestion à appliquer. Prescriptions spécifiques sur les secteurs classés en zone prioritaire de production de ruissellement.	**Phase d'exploitation :** Mise en place de réseaux séparatifs. Développement de la gestion pluviale à la source sur les secteurs requalifiés en privilégiant l'infiltration, en respect des prescriptions du PLU-H et du règlement d'assainissement de la métropole.	**Réduction** : Respect des prescriptions de gestion imposées par le PLU-H et le règlement d'assainissement de la métropole de Lyon. Mise en place d'une gestion pluviale à la source limitant les débits et volumes envoyés vers les réseaux d'assainissement.
Climat et changement climatique			

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences du projet	Mesures
Climat et changement climatique	Climat de type semi-continental. Cumul annuel de précipitation de 814 mm, et température moyenne annuelle de 13.4°C. Ensoleillement local important avec une moyenne annuelle autour de 2100 heures. Aucun masque solaire notable. Vents dominants de direction nord-sud, d'intensité moyenne. Surchauffe estivale fortement marquée dans l'emprise du projet en raison des importantes surfaces minéralisées présentes. Territoire soumis aux incidences du changement climatique (hausse des T°, intensité des phénomènes pluvieux….)	Projet participant modestement à l'augmentation des émissions de polluants et de gaz à effet de serre (vapeur d'eau (H_2O), dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4), ozone (O_3), protoxyde d'azote (N_2O), gaz fluorés) à travers l'augmentation de la demande en énergie supplémentaire induite par les logements et les déplacements en véhicules particuliers.	Respect de la réglementation thermique pour les constructions. Mobilisation des énergies renouvelables à travers le déploiement du réseau de chaleur urbain couplé à la valorisation du rayonnement solaire. Désimperméabilisation et mise en place d'une trame végétale sur plus de 5 ha. Gestion pluviale dimensionnée pour contenir les phénomènes intenses
Milieu humain			
Occupation du sol	L'aménagement concerne un espace de 45 ha situé entre le quartier de la Part-Dieu et le Boulevard périphérique Laurent Bonnevay. L'occupation du sol est mixte avec des bâtiments industriels, tertiaire, de logements et de l'artisanat. Le document d'urbanisme classe le secteur en zone urbanisé à destination d'activités industrielles, commerciales, artisanales, de logements ou de parcs urbains selon le secteur. En complément, le périmètre fait l'objet d'une OAP spécifique.	Le projet d'extension s'inscrit dans une logique de requalification urbaine d'un ancien espace à vocation industrielle. L'opération Villeurbanne Grandclément Gare permet de requalifier ces friches tout en augmentant la part d'espaces verts.	Pas de mesures particulières
Transports et déplacements	Le périmètre du projet est très bien desservi en transport en commun avec les lignes T3 et C3 qui desservent le site. Le réseau cyclable est également présent même si des voies d'amélioration sont à l'étude. Il est entouré par quatre axes routiers au trafic important et s'insère d'une manière générale dans un espace congestionné en heures de pointe.	Compte tenu de l'augmentation du nombre d'habitants et d'emplois prévue, le nombre de déplacements générés par le projet a été estimé à 9 530 dont 4 050 motorisés et 1 950 en transports en commun.	Mesures de réduction : confortement du réseau de transport en commun et du réseau cyclable, normes de stationnement.
Pollution lumineuse	Le site s'insère dans un contexte urbain et est par conséquent soumis à une pollution lumineuse, en particulier le long des principaux axes.	Le projet n'engendrera pas d'augmentation de la pollution lumineuse.	Mise en place d'un éclairage réduit et adapté à la typologie de voiries
Énergie et qualité de l'air			
Énergie	Le site abrite de nombreux bâtiments anciens, construits avant les premières normes énergétiques.	Le projet entrainera une augmentation de la consommation énergétique en lien avec la hausse des déplacements et de la consommation induite par les bâtiments.	Mesures de réduction : les bâtiments neufs seront construits avec la dernière norme énergétique en vigueur (RT2020). Un mix énergétique faisant appel aux énergies renouvelables pourra être utilisé.
Qualité de l'air	La qualité de l'air sur le secteur est relativement bonne avec des concentrations en PM10, dioxyde d'azotes inférieurs aux seuils de qualité indiqués par l'OMS, des dépassements ponctuels des concentrations en ozone sont constatées.	La pollution atmosphérique engendrée par la demande énergétique des futurs bâtiments ainsi que par les déplacements supplémentaires restera limitée, et n'est pas de nature à dégrader la qualité de l'air ambiant.	
Acoustique			

Thèmes	Diagnostic et sensibilités	Incidences du projet	Mesures
Acoustique	Le bruit de fond du secteur est entretenu localement majoritairement par le trafic routier et secondairement par le trafic des trams et les activités industrielles. Les voiries générant le plus de trafics et la voie de tramway sont classées au classement sonore des infrastructures de transports en catégorie 3 ou 4. Les niveaux de bruit ambiant le long des plus grands axes sont de l'ordre de 64 à 66,5 dB(A) de jour et de 57,5 à 65 dB(A) de nuit. À proximité directe de certains de ces axes, l'ambiance est non-modérée de jour (> 65 dB(A)) et de nuit (>60 dB(A)). En dehors de ces axes, les niveaux sonores sur le reste du site d'étude sont inférieurs à 55 dB(A) de jour.	Les niveaux de bruit restent caractéristiques de zones peu calmes à calmes. Le bruit généré par le trafic supplémentaire et les bâtiments d'activités dégraderont faiblement l'ambiance acoustique sur site (généralement entre 0 et + 1 dB(A)). Les logements neufs qui seront situés en ambiance non modérée de jour ou de nuit devront bénéficier de protections acoustiques.	Mesures de réduction : les logements neufs qui seront exposés à des niveaux supérieurs à 65 dB(A) de jour ou 60 dB(A) de nuit devront bénéficier d'isolations acoustique.
Milieu naturel			
Présence d'espèces animales protégées et d'habitats remarquables	Habitats très anthropisés, non remarquable et dégradés pour la plupart. Les habitats ne sont pas favorables à une diversité faunistique élevée et patrimoniale. Aucune espèce protégée. 3 espèces végétales patrimoniales dont une menacée au niveau régional. 19 espèces communes protégées sur l'aire d'étude rapprochée : 1 reptiles, 15 oiseaux (dont 14 nicheurs), 3 chauves-souris, utilisant le site pour le nourrissage et/ou la reproduction.	Risque de prolifération d'espèces végétales exotiques envahissantes. Disparition temporaire ou permanente de la zone de reproduction, de gagnage et de transit d'espèces majoritairement commune, en l'absence de mesures d'évitement, réduction.	Adaptation du calendrier d'intervention accompagné d'une valorisation de l'aménagement écologique des espaces verts, supports de biodiversité Mise en place d'une gestion extensive
Paysage			
Paysage	Le site d'étude s'inscrit dans un environnement à la fois urbain et industriel avec une place importante des infrastructures de transport et des friches industrielles.	La transformation de l'occupation des sols modifiera les composantes actuelles du paysage et donnera une place plus importante aux espaces verts sur le site, les friches industrielles seront détruites et remplacées par des bâtiments tertiaire, des logements ou des équipements publics.	Mesures de réduction : Le PLU impose une urbanisation type dans le périmètre d'intérêt patrimonial.
Vulnérabilité aux risques d'accidents ou aux catastrophes majeures			
	Le périmètre de projet est exposé au risque sismique faible et à un aléa faible de retrait-gonflement des argiles. Le périmètre de projet n'est pas directement concerné par les risques d'inondation mais il est classé sur sa partie sud en secteur prioritaire de production au titre de la prévention des risques d'inondation par ruissellement. Le risque TMD et le risque industriel n'entrainent pas de prescription au niveau du projet.	La diminution des surfaces imperméabilisées contribue à réduire les volumes de ruissellement produits dans l'emprise du projet. Le développement de mesures de gestion pluviale à la source permet également de réduire la saturation des réseaux pluviaux et donc les désordres hydrauliques susceptibles d'en résulter L'état des risques technologiques n'engendre pas d'incidence particulière sur l'environnement.	**Mesures d'évitement** Les nouvelles constructions respecteront la réglementation parasismique en vigueur et les prescriptions géotechnique permettant de garantir leur stabilité. **Mesures de réduction** Le projet intègre des mesures de gestion pluviale privilégiant l'infiltration permettant de réduire les débits ruisselés transférés vers l'aval et de réguler les débits transférés vers les réseaux d'assainissement.

Description du projet

PRESENTATION DU PROJET

L'opération d'aménagement Grandclément Gare consiste à créer un nouveau quartier mixte sur la commune de Villeurbanne avec pour principal objectif de renouveler l'urbanisme à dominante industrielle dans une logique de développement durable.

1 LOCALISATION DU PROJET

Le projet d'aménagement est situé sur la commune de Villeurbanne. Il s'étend sur environ 45 ha dans la partie sud-est de la commune.



Le périmètre du projet est encadré par l'avenue Général Leclerc à l'Ouest, la rue Léon Blum au Nord, la rue Emile Decorps à l'est et la route de Genas au Sud.

2 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

Le secteur Grandclément Gare présente une forte spécialisation industrielle qui se traduit par un tissu fragmenté où cohabitent bâtiments et friches industrielles, et dans une moindre mesure maisons de ville et petits immeubles.

Il accueille notamment le pôle Pixel dédié à l'image et à l'audiovisuel au rayonnement national, ainsi qu'une diversité d'entreprises à vocation artisanale, bâtiment et travaux publics, ou énergie.

Ce territoire en mutation connait également une forte pression immobilière en lien avec la qualité de sa desserte et sa proximité avec les pôles de développement métropolitains majeurs que constituent la gare Part Dieu, et le Carré de Soie qui consiste à réaménager l'entrée Est de l'agglomération.

La Métropole de Lyon souhaite ainsi accompagner le renouvellement urbain de ce territoire en assurant à la fois le maintien des entreprises présentes et l'installation de nouvelles activités, ainsi que le développement d'une plus grande mixité sociale et de fonctions par la réalisation de logements et d'équipements publics.

3 CARACTERISTIQUES DU PROJET

3.1 PRINCIPES D'AMENAGEMENT

L'Agence ANMA qui a accompagné la Métropole de Lyon et la ville de Villeurbanne dans la définition du projet, s'est appuyé sur les grandes orientations suivantes pour définir le plan guide d'aménagement :

Le développement de la nature en ville par la création d'un parc central connecté par une liaison douce, aux parcs Dormoy et Couturier



L'amélioration de l'accessibilité du quartier, en s'appuyant sur les nouveaux axes forts de transports en commun proches (C3, T3 et futur T6) et en adaptant le réseau viaire existant



La conservation des spécificités du tissu industriel qu'il soit résidentiel ou dédié à l'activité, pour préserver l'identité des lieux.

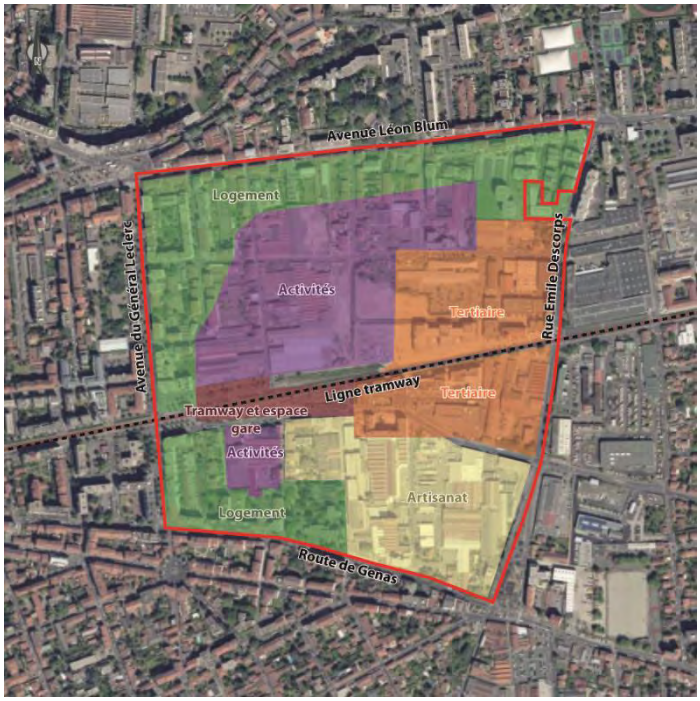








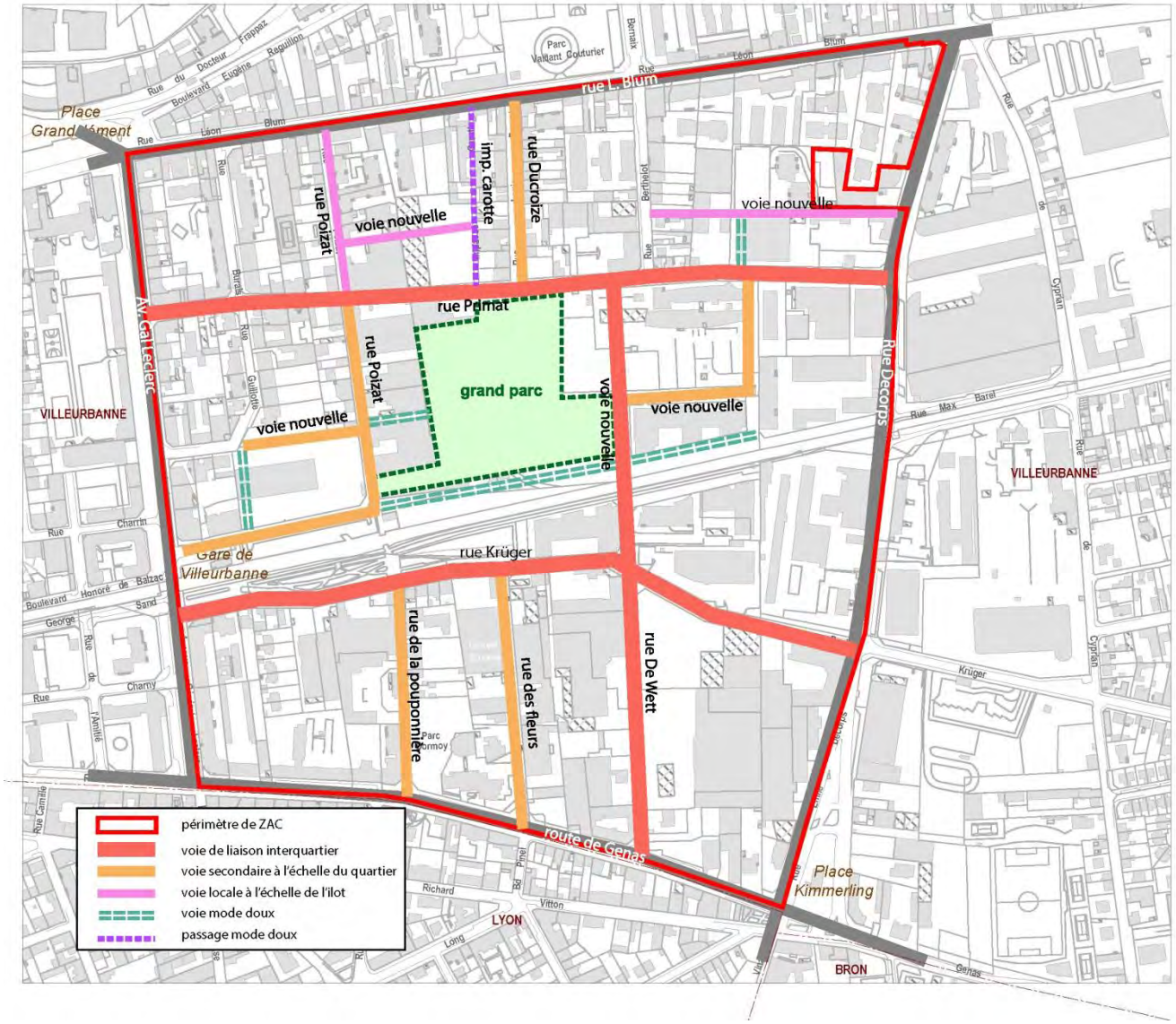
Le maintien de la mixité entre activités économiques et habitat actuellement observée sur le quartier, tout en transformant les friches industrielles présentes dans le quartier.



Le plan guide proposé développe ainsi une trame verte au sein du tissu urbain recomposé. Cette trame s'appuie en premier lieu sur un parc central puis sur des extensions de ce dernier par l'intermédiaire de promenades végétalisées. La densification de la trame verte à l'échelle de la ZAC Grandclément Gare repose ensuite sur la végétalisation des espaces privatifs des futurs lots.

A l'appui du bâti préservé inscrit au PLUH, la mémoire des lieux sera perpétuée au travers de la conservation des bâtiments qui présentent une valeur patrimoniale si les études de structure et d'opportunité confirment l'intérêt et la possibilité de leur réhabilitation.

Le réaménagement des espaces publics s'appuie sur un maillage viaire et piéton qui relie les différents ilots, et facilite ainsi les déplacements notamment vers les différents transports en commun.



Les différents types de voie présentent les caractéristiques suivantes :

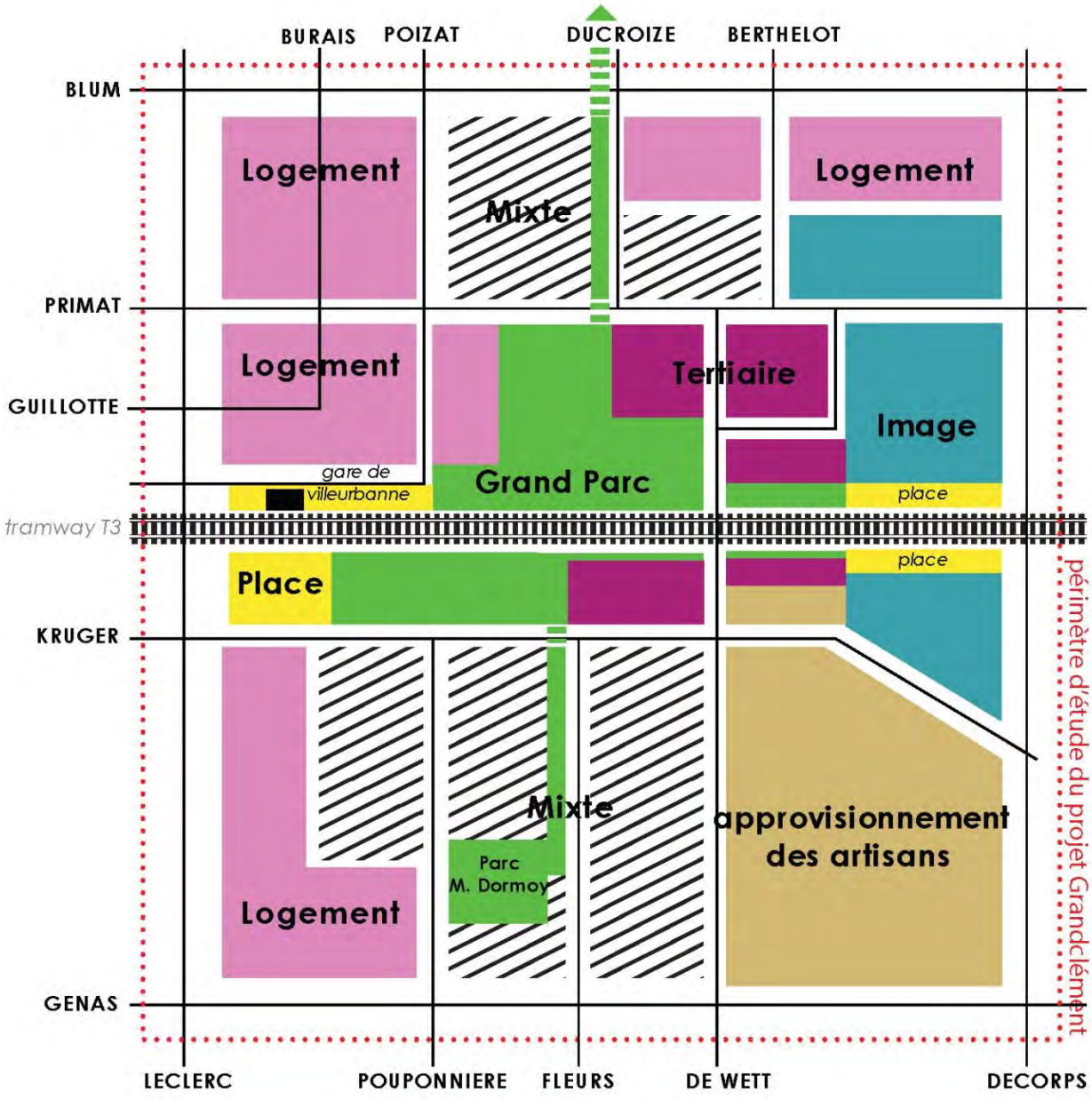
- **Voies de liaisons interquartiers** dédiées à la traversée du quartier et à sa connexion avec la circulation générale de la ville, voire de l'agglomération. Le stationnement est réparti de manière uni ou bilatéral.
- **Voies secondaires, à l'échelle du quartier** dédiées à la desserte et à la circulation à l'intérieur du quartier ainsi qu'à sa connexion avec le maillage principal.Le stationnement est réparti de manière uni ou bilatéral.
- **Voiries locales, à l'échelle de l'ilot** destinées à la desserte des ilots du quartier, connectées à la maille secondaire ou la maille principale. Ces voies à sens unique assurent le partage de la chaussée entre les véhicules motorisés légers et les cycles du type « zone 30 » ou « zone de rencontre ». Le stationnement est réparti de manière unilatérale.

L'ensemble de cette trame est complété par des voies et passages modes doux exclusivement réservées au piéton et aux modes de transports individuels non motorisés (vélos, marche, trottinettes et autres dispositifs).

Cette organisation urbaine s'appuie également sur une répartition de la programmation qui permet le développement d'un quartier mixte où l'habitat se mélange aux activités, tout en conservant deux zones plus spécifiques dédiées au pôle image et à l'approvisionnement des artisans.

Cette nouvelle organisation des fonctions conserve l'actuel secteur dédié à l'approvisionnement des artisans, sur lequel il n'a pas été identifié d'actions publiques. Les initiatives privées qui pourraient se présenter sur ce secteur, devront s'inscrire dans le règlement de ZAC.

Les nouvelles constructions s'intégreront au tissu urbain existant en conservant un épannelage similaire à celui actuellement observé pour les bâtiments de logements et de bureaux du quartier Grandclément Gare.



3.2 PROGRAMMATION

Le projet prévoit la construction d'environ 1 200 logements (77 000 m² de surface de plancher) et de 75 000 m² de surface de plancher pour des activités économiques qui se répartissent entre :

- 23 000 m² d'activités économiques productives,
- 50 000 m² d'activités tertiaires,
- 2 000 m² de commerces.

L'aménagement s'appuie également sur :

- une programmation d'équipements publics destinés à répondre aux besoins des futurs usagers du site avec la réalisation d'un groupe scolaire et d'une crèche,
- l'aménagement d'un grand parc de 3 ha au cœur du quartier et de l'ensemble des espaces publics associées aux rues qui structureront l'organisation du quartier.

3.3 FONCTIONNALITES DE L'AMENAGEMENT

ORGANISATION DU STATIONNEMENT

L'offre de stationnement public sera aménagée en accompagnement des nouvelles voiries créées sur l'ensemble de l'opération Grandclément Gare à l'horizon 2030.

Le stationnement est assuré au sein des espaces privatifs conformément aux règles du PLU-H appliqué sur le secteur (zone B) dont les principales caractéristiques sont détaillées ci-après :

- Une place pour 75 m² de SDP est prévue avec un minimum de 0,9 place de parking par logement ; le logement social disposera uniquement de 0,5 place / logement,
- Les activités tertiaires proposeront au maximum une place de parking privé pour 70 m² de SDP de bureau,
- Les activités artisanales et commerciales proposeront à minima une place par SDP inférieure à 500m² puis une place par tranche de 67 m² de SDP jusqu'à 2 000 m² puis une place par tranche de 56 m² de SDP.

GESTION DES EAUX PLUVIALES

En complément de la mise en œuvre de surface de pleine terre, il sera recherché des principes d'aménagement qui permettent de réduire les ruissellements telles que les matériaux perméables ou semi-perméables pour l'aménagement des espaces publics ou privés, ou bien la végétalisation des toitures terrasses, des dalles …

En parallèle, des mesures de gestion pluviale seront mises en œuvre pour reprendre les ruissellements issus des secteurs requalifiés. Cette gestion des eaux pluviales sera réalisée à la source par rétention puis infiltration. Les perméabilités des sols locales sont globalement favorables à l'infiltration. Compte tenu du passif industriel du secteur de projet et de l'état des connaissances concernant la pollution des milieux en présence, les secteurs d'infiltration retenus devront justifier via une attestation à produire par le maître d'ouvrage, de l'absence de tout risque de remobilisation ou de transfert de pollution vers la ressource souterraine. Aussi, si toutefois, il n'était pas possible de mobiliser l'infiltration pour des raisons de préservation de la qualité de la ressource, le rejet pluvial serait orienté à débit régulé vers le réseau pluvial métropolitain.

Les ouvrages sont dimensionnés pour reprendre les ruissellements issus d'une pluie de période de retour 30 ans.

Les espaces destinés à la gestion pluviale ainsi que les aménagements projetés pour la rétention, respecteront les préconisations du PLU-H et du règlement d'assainissement de la Métropole de Lyon, à savoir la mise en œuvre préférentielle de techniques alternatives telles que les noues, les espace de rétention paysagers à ciel ouvert et intégrés aux espaces végétalisés. Les ouvrages seront simples d'entretien et robustes ce qui garantira leur pérennité et leur simplicité de fonctionnement.

3.4 MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Pour mener à bien la réalisation de ce projet, la Métropole de Lyon initie une opération d'aménagement sous la forme d'une ZAC dont la finalisation est envisagée à l'horizon 2030. À travers cette ZAC d'environ 45 ha, il est envisagé une mutation du foncier sur environ 30 ha.

Cette ZAC sera réalisée en régie par la Métropole sans maitrise foncière globale. En ce sens, elle réalisera l'aménagement des équipements et des espaces publics après avoir fait l'acquisition des terrains nécessaires.

La Métropole pourra également acquérir les terrains mutables qui présentent un intérêt stratégique vis-à-vis de la recomposition du foncier d'activité. Ces acquisitions donneront ensuite lieu à une réorganisation foncière au profit du projet global porté par la ZAC.

Dans cette perspective, le foncier déjà acquis par la Métropole est le suivant :

pleine propriété
copropriété (maîtrise partielle)



4 DESCRIPTION DES TRAVAUX

L'organisation précise des travaux sera approfondie lors de la phase ultérieure de maitrise d'œuvre par la Métropole de Lyon, puis par les porteurs de projets des différents lots de construction.

L'aménagement de la ZAC concerne trois grands types de travaux qui interviendront au fur et à mesure de l'aménagement des espaces publics et en accompagnement des mutations privées :

4.1 DEMOLITION

Les bâtiments industriels dont la valeur patrimoniale sera confirmée par l'avancée des études, feront l'objet d'études de structure et d'opportunité pour vérifier l'intérêt et la possibilité de leur réhabilitation. En cas de nécessité de démolition, un plan de gestion des déchets établira et organisera le chantier de démolition.

Les démolitions interviendront au fur et à mesures des opportunités foncières pendant la durée d'aménagement de la ZAC. Les durées d'intervention varieront en fonction de la taille et de la nature des bâtiments concernés.

4.2 TERRASSEMENT

L'aménagement donnera lieu à plusieurs types de travaux donnant lieu à des déblais / remblais :

- Les opérations de dépollution conduites sur l'ensemble des terrains ayant été identifiés par l'Inventaire Historique Urbain (IHU) pourraient nécessiter des mouvements de terre importants. Sur ces terrains, le plan de gestion établira les modalités de dépollution qui pourront conduire à un traitement in-situ ou à une excavation des terres pour mise en décharge ou à un apport de remblai et de terres.
  En conséquence, les durées des travaux varieront en fonction de la nature des pollutions concernées,
- La mise en place des ouvrages de gestion pluviale nécessitera de réaliser des travaux de déblai sur les espaces privatifs et publics,
- La création et le réaménagement des réseaux et voiries impliqueront des terrassements sur des voiries existantes,
- L'aménagement de l'ensemble des espaces publics, notamment le parc et la promenade verte autour de la voie ferrée, ainsi que des espaces verts des ilots privatifs nécessiteront l'apport d'un important volume de terre végétale à ce jour encore non connus

4.3 CONSTRUCTION

Pour les bâtiments neufs, les travaux de construction impliquent la mise en place des fondations, puis la réalisation du gros œuvre, et les finitions des bâtiments.

Ces opérations seront plus limitées pour les bâtiments réhabilités.

Ces travaux seront réalisés principalement au sein des espaces privés.

5 ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS DU PROJET

L'aménagement entrainera la modification de l'existant et des quantités de résidus et d'émission qui lui sont associées.

RECONVERSION/DEMOLITION

A ce stade des études, le nombre de bâtiments démolis ou conservés n'est pas encore connu. La surface au sol actuellement occupée par les bâtiments industriels potentiellement reconvertibles pour de nouveaux usages (sous réserves d'études complémentaires), avoisine les 57 500 m².

DEBLAI / REMBLAI

Les volumes de déblais seront plus particulièrement liés aux opérations de dépollution. Ces volumes seront définis en fonction des prescriptions des différents plans de gestion qui ne sont pas encore connues à ce stade des études.

Les ouvrages de gestion pluviale nécessiteront également des terrassements dont le volume restera limité à quelques dizaines de m^3 dans le cadre d'une gestion à la parcelle. En cas de mutualisation de plusieurs ilots ou d'une gestion mutualisée sur l'espace public ces volumes pourront être importants et atteindre plusieurs centaines de m^3 en fonction des surfaces à reprendre.

L'aménagement des espaces publics sur une surface d'environ 4 ha nécessitera un apport de terres végétales dans un volume estimé dans une première approche à environ 12 000 m^3.

ÉMISSIONS D'EAUX USEES

Les rejets d'eaux supplémentaires induits par la requalification du secteur Grandclément Gare sont estimés entre 8 450 et 9000 Equivalent Habitants, pour un débit évalué entre 1 007 et 1 937 m^3/j. Les eaux usées produites dans l'emprise de l'opération seront raccordées au réseau d'assainissement métropolitain qui dessert le secteur et qui dépend de la station de traitement de Saint-Fons.

TRAFIC

La demande de déplacements automobile supplémentaire est estimée de l'ordre de +2 444 véh./jour, soit une hausse du trafic horaire de 445 véhicules/heure de pointe, toutes voiries confondues.

NUISANCES ACOUSTIQUES

Les niveaux sonores resteront inférieurs à 65dB(A) sur la majorité de la zone d'étude excepté le long des axes les plus bruyants où les niveaux atteignent au plus 67 dB(A) : rue Léon Blum, route de Genas, rue Antoine Primat, Avenue du Général Leclerc, rue Emile Decorps et Avenue Paul Krüger.

Conformément aux critères réglementaires en vigueur et au classement sonores des voies, des isolations pour les nouveaux logements exposées au bruit seront appliquées.

QUALITE DE L'AIR

L'aménagement entraine une dégradation très modérée de la qualité de l'air dans un contexte de fond urbain déjà pollué.

ÉNERGIE

Le bilan énergétique de l'aménagement sans mise en œuvre d'énergie renouvelable est estimé entre 10 168 MW et 17 191 MW. La mobilisation d'énergies renouvelables à travers un mix énergétique réseau de chauffage urbain / énergie solaire permettra d'améliorer ce bilan.

DECHETS MENAGERS

L'apport d'une nouvelle population induira une hausse de la production de déchets ménagers estimé à environ 470 tonnes de déchets ménagers chaque année (source ADEME - 392 kg de déchets par habitants / an en moyenne dont 25% collectés en déchetterie).

6 PROCEDURES ENVIRONNEMENTALES

La taille de l'opération justifie la réalisation d'une étude d'impact au titre de la rubrique n°39 du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement. Cette étude d'impact sera jointe au dossier de création de la ZAC portée par la Métropole de Lyon. Elle pourra être actualisée si nécessaire au stade de la réalisation en complément du dossier de déclaration loi sur l'eau qui sera établi pour les espaces publics de la ZAC.

Justification du projet

RAISONS DU CHOIX DU PROJET

1 JUSTIFICATION GLOBALE DU PROJET

Le projet d'aménagement Grandclément Gare s'inscrit dans la stratégie de développement et de renouvellement urbain de la Métropole de Lyon.

Le secteur Grandclément Gare se situe historiquement dans le prolongement du centre de quartier Grand clément autour de la place du même nom. Il est constitué d'un tissu de faubourg ancien où se côtoient petits immeubles d'habitation, friches industrielles et activités variées dont fait partie le pole Pixel dédié à l'image. Sa position de part et d'autre du tram T3, à l'interface des pôles de développement métropolitains majeurs de la Part-Dieu et du Carré de Soie, le soumet à une forte pression foncière, qu'il importe d'accompagner.

A travers la mise en œuvre d'une ZAC, la Métropole de Lyon met ainsi en place les conditions nécessaire à la mutation de ce secteur vers un quartier de ville garantissant une mixité fonctionnelle s'appuyant sur le logement et l'activité.

2 CHOIX DU SITE

L'aménagement du secteur Grandclément Gare permet de requalifier des espaces délaissés historiquement occupés par des activités à vocation industrielle, tout en répondant aux besoins de densification d'une commune située dans la première couronne de l'agglomération lyonnaise.

La requalification de ce territoire s'appuie sur une accessibilité TC de plus en plus performante

Elle permettra également de se saisir des problématiques de gestion de la pollution des sols relevant du passé industriel de ce territoire pour améliorer la qualité des sols. Par ailleurs, la densification du nombre de logements et d'emplois sur un espace déjà artificialisé évitera toute nouvelle consommation d'espace non urbanisé

3 SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Débutées en 2013, les différentes itérations autour du projet ont conduit à améliorer la place de la nature en ville en permettant en premier lieu de créer un parc urbain au centre du quartier.

Elles ont ensuite permis de concilier un niveau de densité adapté au positionnement stratégique du quartier tout en aménageant un espace vert d'envergure au centre du quartier.

L'évolution conjointe de la surface de plancher et de la surface d'espace vert traduit cette volonté, au profit de la constitution d'un parc de grande taille.

	Surface de Plancher	Superficie du parc centrals
Mars 2015	120 000	1.5 ha
Novembre 2016	100 000	1.9 ha
Novembre 2018	156 000	3 ha

4 INTEGRATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

4.1 PRISE EN COMPTE DES RISQUES DE RUISSELLEMENT

Le projet améliore la présence de pleine terre avec une désimperméabilisation des sols sur environ 5 ha avec la mise en oeuvre :

- du parc Grandclément de 3 ha,
- des coulées vertes de raccordement vers le Square Couturier et le parc Dormoy,
- d'une végétalisation en accompagnement des voiries,
- d'espaces de pleine terre représentant au moins 15% de l'emprise totale, sur les ilots privés.

Le projet intègre en outre un développement des mesures de gestion pluviale en accompagnement des secteurs requalifiées. Lorsqu'elle sera compatible avec l'état qualitatif des sols, l'infiltration sera privilégiée. De même, les ouvrages à ciel ouvert seront préférés aux rétentions enterrées, en raison de leur facilité d'entretien, de leur intérêt paysager et d'une efficacité supérieures dans l'abattement des pollutions chroniques véhiculées par les eaux pluviales.

La réduction de l'imperméabilisation et les mesures de gestion pluviales intégrées par le projet contribuent ainsi :

- à réduire les volumes de ruissellements produits dans l'emprise de projet
- à réduire les volumes de ruissellements transférés vers l'aval soit gravitairement, soit via les réseaux d'assainissement,
- à réduire la saturation des réseaux d'assainissement et donc les débordements qui en résultent,
- à réduire le risque d'accumulation de ruissellement sur les secteurs de sensibilité avérée identifiés en partie sud du projet et localement sur la Route de Genas.

4.2 POLLUTION DES SOLS

La ZAC met en place les conditions pour améliorer la prise en compte de la pollution des sols sur cet ancien secteur d'activités. Par ailleurs, la mise en place de la ZAC constituera une garantie supplémentaire vis-à-vis du contrôle des différents plans de gestion définis pour garantir l'absence de risque sanitaire vis-à-vis des futurs usagers et habitants.

La connaissance locale de l'état des sols et les sensibilités identifiées à l'issue des études historiques, vis-à-vis du risque de pollution des milieux sera améliorée, permettant ainsi de définir les investigations complémentaires destinées à préciser l'état des connaissances relativement aux polluants en présence ainsi qu'aux volumes de terres potentiellement impactées, en adéquation avec les futurs usages projetés.

Cette connaissance permettra également de définir les secteurs permettant l'infiltration pluviale en cohérence avec les orientations de la Métropole de Lyon en matière de gestion pluviale.

4.3 LIMITATION DES DEPLACEMENTS MOTORISES

Le projet prend en compte le renforcement du réseau de transport en commun avec le T6 et le renforcement de lignes de bus (mises en site propre de la ligne C3). Ces aménagements permettent de pallier à la saturation du réseau viaire local et sont associés à des services connexes comme la location de vélo vélo'v ou autres « engins de déplacement personnel motorisés (EDPM) » de la métropole lyonnaise.

L'ensemble de ces aménagements sont de nature à inciter les futurs habitants à ne pas utiliser leur voiture pour se déplacer, aussi bien pour les habitants que les employés.

4.4 PRISE EN COMPTE DE LA BIODIVERSITE

Le projet d'aménagement prévoit des mesures adaptées à la préservation des espèces au cours du chantier, à la réduction du dérangement permanent exercé sur la faune et à la valorisation de la qualité paysagère du quartier GrandClément Gare. Les divers aménagements contribueront à la diversification de la biodiversité ; l'utilisation d'espèces végétales locales variées dans les plantations ainsi que la mise en place de modalités de gestion différenciée et extensive seront ainsi propices à la création de micro habitats naturels variés : parc urbain avec localement mise en place de gestion différenciée, pieds d'immeubles, trame verte le long des rues. L'utilisation d'essences locales et adaptées au climat pour la végétalisation du quartier favorisera également une reprise correcte des plantations et évitera toute « contamination » extérieure par des espèces végétales invasives.

Les nouveaux espaces verts, et notamment le parc, se substituent aux espaces végétalisés détruits par l'aménagement en offrant de nouveaux habitats pour les espèces actuellement présentes sur le périmètre.

Les aménagements complémentaires telles que la réduction de la pollution lumineuse une partie de la nuit, l'utilisation de verre « visible » pour les surfaces vitrées, de points d'eau, contribuent également à renforcer les potentialités biologiques.

4.5 ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'aménagement d'un parc de 3 ha, ainsi que le développement des emprises végétalisées et de pleine terre sur l'espace public et les lots privés en complément des espaces existants, permettent d'atteindre une superficie végétale totale de 5 ha. Cette bonne représentation de la trame végétale, associée au maintien de la ventilation du secteur, est de nature à réduire la sensation de surchauffe estivale et à restaurer des ilots de fraîcheur sur le secteur de Grandclément Gare. Parallèlement, la conception urbaine du projet favorise le maintien d'une bonne ventilation du secteur.

Les mesures de gestion pluviale favorisant un tamponnement à la source des ruissellements et privilégiant leur infiltration, contribuent à réduire la mise en charge des réseaux d'assainissement en aval et les désordres en résultant. En limitant, les transferts d'eaux pluviales vers les milieux aval, le projet participe à la réduction des risques d'inondation, dans un contexte de changement climatique qui induit une augmentation de la fréquence des événements pluvieux intenses.

Aspects pertinents

ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET EVOLUTION PROBABLE

Ce chapitre décrit les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement du site et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommé scénario de référence, et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

L'article R.122-5 du code de l'environnement prévoit que « le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux ».

Par conséquent, l'analyse est effectuée pour les compartiments seuls susceptibles d'être affectés par le projet, et les enjeux liés, qui seront davantage développés dans la suite de l'étude :

- Le sous-sol, les eaux superficielles et souterraines, les risques naturels, les réseaux humides ;
- La socio-économie ;
- L'occupation du sol ;
- Les transports, la qualité de l'air, l'acoustique ;
- Le paysage ;
- Le milieu naturel.

Thèmes	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement	Évolution en cas de mise en œuvre du projet Scénario de référence	Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Incidences du scénario de référence
Environnement physique				
Sols et sous-sols	Sous-sol local composé d'alluvions fluviatiles sous une couche de remblais. Alternance de bancs de sable grossier, graviers, galets et de bancs de sable fin argileux. Bonnes perméabilités des horizons de surfaces.	Absence d'incidence sur la structure et la stabilité des sols.	Absence d'évolution	Incidence nulle
Eaux souterraines	Secteur de projet affichant une importante sensibilité aux risques de pollution des sols. Plusieurs sites BASIAS et BASOL recensés dans l'emprise du projet. 70 sites référencés au sein de l'Inventaire Historique Urbain de la Métropole de Lyon et répartis sur 130 parcelles cadastrales, dans l'emprise du projet. Investigations complémentaires proposées sur les secteurs où des pollutions actuelles ou résiduelles sont suspectées, et plus particulièrement sur les tènements n'appartenant pas à la Métropole de Lyon. Objectif final de ces investigations : établir un Plan de gestion des pollutions visant à garantir la compatibilité sanitaires de l'usage des milieux avec le programme urbain envisagé.	Amélioration de la connaissance sur la pollution des sols via les investigations complémentaires à conduire. Préalablement aux travaux sur les secteurs classés en suspicion moyenne à forte de pollution des sols, réalisation : – de diagnostics de pollution, – de schémas conceptuels pour l'usage futur du site, – d'évaluations quantitatives des risques sanitaires. Réalisation et mise en place d'un plan de gestion des terres polluées favorisant la réduction des pollutions en présence et de leurs effets en termes d'exposition des travailleurs. Etablissement d'un plan de gestion des pollutions destiné à définir un ensemble de mesures constructives sur les bâtiments ou de mesures de limitation des usages des lieux. Mesures visant à garantir un niveau d'exposition des usagers aux pollutions résiduelles acceptable. Destination du projet non génératrice de pollution des sols.	Absence d'évolution, maintien des pollutions en présence et risque de dégradation des constructions et entreprises ayant cessé leur activité avec un accroissement des pollutions.	Incidence positive
Réseau hydrographique et ruissellements	Nappe profonde située entre 16 et 18 m de profondeur. Absence de sensibilité de la ressource souterraine dans l'emprise du projet et en aval. Périmètre du projet n'interceptant aucun captage ni périmètre de protection de captage exploité pour l'alimentation en eau potable.	Augmentation des espaces de pleine terre sur une emprise cumulée d'environ 5 ha à travers l'aménagement : – sur l'espace public, de la création du Parc Grandclément, des coulées vertes et de la végétalisation en accompagnement des voiries ; – sur les lots privés la conservation de 15% minimum de surface de pleine terre, en respect des prescriptions du PLU-H. Accroissement de la recharge de la nappe par infiltration. Risque de remobilisation de pollution de sol en cas d'infiltration sans vérification préalable de compatibilité de l'infiltration avec l'état des sols. Faibles émission de pollution chronique, absence de pollution saisonnière notable, réduction du risque de pollution accidentelle par rapport à l'actuel	Absence d'évolution de l'imperméabilisation des sols. Absence d'évolution de l'état des sols et des pollutions en présence, maintien du risque de lessivage sur les secteurs exposés aux pluies.	Incidence positive

Thèmes	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement	Évolution en cas de mise en œuvre du projet Scénario de référence	Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Incidences du scénario de référence
Risques naturels	Projet situé en dehors des emprises inondables identifiées au PPRNi de Lyon-Villeurbanne approuvé le 2 mars 2009. Villeurbanne fait partie du TRI Lyon. Secteur Grandclément Gare non concerné par les surfaces inondables du Rhône et de la Saône quel que soit le scénario étudié. Secteur sud de l'emprise du projet classé en zone prioritaire de production de ruissellement. Présence ponctuelle de zones d'écoulement secondaire sur la route de Genas en limite sud. Commune située en zone d'aléa faible de sismicité, niveau 2. Risque faible de retrait-gonflement des argiles sur l'ensemble de la commune.	Réduction des emprises imperméabilisées génératrices de ruissellement. Développement de la gestion pluviale à la source sur les secteurs requalifiés en privilégiant l'infiltration, en respect des prescriptions du PLU-H et du règlement d'assainissement de la métropole. Réduction des transferts de ruissellements vers l'aval et donc des risques d'inondation des points bas identifiés ponctuellement sur la route Genas. Respect des prescriptions de gestion pluviale concernant le secteur classé en zone prioritaire de production de ruissellement.	Absence d'évolution y compris pour les désordres mis en évidence sur les secteurs aval.	Incidence positive
Eau potable	Réseau bien développé dans l'emprise du secteur d'étude. Importante capacité de la ressource exploitée pour l'alimentation en eau potable du territoire.	Augmentation des besoins en eau potable couverte par les ressources exploitées qui disposent de capacités suffisantes. Desserte du projet via le réseau métropolitain bien développé sur le secteur.	Absence d'évolution, maintien des consommations actuelles	Incidence négative
Eaux usées	Réseau unitaire bien développé dans l'emprise de projet. Réseau raccordé à la station d'épuration de Saint-Fons possédant d'une capacité résiduelle importante.	Augmentation des rejets d'eaux usées couverte par les capacités de traitement résiduelles de la STEP. Passage en réseaux séparatifs sur les secteurs requalifiés. Déconnexion des eaux pluviales du réseau unitaire sur les secteurs requalifiés et donc réduction des volumes pluviaux transférés vers la STEP.	Absence d'évolution, maintien des rejets d'effluents actuels	Incidence positive
Eaux pluviales	Réseaux pluvial très peu développé dans l'emprise du projet. Secteur sud de l'emprise du projet classé en zone prioritaire de production de ruissellement. Présence ponctuelle de zones d'écoulement secondaire sur la route de Genas en limite sud. Règlement d'assainissement pluvial de la métropole définissant les modalités générales de gestion à appliquer. Prescriptions spécifiques sur les secteurs classés en zone prioritaire de production de ruissellement.	Mise en place de réseaux séparatifs. Respect des prescriptions de gestion imposées par le PLU-H et le règlement d'assainissement de la métropole de Lyon. Mise en place d'une gestion pluviale à la source limitant les débits et volumes envoyés vers le réseau d'assainissement.	Absence d'évolution significative	Incidence positive
Climat et changement climatique				

Thèmes	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement	Évolution en cas de mise en œuvre du projet Scénario de référence	Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Incidences du scénario de référence
Climat et changement climatique	Climat de type semi-continental. Cumul annuel de précipitation de 814 mm, et température moyenne annuelle de 13.4°C. Ensoleillement local important avec une moyenne annuelle autour de 2100 heures. Aucun masque solaire notable. Vents dominants de direction nord-sud, d'intensité moyenne. Surchauffe estivale fortement marquée dans l'emprise du projet en raison des importantes surfaces minéralisées présentes. Territoire soumis aux incidences du changement climatique (hausse des T°, intensité des phénomènes pluvieux….)	Réduction de l'imperméabilisation des sols à travers le développement des espaces végétalisés et de pleine terre. Contribution à la diminution du phénomène d'ilot de chaleur urbain. Conception des ilots bâtis préservant une perméabilité nord-sud favorisant une ventilation régulière du secteur.	En l'absence d'évolution des friches industrielles, la minéralisation du secteur restera élevée et le phénomène d'ilot de chaleur urbain restera important.	Incidence positive
Environnement humain				
Contexte socio-économique	Le périmètre de Grandclément Gare est un quartier mixte composé notamment de bâtiments industriels et tertiaires dont certains sont en friches.	Le projet répond aux besoins de nouveaux logements et de requalification de la commune de Villeurbanne. Il aura pour conséquence la densification d'un site qui compte plusieurs friches industrielles. À terme, 75 000 m² de bâtiments seront dédiés à l'activité économique.	L'absence de reconfiguration du site renforcera les friches industrielles et empêchera la requalification du quartier qui ne pourra accueillir de nouveaux habitants, emplois et équipements publics.	Incidences positive
Occupation du sol	L'aménagement concerne un espace de 45 ha situé entre le quartier de la Part-Dieu et le Boulevard périphérique Laurent Bonnevay. L'occupation du sol est mixte avec des bâtiments industriels, tertiaire, de logements et de l'artisanat. Le document d'urbanisme classe le secteur en zone urbanisé à destination d'activités industrielles, commerciales, artisanales, de logements ou de parcs urbains selon le secteur. En complément, le périmètre fait l'objet d'une OAP spécifique.	Le projet d'extension s'inscrit dans une logique de requalification urbaine d'un ancien espace à vocation industrielle. L'aménagement Villeurbanne Gare permet de requalifier ces friches tout en augmentant la part d'espaces verts.	Confortement des espaces industrielles en friche, stagnation du nombre d'habitants, diminution à terme du nombre d'emplois.	Incidence positive
Riverains	Des riverains se trouvent sur le périmètre d'étude, majoritairement le long de la rue Léon Blum, l'Avenue du Général Leclerc et la route de Genas. Des riverains se trouvent également en limite du projet sur ces trois axes ainsi. Le périmètre compte également deux écoles et à proximité directe une école, un collège et deux lycées.	Il confortera l'activité des services disposés au sein du projet et en amènera d'autres (école).	Aucune évolution par rapport à l'existant.	Incidence positive
Déplacements	Le périmètre du projet est très bien desservi en transport en commun avec les lignes T3 et C3 qui desservent le site. Le réseau cyclable est également présent même si des voies d'amélioration sont à l'étude. Il est entouré par quatre axes routiers au trafic important et s'insère d'une manière générale dans un espace congestionné en heures de pointe.	Compte tenu de l'augmentation du nombre d'habitants et d'emplois prévue, le nombre de déplacements générés par le projet a été estimé à 9 530 dont 4 050 motorisés et 1 950 en transports en commun.	Aucune évolution par rapport à l'existant.	Incidence négative

Thèmes	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement	Évolution en cas de mise en œuvre du projet Scénario de référence	Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Incidences du scénario de référence
Qualité de l'air	La qualité de l'air sur le secteur est relativement bonne avec des concentrations en PM10, dioxyde d'azotes inférieurs aux seuils de qualité indiqués par l'OMS, des dépassements ponctuels des concentrations en ozone sont constatées.	La pollution atmosphérique engendrée par la demande énergétique des futurs bâtiments ainsi que par les déplacements supplémentaires restera limitée, et n'est pas de nature à dégrader significativement la qualité de l'air ambiant.	Aucune évolution par rapport à l'existant.	Incidence négative
Acoustique	Le bruit de fond du secteur est entretenu localement majoritairement par le trafic routier et secondairement par le trafic des trams et les activités industrielles. Les voiries générant le plus de trafics et la voie de tramway sont classées au classement sonore des infrastructures de transports en catégorie 3 ou 4. Les niveaux de bruit ambiant le long des plus grands axes sont de l'ordre de 64 à 66,5 dB(A) de jour et de 57,5 à 65 dB(A) de nuit. À proximité directe de certains de ces axes, l'ambiance est non-modérée de jour (> 65 dB(A)) et de nuit (>60 dB(A)). En dehors de ces axes, les niveaux sonores sur le reste du site d'étude sont inférieurs à 55 dB(A) de jour.	Les niveaux de bruit restent caractéristiques de zones peu calmes à calmes. Le bruit généré par le trafic supplémentaire et les bâtiments d'activités dégraderont faiblement l'ambiance acoustique sur site (généralement entre 0 et + 1 dB(A)). Les logements neufs qui seront situés en ambiance non modérée de jour ou de nuit devront bénéficier de protections acoustiques.	Aucune évolution par rapport à l'existant.	Incidence neutre
Environnement naturel				
Fonctionnalités du site	L'aire d'étude s'insère entre des secteurs humides littoraux dominés par des lagunes saumâtres et des remblais enfrichés colonisés en partie par des formations de sansouïres dégradées au sud-est et des zones urbaines avec des voies de circulations fréquentées. Il en résulte ainsi un isolement du site.	Les déplacements seront limités sur les zones d'emprise des bâtiments mais la mise en place d'une trame végétale permettra de rétablir les continuités entre les espaces.	Pas d'évolution de la fonctionnalité	Incidence neutre
Habitat naturel	Enjeu écologique négligeable à nul (pour l'ensemble des entités urbaines artificielles à végétation non spontanée). Seules les friches présentent un intérêt écologique qui reste faible car il s'agit de groupements pionniers rudéraux assez banals au niveau local et abritant de nombreuses espèces exogènes envahissantes.	Les habitats recréés seront aussi des entités urbaines artificielles. Un parc de 3 ha sera créé au centre du quartier GrandClément Gare. Des bâtiments abritant potentiellement des chauves-souris seront détruits. Le projet consomme de l'espace de pleine terre (densification urbaine).	Evolution lié à la dynamique des milieux : - fermeture de la zone de friche. Les habitats entretenus (parcs et jardins) resteront inchangés. Pas de perte de surface de pleine terre (habitats d'espèces).	Incidence neutre Consommation d'habitats d'espèces mieux maîtrisée avec des ambitions supérieures à celles strictement imposées par le projet de PLU-H (20% pleine terrre)
Flore	Aucune espèce protégée. 3 espèces végétales patrimoniales dont une menacée au niveau régional.	Le projet prévoit de préserver le *Sisymbrium irio*, espèce vulnérable, et intègre la gestion des espèces invasives.	Les espèces invasives pourraient se développer entrainant un appauvrissement de la diversité floristique du site	Incidence positive sur les espèces invasives
Faune	Les habitats ne sont pas favorables à une diversité faunistique élevée et patrimoniale. 19 espèces communes protégées sur l'aire d'étude rapprochée : 1 reptiles, 15 oiseaux (dont 14 nicheurs), 3 chauves-souris, utilisant le site pour le nourrissage et/ou la reproduction.	Le projet impacte les habitats d'une faune protégée commune. Cependant, les espaces verts en bord de voirie, la création et l'aménagement du parc GrandClément, la végétalisation des lots privés, … vont permettent à la faune commune de se développer dans ces habitats requalifiés par phases, ce qui lui permettra de s'adapter au nouvel environnement créé par le projet.	La faune commune ubiquiste se maintient dans l'environnement actuel.	Incidence neutre, voir positive

Thèmes	Aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement	Évolution en cas de mise en œuvre du projet Scénario de référence	Évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	Incidences du scénario de référence
Paysage	Le site d'étude s'inscrit dans un environnement à la fois urbain et industriel avec une place importante des infrastructures de transport et des friches industrielles.	La transformation de l'occupation des sols modifiera les composantes actuelles du paysage et donnera une place plus importante aux espaces verts sur le site, les friches industrielles seront détruites et remplacées par des bâtiments tertiaire, des logements ou des équipements publics.	Dégradation progressive du paysage avec la hausse du nombre de friches industrielles et leur détérioration.	Incidence positive

Analyse des facteurs environnementaux

MILIEU PHYSIQUE
ETAT INITIAL

1 LE SITE ET SON ENVIRONNEMENT

Le projet d'aménagement du secteur Grandclément Gare, s'implante en partie est de l'agglomération lyonnaise, en limite sud de la commune de Villeurbanne.

Le secteur d'étude est encadré :

- au nord par la rue Léon Blum,
- à l'est par la rue Emile Decorps,
- à l'ouest par l'avenue du Général Leclerc,
- au sud par la route de Genas.

La zone d'étude se situe à une altitude variant entre 183 et 185 m NGF.

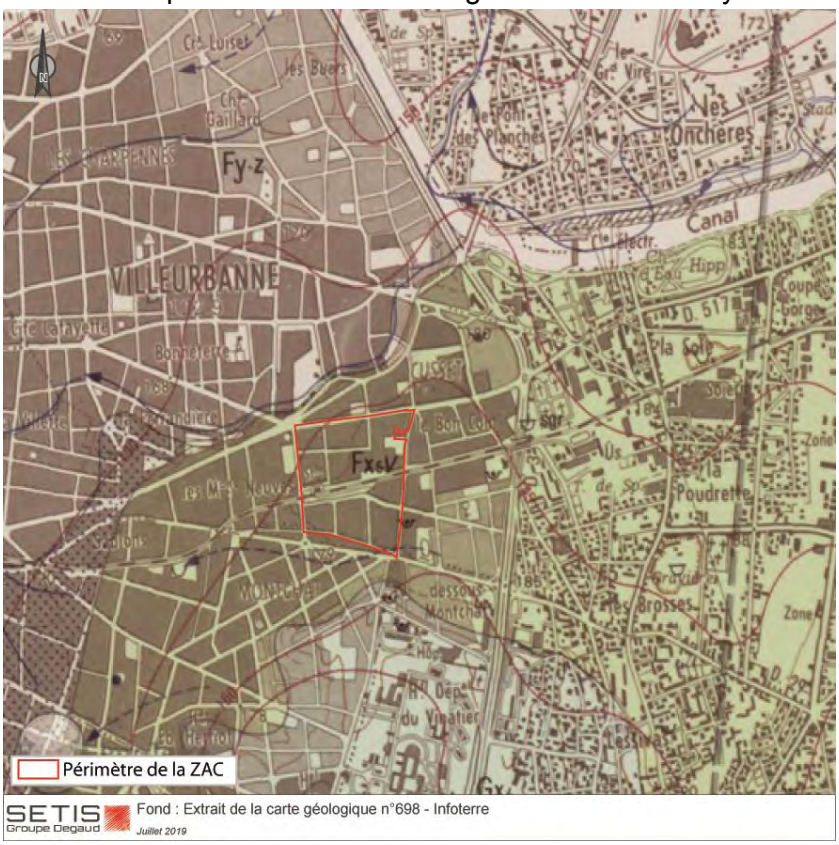
La pente moyenne des terrains est voisine de 1 à 2% et s'oriente vers l'ouest.

2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

2.1 GENERALITES

D'après la carte géologique du BRGM au 1/50 000ème n°698 de Lyon dont un extrait est présenté ci-dessous, le site est implanté à l'aplomb d'alluvions fluviatiles würmiennes et plus précisément sur la terrasse de Villeurbanne (FX_5V).

En arrivant à l'extrémité de la butte de Bron, les nappes fluvio-glaciaires des couloirs de Villeurbanne et de Vénissieux se rejoignent en une terrasse pour laquelle il a été conservé le nom classique de Terrasse de Villeurbanne. Cette terrasse correspond donc au stade glaciaire de Grenay. Cette surface alluviale fluviatile se rencontre dans divers quartiers de Villeurbanne et de Lyon-Montchat ou Monplaisir (3ème et 8ème arrondissements). Sa limite avec les nappes fluvio-glaciaires n'a pas pu être tracée puisqu'elle est progressive. La terrasse de Villeurbanne se retrouve à Oullins sur la rive droite du Rhône. Elle domine la plaine alluviale actuelle de 4 à 8 m environ selon les points (9 m au promontoire de Cusset).



Extrait de la carte géologique au 1/50 000e Feuille n°698 - BRGM

2.2 LITHOLOGIE EN PRESENCE

D'après la base de données Infoterre du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), l'aire d'étude accueille un certain nombre de sondages référencés, disposant de données sur la composition du sous-sol et regroupés sur la carte suivante.

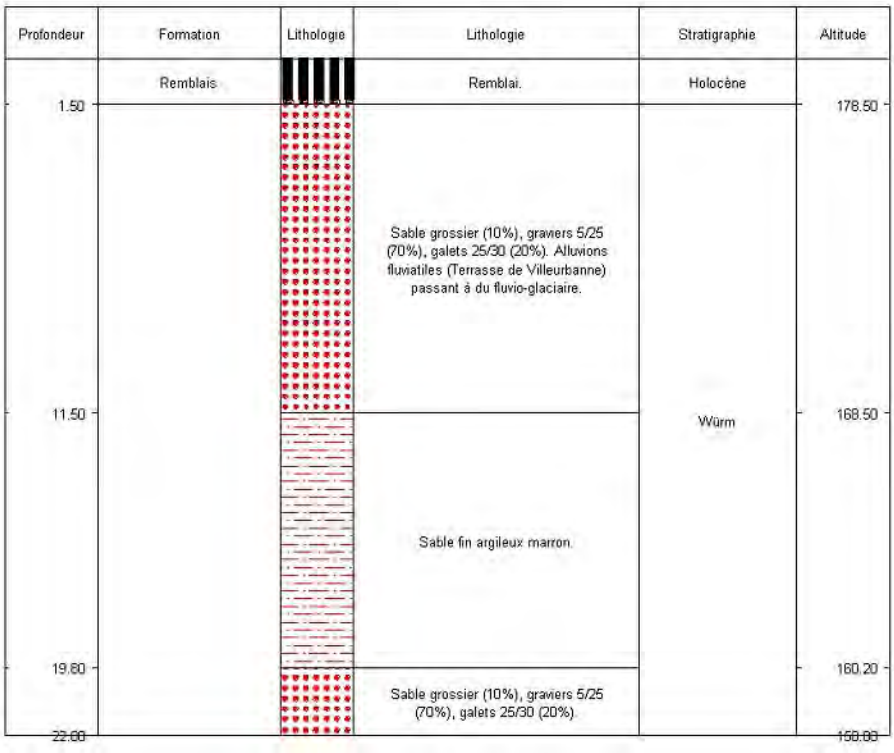


Localisation d'ouvrages ayant des informations sur le sous-sol – Extrait Infoterre BRGM

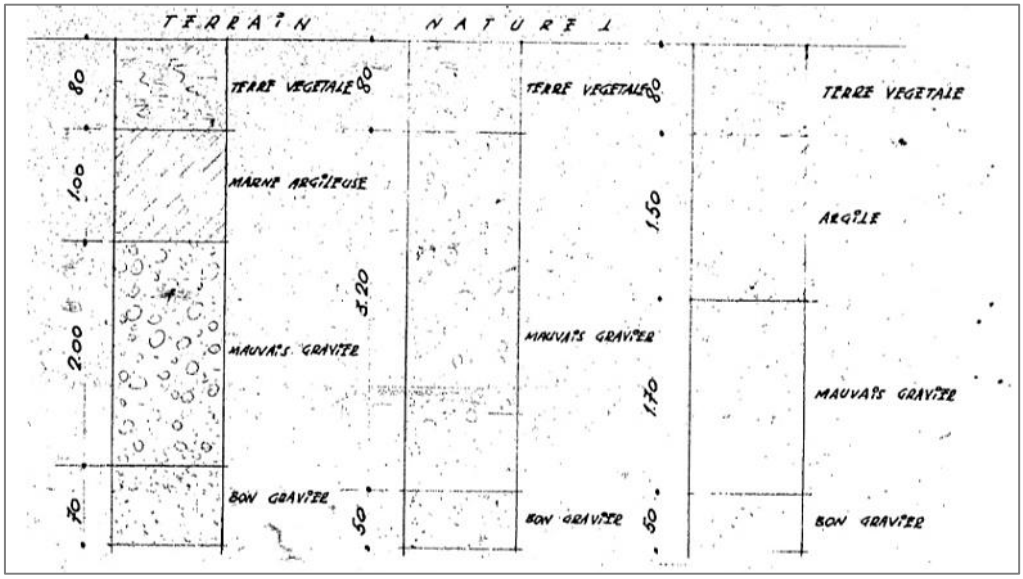
Les ouvrages référencés sous les codes : **BSS001TMDN**, **BSS001TPEM**, **BSS001TKGV**, **BSS001TNNJ** ; présentent une lithologie similaire à celle de l'ouvrage référencée sous le code **BSS001TMDP** et dont la coupe est disponible ci-dessous :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.80	Remblais		Remblai argileux.	Holocène	180.20
1.70			Remblai graveleux rougeâtre.		179.30
	Alluvions Quaternaires		Sable fin gris (70%), graviers moyens roulés (30%). Alluvions fluviatiles (Terrasse de Villeurbanne) à fluvio-glaciaires.		
8.60			Sable fin gris (25%), galets, cailloux et gros graviers (25%), graviers moyens et petits (50%).		172.40
12.00			Sable fin gris régulier, fluent, sans gravier.	Würm	169.00
13.80			Graviers moyens sableux, sable fin (50%).		167.20
16.00			Sable fin gris fluent, sans gravier.		165.00
20.50			Sable moyen (30%), galets et cailloux (20%), graviers gros et moyens (50%).		160.50
23.50			Galets et blocs (30%), gros graviers (40%), graviers moyens (20%), sable fin (10%).		157.50
25.40					155.60

L'ouvrage **BSS001TNNG** présente la lithologie suivante :



L'ouvrage **BSS001TNJE** présente la lithologie suivante :



En conclusion, le sous-sol du projet se compose de la succession lithologique suivante :

- un horizon de remblai présent entre 0 et 1.7 m de profondeur,
- une formation où alternent des bancs de sables grossiers à graviers et des bancs de sables fins localement argileux.

Le niveau d'eau dans chaque ouvrage a été relevé aux environs de 16 m de profondeur. Localement des venues d'eau ont été mises en évidence à plus faible profondeur tel que pour le sondage référencé sous le code BSS001TNJE où elle a été rencontrée à -4.20/TN.

3 POLLUTION DES SOLS

3.1 BASIAS-BASOL

9 anciens sites industriels figurent au sein de l'aire d'étude, d'après la base de données BASIAS (base des anciens sites industriels et activités de service). Cette base de données signale également la présence de 2 sites industriels anciens au Nord de la rue Léon Blum et de 3 sites au Sud immédiat de la route de Genas.



Localisation des sites BASIAS et BASOL présents dans l'emprise et aux abords du projet

N° BASIAS	Nom de l'exploitant	Type d'activités	Périodes d'activités
RHA6900189	Sté POMEON et Cie	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	Activité terminée
RHA6900190	Ascenseurs GERVAIS-SCHINDLER	Fabrication de machines d'usage général (fours, brûleurs, ascenseurs, levage, bascules, frigos, ventilateurs...) orge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres	Activité terminée
RHA6900191	Ateliers Bied - Charreton	Chaudronnerie, tonnellerie	Activité terminée
RHA6900226	Sté d'Outillage MECAVAL	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	Activité terminée
RHA6900234	VERRERIES MECANIQUES DU SUD-EST	Fonderie. Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche)	Activité terminée
RHA6900235	Ets DUCHESNE & Cie	Fonderie	Activité terminée
RHA6900244	VERRERIES MECANIQUES DU SUD-EST	Fonderie. Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche).	Activité terminée
RHA6900260	Usine à gaz de Villeurbanne	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène)	Activité terminée
RHA6900417	SILAM S.A. (Société Industrielle Lyonnaise d'Articles Métalliques)	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	Activité terminée

Comme indiqué sur la figure précédente, 8 sites BASOL (sites potentiellement pollués), dont 4 sont concernés par un projet de secteur d'information sur les sols, sont présents au sein du périmètre du projet et sont détaillés dans le tableau en page suivante.

Identifiant	Raison social	Adresse	Activité	Etat actuel	Pollution d'après la fiche BASOL	Site concerné par un projet de SIS
69.0254 (date de publication : 14/02/2017)	CIMOP (Construction Industrielle de Mécanique Outillage et Prototypes)	5 Rue Poizat, Villeurbanne	Atelier de mécanique des métaux Activité cessée en date du 22 février 2005	Site réaménagé	Absence d'impact notable Sols : impact en Hydrocarbures (teneur > 500 mg/kg Eaux souterraines : Absence d'information	Oui
69.0241 (date de publication : 14/02/2017)	BP France	40-42 rue Léon Blum, Villeurbanne	Station-service (Cessation d'activité en fin 2009)	Site réaménagé	Absence d'impact notable Sols : HCT max : 290 mg/kg Eaux souterraines : HCT 0,02 mg/l et Naphtalène 0,02µg/l	Oui
69.0116 (date de publication : 04/02/2017)	Agence d'exploitation EDF-GDF services	40-44 rue Antoine Primat, Villeurbanne	Usine à Gaz, Cokéfaction	Site réhabilité en 1992 pour les besoins internes à EDF GF Services (bâtiment administratif et technique, par à matériels…)	Impact notable des sols et eaux souterraines Sols : Absence de contamination à l'exception d'un point singulier pour les HAP (diagnostic de 1993) Eaux souterraines : Concentrations moyennes à faibles avec une mesure isolée en ferrocyanure plus marquée	Oui
69.0252 (date de publication : 30/09/2013)	SADENA (Ex COFRAFER)	36 rue Antoine Primat, Villeurbanne	Négoce d'acier (découpe des métaux) Usine à gaz avant 1950 Activité cessée en date du 15/02/2010	Site en cours de réaménagement	Absence d'impact notable Sols : Anomalies en métaux dans les sols Eaux souterraines : absence d'information	Non
69.0247 (date de publication : 14/06/2017)	OTC (Office de Triage et de Conditionnement)	21 rue Poizat, Villeurbanne	Activité de fonderie puis dépôts et valorisation de déchets (emballages/papier) : Cessation d'activité en date du 31 janvier 2012	Bâtiment industriel occupé pour une activité de commerce de gros	Absence d'impact notable Sols : Anomalies en métaux dans les sols / HCT max 248 mg/kg Eaux souterraines : absence d'information	Non
69.0379 (date de publication : 12/06/2017)	Ets Chevalier (ex-SAFIR)	38 rue Poizat, Villeurbanne	Activité de fabrication de ressort à lame	Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par AP	Impact significatif des sols et eaux souterraines Sols : Hydrocarbures : -> Présence de produit pur contenu entre 2 dalles -> teneurs dans les sols comprises entre 160 mg/kg et 87 000 mg/kg COHV (teneurs non précisées) Eaux souterraines : phase flottant de 5 à 20 cm d'hydrocarbures	Non (cessation d'activité en cours d'instruction)
69.0250 (date de publication : 18/06/2013)	MAJ	16 avenue Paul Krüger, Villeurbanne	activité de nettoyage et d'entretien de vêtements de travail et accessoirement de tapis	Site nécessitant des investigations supplémentaires	Impact significatif des sols et eaux souterraines Sols : HCT max 14 572 mg/kg Eaux souterraines : Impact en PCE (430 µg/l max) et TCE (20 µg/l max) Gaz du sol : concentrations significative dans les gaz du sol	Non mais SUP instituées par AP en date du 27/12/2017 : obligation de réaliser les études et mettre en œuvre les mesures adaptées en cas de modification de l'usage du site, usage des eaux souterraines et travaux impliquant des mouvements de terre
69.0245 (date de publication : 04/04/2017)	EBENOID	2-3-8-10 rue des fleurs, Villeurbanne	Activité de transformation de matières plastiques (cessation d'activité le 19/05/2010)	Parcelle CK 63, 199 et 200 réaménagé en 2016 en immeuble d'habitation avec espaces verts, parking souterrain et école avec internat Parcelle CK 78 en friche Parcelle CK 79 utilisé en tant qu'école privée	Impact significatif des sols et eaux souterraines Sols : Impact en HCT (max 26 000 mg/kg), TCE (max 6,4 mg/kg), arsenic (max 480 mg/kg) Eaux souterraines : présence de TCE (de l'ordre du µg/l) et PCE (de l'ordre de 20 µg/l) non imputable aux anciennes activités	Oui

Sur la base des informations disponibles, des pollutions ont été mises évidences sur les sites référencés au sein de la base de données BASOL, dont 3 présentent des impacts sur les sols et les eaux souterraines caractérisés comme significatifs (Ets Chevalier / ex-SAFIR, MAJ et EBENOID, indiqués par un cercle rouge dans le tableau ci-dessus). Un risque de migration hors site des pollutions identifiées dans la nappe à l'aplomb de ces 3 sites ne peut être exclu à ce stade.

En conséquence, les sols et les eaux souterraines à l'aplomb du périmètre d'aménagement de Grandclément Gare sont considérés comme susceptibles d'avoir été impactés par les anciennes activités industrielles exercées.

3.2 INVENTAIRE HISTORIQUE URBAIN

Une étude du territoire a été réalisée par Artelia (rapport référence 8 51 3563 R1V3) en janvier 2018. Cette étude a consisté en l'analyse de la sensibilité des anciennes activités recensées au sein de l'Inventaire Historique Urbain (IHU) de la Métropole de Lyon dans l'emprise du projet. Elle a été couplée aux données déjà disponibles concernant la qualité des milieux, notamment dans la base de données BASOL, afin d'évaluer la sensibilité d'un site vis-à-vis d'un risque de pollution en lien avec son historique et de hiérarchiser les sites.

Les éléments ci-dessous sont issus de l'étude d'Artelia (rapport référence 8 51 3563 R1V3).

Quatre critères d'évaluation liés à la nature de l'activité et à l'état actuel du site ont été définis :

- Critère 1 : Catégories d'activités,
- Critère 2 : Détail de l'activité,
- Critère 3 : Substances utilisées ou générées par l'activité du site,
- Critère 4 : État / usage actuel du site.

Chaque critère a été noté de 0 à 5 (5 représentant un risque fort), en fonction du risque potentiel de pollution des milieux associé au critère. Les notes attribuées pour chaque critère ont été additionnées

et forment une note finale sur 20, affectée au site et caractérisant le risque potentiel de pollution sur le site.

À partir des notes obtenues et afin de hiérarchiser chacun des sites en fonction du risque de pollution qu'il représente, les sites ont été classés en 4 catégories. Le tableau ci-dessous présente la hiérarchisation des sites potentiellement pollués en fonction de leur note finale d'affectation.

Classement site	Note finale	Enjeu
Risque faible	0-5	Associé à un risque faible de pollution potentielle
Risque intermédiaire	6-10	Associé à un risque de pollution potentielle
Risque élevé	11-15	Associé à un risque important de pollution potentielle
Risque très élevé	16-20	Associé à un risque significatif de pollution potentielle

Les niveaux de risques liés aux anciennes activités et définis au sein du paragraphe précédent ont été représentés dans l'emprise du périmètre du projet selon cinq niveaux de couleur :

- Risque très élevé en rouge,
- Risque élevé en orange,
- Risque intermédiaire en jaune,
- Risque faible en vert,
- Site non référencé au sein de l'IHU en blanc.

La carte est disponible en page suivante.

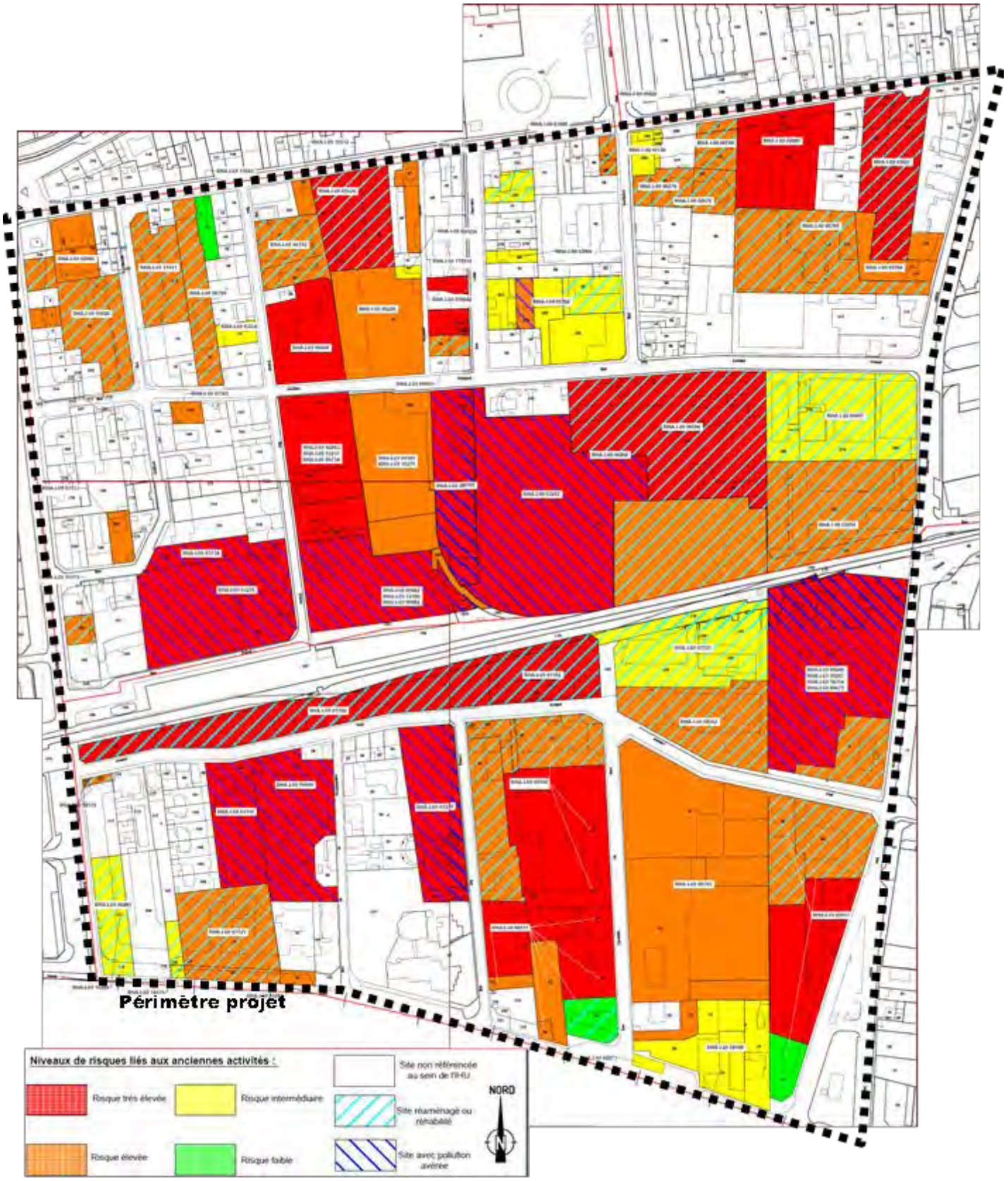
Étant donné la densité des informations sur certaines parcelles cadastrales de la zone d'étude, les règles suivantes de représentation ont été retenues :

- Lorsque deux anciennes activités se chevauchent sur une ou plusieurs parcelles (les activités se sont succédées dans le temps), il a été choisi de faire apparaitre au premier plan, l'activité associée au niveau de risque le plus élevé ;
- Lorsqu'un site apparait réaménagé pour un usage différent, sans information sur l'état de réhabilitation du site, il a été choisi de représenter la couleur associée au niveau de risque issu de la hiérarchisation et d'hachurer la parcelle réaménagée. Ainsi, la cartographie permet de conserver la mémoire du site tout en tenant compte d'un état de réaménagement.

La hiérarchisation **des 70 sites référencés au sein de l'IHU et répartis sur 130 parcelles cadastrales**, représentant une surface de l'ordre de 27 hectares, permet de faire ressortir les informations suivantes :

- **47 parcelles cadastrales sont classées comme présentant un risque très élevé de pollution associée aux activités ;**
- **51 parcelles cadastrales sont classées comme présentant un risque élevé de pollution associée aux activités exercées;**
- **29 parcelles cadastrales sont classées comme présentant un risque intermédiaire de pollution associée aux activités exercées ;**
- **3 parcelles cadastrales sont classées comme présentant un risque faible de pollution associée aux activités exercées.**

Parmi les 130 parcelles étudiées, 57 ont fait l'objet d'un réaménagement et 15 présentent une pollution avérée du sous-sol (sol et/ou nappe phréatique). Enfin, au sein du secteur étudié (hors domaine public), un peu moins de 13 hectares ne sont pas concernés par une fiche IHU.



Hiérarchisation des sites référencés au sein de l'IHU vis-à-vis d'un risque de pollution en lien avec son historique – Extrait rapport Artelia référence 8 51 3563 R1V3, janvier 2018

A minima pour les secteurs présentant un niveau de risque de pollution identifié à l'IHU, une démarche de gestion conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie au sein de la note ministérielle du 19 avril 2017 devra être menée afin de s'assurer de la compatibilité du site avec l'usage prévisionnel défini dans le cadre de la programmation urbaine de la ZAC Grandclément Gare.

Par ailleurs, conformément à l'article L 556-1 du code de l'environnement, sur les terrains ayant accueilli une installation classée mise à l'arrêt définitif, et à l'article L. 556-2 pour les sites classés en secteurs d'information sur les sols (SIS) au PLU-H de l'agglomération lyonnaise, le maître d'ouvrage à l'initiative d'un changement d'usage devra définir et mettre en œuvre les mesures de gestion de la pollution des milieux afin d'assurer la compatibilité entre l'état des sols et le nouvel usage projeté.

Une attestation (dite ATTES) certifiant de la bonne prise en compte des mesures de gestion des pollutions définies dans le cadre du projet de réhabilitation, devra être délivrée par un professionnel certifié du domaine des sites et sols pollués. Le permis de construire ou d'aménager les parcelles concernées ne pourra être autorisé sans cette attestation.

3.3 DEFINITION D'UN PROGRAMME D'INVESTIGATIONS ET RECOMMANDATIONS

Dans la continuité des investigations historiques réalisées en janvier 2018, la Métropole de Lyon a confié à Artelia la définition d'un programme d'investigations complémentaires afin de préciser les pollutions en présence sur trois secteurs de pollution avérée (rapports : secteur 1 : 8 513563 R2V2 / MAI 2019 ; secteur 2 : 8513563R2V2 / AVRIL 2019, secteur 3 : 8513563R2V2 / AVRIL 2019). ARTELIA a réalisé cette étude selon les orientations préconisées par la note ministérielle du 19 avril 2017 accompagnée de deux documents : une introduction à la méthodologie destinée à tous publics et la méthodologie de gestion elle-même.

Les propositions d'investigations définies pour chaque secteur sont détaillées ci-dessous et ont pour objectif de préciser les pollutions réellement en présence et d'aboutir in fine à la définition d'un plan de gestion permettant la requalification de ces secteurs en adéquation avec les futurs usages souahités.



Localisation des 3 secteurs objets des investigations complémentaires

SECTEUR 1

Situation géographique:

Le secteur 1 couvre une superficie d'environ 4,5 hectares, répartie sur 8 parcelles cadastrales : CI 129, CI 130, CI 131, CI 132, CI 133, CI 135, CI 264 et la moitié Sud de la parcelle CI 263. Le secteur 1 est délimité au nord par la rue Antoine Primat, au sud par la ligne de Tram T3 et à l'est par le Pôle Pixel.

Historique des activités sur le secteur 1 :

D'après les éléments consultés l'usine à gaz de Villeurbanne a été exploitée par la Compagnie du Gaz de Lyon, puis EDF-GDF de la fin du 19^{e} siècle (1886 à 1958).

L'usine à gaz occupait alors l'ensemble du site et était composée principalement de :

- 3 gazomètres de 4 000, 8 000 et 15 000 m^3 ;
- 3 halls de distillation ;
- un bâtiment d'extraction (condensation et lavage du gaz) ;
- un bâtiment d'épuration à sec ;
- une zone de stockage du charbon et du coke.

L'usine possédait également une installation de production de gaz à l'eau composée de deux chaudière à vapeur (ou gaz à l'eau / gaz hydrogéné).

Après 1958, les parcelles CI 131 et CI 133 ont été cédées respectivement aux sociétés SCIANDRIA (ex SADENA) et SECOSAR pour l'implantation d'activités de négoce et de travail des métaux.

Les parcelles CI 129 et CI 130 restent propriétés d'EDF-GDF. Elles seront dans un premier temps reconverties en station gazométrique puis démantelées dans les années 1970 / 1980. Les terrains seront réhabilités par EDF – GDF à partir 1992 pour l'implantation d'une agence clientèle ENGIE encore actuellement en place (ex GDF).

Dernière activité connue sur le secteur 1 :

La société SADENA (parcelle CI 131) a déclaré la cessation de son activité en février 2010. L'ensemble des bâtiments est démoli et une partie du site a été réaménagé en 2017 pour un bâtiment à usage de bureau avec sous-sol.

L'ancienne station gazométrique (parcelles CI 129 et CI 130) est actuellement réaménagée en agence d'exploitation pour les besoins d'ENGIE.

L'ensemble des bâtiments de la parcelle CI 133 (anciennement occupé par SECOSAR), est démoli.

La parcelle CI 132 est occupée par une maison individuelle présente depuis au moins 1901. Elle est encore habitée à ce jour.

La parcelle CI 135 est également occupée par une habitation depuis au moins 1924. Elle est à ce jour inoccupée.

Etat des connaissances en matière de pollution des sols et de travaux de dépollution :

L'ancienne usine à gaz de Villeurbanne a fait l'objet de trois études menées par le BRGM entre 1992 et 1993. Ces études ont été menées dans le cadre du réaménagement des parcelles CI 129 et CI 130 en agence commerciale.

Les résultats des investigations du BRGM montrent un sol peu chargé en produits organiques et minéraux mais une forte concentration en cyanures dans l'eau de l'un des piézomètres. Toutefois, les investigations réalisées concernent uniquement les parcelles CI 129 et CI 130, actuellement réaménagées en agence ENGIE. Elles sont par conséquence incomplètes.

Au regard de l'historique du site, de l'année de réalisation de l'étude, du faible nombre de sondages réalisés et du programme analytique conduit qui reste sommaire, les investigations réalisées et leurs résultats sont jugés peu exploitable par ARTELIA.

Enfin, aucune information n'a été retrouvée aux archives départementales et à la DREAL concernant les opérations de réhabilitation menée dans le cadre de l'aménagement de la parcelle en agence d'exploitation ENGIE.

Le site SADENA, a fait l'objet de 3 diagnostics des sols sur la parcelle CI 131. D'après la synthèse des études disponibles au sein du mémoire de cessation d'activité du site, les conclusions des investigations étaient les suivantes :

- Le site ne présente pas de concentration en éléments organiques (COHV, BTEX, HAP) significative d'une pollution ;
- Le site présente cependant une contamination des sols aux métaux (Chrome, Plomb, Cuivre, Antimoine et Arsenic) dont la répartition spatiale est principalement superficielle et hétérogène ;
- Des analyses ont été réalisées sur des échantillons représentatifs des horizons entre 0 et 4 m de profondeur (8 échantillons analysés en février 2008). Localement (échantillons EC3-EC4 et EC5) le site présente des teneurs sur lixiviats supérieures à la valeur seuil d'acceptation des terres en installation de stockage de déchets inertes (en référence à l'annexe 1 à l'arrêté du 15 mars 2006) pour le paramètre antimoine.

Il est à noter que les investigations réalisées n'ont ciblé que les activités de l'usine SADENA. Les anciennes installations de l'usine à gaz n'ont fait l'objet d'aucune caractérisation. Les seuils d'acceptation en ISDI ont été révisés en 2014 (AM du 12/12/2014)

En 2015, des travaux de dépollution des sols ont été menés dans le cadre des travaux d'aménagement de la partie sud-est de la parcelle. Ces travaux basés sur les recommandations du rapport. Ces travaux ont consisté en des terrassements jusqu'à 4 m de profondeur et se sont traduits par l'évacuation de :

- 10 tonnes de « pâte blanche » impacté en cyanures totaux (14 à 57 mg/kg) traitées en filière de désorption thermique ;
  Aucune information n'est disponible sur les teneurs résiduelles laissées en place après purge.
- 440 tonnes de terres impactées par des hydrocarbures traitées en filière de désorption thermique.
  Aucune information n'est disponible sur les teneurs résiduelles laissées en place après purge.
- Environ 40 tonnes de terres impactées aux cyanures (4 600mg/kg) traitées en filière d'incinération. Les 4 échantillons moyens prélevés après purge mettent en évidence des teneurs résiduelles en cyanures totaux comprises entre 1,1 et 43 mg/kg et en HAP inférieures à 4 mg/kg.

Récapitulatif des sources de pollution potentielles :

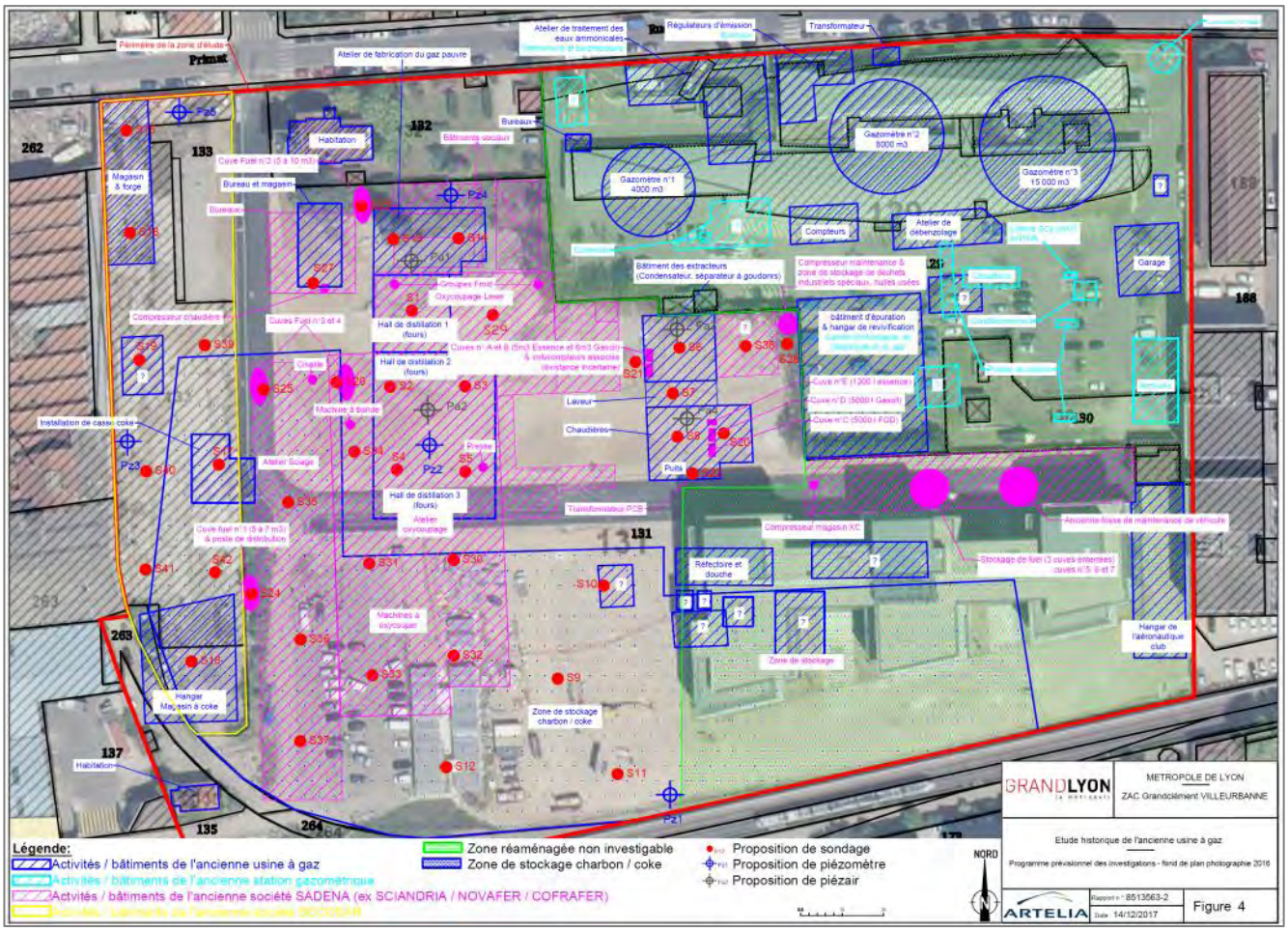
Ancienne activité	Parcelle Cadastrale	Sources potentielles de pollutions
Usine à gaz & station gazométrique	CI 129 & CI 130	Gazomètre n°1, 2 et 3 (4 000, 8 000 et 15 000 m3) Atelier de traitement des eaux ammoniacales Transformateur PCB Atelier de débenzolage Bâtiment d'épuration et hangar de revivification Garage Citerne de solvant ANTAR Chaufferie Détendeurs et surpresseurs Bâtiment non identifiée avec cheminée Postes de détentes
	CI 131	Hall de distillation 1
		Hall de distillation 2
		Hall de distillation 3
Usine à gaz & station gazométrique	CI 131	Bâtiment des extracteurs (condensateur, séparateur à goudrons)
		Laveur
		Chaudières au sein des bâtiments des extracteurs
		Zone de stockage de charbon et coke
		Atelier de fabrication du gaz pauvre
Usine à gaz & station gazométrique	CI 131	Bâtiment(s) ou hangar(s) non identifiés
	CI 133	Forge
		Installation de casse coke
		Hangar et magasin à coke
		Bâtiment(s) ou hangar(s) non identifiés
SADENA	CI131	Ancienne fosse de maintenance
		Stockage de fuel (3 cuves enterrées – cuves n°5, 6 et 7))
		Compresseur magasin XC
		Bâtiment(s) ou hangar(s) non identifiés
		Cuve n°E 1 200 litres essence Cuve n°D 5 000 litres Gasoil Cuve n°C 5 000 litres FOD (installations au sein de l'ancien bâtiments des extracteurs de l'usine à gaz)
		Cuve n°A 5 000 litres essence Cuve n°B 6 000 litres gasoil Volucompteurs associées (installations au sein de l'ancien bâtiments des extracteurs de l'usine à gaz)
		Transformateurs PCB
		Cuve n°2 5 000 ou 10 000 litres de fuel
		Cuve n°1 5 000 ou 7 000 litres de fuel & poste de distribution
		Cuve n° 3 fuel de contenance inconnue
		Cuve n°4 fuel de contenance inconnue
		Compresseur chaudière
		Compresseur maintenance & zone de stockage de déchets industriels spéciaux, huiles usagées
		Atelier de travail des métaux (Sciage, oxydodécoupage...) et bâtiment(s) ou hangar(s) non identifiés
SECOSAR	CI 133	Bâtiment(s) ou hangar(s) non identifiés

Tableau extrait rapport 8 513563 R2V2 / mai 2019 - Artelia

Recommandations :

Sur la base des résultats de l'étude historique et documentaire et de vulnérabilité, ARTELIA formule les recommandations suivantes :

- La réalisation d'investigations complémentaires sur les sols à proximité des sources potentielles de pollutions identifiées sur les parcelles CI133 et CI131 (partie Ouest), le reste du site étudié étant réaménagé et non investigable (parcelles CI 129, CI 130 et partie Est de la parcelle C131) ;
- La réalisation de piézomètres à 20 m de profondeur afin de caractériser la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble du secteur 1 ;
- Afin de détecter la présence éventuelle de composés volatils dans les sols, la réalisation de prélèvements des gaz du sol (au moyen de piézairs) au niveau des halls de distillation et du bâtiment des extracteurs de l'ancienne usine à gaz.



Proposition d'investigations complémentaires – Extrait rapport 8 513563 R2V2 / mai 2019 – Artelia

SECTEUR 2

Situation géographique :

Le secteur 2 couvre une superficie d'environ 2,07 hectares, répartie sur 7 parcelles cadastrales : CI 129, CI137, CI138, CI139, CI140, CI141, CI262 et CI263. Le secteur 2 est localisé entre la rue Poizat et la rue Antoine Primat. Il est délimité au sud par la ligne de Tram T3 et à l'est par le secteur 1 étudié précédemment.

Historique des activités sur le secteur 2 :

<u>Parcelle CI137 :</u>

- Site occupé par une fonderie de fonte à partir des années 1920.
- Site BASIAS, répertorié pour des activités de recyclage de papiers (OTC) pour l'industrie entre 1964 et 2012, date de la cessation d'activité.
- Présence de cuves enterrées (inertées au béton), d'un puits (non-comblé), d'un transformateur au PCB (enlèvement à confirmer), d'une cuve aérienne (évacuée), d'un local pour le groupe hydraulique.

<u>Parcelles CI139, CI140, CI141, CI262 et CI263 :</u>

Ces parcelles ont été occupées par des activités de fabrication de courroies avec travail du caoutchouc, de teinturerie et de lustrage en pelleteries, de distribution de carburants, d'impression sur étoffes, de travail des métaux à froid par chocs mécaniques pour la fabrication de fûts carton à grande contenance, de fonderie d'aluminium et de garage.

Un puits était indiqué sur les plans historiques sur la parcelle CI262. L'état actuel de ce puits n'est pas connu.

Parcelle CI138 :

Cette parcelle a servi depuis le début des années 1910 de voie d'accès aux différents bâtiments industriels.

Activités actuelles sur le secteur 2 :

Les bâtiments des parcelles CI137, CI139, CI141 et CI262 sont inoccupées.

La société OTC (parcelle CI137) a cessé ses activités en 2012. Les bâtiments sont inoccupés à l'exception d'un bâtiment dans l'angle Nord-Ouest du site, occupé par les bureaux d'Innovida société et de son magasin de vente 'Flashop' (alimentaire, électroménager, jouet, textile, bricolage, etc.).

Le bâtiment de la parcelle CI263 est actuellement occupé par la société Gigagym pour des activités récréatives de fitness/gym – l'accès aux bâtiments se fait par la parcelle CI138 (passage d'accès).

La parcelle CI140 est occupée par plusieurs entreprises : RSM motors (garage) et SDA Energy.

Etat des connaissances en matière de pollution des sols et de travaux de dépollution :

D'après les informations recueillies, seules des investigations de sol ont été réalisées sur de la parcelle CI137 suite à la cessation d'activité de la Société OTC (Bureau Veritas, Mémoire de cessation d'activités avec contrôle de qualité environnementale des sols – Société OTC à Villeurbanne (69) – Dossier N°24113701 – indice0 – février 2012).

Bureau Veritas a réalisé un total de 14 sondages avec prélèvements d'échantillons de sols au niveau des activités identifiées comme ayant pu avoir un impact sur la qualité des sols. Les sondages ont été réalisés entre 1 et 5 m de profondeur. Le diagnostic a mis en évidence :

- la présence de remblais sur l'ensemble du site jusqu'à environ 2,30 m de profondeur puis de sable graveleux jusqu'à 5m de profondeur (profondeur maximale du sondage S1) ;
- quelques teneurs anormalement élevées en cuivre, zinc et plomb dans le premier mètre des sondages. D'après Bureau Veritas, ces pollutions ne sont pas en lien avec les anciennes activités d'entreposage de papiers ;
- des teneurs en hydrocarbures totaux (HCT) inférieures à 250 milligramme par kilogramme (mg/kg) ;
- des teneurs en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) inférieures à 4,2 mg/kg principalement localisées dans le premier mètre et une teneur sur le sondage S12 entre 1 et 2 m de profondeur avec 20,21 mg/kg (proximité du local « groupe hydraulique ») ;
- des teneurs en polychlorobiphényles (PCB) et benzène, toluène, éthylbenzène et xylène (BTEX) inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.

Le rapport de Bureau Veritas conclut à la compatibilité des sols avec un usage industriel si l'absence de voie de transfert entre les sols riches en métaux et les occupants du site est confirmée. Il recommande le maintien des revêtements de surface dans les zones de fortes teneurs en métaux ainsi que le rebouchage du puits en cas de non-utilisation.

Des incertitudes subsistent sur cette parcelle notamment concernant la qualité des milieux au niveau des activités de fonderie de fonte, des cuves enterrées (nombre de sondages limités et peu profonds autour des anciennes cuves enterrées).

Il est à noter l'absence d'information sur la qualité des milieux sur les parcelles CI139, CI140, CI141, CI262 et CI263.

Actuellement, selon les données connues de la Préfecture du Rhône (DDPP) et transmises par la Métropole de Lyon, aucune activité classée ICPE n'est répertoriée par l'administration sur ce secteur. Les activités sont donc considérées comme terminées au sens administratif.

A noter que des incertitudes subsistent sur la qualité des milieux, notamment du fait que les procédures de cessation d'activité n'ont pas été toutes conduites à leur terme.

Récapitulatif des sources de pollution potentielles :

Anciennes Activités	Parcelle Cadastrale	Sources potentielles de pollution	Polluants	Localisa-tion (figure T)
Fabrication de courroies Atelier de teinturerie et lustrage en pelleteries Distribution de carburants Fonderie de lingots d'aluminium et travail mécanique général de pièces coulées Garage	CI141, CI140 et CI139	Zone de stockage potentiel (cuve ?)	Métaux, HCT, COHV, BTEX, HAP	1
		Dépôt d'essences / vulcanisation du caoutchouc (utilisation de benzine)	Métaux, HCT, COHV, BTEX, HAP	2
		Atelier de teinturerie et lustrage en pelleteries	Métaux, HCT, COHV, BTEX, HAP	3
		Cuve enterrée de carburants de 1500L et poste de distribution	Métaux, HCT, BTEX, HAP	4
		Atelier de fonderie d'aluminium	Métaux, HCT, COHV, BTEX, HAP, phénols	5
		Activités de garage	Métaux, HCT, COHV, BTEX, HAP	6
Fonderie de fonte Recyclage de déchets d'emballage	CI137	Cuve enterrée de fuel de 20m^3 (inertée) et poste de distribution	Métaux, HCT, BTEX, HAP	7
		Cuve enterrée de gasoil et de fuel de 2*6m^3 (inertées) et poste de distribution	Métaux, HCT, BTEX, HAP	8, 9 et 10
		Cuve enterrée de carburant de 13m^3 (inertée)		
		Cuves aériennes de gasoil d'environ 1m^3 (retirée)		
		Transformateur	Métaux, HCT, PCB	11
		Local 'groupe hydraulique'	Métaux, HCT, BTEX	12
		Activités de fonderies (ensemble de la parcelle)	Métaux, phénols	13
Impression sur étoffes, Fabrication de fûts cartons à grande contenance (travail des métaux à froid par chocs mécaniques)	CI262 et CI263	Ateliers de teintures et machines à imprimer	Métaux, HCT, COHV, BTEX, HAP, phénols	14 et 15
		Utilisation de vernis/colle/mastic/pigments/peintures/encres/colorants		

La « figure T » est reprise ci-dessous – Tableau extrait rapport 8513563R2V2 / avril 2019 – Artelia

Recommandations :

Sur la base des résultats de l'étude historique et documentaire et de vulnérabilité, ARTELIA formule les recommandations suivantes :

- La réalisation d'investigations au droit des sources potentielles identifiées sur les parcelles non encore investiguées (CI141, CI140, CI139, CI262, CI263) ;
  Les investigations seront à réaliser suite à une visite des parcelles pour affiner le programme d'investigations.
- CI138 ayant toujours servi d'accès il n'est pas préconisé d'investigations sur cette parcelle.
- Une évaluation préliminaire de la qualité des eaux souterraines via le prélèvement d'eaux souterraines dans les deux puits existants sur le site.
- Des investigations complémentaires sur la parcelle CI137 afin de lever les incertitudes concernant notamment la qualité des sols autour des cuves enterrées (liées aux anciennes activités de fonderie).
- En cas de changement d'usage et de modification de bâtiments, la réalisation d'investigations complémentaires.



Proposition d'investigations complémentaires (numéro dans cercle rouge) sur les zones potentiellement impactée – Extrait rapport 8513563R2V2 / avril 2019 – Artelia

SECTEUR 3

Situation géographique:

Le secteur 3 couvre une superficie d'environ 1.05 hectares, répartie sur 6 parcelles cadastrales : CK 88, CK90, CK96, CK97, CK146 et CK147. Le secteur 3 est localisé entre la rue Paul Kruger au nord et la rue de la Pouponnière à l'est. La ligne de Tram T3 est présente au nord. Les limites ouest et sud sont bordées par des jardins privatifs et de l'habitat individuel et collectif.

Historique des activités sur le secteur 3 :

Parcelles CK 96 et CK 97 : Site BASIAS, répertorié pour des activités de blanchisserie et laverie, et antérieurement de buanderie et fabrique de chemises, cols et toiles en celluloïd dès le début du 20ème siècle jusqu'à la cessation d'activité en 2008.

Parcelles CK 146 et CK 147 : Le site a été occupé par une activité de garage avec atelier de réparation et dépôt de mazout, d'application et de stockage de peinture et vernis et de stockage et réparation d'aspirateurs.

Parcelles CK 88 et CK 90 : Les photos aériennes disponibles (1938 à 2017) indiquent la présence de maisons sur les parcelles 88 et 90 indiquant que l'usage de ces parcelles est resté résidentiel pendant cette période.

Activités actuelles sur le secteur 3 :

Parcelles CK 96 et CK 97 :

Au moment de la cessation d'activité, en 2008, les activités sur le site étaient similaires à celles des années 60, à savoir le nettoyage et l'entretien de vêtements de travail et accessoirement de tapis. Le site n'a pas fait l'objet d'une visite lors de cette étude car il n'était pas la propriété de la Métropole de Lyon. D'après les photos aériennes et les informations disponibles consultées, le site est inoccupé et entièrement clos (murs, portail et clôture). Les cuves sont encore présentes.

Parcelles CK 146 :

D'après les informations recueillies lors des études antérieures (réf. 8513101 – Diagnostic de pollution et plan de gestion – ARTELIA – R2V1 de novembre 2016), l'état du site était décrit comme inoccupé et entièrement clos (murs, portail et clôture) et comprenait :

- une cuve à fioul de 5 000 l et des installations de la chaudière - aucune donnée n'est disponible concernant la sécurisation de la cuve (inertage) ;
- un fût de 200 l contenant du siccatif (catalyseur de séchage ou de durcissement) dans le garage sans rétention secondaire,
- six fûts de 200 l contenant des tensio-actifs non ioniques dans le sous-sol de la maison sans rétention secondaire,
- une cuve aérienne d'environ 0,5 m^3 (ayant contenu probablement de l'huile) également dans le sous-sol de la maison et sans rétention secondaire,
- des plaques en acier rivetées au sol semblant recouvrir des anciennes fosses de maintenance ou de rétention, dans les anciennes zones de dépôts et dans la cour extérieure.

Un dossier technique, daté de mai 2014, mentionne la présence d'amiante dans les colles de revêtement de sol sur la partie ouest du bâtiment principal.

Parcelle CK 147 :

D'après les informations recueillies lors de l'étude historique de territoire menée par Artelia (réf. 8513563 R1V3 – Janvier 2018), le site regroupe plusieurs sociétés : Carrosserie Palmieri, carrosserie et peinture automobile ; Top Garage Trading Motors, activités de garage et de réparation ; Dugas Ipc, imprimerie et travaux graphiques ; et, AZ Batis, entreprises de bâtiment.

Parcelles CK 88 et CK 90 :

Actuellement, aucune activité classée n'est répertoriée par l'administration à l'adresse des parcelles CK 88 et CK 90. A noter que ces parcelles n'ont pas fait l'objet d'une visite détaillée. Etant donné l'âge des bâtiments, il se pourrait que des cuves de fioul domestique (chauffage) aient été ou soient encore présentes sur ces parcelles.

Etat des connaissances en matière de pollution des sols et de travaux de dépollution :

Parcelles CK 96 et CK 97 :

- Présence de cuves enterrées (évacuées ou inertées au béton), d'un puits de pompage (comblé), d'un transformateur au PCB (enlevé), de zones de stockage et d'utilisation de PCE, fosses pour la gestion des eaux usées et le stockage à divers endroit sur le site de produits (lessives, acide chlorhydrique, etc.).
- Réalisation d'investigations sur les sols, gaz du sol et eaux souterraines ayant mis en évidence des zones sources de pollution dans les sols en hydrocarbures, HAP, COHV et composés aromatiques volatils (CAV), des teneurs significatives en PCE et toluène dans les gaz du sol, et un impact des eaux souterraines (à environ 16m de profondeur et s'écoulant vers le Nord-Est d'après URS) par du TCE et du PCE mais à priori non lié aux activités du site d'après URS.
- L'évaluation quantitative des risques sanitaires, dans le cadre d'un usage futur industriel du site, a conclu à des risques acceptables d'un point de vue sanitaire et pour les usagers hors

site (résidents) à des niveaux de risques calculés inférieurs aux valeurs de référence pour la santé des occupants résidentiels actuels et futurs du voisinage immédiat du site, par inhalation de vapeurs à l'intérieur d'un bâtiment.

- Trois zones ont fait l'objet de travaux de dépollution : excavation et traitement hors site. Les teneurs résiduelles en fond de fouille sont compatibles d'un point de vue sanitaire avec un usage de type commercial, artisanal et/ou industriel pour la voie inhalation de composés volatils depuis les sols.
- Le site fait l'objet d'un Arrêté de Servitudes d'Utilité Publique datant du 27 décembre 2017, imposant la réalisation d'études complémentaires pour tout changement d'usage ou tout usage des eaux souterraines.

Des incertitudes subsistent sur ces parcelles notamment concernant la qualité des milieux au droit des zones d'activités présentes sur ces parcelles avant 1958 ainsi que l'identification de l'origine des teneurs élevées en solvants chlorés dans les gaz du sol (emplacement machine de dégraissage au PCE et zone de stockage du PCE), la délimitation verticale et horizontale des impacts en hydrocarbures et potentiellement en solvants chlorés (valeur de 2600 mg/kg en PCE entre 1,6 et 2m de profondeur à vérifier) à proximité des cuves enterrées installées en 1968 et l'évaluation de la qualité des sols au niveau du transformateur.

Parcelles CK 146 et CK 147 :

- Présence de deux cuves enterrées contenant du mazout.
- La parcelle CK 147 n'a pas fait l'objet d'investigation.

La parcelle CK146, a fait l'objet de plusieurs diagnostics mettant en évidence :

- La présence de COHV dans les premiers mètres de sols et dans les gaz du sol au niveau des anciens dépôts et ateliers, de faibles teneurs en COHV mesurées dans l'air ambiant considérées comme non-significatives et des traces de PCE et TCE dans les eaux souterraines apparentées au bruit de fond anthropique local.
- Pour un usage tertiaire du site en l'état actuel, l'acceptabilité des risques d'un point de vue sanitaire. Aucune recommandation particulière n'a été émise pour un usage de service ou de maintenance en l'état actuel du site.
- Un bilan coûts-avantages des différentes solutions de gestion de la pollution qui fait ressortir deux scénarii envisageables dépendant de la programmation prévue : Scénario 1 : cas où le projet d'aménagement ne prévoit pas de conserver le bâtiment actuel ; Scénario 2 : cas où le projet d'aménagement prévoit de conserver le bâtiment actuel.

Parcelles CK 88 et CK 90 :

- Pas d'investigations réalisées au droit de ces parcelles.

La DREAL considère l'ensemble de ces sites comme régulièrement réhabilités au titre de la réglementation ICPE. En cas de réaménagement, ils relèvent de l'article L.556-1 du code de l'environnement.

Récapitulatif des sources de pollution potentielles :

Anciennes Activités	Parcelle Cadastrale	Sources potentielles de pollution	Polluants	Localisa-tion (figure L)
Blanchisserie	CK 96 et CK 97	Cuve acide chlorhydrique	Métaux, HCT, COHV	1
		Fosse de correction du pH des eaux usées		2
		Fosses d'homogénéisation des eaux usées	Zone excavée lors des travaux de dépollution de 2012 Concentration en HCT en fond de fouille de 2100 mg/kg	3
		Cuve fuel domestique – 5m^3 (retirée)	Métaux, HCT, BTEX	4
		Stockage fûts lessive		15
		Cuve gasoil – 5/10m^3 ? (retirée) et poste de distribution de carburant	Zone excavée lors des travaux de dépollution de 2012 Concentration en HCT en fond de fouille de 97 mg/kg	5
		Cuve fuel lourd – 50m^3 (inertée au béton)	Métaux, HCT, COHV	6
		Cuve fuel domestique – 8m^3 (inertée au béton)		7
		Fosse décantation eaux pluviales	Zone excavée lors des travaux de dépollution de 2012 Concentration en HCT en fond de fouille entre 30 et 8600 mg/kg	8
		Cuve fuel domestique (présence non-avérée)	Investigation réalisée en 2008 par URS – pas d'investigation préconisée	10
		Cuve bisulfite et javel (2*0,5m^3)	Stockage en surface sur dalle béton (information rapport URS, 2008) – pas d'investigation préconisée	11
		Cuves lessive métasilicate (en sous-sol)	Stockage en surface sur dalle béton en sous-sol (information rapport URS, 2008) – pas d'investigation préconisée	12
		Cuve tampon fuel domestique (200l) et ancien local compresseur	Investigation réalisée en 2008 par URS – pas d'investigation préconisée	13
		Stockage de produits chimiques sous auvent	Investigation réalisée en 2008 par URS (sondage à proximité) – pas d'investigation préconisée	14
		Emplacement de l'ancienne machine de nettoyage à sec et zone de stockage du PCE propre et usagé	COHV, BTEX	16
		Fosse de réchauffage du fioul lourd (retirée)	Zone excavée lors des travaux de dépollution de 2012 Concentration en HCT en fond de fouille entre 215 et 3400 mg/kg	17
		Fosse de récupération des eaux usées + canalisation enterrée (1931) [localisation supposée] – puits perdus	Métaux, HCT, COHV, BTEX, HAP	18
		utilisés antérieurement non-localisé		
		Ancienne buanderie (avant 1958)	Métaux, HCT, COHV, BTEX, HAP	19
		Transformateur électrique	Métaux, HCT, PCB	20
		Machines à laver – machine de dégraissage au PCE	COHV, BTEX	21
		Station de lavage des camions	Métaux, HCT, COHV	22
Atelier-stockage de peinture / vernis - Garage	CK 147	Cuve enterré de 10 000l	Métaux, HCT	23
Garage	CK 147	Activité de garages / carrosserie / réparation	Métaux, HCT, COHV, BTEX, HAP	24
Entreprises diverses	CK 147	Activité d'imprimerie, du bâtiment, parcelle faisant partie de l'ancien site d'atelier-stockage de peinture et vernis	Métaux, HCT, COHV, BTEX, HAP	Parcelle CK 147

La « figure L » est reprise ci-dessous – Tableau extrait rapport 8513563R2V2 / avril 2019 – Artelia

Recommandations :

Sur la base des résultats de l'étude historique et documentaire et de vulnérabilité, ARTELIA formule les recommandations suivantes :

- La réalisation d'investigations de la pollution des sols sur la parcelle CK 147 – parcelle non-investiguée à ce jour ;
- Un suivi de la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la zone d'étude, notamment pour lever l'incertitude par rapport au sens d'écoulement des eaux souterraines ;
- Des investigations complémentaires sur les parcelles CK 96 et CK 97 afin de lever les incertitudes concernant notamment l'impact potentiel des activités menées sur le site avant 1958, l'origine de l'impact en COHV dans les gaz du sol, l'évaluation de l'impact potentiel en hydrocarbures en profondeur liée à la présence de cuves depuis les années 60 et la qualité des sols au niveau de l'ancien transformateur.
- En cas de changement d'usage et de modification de bâtiments, la réalisation d'investigations complémentaires – à définir en fonction de l'usage futur et du projet de développement.



Proposition d'investigations complémentaires (numéro dans cercle rouge) sur les zones potentiellement impactée – Extrait rapport 8513563R2V2 / avril 2019 – Artelia

3.4 CONCLUSION SUR LA POLLUTION DES SOLS

Le projet d'aménagement Grandclément Gare s'implante sur un secteur à passif industriel fort avec un grand nombre de zones pressenties pour la requalification, caractérisées par un risque élevé à très élevé de pollution des milieux. Les investigations restant à conduire permettront de préciser les pollutions en présence ainsi que les volumes de terres impactés dans l'optique d'aboutir à la réalisation d'un plan de gestion des pollutions intégrant une analyse coût/bénéfice en fonction des usages souhaités sur le site.

4 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

4.1 RESSOURCES EN PRESENCE

L'aire d'étude se situe à l'aplomb des masses d'eau suivantes :

- Masse d'eau souterraine profonde « Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes » (code masse d'eau FRDG240),
- Masse d'eau souterraine affleurante des « Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions) et alluvions de l'Ozon » (Code masse d'eau FRDG334).

L'aire d'étude est localisée au cœur de la plaine fluvio-glaciaire de l'Est lyonnais qui recèle de très importantes ressources en eau souterraine :

- **Les couloirs fluvio-glaciaires** sont caractérisés par la présence à faible profondeur d'une nappe phréatique très abondante (nappe phréatique des alluvions fluvio-glaciaires). Le flux annuel transitant dans ces couloirs fluvio-glaciaires est d'environ 25 millions de m^3 par an dans le couloir de Meyzieu et de 31 millions de m^3 par an dans le couloir d'Heyrieux (flux défini à partir de la pluie efficace calculée sur les données de la station météorologique de Lyon-Bron), soit 220 mm (7 l/s/km^2). La perméabilité des alluvions est souvent élevée (8.10^{-3} m/s en moyenne).
- **Le niveau de base de la nappe phréatique est généralement constitué par la molasse**, moins perméable (10^{-5} à 6.10^{-5} m/s) que les alluvions fluvio-glaciaires. L'épaisseur de la nappe phréatique sur l'ensemble de la plaine de l'Est lyonnais varie et dépasse généralement 30 m, son écoulement général, drainé par le Rhône, est orienté Sud-Est / Nord-Ouest suivant les anciens chenaux glaciaires.
- La colline morainique s'étend de Saint-Laurent-de-Mure à Bron. Les secteurs de collines morainiques sont généralement caractérisés par une nappe aquifère peu productive mais assez bien protégée par la perméabilité plus faible de ces formations. **Ces collines radiales constituent des lignes de partage des eaux souterraines, celle de Bron - Saint-Laurent-de-Mure sépare les couloirs fluvio-glaciaires de Vénissieux - Saint-Priest au Sud (branche aval Nord du couloir principal d'Heyrieux) et de Décines - Chassieu au Nord (branche aval Sud du couloir principal de Meyzieu).**

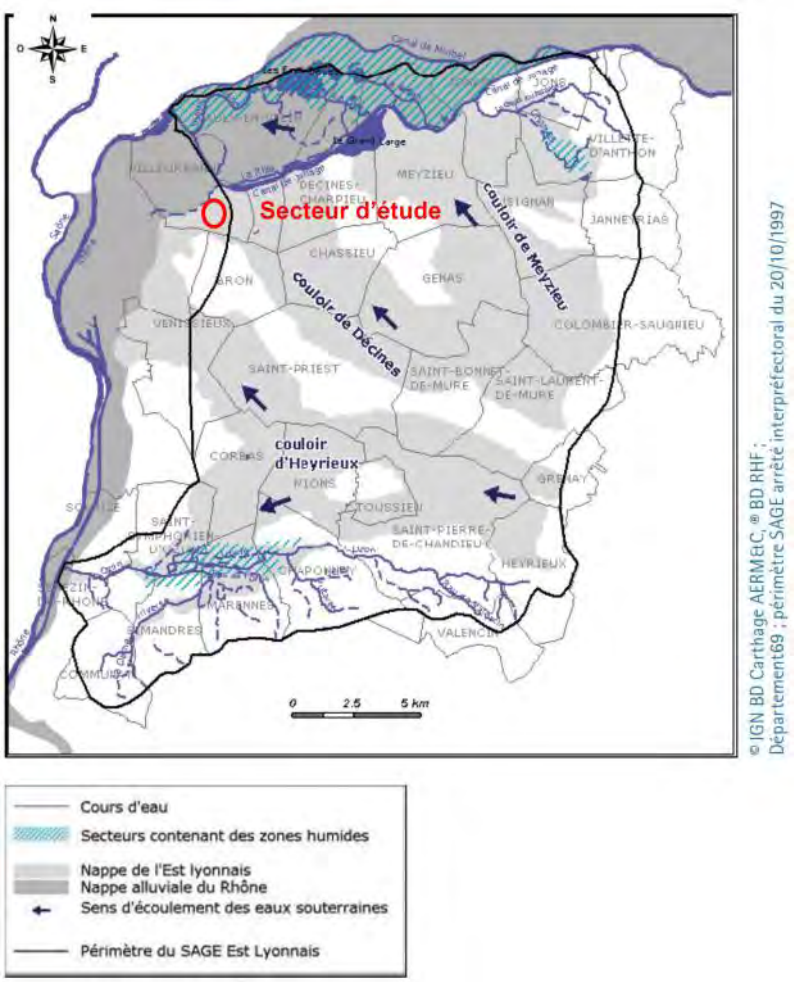
  Le soubassement molassique renferme également un aquifère qui se localise à plus de 80 m de profondeur à l'aplomb de la zone d'étude et dont les possibilités d'exploitation apparaissent limitées (10 à 15 m^3/h au maximum). Cet aquifère profond alimente les nappes des couloirs fluvio-glaciaires.

L'aire d'étude se trouve en amont hydraulique de la nappe du Rhône au sein du couloir de Décines (nappe des alluvions fluvio-glaciaires).

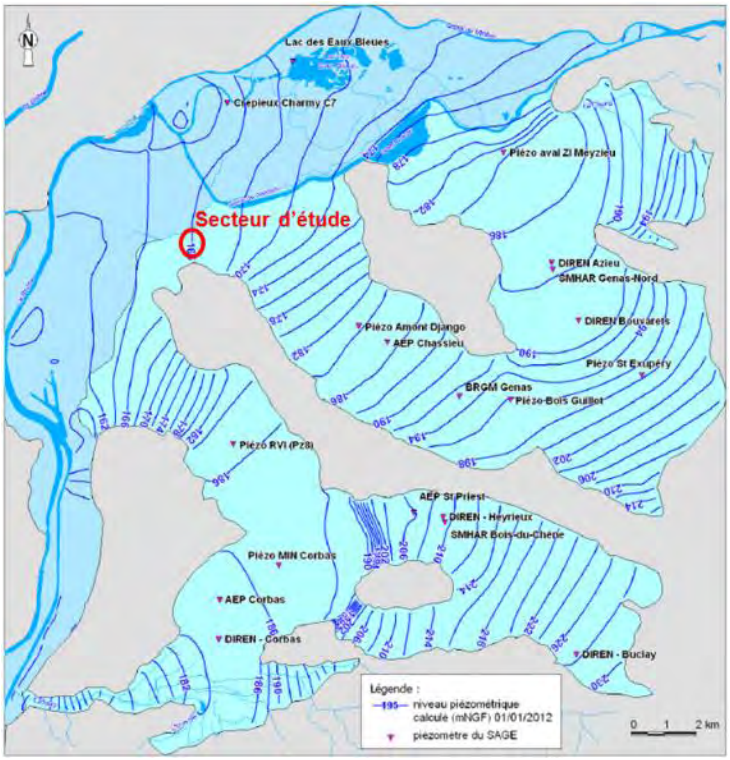
4.2 PIEZOMETRIE

Selon les données disponibles à travers les sondages réalisés sur le secteur d'étude ou à sa périphérie et regroupés sur la banque de données du sous-sol, le niveau de la nappe se situe aux environs de 16 m de profondeur.

La carte piézométrique estimée, réalisée par le bureau d'étude Burgeap (rapport REAUCE00662-02, 2013) dans le cadre du SAGE de l'est lyonnais indique un niveau de nappe entre 16 et 18 m de profondeur à l'aplomb du secteur de projet pour le mois de janvier 2012. Le battement de la nappe peut être important et est évalué à 2 m.



Localisation des différents aquifères présents à l'aplomb et en amont du projet – SAGE de l'Est lyonnais



Niveau piézométrique de la nappe de l'Est Lyonnais – Extrait rapport REAUCE00662-02, Burgeap, 2013

4.3 ETATS QUANTITATIF ET QUALITATIF

ETAT GENERAL DES MASSES D'EAU A PROXIMITE DU PROJET

La qualité de la masse d'eau souterraine profonde « Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes » (FRDG240) est suivie de manière permanente au niveau du forage privé de Bonduelle présent à Genas, soit à plus de 7 km à l'Est de l'aire d'étude (amont hydraulique).

Les données relatives aux années 2006 à 2015 sont présentées dans le tableau suivant où il est constaté la bonne qualité de cette ressource depuis 2012.

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres	État chimique
2015	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2014	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2013	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2012	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2011	BE	MED	BE	BE	BE	MED
2010	BE	MED	BE	BE	BE	MED
2009	BE	MED	BE	BE	BE	MED
2008	BE	MED	BE	BE	BE	MED
2007	BE	MED	BE	MED	BE	MED
2006	BE	BE	BE	BE	BE	BE

Légende

BE	Bon état
MED	État médiocre
IND	Etat indéterminé : données insuffisantes pour déterminer un état chimique
	Absence ou insuffisance de données

Qualité de la masse d'eau au niveau du forage de Bonduelle – Eaufrance©

La qualité de la masse d'eau souterraine affleurante des « Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions) et alluvions de l'Ozon » (FRDG334) est notamment suivie de manière permanente sur :

- le puis privé du golf de Chassieu, soit à plus de 4 km à l'Est de l'aire d'étude (amont hydraulique),
- le piézomètre chemin de l'Afrique à Chassieu, soit à plus de 6 km à l'Est de l'aire d'étude (amont hydraulique).
- le puits d'Azieu à Genas, soit à environ plus de 10 km à l'Est de l'aire d'étude (amont hydraulique),
- le puits d'Azieu-Saint Exupéry P1 à Genas, soit à plus de 10 km à l'Est de l'aire d'étude (amont hydraulique).

Les dernières données disponibles à ce jour sont présentées dans les tableaux suivants :

Etat des eaux de la station

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres	État chimique
2015	BE	BE	BE	MED	BE	MED
2014	BE	BE	BE	MED	BE	MED
2013	BE	BE	BE	MED	BE	MED
2012	BE	BE	BE	MED	BE	MED
2011	BE	BE	BE	MED	BE	MED
2010	BE	BE	BE	MED	BE	MED
2009	BE	BE	BE	MED	BE	MED
2008	BE	BE	BE	MED	BE	MED
2007	BE	BE	BE	MED	BE	MED
2006	BE	BE	BE	MED	BE	MED

Qualité de la masse d'eau au niveau du forage du golf de Chassieu – Eaufrance©

Etat des eaux de la station

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres	État chimique
2015	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2014	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2013	BE	BE	BE	BE	BE	BE
2012	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2011	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2010	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2009	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2008	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2007	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2006	MED	BE	BE	BE	BE	MED

Qualité de la masse d'eau au niveau du forage du chemin de l'Afrique à Chassieu – Eaufrance©

Etat des eaux de la station

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres	État chimique
2015	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2014	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2013	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2012	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2011	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2010	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2009	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2008	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2007	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2006	MED	BE	BE	BE	BE	MED

Qualité de la masse d'eau au niveau du forage du Puits d'Azieu à Genas – Eaufrance©

Etat des eaux de la station

Années	Nitrates	Pesticides	Métaux	Solvants chlorés	Autres	État chimique
2015	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2014	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2013	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2012	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2011	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2010	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2009	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2008	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2007	MED	BE	BE	BE	BE	MED
2006	MED	BE	BE	BE	BE	MED

Qualité de la masse d'eau au niveau du forage du Puits d'Azieu St Exupéry à Genas – Eaufrance©

La qualité des eaux souterraines de la nappe affleurante est globalement médiocre à Chassieu (sauf entre 2013 et 2015 à la station du chemin de l'Afrique où la qualité est bonne) et à Genas en raison de substances déclassantes pour l'état chimique :

- solvants chlorés au golf de Chassieu,
- nitrates au chemin de l'Afrique, au puits d'Azieu à Genas et au puits d'Azieu-St Exupéry P1 à Genas.

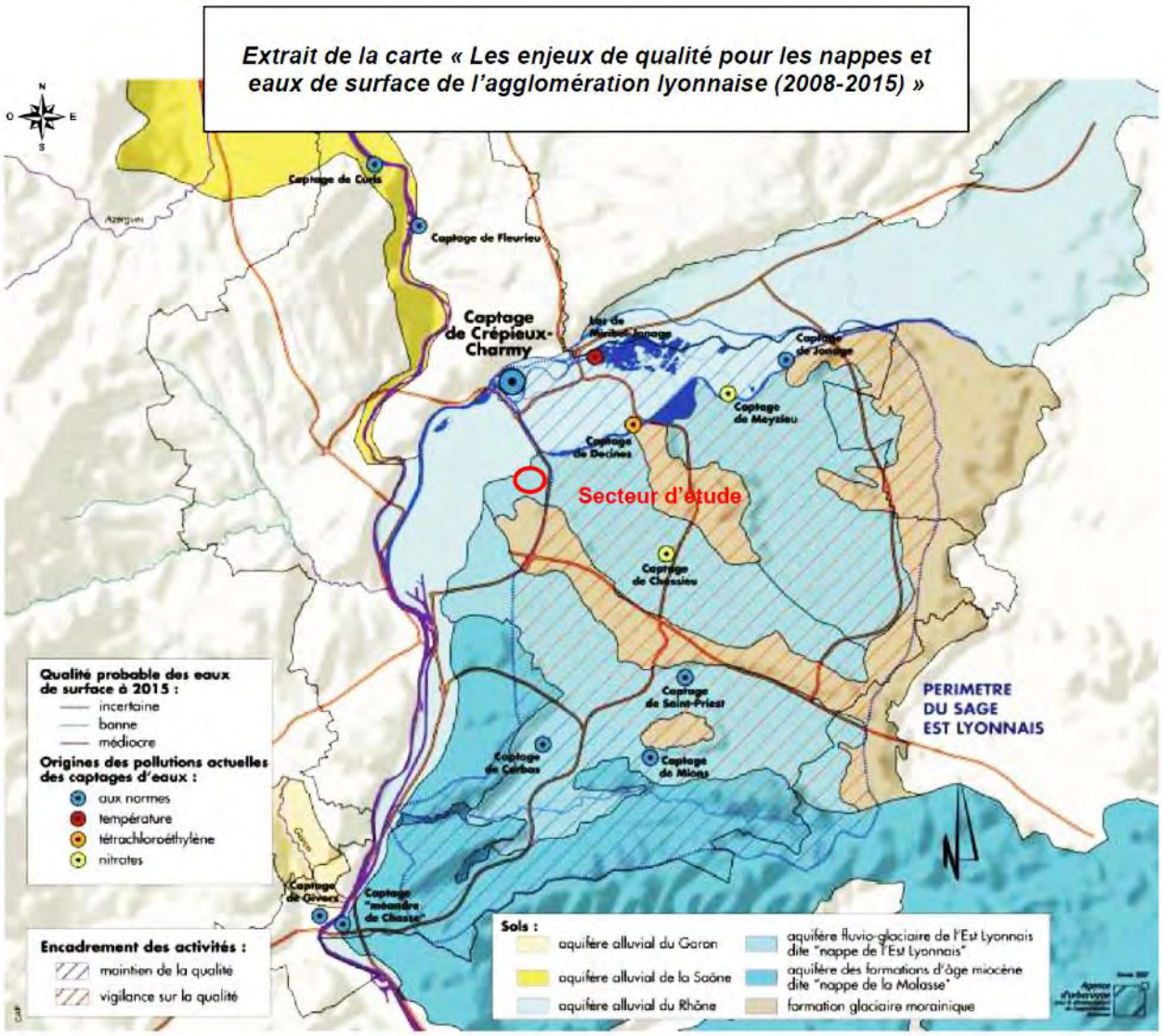
ETAT QUALITATIF DES EAUX SOUTERRAINES A L'APLOMB DU PROJET

D'après la banque de données du sous-sol (BSS – BRGM) et des études consultées dont l'analyse Artelia sur les données de l'IHU (rapport référence 8 51 3563 R1V3), les eaux souterraines dans l'emprise de la zone d'étude présenteraient un impact en COHV (principalement en TCE et PCE). Enfin, il a été mis en évidence la présence d'un impact fort en hydrocarbures au niveau de l'ancien site SAFIR, localisé au 34 rue Poizat, avec la présence d'une phase libre de 5 à 20 cm d'épaisseur.

Sur la base des informations disponibles, les eaux souterraines sont considérées comme vulnérables et non sensibles (absence d'usage sensible recensée).

4.4 VULNERABILITE DE LA RESSOURCE

La nappe fluvio-glaciaire de l'Est lyonnais présente un intérêt patrimonial en raison notamment de son potentiel aquifère et de son exploitation actuelle ou potentielle pour l'alimentation en eau potable, les prélèvements industriels et les nombreuses pompes à chaleur en rive gauche du Rhône. Il s'agit d'une nappe sensible et vulnérable (perméabilité relativement bonne d'après les forages d'Infoterre).



Extrait de la carte « les enjeux de la qualité pour les nappes et eaux de surface de l'agglomération lyonnaise 2008-2015 » - SAGE de l'Est Lyonnais

4.5 USAGES DE LA RESSOURCE

La nappe de l'Est lyonnais est très sollicitée : près de 22 millions de m^3 sont prélevés chaque année, consacrés pour 45 % aux usages agricoles, 43 % à l'industrie, 12 % à l'alimentation en eau potable.

D'après le SAGE de l'Est Lyonnais, entre 1995 et 2005, le niveau de la nappe de l'Est lyonnais ne présente pas d'évolution significative à l'échelle interannuelle. Toutefois, localement, de fortes variations saisonnières et des répartitions d'usages déséquilibrées par rapport à l'usage patrimonial eau potable sont observées. En outre, des situations de sécheresse répétées depuis 2003 conduisent à s'interroger sur la sécurité des approvisionnements dans certains secteurs en période estivale.

La nappe de la molasse, située sous la nappe de l'Est Lyonnais, est beaucoup plus étendue que cette dernière. Elle est encore peu sollicitée (1 million de m^3/an), mais les prélèvements qui y sont effectués concernent uniquement des usages industriels et agricoles. L'usage agricole est

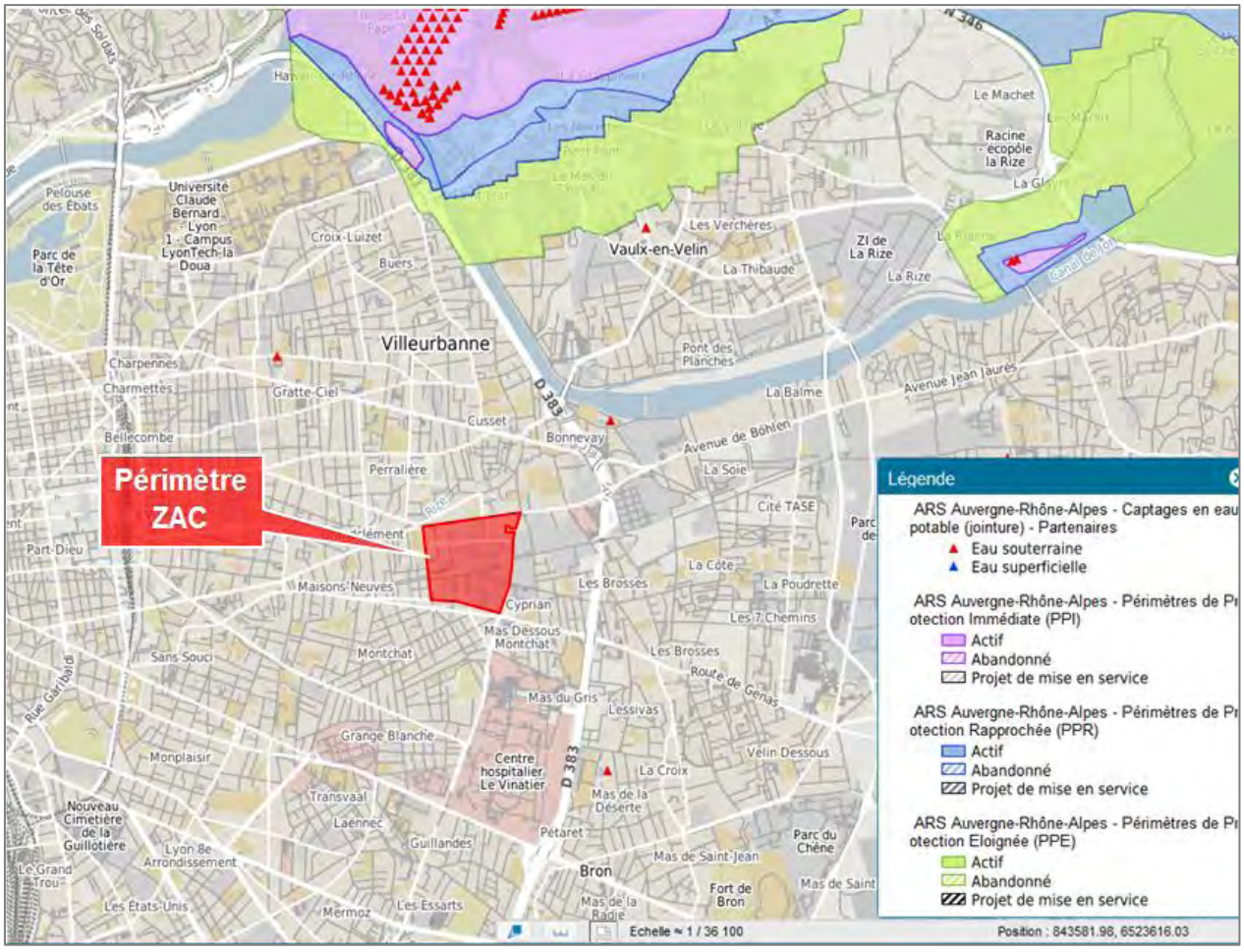
prépondérant avec 78 % des prélèvements totaux, l'eau potable et l'industrie représentant respectivement 11.5 % et 10.5 %.

La ville de Villeurbanne ainsi que l'ensemble de l'agglomération lyonnaise sont alimentés par les champs captants de Crépieux-Charmy (arrêté de DUP en date du 23/09/2011), situés à l'amont de Lyon et exploitant la nappe alluviale du Rhône.

D'autres captages existent par ailleurs à Décines, Chassieu ou Saint-Priest, exploitant la nappe de l'Est lyonnais :

- Rubina (commune de Décines-Charpieu), arrêté de DUP en date du 23/03/1976,
- Lac de Miribel (commune de Vaulx-en-Velin), arrêté de DUP en date du 23/09/2011,
- Les Quatre Chênes (commune de Saint Priest), arrêté de DUP en date du 30/01/1998.

Tous ces captages se trouvent éloignés de plusieurs kilomètres de l'aire d'étude qui n'est également pas concernée par un périmètre de protection de captage.



Localisation des périmètres de protection des captages AEP par rapport au projet – ARS ARA Atlasanté©

5 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Le réseau hydrographique est pratiquement inexistant sur le secteur d'étude. L'aire d'étude s'inscrit en rive gauche du Rhône, qui s'écoule à 4.6 km à l'Ouest et à 3 km au Nord. Le Canal de Jonage s'écoule également à environ 1 km au Nord-Ouest.

Le ruisseau de la Rize s'écoule au Nord-Ouest du site de l'autre côté du canal de Jonage. Symbole d'un passé champêtre, le cours d'eau ne se découvre aujourd'hui qu'en deçà du canal de Jonage, à proximité du Pont de Cusset.

À Villeurbanne, avec l'urbanisation progressive tout au long du siècle dernier, les tunnels et dalles de recouvrement se sont multipliés. En 1964, il ne reste plus que 2,6 km à l'air libre et depuis 1973, 200 m de Rize à ciel ouvert. Après le pont de Cusset, la rivière, désormais enterrée et mêlée aux réseaux d'assainissement, serpente en suivant les rues du 4 août 1789 et de Venise, la Petite rue Pasteur, la rue du Docteur Frappaz, la petite rue de la Rize (rappel de son ancien cours), la rue Lafontaine et quitte Villeurbanne par la rue du 4 Septembre.



Localisation du réseau hydrographique – Extrait IGN Géoportail©

DEBITS

Les débits caractéristiques du Rhône en amont de l'île de Miribel-Jonage, mesurés à la station de Lagnieu en 2011, à environ 40 km au nord-est du site étudié sont (source : hydro.eaufrance.fr) :

- débit moyen annuel : 465 m^3/s ;

- débit maximum instantané : 2 440 m^3/s ;
- débit mensuel minimal de référence ($QMNA_5$) : 203 m^3/s ;
- débit de crue biennale : 1 500 m^3/s ;
- débit de crue quinquennale : 1 700 m^3/s ;
- débit de crue décennale : 1 900 m^3/s ;
- débit de crue vicennale : 2 000 m^3/s ;
- débit de crue cinquantennale : 2 200 m^3/s.

Le débit de la Rize ne fait pas l'objet d'un suivi par le réseau de bassin.

QUALITE EAUX SUPERFICIELLES

La qualité des eaux du ruisseau de la Rize est suivie entre le pont de la Sucrerie et la centrale hydroélectrique de Cusset.

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2016	MOY	TBE	MED	BE	TBE			Ind				Moy		MOY	BE
2015	MOY	TBE	MED	BE	TBE			Ind				Moy		MOY	BE
2014	MOY	TBE	TBE	TBE	TBE			Ind				Moy		MOY	
2013	MOY	TBE	TBE	TBE	TBE			Ind				Moy		MOY	

(1) Voir la rubrique évaluation de l'état.

Légende

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

Qualité des eaux du ruisseau de la Rize – Agence de l'eau RM

Les données montrent une bonne qualité chimique en amont de l'agglomération depuis 2015 mais une qualité écologique moyenne depuis 2013 du ruisseau de la Rize.

La qualité des eaux de la Rize sur son tronçon enterré n'est pas connue.

La qualité des eaux du canal de Jonage est suivie par une station située en amont du pont de Croix Luizet (Nord-Est de l'aire d'étude). Cette station montre que globalement la qualité des eaux est bonne à très bonne.

Années (1)	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments		Acidification	Polluants spécifiques	Invertébrés benthiques	Diatomées	Macrophytes	Poissons	Hydromorphologie	Pressions hydromorphologiques	ÉTAT ÉCOLOGIQUE	POTENTIEL ÉCOLOGIQUE	ÉTAT CHIMIQUE
			Nutriments N	Nutriments P											
2016	TBE	TBE	BE	TBE	BE	Ind						Moy		Ind	BE
2015	TBE	TBE	BE	TBE	BE	Ind						Moy		Ind	BE
2014	TBE	TBE	BE	BE	BE	Ind						Moy		Ind	BE
2013	TBE	TBE	BE	BE	BE							Moy		Ind	BE
2012	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE							Moy		Ind	BE

) Voir la rubrique évaluation de l'état.

égende

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
Ind	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

Qualité des eaux du Canal de Jonage en amont du pont de Croix Luizet

Des mesures du potentiel écologique ont été également réalisées sur le canal de Jonage, en 2016 à hauteur de Villeurbanne et de Décines Charpieu et sur le canal de Miribel, à hauteur de Nievroz et de Saint Maurice-de-Beynost. Les résultats obtenus et consultés sur le site internet de l'Agence de l'eau RMC sont présentés ci-dessous :

Masse d'eau	Station	Année	Potentiel écologique	Etat Chimique
Canal de Jonage	Décines-Charpieu (code station : 06094075)	2016	Ind	Bon état
	Villeurbanne (code station : 06094065)	2016	Bon état	Bon état
Canal de Miribel	Nievroz (code station : 06108150)	2016	Ind	/
	Saint Maurice-de-Beynost (code station : 06108250)	2016	Ind	/

Potentiel écologique des canaux de Miribel et de Jonage

Le SDAGE Rhône Méditerranée définit des objectifs de qualité pour la masse d'eau FRDR2005a « le Rhône de Miribel (du pont de Jons jusqu'à la confluence avec le Canal de Jonage ».

			Objectif d'état écologique					Objectif d'état chimique			
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de masse d'eau	Objectif d'état	Statut	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Echéance sans ubiquiste	Echéance avec ubiquiste	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDR2005a	Le Rhône de Miribel (du pont de Jons jusqu'à la confluence avec le canal de Jonage)	Cours d'eau	bon potentiel	MEFM	2027	FT	continuité, morphologie	2015	2027	FT	Benzo(g,h,i)perylène + Indeno(1,2,3-cd)pyrène

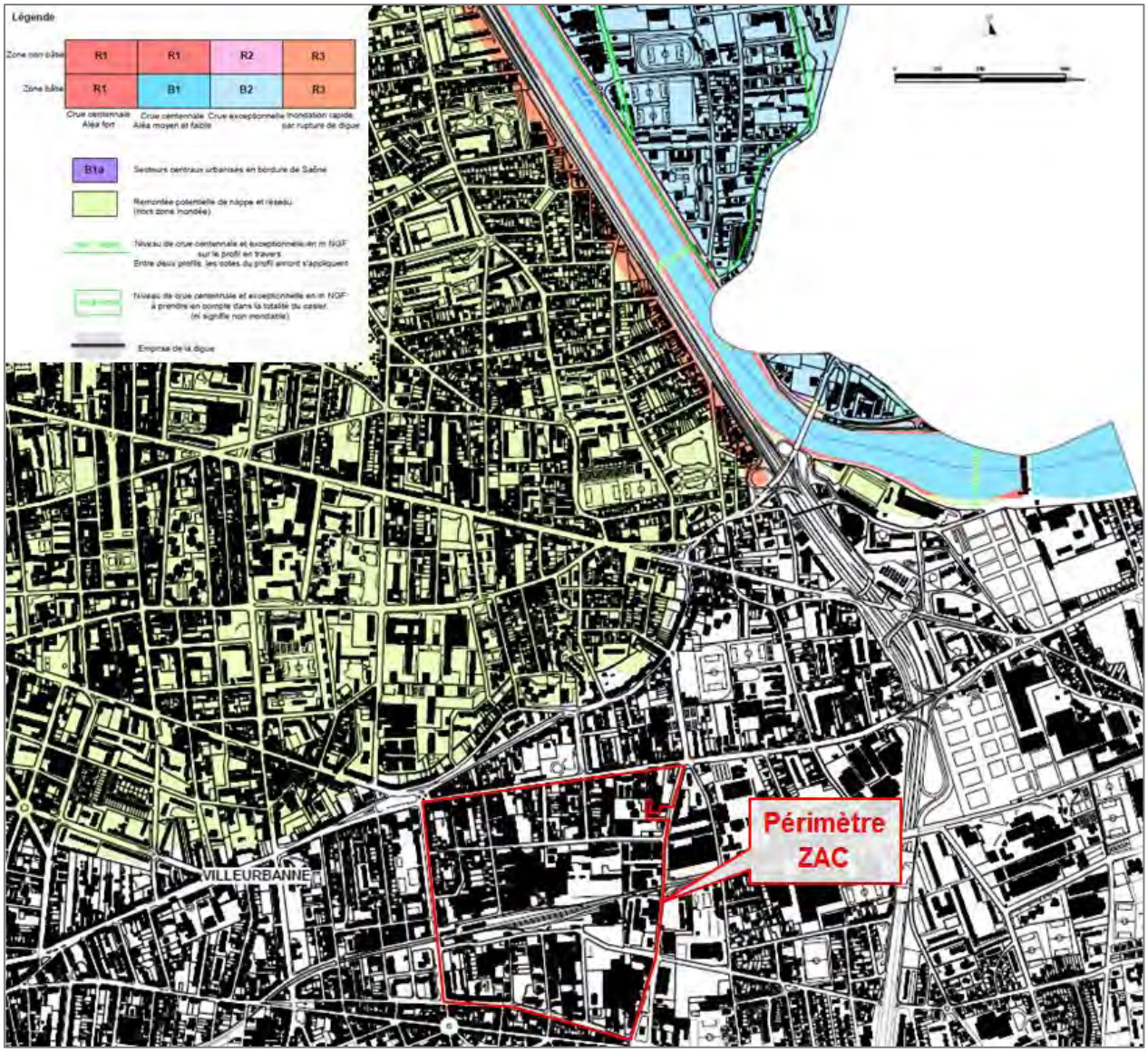
La distance séparant le site étudié des eaux de surfaces et l'absence de connexion hydraulique permettent de considérer les eaux superficielles concernées comme peu vulnérables à une éventuelle pollution superficielle du site.

6 RISQUES NATURELS

6.1 RISQUE D'INONDATION

6.1.1 Plan de prévention des risques d'inondations

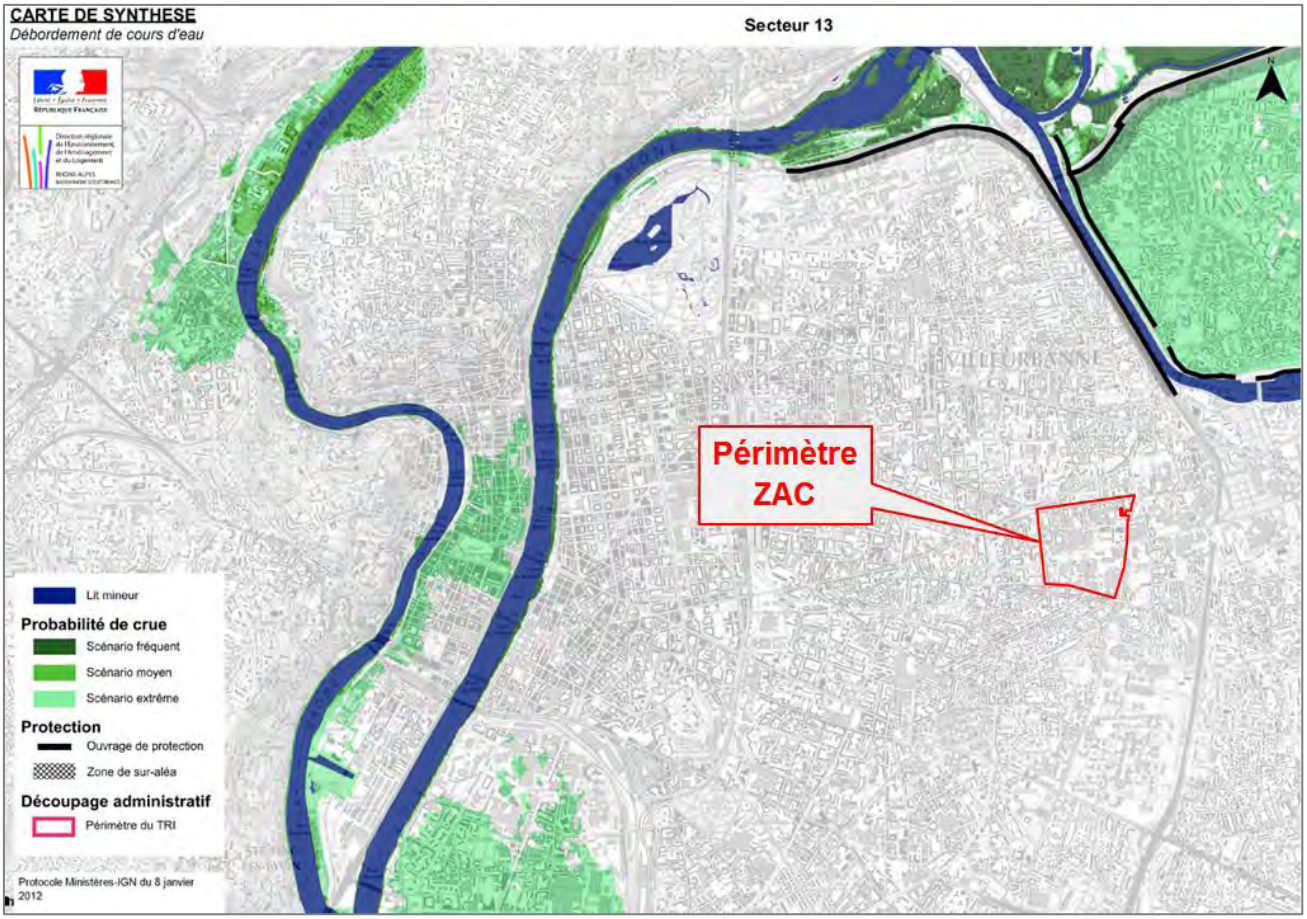
Avec la Saône, le Rhône est à l'origine de Plans de Prévention des Risques Naturels Inondation (PPRNi) sur différents secteurs du Grand Lyon, approuvés en 2006, 2008 et 2009. L'aire d'étude est concernée par le PPRNi Lyon-Villeurbanne approuvé le 2 mars 2009 et se trouve en dehors des zones exposées aux risques d'inondation définies.



Extrait du zonage réglementaire du PPRNi Lyon-Villeurbanne plan 4/4

6.1.2 Territoire à Risque Important d'Inondation

Le PGRI Rhône Méditerranée 2016-2021 a défini des Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) dont le TRI Lyon. La commune de Villeurbanne fait partie de ce TRI Lyon. Le secteur Grandclément Gare n'est pas concerné exposés aux aléas inondation du Rhône et de la Saône définis pour les scénarios étudiés : Fréquent, Moyen ou Extrême du TRI.



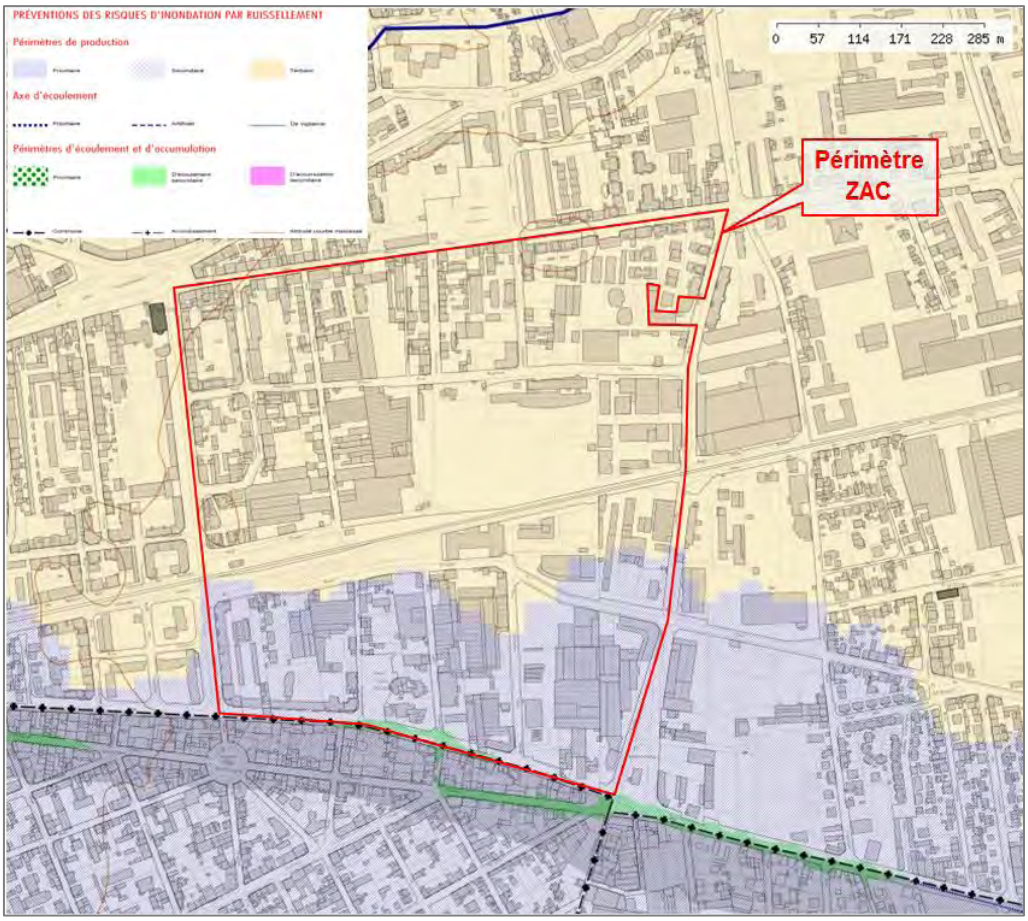
Carte de synthèses des surfaces inondables – TRI Lyon

6.1.3 Risques de ruissellement

La carte des risques naturels annexée à l'arrêt du projet de PLU-H indique que le tiers sud du périmètre de ZAC est classé au titre de la prévention des risques d'inondation par ruissellement comme périmètre prioritaire de production (zone en bleue sur la carte disponible en page suivante).

Quelques secteurs de la Route de Genas sont également identifiés comme zone d'écoulement secondaire (en vert sur la carte disponible en page suivante).

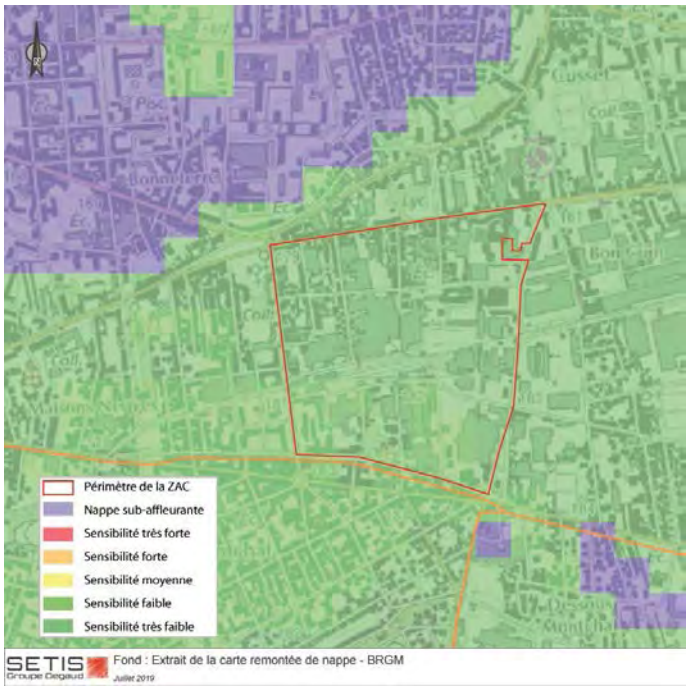
Le classement en zone prioritaire de production impose dans le cadre du dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales d'intégrer des préconisations spécifiques. Ces préconisations seront développées au paragraphe 7.2 assainissement en suivant.



Extrait de la pièce C.2.8. du PLU-H de l'agglomération lyonnaise Risques naturels et technologiques

6.1.4 Inondation par remontée de nappe

Le projet est, d'autre part, peu sensible aux risque de remontée de nappe comme le montre la carte suivante et en cohérence avec les profondeurs de nappe pressenties sur le secteur d'étude.



Zonage du risque de remontée de nappe – Infoterre BRGM

6.2 RISQUE SISMIQUE

Le zonage sismique de la France divise le territoire en cinq zones de sismicité croissante :

- 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 (aléa sismique faible, modéré, moyen et fort), où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La commune de Villeurbanne est située en zone de sismicité 2, correspondant à un aléa faible.

Ce zonage sismique est associé à des nouvelles règles en matière de construction parasismique, en particulier pour les nouveaux bâtiments.

6.3 RISQUE DE RETRAIT/GONFLEMENT DES ARGILES

La commune de Villeurbanne est concernée par un risque faible de retrait-gonflement des argiles, qui, s'il n'interdit pas l'urbanisation peut imposer certaines règles en matière de construction. Ces principes ne relèvent pas des règles d'urbanisme et n'entrent pas dans le champ réglementaire des documents d'urbanisme (Plan d'Occupation des Sols, Plan Local d'Urbanisme...).

7 RESEAUX HUMIDES

7.1 EAU POTABLE

Le réseau AEP est présent sous l'ensemble des voiries. Les réseaux suivant ont été relevés sur le secteur d'étude, un réseau de liaison Avenue Paul Kruger (Ø500), route de Genas (Ø400), Avenue Général Leclerc (Ø400) et rue Léon Blum (Ø300) d'une part et un réseau de distribution (Ø250, 100 et 80) d'autre part.

3 types de canalisations sont identifiées pour ces réseaux structurants : canalisations en béton à âme tôle (Ø500 sous Avenue P.Kruger), canalisations en fonte ductile et canalisations en fonte grise.

Les conduites en fonte grise sont plus sensibles aux sollicitations mécaniques, tassements, que les conduites en fonte ductile ou béton à âme tôle. **Dans le cas de réaménagement à neuf de la voirie, il conviendra de prévoir leur remplacement.**

Les modifications de réseaux principaux de liaison doivent être évitées, de préférence (incidence coût et délais). Néanmoins, en cas de réaménagement de l'Avenue Général Leclerc ou de la route de Genas, la question du renouvellement de ce réseau actuellement en fonte grise se posera.

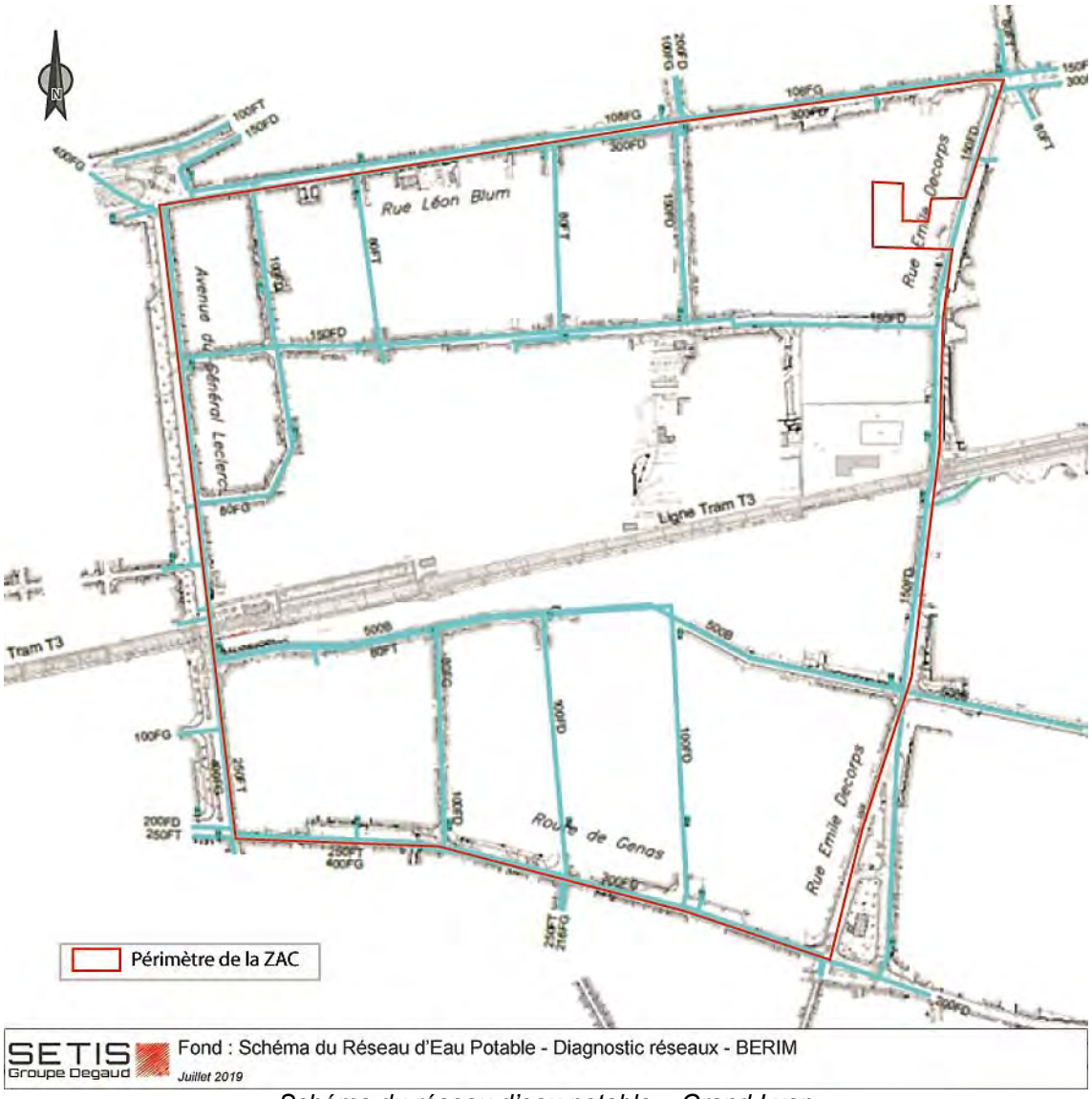


Schéma du réseau d'eau potable – Grand Lyon

7.2 ASSAINISSEMENT EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES

L'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales sur le territoire du Grand Lyon est assuré par des réseaux de collecte communautaires gérés par la Direction de l'eau du Grand Lyon. Le schéma d'assainissement est divisé géographiquement en 12 bassins versants, chacun étant équipé d'une station d'épuration des eaux usées.

Le réseau d'assainissement sur le secteur Grandclément Gare est de type unitaire.

Les collecteurs secondaires sous voiries sont raccordés au réseau structurant qui s'écoule en direction de la place Grandclément Gare.

Le réseau d'assainissement est constitué de collecteurs visitables :

- C100 (Ø1000) Avenue Général Leclerc au sud de la ligne T3,
- T180 Avenue Général Leclerc au nord de la ligne T3 jusqu'à la place Grandclément Gare,
- T180 rue Léon Blum.

Les gros collecteurs visitables sont généralement en pierre et datent du XIX^{e} siècle. Ils sont souvent en mauvais état.

Les collecteurs tubulaires datent des années 1960 pour la plupart et sont souvent corrodés (conséquence de la présence d'industries). Ils présentent également souvent une assez faible couverture.

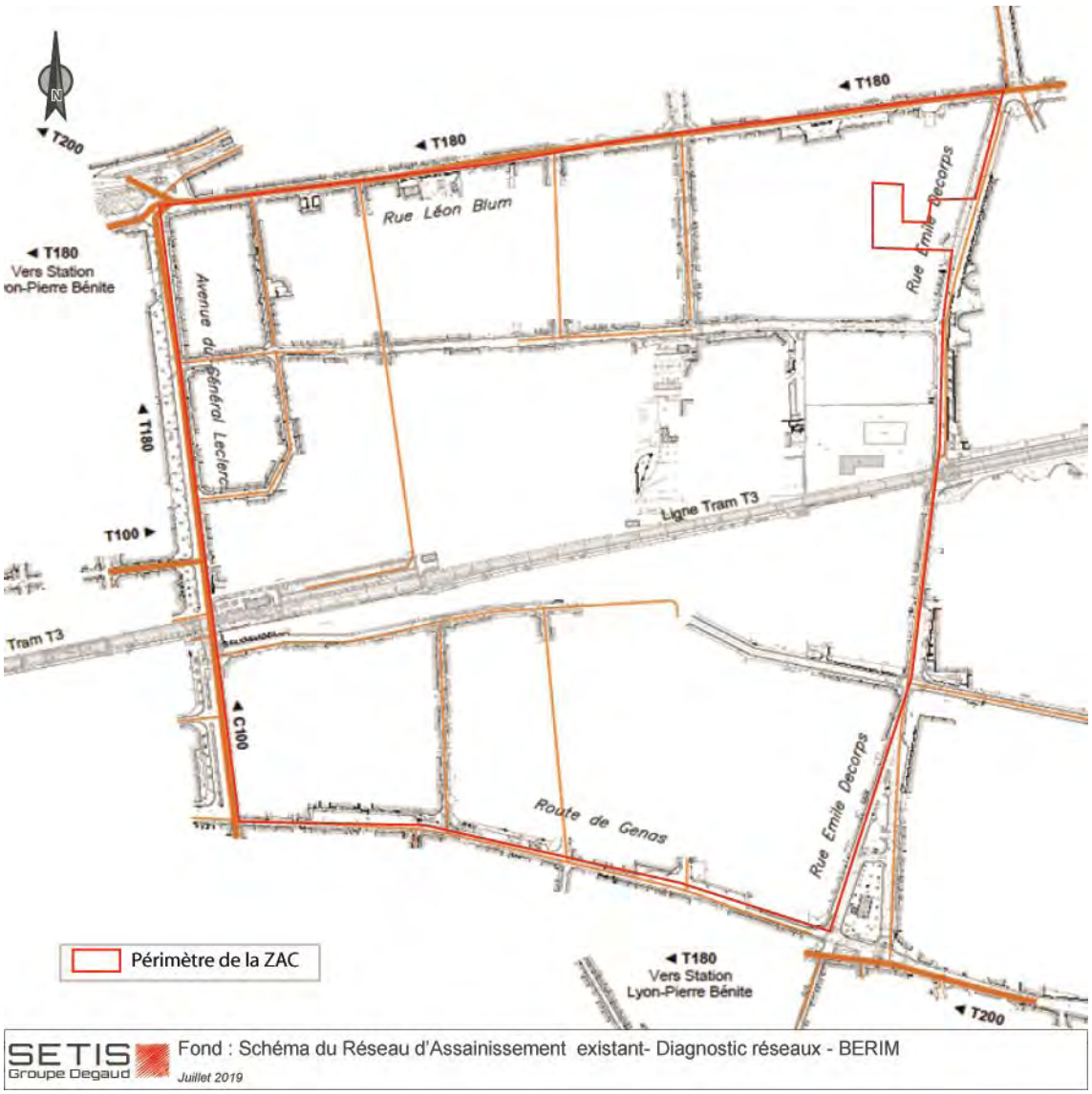


Schéma du réseau d'assainissement structurant – Grand Lyon

Les réseaux d'assainissement en aval et les stations d'épuration sont saturés lors de gros orages. En conséquence et dans le cadre d'une démarche environnementale, pour tout réaménagement, il est recommandé d'infiltrer les eaux pluviales en place plutôt que de les rejeter même à débit limité dans les réseaux d'assainissement locaux.

Le secteur de la commune de Villeurbanne concerné par le projet dépend du réseau d'assainissement du bassin versant de Saint-Fons.

L'ensemble des eaux pluviales et eaux usées sont collectées et dirigées vers la station d'épuration de Saint-Fons. D'une capacité de 983 333 Équivalents Habitants (EH) et d'un débit de référence de 554 000 m^3/j, la station d'épuration est exploitée par une société privée. Le milieu récepteur est le Rhône. Les filières de traitement sont les suivantes :

- Eau - Prétraitements,
- Eau - Décantation physique,
- Eau - Boue activée moyenne charge
- Eau - Biofiltre
- Boue - Centrifugation

- Boue - Incinération

La station d'épuration de Saint-Fons a été mise en service en 1977. Elle a fait l'objet d'une modernisation en 1996 et de travaux de mise aux normes ERU entre 2010 et 2011. La station de traitement est exploitée par une société privée et est conforme en performance en 2015.

Les chiffres clés en 2015 de la station d'épuration de Saint-Fons sont les suivants :

- Charge maximale en entrée : 715 255 EH,
- Débit entrant moyen : 217 783 m^3/j,
- Production de boues : 13 110 tMS / an.

La station d'épuration de Saint-Fons a donc des réserves de capacité conséquentes.

Le tiers sud du périmètre de ZAC est classé en zone prioritaire de production au titre du zonage pluvial arrêté avec le PLU-H. Ce classement impose dans le cadre du dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales d'intégrer les préconisations suivantes :

- Gestion des pluies de période de retour 30 ans et d'une durée de 2h, soit 70 litres/m² imperméabilisé au minimum.
- Pour les pluies supérieures à 2h, identifier le parcours à moindre dommage des eaux.
- Vidange du dispositif de stockage en un temps maximum de 72 heures.
- Éviter tout rejet vers le réseau pluvial lorsque la perméabilité des terrains est favorable à l'infiltration. Un rejet à débit limité au réseau peut être autorisé, à hauteur de 1 l/s en réseau unitaire et 3 l/s en réseau séparatif.

8 SYNTHESE DES SENSIBILITES

Le secteur d'étude se situe à une altitude variant entre 183 et 185 m NGF et se caractérise par une **faible pente des terrains vers l'ouest**.

Le périmètre de projet s'implante sur les alluvions fluviatiles würmiennes de la terrasse de Villeurbanne. la lithologie dans l'emprise de projet se caractérise par la présence d'un horizon de remblais reposant sur une formation alternant les bancs de sable grossier, graviers, galets et les bancs de sable fin argileux.. Les **perméabilités des horizons de surfaces sont bonnes**.

Le secteur de projet présente une importante sensibilité aux risques de pollution des sols. En effet, plusieurs sites BASIAS et BASOL sont recensés dans l'emprise du projet. De plus, **l'étude de territoire réalisée par Artelia**, concernant la hiérarchisation des 70 sites référencés au sein de l'Inventaire Historique Urbain de la Métropole de Lyon et répartis sur 130 parcelles cadastrales, fait ressortir les informations suivantes :

- 47 parcelles cadastrales sont classées comme présentant un risque très élevé de pollution associée aux activités exercées;
- 51 parcelles cadastrales sont classées comme présentant un risque élevé de pollution;
- 29 parcelles cadastrales sont classées comme présentant un risque intermédiaire de pollution;
- 3 parcelles cadastrales sont classées comme présentant un risque faible de pollution.

Parmi les 130 parcelles étudiées, 57 ont fait l'objet d'un réaménagement et 15 présentent une pollution avérée du sous-sol (sol et/ou nappe phréatique). Dans l'emprise du secteur étudié (hors domaine public), un peu moins de 13 hectares ne sont pas concernés par une fiche IHU (et donc non connus).

Aussi, afin de préciser l'état des pollutions en présence, un programme d'investigations complémentaires et de recommandations a été défini par Artelia en avril/mai 2019, sur 3 secteurs d'aménagement appartenant au périmètre de projet. Dans le cadre de la définition de ce programme, les pollutions de sol connues et les travaux de dépollution déjà réalisés sur les différents secteurs étudiés ont été rappelés.

A partir de cet état des connaissances, des investigations complémentaires ont été proposées sur les secteurs où des pollutions actuelles ou résiduelles sont suspectées, et plus particulièrement sur les tènements n'appartenant pas à la Métropole de Lyon qui n'ont pu être investigués jusqu'à ce jour. Les investigations complémentaires recommandées ont pour objectif de préciser les pollutions en présence. **En conséquence, il devra être établit un Plan de gestion des pollutions visant à garantir la compatibilité sanitaires de l'usage des milieux avec le programme urbain envisagé.** Dans un objectif de bilan coût-avantage raisonnable et équilibré, le Plan de gestion sera mis en œuvre ou la programmation du projet urbain sera révisée.

L'aire d'étude est localisée au cœur de la plaine fluvio-glaciaire de l'Est lyonnais qui recèle de très importantes ressources en eau souterraine. Elle se trouve en amont hydraulique de la nappe du Rhône au sein du couloir de Décines (nappe des alluvions fluvio-glaciaires). **A l'aplomb du projet la nappe est profonde et le niveau piézométrique a été enregistré entre 16 et 18 m de profondeur**.

La qualité des eaux souterraines de la **nappe de l'Est lyonnais** est variable et localement affectée par les activités anthropiques (industries et agriculture). **Cette nappe qui constitue un enjeu majeur pour l'alimentation en eau potable dans l'agglomération lyonnaise présente une forte vulnérabilité** en raison de l'absence locale de couverture imperméable en surface et compte tenu des vitesses d'écoulements élevées qui caractérisent l'aquifère. La qualité de l'aquifère de la molasse miocène est globalement bonne depuis 2012.

La ville de Villeurbanne ainsi que l'ensemble de l'agglomération lyonnaise sont alimentés par les champs captants de Crépieux-Charmy situés à l'amont de Lyon et exploitant la nappe alluviale du Rhône. D'autres captages existent par ailleurs à Décines, Chassieu ou Saint-Priest, exploitant la

nappe de l'Est lyonnais. Tous ces captages se trouvent éloignés de plusieurs kilomètres de l'aire d'étude qui n'intercepte également aucun périmètre de protection de captage. **La ressource souterraine à l'aplomb et à l'aval direct du projet ne présente aucune sensibilité d'usage.**

L'aire d'étude s'inscrit en rive gauche du Rhône. **Le réseau hydrographique est quasiment - inexistant sur le secteur d'étude**. Seul le ruisseau de la Rize s'écoule en souterrain actuellement au nord du périmètre de projet. **Le projet ne présente pas de sensibilité particulière vis-à-vis du réseau hydrographique.**

La commune de Villeurbanne est située en zone d'aléa faible de sismicité et est concernée par un risque faible de retrait-gonflement des argiles. Le périmètre de la ZAC Grandclément Gare n'est pas exposé aux risques d'inondation. **Le tiers sud de l'emprise de projet est néanmoins classé en zone prioritaire de production de ruissellement et ponctuellement en zone d'écoulement secondaire sur sa limite sud (Route de Genas).** A ce titre, ce secteur de projet est susceptible d'avoir des effets sur les risques d'inondation par ruissellement et les périmètres d'écoulement secondaire.

La commune de Villeurbanne fait partie du TRI Lyon. Le secteur Grandclément Gare se situe en dehors des emprises inondables du Rhône et de la Saône définies dans le cadre du TRI, et ce quel que soit le scénario étudié.

Le réseau d'eau potable est bien développé dans l'emprise du secteur d'étude et les ressources actuellement exploitées pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération lyonnaise ne sont pas limitantes.

Le réseau d'assainissement sur le secteur Grandclément Gare est de type unitaire. Le secteur de la commune de Villeurbanne concerné par le projet dépend du réseau d'assainissement du bassin versant de Saint-Fons dont la station d'épuration a des réserves de capacité conséquentes.

Sur le secteur classé en zone prioritaire de production de ruissellement au zonage pluvial, des mesures de limitation de l'imperméabilisation et de gestion des eaux pluviales sont prescrites.

MILIEUX PHYSIQUE

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES TEMPORAIRES EN PHASE DE TRAVAUX

1.1 SOLS

Lors de la phase travaux, les incidences sur les sols sont essentiellement liées au risque de pollution accidentelle ou à la remobilisation de pollutions existantes et relèveront potentiellement des phénomènes suivants :

- présence des installations de chantier avec stockage des engins, de lubrifiants, carburants,... ;
- circulations d'engins ;
- risque de pollution par déversement accidentel (renversement de fûts, percement de réservoir d'engins, ...) ou par négligence (déchets non évacués ...) ;
- remaniement de matériaux pollués lors des opérations de terrassement et de déconstruction.

Des mesures sont nécessaires en phase travaux pour éviter la survenance d'une pollution accidentelle ou remédier aux effets d'une telle pollution.

Le projet d'aménagement de la ZAC Grandclément Gare s'établit sur un secteur déjà urbanisé où la majorité des sols en place a déjà subi les effets de l'urbanisation, et donc a déjà été remanié. La topographie actuelle sera peu modifiée et les remaniements concerneront essentiellement le premier horizon de surface, soit les premiers mètres. Les travaux interviendront dans la zone non saturée du sol compte tenu de la profondeur de la nappe, identifiée à environ -16 m/TN.

L'aménagement de stationnements souterrains sur certains bâtiments (deux niveaux probables) affectera localement les formations géologiques en présence du fait de la suppression des horizons naturels et leur remplacement par les infrastructures. Cependant, le respect des prescriptions géotechniques définies en préalable des travaux permettra de se prémunir vis-à-vis de toute déstabilisation des sols lors des ouvertures de fouilles et de la réalisation des niveaux bas. À ce jour, les volumes d'excavation nécessaires au programme des travaux ne sont pas connus. Les incidences sur les propriétés mécaniques et physiques des sols en place resteront limitées aux abords immédiats des fondations et des niveaux enterrés. La conception structurelle des aménagements s'adaptera à la nature et à la stabilité des sols en présence. De même, les phénomènes vibratoires produits par les engins lors des travaux de mise en œuvre des fondations et des niveaux bas de bâtiments, ne seront pas de nature à engendrer des vibrations susceptibles de menacer la sécurité des logements et autres constructions aux abords du projet ou de provoquer des effets sur leurs occupants.

Les travaux d'aménagement n'induiront aucune incidence sur la structure ni sur la stabilité des sols place.

Le projet pourra nécessiter l'apport de matériaux in situ. Ces matériaux devront présenter une nature et des critères géotechniques *ad hoc*.

Les travaux d'aménagement du projet entraineront des déconstructions évaluées à 44 575 m^3 en partie nord de la voie de tramway et à 13 000 m^3 en partie sud. **Le réemploi sera privilégié autant que possible et les matériaux n'ayant pu être valorisés sur site seront acheminés vers les centres de traitement et de stockage agréés.**

Sur les **secteurs de terrassement** en attente de végétalisation ou d'aménagement, les **risques : d'érosion des sols en cas d'épisode pluvieux intense, de tassement des sols et d'envol de poussières, sont élevés et nécessitent la mise en œuvre de mesures.**

1.2 POLLUTION DES SOLS

Dans le cadre de la réalisation des travaux préparatoires à la mise en œuvre de l'aménagement du secteur, dans la mesure où plusieurs zones ont été identifiées impactées par des pollutions liées aux activités passées, un plan de gestion global des terres mobilisées devra être mis en place. Ce plan de gestion des terres polluées devra établir, d'une part les préconisations de protection des travailleurs sur les chantiers de dépollution et d'autres part les modalités et conditions de réemploi ou d'évacuation des matériaux considérés.

Par ailleurs, un repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante sera réalisé dans les enrobés des parkings, voies d'accès, voiries… D'autre part, des analyses HAP seront réalisées sur des échantillons d'enrobés du secteur Grandclément Gare. En fonction des résultats d'analyse, des plans de désamiantage seront mis en place afin de gérer correctement les déchets de voiries contenant de l'amiante. Les déchets contenant des HAP à une concentration supérieure à 50 mg/kg seront enlevés et gérés conformément à la réglementation.

L'amélioration de la connaissance sur l'état de la pollution des milieux, puis la gestion de ces pollutions à travers l'orientation des usages, le réaménagement du secteur et la mise en œuvre de mesures constructives constitue une incidence positive du projet en matière de réduction des incidences existantes et liées aux activités passées.

1.3 QUALITE DES EAUX

Les terrassements qui seront réalisés durant la phase des travaux intéresseront la zone non saturée du sol. Les travaux sont susceptibles d'engendrer un impact temporaire vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines. En effet, le décapage des sols et les décaissements nécessaires à l'implantation des bâtiments et des niveaux souterrains réduiront temporairement l'épaisseur de la zone non saturée qui assure une relative protection de la ressource.

Bien que l'épaisseur de la zone non saturée soit importante, environ 16 m, les bonnes perméabilités qui caractérisent les sols favorisent un transfert rapide vers la nappe en cas de pollution directe sur les sols ou en cas d'entrainement de la pollution par des écoulements s'infiltrant dans le sol. La sensibilité de la ressource est toutefois négligeable en raison de l'absence d'usage sensible en aval du projet.

La vulnérabilité de la ressource souterraine sera importante pendant toute la durée des travaux et nécessite la mise en œuvre de mesures destinées à se prémunir de toute pollution des sols ou à en réduire les effets le cas échéant.

Compte tenu de son éloignement, les travaux d'aménagement du secteur de Grandclément Gare seront sans incidence sur la qualité du réseau hydrographique local.

1.4 RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

Le lessivage des secteurs de terrassement en temps de pluie est susceptible d'entrainer des matières en suspension et des pollutions liées aux activités de chantier et à la circulation des engins telles que les hydrocarbures, les huiles minérales, les macros déchets, vers les réseaux d'assainissement structurant le secteur d'étude.

Le réseau d'assainissement local étant majoritairement unitaire, ces ruissellements chargés rejoindront la station d'épuration de Saint Fons. Néanmoins, ce type de rejet ne peut être assimilé à des rejets domestiques et nécessite un prétraitement afin de ne pas altérer le fonctionnement de la station.

Des mesures d'interception et de traitement des ruissellements issus des secteurs terrassés devront être mise en œuvre afin d'éviter tout transfert vers le réseau d'assainissement local.

2 INCIDENCES PERMANENTES

2.1 SOLS

Les aménagements prévus dans le cadre du projet seront implantés dans les horizons non saturés du sous-sol.

Le projet prévoit la réalisation d'un nouveau quartier mixte d'habitation et d'activités, commerces, bureaux. **La nature des aménagements projetés dans le cadre du projet de quartier Grandclément Gare sera sans incidence sur les propriétés mécaniques et la stabilité des sols en place.**

2.2 POLLUTION DES SOLS

L'état de pollution des sols a été clairement établi sur une partie du périmètre du projet par les premières études réalisées en 2018 par ARTELIA et présentées dans la partie Etat initial du présent chapitre. Sur les secteurs où la pollution des sols doit encore être précisée, un programme d'investigations complémentaires a été défini, avec pour objectif l'identification des pollutions en présence (diagnostic quantitatif et qualitatif).

Sur les secteurs impactés :

- soit une démarche de gestion conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie au sein de la note ministérielle du 19 avril 2017, devra être menée afin de rétablir une qualité des milieux compatible avec l'usage prévisionnel défini dans le cadre du plan de programmation urbaine du secteur Grandclément Gare ;
- soit une réflexion nouvelle devra être apportée sur le plan de programmation urbaine en vue de garantir une compatibilité d'usage des milieux, dans un équilibre cout/avantage du programme.

Conformément à l'article L.556-1 du code de l'environnement, sur les terrains ayant accueilli une installation classée mise à l'arrêt définitif, et à l'article L.556-2 pour les sites classés en secteurs d'information sur les sols, le maître d'ouvrage à l'initiative d'un changement d'usage devra définir et mettre en œuvre les mesures de gestion de la pollution des sols afin d'assurer la compatibilité entre l'état des sols et le nouvel usage projeté. Il devra faire attester de cette mise en œuvre par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, conformément à la norme définie par arrêté du ministre chargé de l'environnement, ou équivalent. Cette attestation devra être jointe au dossier de demande de permis de construire ou d'aménager, sans quoi il ne pourra être délivré.

Le projet prévoit la création d'un vaste parc, de nouveaux logements, l'implantation d'un groupe scolaire et le développement d'activités économiques (tertiaire, activités artisanales et industrielles, commerces). La majorité de ces usages ne présente pas de risque de pollution du sol et du sous-sol.

De plus, une attention particulière sera portée aux entreprises qui viendront s'implanter sur le quartier :

- Aucune entreprise SEVESO ne sera autorisée à s'implanter,
- Les installations classées respecteront la réglementation en vigueur et mettront en place des mesures nécessaires afin d'éviter tout risque de pollution environnementale.

La destination du projet et la nature de l'occupation des sols projetée n'est pas susceptible de porter atteinte à la qualité de sols en présence.

2.3 RESSOURCE SOUTERRAINE ET QUALITE DES EAUX

Le projet induit une diminution de l'imperméabilisation des sols. Il intègre le développement des espaces de pleine terre et des espaces végétalisés. Sur l'espace public, la réalisation d'un parc paysager sur une emprise d'environ 3 ha et le développement de la végétation le long des axes viaires représente au global près de 4 ha. A ces surfaces s'ajoute la végétalisation accompagnant les ilots privés qui doivent comporter au minimum 15% de la surface du lot en pleine terre selon les règles du PLU-H vigueur. L'application de ces prescriptions représente un potentiel de surface de pleine terre sur les lots privés évalué à environ 1 ha, sur la base des 7.2 ha de requalification envisagés. Le développement des espaces de pleine terre sur les lots privés ainsi que sur l'espace public sera réalisé en cohérence avec les prescriptions issues du plan de gestion des pollutions.

Le PLU-H préconise également de limiter les surfaces imperméables au profit du développement de surfaces perméables lorsque la nature des aménagements le permet.

Le développement des emprises perméables et de pleine terre ainsi que l'infiltration des eaux pluviales contribuent à la recharge naturelle de la nappe. Le projet présente ainsi une incidence positive par rapport à la situation actuelle.

Compte tenu des bonnes perméabilités des sols en présence, la gestion des eaux pluviales des secteurs requalifiés s'effectuera prioritairement par infiltration. **Au préalable, il sera validé la compatibilité de l'infiltration avec la qualité des sols en présence afin d'éviter toute remobilisation et tout transfert de polluant vers la ressource souterraine.**

Cette validation sera réalisée sur la base des prescriptions et recommandations issues du plan de gestion des pollutions établi sur chaque secteur et des éventuelles servitudes définies à l'issue des travaux de réhabilitation. Le contrôle de validité sera réalisé lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme.

Les lots destinés à l'habitat, aux bureaux et aux activités commerciales et tertiaires, ainsi que les équipements scolaires, ne sont pas de nature à induire des flux de pollution chronique impactant notablement la qualité des ruissellements. De plus, la gestion pluviale à la parcelle imposée par le PLU-H et le règlement d'assainissement de la Métropole de Lyon favorisent une gestion à la source des écoulements ce qui limite la charge polluante véhiculée.

Sur les lots destinés à l'accueil d'activités artisanales ou industrielles un prétraitement des eaux pluviales pourra être imposé en fonction de la nature et de la sensibilité de l'activité.

Le projet est d'incidence faible sur la qualité de la ressource souterraine. Des mesures d'intervention devront être envisagées pour pallier aux effets d'une pollution accidentelle.

La pollution saisonnière restera très faible et n'est pas nature à porter atteinte à la qualité des milieux récepteurs. En effet, aucune eau de ruissellement potentiellement chargée en sel ne sera rejetée directement dans les eaux superficielles. Par ailleurs, la région lyonnaise n'est pas particulièrement sujette à des risques importants de chutes de neige ou de gel nécessitant l'utilisation importante de sels de déverglaçage. De plus, les voiries internes au projet accueillent essentiellement des trafics locaux. Ainsi, la majorité des voiries ne subira pas ou peu de déverglaçage, procédé réservé aux voies de circulation. Les quantité de sel de déverglaçage mises en œuvre le cas échéant resteront limitées et ne sont pas de nature à porter atteinte à la qualité de la nappe via l'infiltration des eaux pluviales.

Conformément à la réglementation en vigueur, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des espaces verts, limitant de ce fait les risques de pollution des eaux souterraines.

Le projet ne présente pas d'impact notable en ce qui concerne la pollution saisonnière.

Compte tenu de la destination du projet, de la nature des activités artisanales et industrielles attendues et des travaux de dépollution qui seront engagés dans le cadre de la requalification de certains secteur du quartier, **le risque de pollution accidentelle sera réduit par rapport à la situation actuelle.**

2.4 RUISSELLEMENTS

Le projet s'inscrit sur un secteur très urbanisé. Le développement des espaces végétalisés et de pleine terre présentés au paragraphe 2.3. précédemment aura pour incidence une réduction des volumes ruisselés produits dans l'emprise de l'opération.

Cette réduction s'accompagnera de mesures de gestion pluviale en accompagnement des requalifications prévues dans le cadre du projet. La mise en œuvre de ces mesures de gestion à la source, conformément aux prescriptions du PLU-H, contribuera à limiter les transferts de ruissellement vers l'aval, notamment sur le tiers sud du projet classé comme secteur prioritaire de production de ruissellement.

En réduisant les volumes ruisselés produits et en favorisant leur gestion à la source, le projet présente une incidence positive sur les secteurs aval en réduisant les débits transférés au réseau et donc la saturation de ces derniers susceptible d'en résulter.

2.5 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Compte tenu de son éloignement et de l'absence d'interconnexion, le projet est sans incidence sur le réseau hydrographique local.

2.6 RISQUES NATURELS

Le projet étant exempt de risque naturel, il sera donc sans incidence sur l'aggravation des risques naturels.

Les aménagements envisagés dans le cadre du projet intègrent la réglementation parasismique en vigueur.

Le projet en augmentant les surfaces de pleine terre et en développant les surfaces végétalisées en toiture ou suspendues conduit à réduire les volumes de ruissellement émis vers l'aval et donc à réduire la saturation des exutoires réseaux d'assainissement et hydrographique. **Le projet a une incidence positive sur les ruissellements produits et transférés vers l'aval.**

Le projet conserve toutefois des surfaces imperméabilisées conséquentes et en l'absence de mesures de gestion des eaux pluviales, le projet aura une incidence négative sur le risque de ruissellement qui concerne la limite sud du périmètre de ZAC. En effet, sans mise en œuvre de rétentions pluviales le secteur classé comme zone prioritaire de production les volumes ruisselés transférés en aval seront importants et auront tendance à aggraver les écoulements secondaires identifiés sur les secteurs de sensibilité avérée, présentés précédemment au paragraphe 6.1.3. de la partie État initial du chapitre Milieu Physique.

Cependant cette analyse est à pondérer par le caractère déjà urbanisé du secteur de projet et par le fait qu'actuellement aucune rétention pluviale n'existe sur ce secteur. Aussi, les requalifications envisagées sur ce secteur du périmètre de ZAC seront l'occasion d'appliquer les préconisations de gestion pluviale imposées par le PLU-H. Ceci aura pour effet de réduire les débits pluviaux transférés en aval et de réduire les volumes pluviaux transférés en aval en cas d'infiltration. **Le projet aura donc une incidence positive sur le transfert de ruissellement en améliorant la situation actuelle.**

2.7 RESEAUX HUMIDES

2.7.1 Eau potable

Le projet prévoit la construction :

- d'environ 1 200 logements,
- d'environ 75 000 m² de SP d'activité économique, tertiaire, commerciale,
- d'un groupe scolaire de 16 classes.

Le projet d'aménagement Grandclément Gare induit ainsi une augmentation des besoins en eau potable.

Ces besoins **sont évalués en première approche entre 870 et 1 600 m^3** qui se répartissent :

- entre 395 et 495 m^3/j (sur la base d'un ratio de consommation de 120 à 150 m^3 / an pour un logement,
- à environ 140 m^3/j pour les bureaux (sur la base d'un ratio de 1 m^3/an/m² de SP de bureaux),
- entre 315 à 945 m^3/j pour les activités (sur la base d'un ratio de 15 m^3/an/m² de SP pour les activités de taille moyenne et 5 m^3/an/m² pour les activités de petite taille),
- à environ 10 m^3/j pour les commerces (sur la base d'un ratio de 1.54 m^3/an/m² de SP de commerce),
- 10 m^3/j pour le groupe scolaire (sur la base d'un ratio de 3.5 m^3/an/élève).

Les besoins des activités et commerces sont difficiles à estimer avec précision à ce stade des études car les types de commerces ainsi que la nature des activités artisanales et industrielles ne sont pas connus.

Il est difficile d'estimer avec précision les besoins pour l'arrosage des espaces verts. Cependant, de plus en plus, les collectivités choisissent des essences pour les aménagements paysagers peu demandeuses d'arrosage ce qui permet de limiter la consommation en eau potable pour l'entretien des espaces verts.

La capacité des captages de Crépieux-Charmy (420 000 m^3/j) qui alimentent le secteur de Grandclément Gare, est très importante. Les nouveaux besoins correspondent à 0.4% de la capacité de cette ressource.

Les ressources du territoire sont suffisantes pour assurer le développement de l'urbanisation sur le secteur de projet. Les réseaux de desserte d'eau potable sont bien développés sur le secteur d'étude. Le projet ne présente pas d'incidence sur le réseau d'eau potable ou son fonctionnement.

2.7.2 Assainissement

Le secteur d'implantation du projet est actuellement équipé d'un réseau d'assainissement unitaire.

Les **nouveaux réseaux d'assainissement créés seront de type séparatif** :

- réseaux d'eaux usées pour la collecte des eaux usées des nouveaux aménagements ;
- réseaux pluviaux destinés à la collecte des ruissellements pluviaux sur l'espace public ainsi que sur les lots privés en vue de leur infiltration, dans des secteurs ne présentant pas de risques de pollution des sols.

Le projet permet d'améliorer des réseaux d'assainissement sur le quartier en favorisant leur renouvellement et leur passage en séparatif, ainsi qu'en réduisant la part des eaux claires transitant dans les réseaux unitaires et envoyées au final vers la station de traitement des eaux usées de Saint Fons dont dépend le quartier Grandclément Gare. **Le projet a une incidence positive sur les réseaux d'assainissement.**

EAUX USEES

Les nouveaux réseaux d'eaux usées créés seront raccordés sur les réseaux unitaires structurants assurant la desserte du quartier. Les effluents supplémentaires induits par les nouveaux aménagements seront ainsi envoyés vers la station de traitement des eaux usées de Saint Fons.

En partant des hypothèses suivantes :

- les rejets correspondent à 90 % de la consommation d'eau potable,
- 150 l/j de rejet correspond à 1 Équivalent Habitant (EH),

il est possible d'estimer **les rejets supplémentaires induits par la requalification du secteur Grandclément Gare entre 5 220 et 9 600 EH**. Ces rejets se répartissent entre :

- 2 370 à 2 970 EH pour les logements,
- environ 840 EH pour les activités tertiaires,
- environ 1 890 à 5 670 EH pour les activités économiques,
- environ 60 EH pour les commerces,
- entre 60 EH pour le groupe scolaire.

Le nombre d'employés pour les activités n'étant pas connu, les chiffres annoncés ci-dessus se basent sur la surface de plancher créée, comme dans le cas de l'estimation des besoins en eau potable.

Les rejets supplémentaires induits par le projet représentent entre 2 et 3.5% de la capacité résiduelle de la station de traitement de Saint Fons.

Les installations de traitement dont dépend le projet ne sont pas limitantes et le schéma directeur d'assainissement intègre le secteur de projet comme un secteur de densification urbaine. Le projet est sans incidence sur le réseau d'eaux usées et son fonctionnement.

EAUX PLUVIALES

Le projet favorisera le développement de la gestion pluviale à la source sur les espaces privatifs comme sur les espaces publics. Ces eaux pluviales seront ainsi déconnectées du réseau unitaire sur l'ensemble des secteurs requalifiés. Cette déconnexion aura une incidence positive sur le fonctionnement du réseau unitaire en réduisant les risques de saturation en temps de pluie, ainsi que sur le fonctionnement de la station de Saint Fons en réduisant l'apport d'eaux claires.

Seules les eaux pluviales des voiries non modifiées, et des secteurs urbains ne faisant pas l'objet d'une requalification, seront rejetées au réseau d'assainissement communautaire unitaire (comme c'est le cas actuellement). Ces eaux pluviales seront traitées sur la station de Saint Fons avant de rejoindre le Rhône.

Le projet a une incidence positive en développant la gestion pluviale sur ce secteur de la commune.

3 SYNTHESE DES INCIDENCES

Incidences	Type	Période d'application	Évaluation de l'impact sans mise en œuvre de mesures	Nécessité de mesure
Phase travaux				
Risque de pollution accidentelle sol et nappe	Direct	Temporaire	Négatif	Oui
Risque de remobilisation de pollution des sols existante	Direct	Temporaire	Négatif	Oui

Incidences	Type	Période d'application	Évaluation de l'impact sans mise en œuvre de mesures	Nécessité de mesure
Envol de poussières Pollution ou forte charge MES dans les ruissellements	Direct	Temporaire	Négatif	Oui
Absence de risque de déstabilisation des sols ou de modification des propriétés mécaniques des sols	Direct/indirect	Temporaire	Nul	Non
Amélioration de la connaissance sur la pollution des sols	Direct	Pérenne	Positif	Oui
Définition des plans de gestion des terres en vue de la requalification des sols d'aménagement projetés	Direct	Temporaire	Positif	Oui
Emission d'attestation de compatibilité entre l'état des sols et l'usage projeté	Direct	Pérenne	Positif	Non
Absence d'incidence sur le réseau hydrographique	Direct	Temporaire	Nul	Non
Risque de transfert de ruissellements souillés vers le réseau unitaire	Direct	Temporaire	Négatif	Oui
Phase d'exploitation				
Absence d'incidence sur la structure et la stabilité des sols	Direct	Pérenne	Nul	Non
Définition des plans de gestion des pollutions en vue de la réhabilitation des secteurs d'aménagement projetés	Direct	Temporaire	Positif	Oui
Destination du projet non génératrice de pollution des sols	Direct	Pérenne	Nul	Non
Réduction de l'imperméabilisation des sols, et accroissement de la recharge de la nappe	Direct	Pérenne	Positif	Non
Risque de remobilisation de pollution de sol en cas d'infiltration sans vérification de compatibilité préalable avec l'état des sols	Direct	Pérenne	Négatif	Oui
Faibles émission de pollution chronique, absence de pollution saisonnière notable.	Direct	Pérenne	Négatif	Oui
Réduction du risque de pollution accidentelle	Direct	Pérenne	Positif	Oui
Réduction du ruissellement mais gestion pluviale reste nécessaire	Direct	Pérenne	Positif	Oui
Absence d'incidence sur le réseau hydrographique	Direct	Pérenne	Nul	Non

Incidences	Type	Période d'application	Évaluation de l'impact sans mise en œuvre de mesures	Nécessité de mesure
Réduction des transferts de ruissellements vers l'aval et donc des risques d'inondation des points bas identifiés ponctuellement sur la route Genas	Direct	Pérenne	Positif	Non
Augmentation des besoins en eau potable couverte par les ressources exploitées	Direct	Pérenne	Neutre	Non
Augmentation des rejets d'eaux usées couverte par les capacités de traitement de la STEP	Direct	Pérenne	Neutre	Non
Passage en réseaux séparatifs sur les secteurs requalifiés	Direct	Pérenne	Positif	Non
Déconnexion des eaux pluviales du réseau unitaire sur les secteurs requalifiés	Direct	Pérenne	Positif	Non
Développement de la gestion pluviale à la source	Direct	Pérenne	Positif	Non

MILIEU PHYSIQUE
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

1.1 PHASE TRAVAUX

Afin d'éviter tout impact sur la qualité des sols et des éventuelles circulations souterraines qui pourraient être interceptées en phase travaux, les prescriptions générales suivantes, destinées à éviter la survenance de pollutions accidentelles seront mises en œuvre :

- Un balisage de chantier permettra d'isoler les secteurs de travaux et d'éviter toute divagation d'engin, permettant ainsi de limiter les risques de pollution accidentelle sur les secteurs de terrassements. Un plan de circulation sera également mis en œuvre à cet effet.
- Le maître d'œuvre des travaux et/ou le chef de chantier des entreprises de travaux vérifieront le bon état des engins intervenant sur le chantier et l'absence de fuite sur ces derniers.
- Le chantier ne comprendra pas d'atelier, les opérations d'entretien et de vidange seront réalisées à l'extérieur. Aucune aire de lavage des véhicules et engins ne sera mise en place dans l'emprise du projet.
- Les stockages sur site de produits potentiellement polluants seront évités. Si cet évitement n'est pas possible les stockages s'effectueront sur bac de rétention étanche d'une capacité au moins équivalente au volume stocké. Ces stockages seront éloignés des secteurs sensibles.
- Les déchets de chantier (pièces d'usures, emballages, déchets ménagers) seront collectés quotidiennement et stockés dans des bennes adaptées protégées de l'envol. Ils seront évacués à fréquence régulière vers les installations de traitement agréées.

1.2 DEVELOPPEMENT DES ESPACES DE PLEINE TERRE

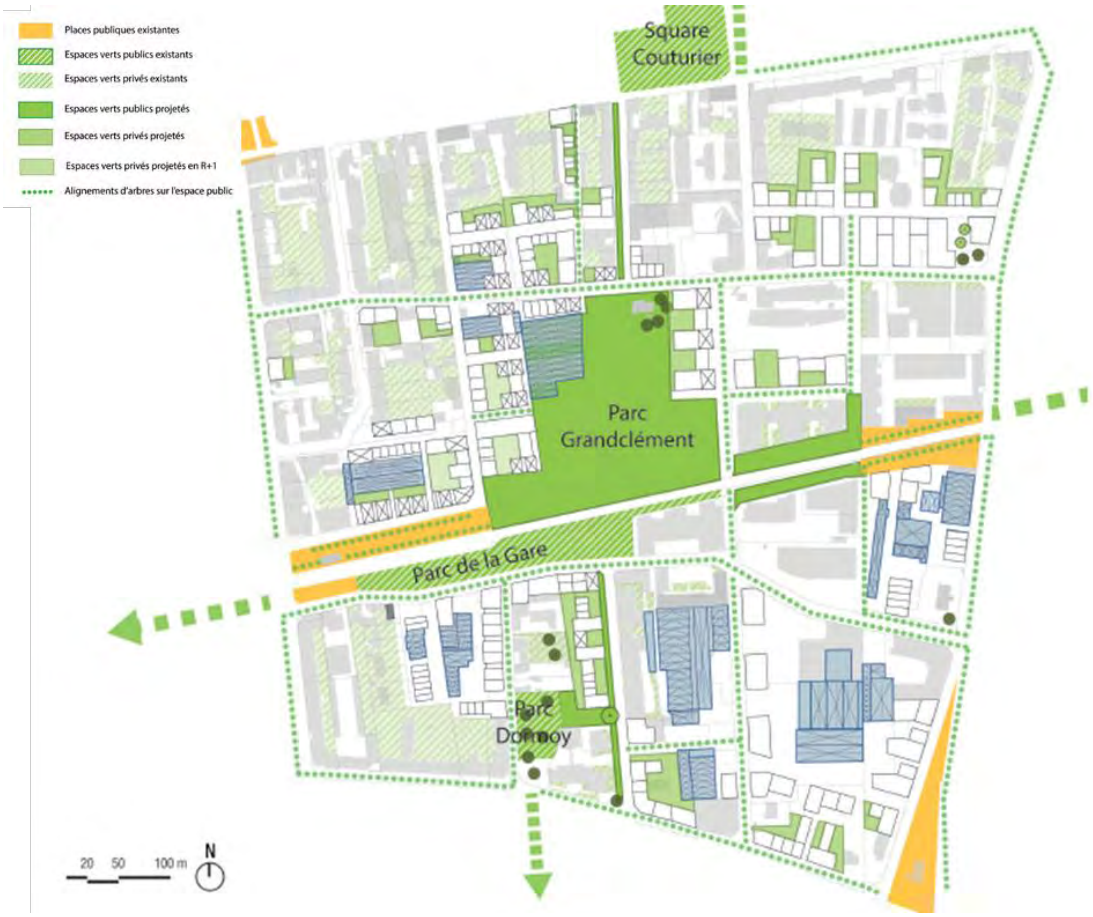
Le projet prévoit l'augmentation des espaces de pleine terre, tant sur l'espace public que sur les lots privés pour une surface globale cumulée évaluée à environ 5 ha (hors surfaces de pleine terre existante et conservées dans le cadre du projet).

Sur l'espace public, ce développement se traduit à travers :

- l'aménagement du parc Grandclément,
- le développement de coulées vertes en transversale nord-sud pour relier le parc Grandclément avec le Square Couturier au nord et le Parc Dormoy au sud,
- le développement de la promenade de la gare comme une transversale est-ouest,
- la mise en œuvre d'une végétalisation en accompagnement des voiries.

Sur les lots privés, ce développement se traduit par l'intégration des 15% minimum de surface de pleine terre imposée par le PLU-H qui favorise le maintien ou la restauration de surfaces non émettrices de ruissellement. Cette mise en place sera réalisée en adéquation avec les prescriptions et recommandations issues des plans de gestion des pollutions.

Ces mesures permettent d'éviter la génération de ruissellements pour les pluies les plus fréquentes et contribuent à l'absorption par les sols des premiers mm de pluie.



Extrait plan guide ANMA juillet 2018

1.3 TRANSFERT DE POLLUTION DES SOLS VERS LA NAPPE

La gestion pluviale envisagée dans le cadre du projet prévoit de privilégier l'infiltration comme mode principal de gestion.

Etant donné le passif industriel du secteur Grandclément Gare et la présence ponctuelle dans les sols de pollutions liées aux anciennes activités, les secteurs pressentis pour l'infiltration des eaux pluviales feront l'objet d'une attention particulière vis-à-vis de cette problématique.

Sur les secteurs d'infiltration retenus, le maître d'ouvrage attestera de l'absence de pollution des sols et de l'absence risque de remobilisation potentielle des pollutions résiduelles qui pourraient se situer à proximité le cas échéant.

Cette attestation s'appuiera les prescriptions et recommandations issues du plan de gestion des pollutions établi sur chaque secteur et des éventuellement des servitudes définies à l'issue des travaux de réhabilitation.

Le contrôle de validité sera réalisé lors de l'instruction des autorisations d'urbanisme par la métropole de Lyon.

Ces mesures permettront d'éviter tout lessivage et donc tout transfert vers la nappe :

- des pollutions confinées dans les sols à l'issue de la mise en œuvre des plans de gestion des terres,
- des pollutions résiduelles éventuellement laissées en place car compatibles avec l'usage des sols envisagé.

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 PHASE TRAVAUX

2.1.1 Mesures générales

Les mesures ci-dessous sont envisagées pour palier à la survenance d'une pollution accidentelle et en réduire les effets dans l'optique de préserver les sols et les éventuelles circulations souterraines :

- Des kits de dépollution seront disponibles sur le chantier à tout moment et pendant toute la durée des travaux (produits absorbants et inhibiteurs, bottes de paille, sciure).
- Le maître d'œuvre des travaux ou le chef de chantier disposera en permanence d'une liste tenue à jour des services d'incendie et de secours de proximité. Il établira un rapport de chantier sur les mesures prises et les incidents intervenus.
- En cas de survenance d'une pollution accidentelle, le maître d'œuvre / le chef de chantier alertera au plus tôt le gestionnaire des réseaux humides ainsi que la direction de l'eau de la Métropole de Lyon, et la commune de Villeurbanne.
- En cas de pollution accidentelle, les terres souillées seront évacuées selon la filière appropriée vers un centre de traitement agréé. Les ouvrages dégradés seront réaménagés à l'identique dans leur caractéristiques techniques et leur fonctionnalité.
- Les travaux de terrassement seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses autant que possible.
- La végétalisation des espaces sera réalisée rapidement après terrassement afin de limiter le ruissellement et l'apport massif de particules fines dans les réseaux de récupération des eaux pluviales / les réseaux unitaires alentours.
- Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront réalisés antérieurement, ou à l'avancement, des aménagements qui en dépendent afin de permettre leur raccordement une fois les travaux de construction achevés. Cette mesure permet d'éviter tout colmatage anticipé des ouvrages.
- Le réemploi des déblais de chantier ou de terrassement sur site sera privilégié en conformité avec la réglementation en vigueur.

2.1.2 Pollution des sols

POLLUTION DES SOLS

Préalablement à la réalisation des travaux concernant les secteurs classés en suspicion moyenne à forte de pollution des sols de la ZAC, sur tous les secteurs présentant un niveau de risque de pollution identifié à l'IHU, la démarche suivante sera conduite :

- **L'Interprétation de l'état des milieux** (IEM), permettra de distinguer les milieux qui ne nécessitent aucune intervention, de ceux qui peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir leur compatibilité avec les usages constatés, et enfin ceux dont l'état nécessite la mise en œuvre d'un Plan de Gestion.
  L'IEM vise à s'assurer, en cas de doute ou de suspicion d'impact sur la santé ou l'environnement, que l'état de ces milieux est compatible avec les usages en question.

- **Le Plan de Gestion**, pour identifier les options de gestion pertinentes en cas de réhabilitation et d'affectation d'un site à de nouveaux usages.
  Il concerne une zone polluée sur laquelle une remise en état est possible grâce à des aménagements ou des mesures de dépollution, ou sur laquelle les usages peuvent être choisis ou adaptés.
  Pour chaque type d'usage défini par le plan guide, une évaluation quantitative des risques sanitaire (EQRS) devra mettre en évidence, par le calcul, la conformité (ou non) de l'usage du sol avec son état.

Par suite, le plan de gestion devra alors proposer les modalités de gestion envisageables, en fonction des contraintes et de la destination future du site à travers des prescriptions qui pourront prendre la forme suivante :

- Le traitement des terres polluées pourra prendre plusieurs formes :
  - hors site : la terre est extraite et envoyée en centre de retraitement ou de stockage,
  - sur site : la terre est excavée et une unité de traitement est installée temporairement sur le site,
  - in situ : la pollution est traitée sans excavation par phytoremédiation par exemple,

- La mise en place de mesures constructives actives ou passives telles que :
  - confinement : le volume de terre polluée est isolé par des moyens physiques : membranes, dalle ....
  - La construction sur vide sanitaire ventilé,

C'est sur la base d'un bilan coût/avantages que les caractéristiques du Plan de Gestion seront retenues.
Dans tous les cas, il sera recherché soit de supprimer la source, soit de supprimer les voies de transfert vers les usagers considérés.

- **une Analyse des Risques Résiduels (ARR)** devra ensuite réaliser le constat définitif de la compatibilité entre usages et qualité du sol suite aux travaux de dépollution éventuellement réalisés.

Cette démarche s'appliquera à tous les porteurs de projet public et privé. Pour les futurs preneurs de lot, la demande de permis de construire devra comprendre une attestation délivrée par un bureau d'études « certifié dans le domaine des sites et sols pollués ou équivalent », garantissant la prise en compte, dès la conception du projet, des mesures définies par le Plan de Gestion en référence à la règlementation s'appliquant au SIS (Art. R. 556-3.-I). Cette attestation sera vérifiée par les services de la Métropole de Lyon en charge des procédures d'urbanisme.

La mise en place des plans de gestion des sols pollués favoriseront ainsi la maitrise des pollutions en présence et de leurs effets en termes d'exposition des travailleurs et des futurs usagers du site.

AUTRES POLLUTIONS

Des diagnostics amiante seront réalisés préalablement aux travaux de démolition des bâtiments et permettront de préciser la présence ou non d'amiante dans les divers parties des bâtiments et de prévoir, le cas échéant, un plan de désamiantage.

Un repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante sera réalisé dans les enrobés des zones imperméabilisées des friches industrielles, des voies. En fonction des résultats d'analyse, des plans de désamiantage seront mis en place afin de gérer correctement les déchets de voiries contenant de l'amiante.

Selon les résultats des diagnostics HAP sur les enrobés de voirie, les matériaux présentant une concentration supérieure à 50 mg/kg seront enlevés et gérés conformément à la réglementation en vigueur.

2.2 GESTION DES EAUX PLUVIALES

REDUCTION DES RUISSELLEMENT

Sur les secteurs de requalification plusieurs principes d'aménagement permettront en complément du maintien des surfaces de pleine terre, de réduire les ruissellements émis dans l'emprise du projet.

À ce stade des études, les aménagements paysagers ne sont pas connus avec précision. Les études jusque là réalisées permettent d'émettre un certain nombre de recommandations notamment :

- Les jardins en pleine terre seront privilégiés en limite des espaces publics. Les jardins suspendus (sur dalle) auront une épaisseur minimale de terre végétale de 60 cm pour être considérés comme espaces libres au titre du PLU.
- Les retraits ponctuels le long des rues peuvent être l'occasion de végétaliser les façades par l'intermédiaire de plantes grimpantes en pleine terre et de systèmes de treillages et de câbles métalliques.
- Les matériaux perméables ou semis perméables seront privilégiés autant que possible sur les espaces publics comme sur les espaces privés, et en adéquation avec la destination des espaces souhaitée (enrobé drainant, sable stabilisé, dalles et pavés poreux, dalles et pavés végétalisées, etc.).

Ces principes d'aménagement et d'urbanisation contribueront à limiter le volume des ruissellements produits en aval des différents secteurs d'aménagement.

GESTION DES RUISSELLEMENTS

Les surfaces imperméabilisées nécessaires à l'aménagement demeurent cependant une source d'émission de ruissellement qu'il convient de traiter. C'est pourquoi, le projet intègre une gestion des eaux pluviales à la source par rétention puis infiltration. Les perméabilités des sols locales sont globalement favorables à l'infiltration.

Étant donné le caractère urbain dans lequel s'implante le projet, la pluie de projet retenue pour le dimensionnement des ouvrages de rétention est la pluie de période de retour 30 ans. Les prescriptions du règlement d'assainissement pluvial ont été appliquées.

Compte tenu du passif industriel du projet et comme évoqué précédemment au paragraphe 2.1.2. ci-dessus, les secteurs d'infiltration retenus devront justifier via une attestation à produire par le maître d'ouvrage, de l'absence de tout risque de remobilisation ou transfert de pollution vers la ressource souterraine. Aussi, si toutefois, il n'était pas possible de mobiliser l'infiltration pour des raisons de préservation de la qualité de la ressource, le rejet pluvial serait orienté à débit régulé vers le réseau pluvial métropolitain.

A ce stade de définition du projet, les espaces destinés à la gestion pluviale ainsi que les aménagements projetés pour la rétention ne sont pas encore détaillés. Ils respecteront néanmoins les préconisations du PLU-H et du règlement d'assainissement de la Métropole de Lyon, à savoir la mise en œuvre préférentielle de techniques alternatives telles que les noues, les espace de rétention paysagers à ciel ouvert et intégrés aux espaces végétalisés. Les ouvrages devront être simple d'entretien et robustes ce qui garantira leur pérennité et leur simplicité de fonctionnement.

TRAITEMENT DES RUISSELLEMENTS

Compte tenu de la destination du projet les ruissellements produits dans l'emprise de l'aménagement ne supporteront pas des flux de pollution chroniques importants. Les secteurs les plus fortement émetteurs sont les voiries.

La nature des dispositifs de gestion à privilégier : noue végétalisée, tranchée d'infiltration, fosse terre-pierres permettent une décantation des eaux pluviales ainsi qu'une biodégradation naturelle des pollutions chroniques véhiculées par les eaux pluviales.

Par ailleurs, la gestion à la source des ruissellements ainsi que la végétalisation en accompagnement des voiries limitent les distances parcourues par les ruissellements et en conséquence les charges polluantes véhiculées. Un traitement simple par la végétation en place où les dispositifs de filtration est ainsi possible, et suffisante pour garantir la qualité des ruissellements en sortie des ouvrages.

Par ailleurs, les actions de réduction de l'imperméabilisation engagée par la Métropole de Lyon sur les voiries contribuent à limiter les volumes de ruissellement produits sur les surfaces circulées.

En cas de pollution accidentelle, la mise en œuvre d'espaces de gestion pluviale à ciel ouvert :

- favorise la détection de la pollution accidentelle,
- facilite les mesures d'intervention et de restauration,
- limite les coûts de réhabilitation nécessaire.

3 MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures envisagées dans le cadre du projet permettent de réduire intégralement les incidences du projet. En conséquence, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

4 MESURES DE SUIVI

4.1 EN PHASE TRAVAUX

Le coordonnateur de sécurité et/ou le maître d'œuvre de l'opération, qui sera en charge de la bonne conduite du chantier, veillera à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction prévues dans le présent dossier pour la phase chantier.

Il signalera tout incident afin que les mesures d'intervention soient prises rapidement et que les impacts sur les sols et les milieux récepteurs soient les plus limités possibles.

4.2 EN PHASE D'EXPLOITATION

Les ouvrages de gestion pluviale feront l'objet d'un suivi et d'un entretien régulier.

Des visites de contrôle seront réalisées régulièrement et après la première pluie d'orage.

Elles permettront d'inspecter l'état des équipements, d'identifier les points sensibles des ouvrages ou les besoins d'entretien.

GESTIONNAIRE DES OUVRAGES

- Espaces publics :
  - Ouvrages dédiés : Direction de l'eau de la Métropole de Lyon ;
  - Arbres : Service Arbres et paysages de la Métropole de Lyon ;
  - Espaces verts, Parcs : Ville de Villeurbanne.
- Espaces privés : Propriétaires des lots.

ENTRETIEN DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les équipements de gestion des eaux pluviales seront entretenus de manière à garantir leur bon fonctionnement permanent.

L'entretien consistera notamment dans le nettoyage des noues et espaces de rétention de surface : enlèvement des macro-déchets, détection de produits suspects, fauchage ... .

Les produits résiduels d'entretien seront évacués vers des filières agréées selon le type de déchet.

Un carnet de surveillance et d'entretien, tenu à jour par le gestionnaire, sera mis en place. Il comportera notamment les informations suivantes :

- modalités et périodicité d'entretien de l'ouvrage,
- modalités de gestion des déchets (destination des boues de curage, des produits de coupe…),
- … .

En cas de pollution accidentelle, il conviendra de :

- Confiner le polluant sur le lieu du déversement si possible,
- Prévenir les pompiers s'ils ne l'ont pas déjà été, afin qu'ils puissent identifier le produit polluant et réagir en conséquence.

Une fois la pollution maîtrisée, le réseau d'assainissement éventuellement impacté sera vidangé et nettoyé par une entreprise spécialisée. Les produits récupérés dans le réseau et les espaces de rétention seront évacués selon leur nature vers des filières agréées. Le système sera remis en état de fonctionnement normal.

5 EFFET DES MESURES

Les mesures sont destinées à limiter les ruissellements émis en aval et éviter toute aggravation des phénomènes d'inondation par ruissellement.

Les mesures sont également destinées à préserver la qualité et le fonctionnement des milieux récepteurs de toute dégradation durant les travaux et en phase d'exploitation.

Les mesures de suivi visent à garantir la pérennité de la fonctionnalité des ouvrages mis en œuvre dans le cadre de l'aménagement.

PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS

1 SDAGE

La commune de Villeurbanne est située dans le périmètre du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Rhône Méditerranée, dans le territoire Vallée du Rhône, approuvé par arrêté préfectoral du 3 décembre 2015.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée (2016-2021) fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques à l'échelle du bassin ainsi que les objectifs de qualité des eaux à atteindre d'ici à 2021. Il décrit neufs orientations fondamentales qui répondent aux objectifs environnementaux de préservation et de restauration de la qualité des milieux, de réduction des émissions de substances dangereuses, de maîtrise du risque d'inondation, de préservation des zones humides et de gouvernance de l'eau. Par ailleurs, le SDAGE 2016-2021 intègre une nouvelle orientation sur le changement climatique (orientation fondamentale n°0). Ces neuf orientations se déclinent elles-mêmes en dispositions avec lesquelles le projet doit être compatible. Les dispositions concernant plus spécifiquement le projet sont présentées ci-dessous.

Les dispositions concernant plus particulièrement le projet sont les suivantes :

1-04 : Inscrire le principe de prévention de façon systématique dans la conception des projets et 2-01 Mettre en œuvre la séquence Éviter, Réduire, Compenser

Le présent dossier justifie de la démarche E, R, C conduite dans le cadre du projet.

2-01 : Mettre en œuvre de manière exemplaire la séquence « éviter-réduire-compenser »

Le projet intègre la séquence « éviter-réduire-compenser » à travers les mesures de gestion pluviale qu'il propose.

2-02 : Évaluer et suivre les impacts des projets sur le long terme

Des mesures d'entretien et de suivi des ouvrages de gestion pluviale et de régulation du débit sont proposées.

5A-04 : Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées

Le projet intègre une gestion pluviale par rétention et régulation des débits envoyés vers l'aval permettant de limiter l'aggravation des risques d'inondation par ruissellement en aval.

8-05 : Limiter le ruissellement à la source

Les ruissellements sont gérés au plus proche de leur point d'émission.

Par ailleurs, les dispositions suivantes concourent à l'adaptation au changement climatique (orientation fondamentale 0 du SDAGE en vigueur) : 1-04 ; 2-01 et 2-02 ; 5A-04 ; 8-05.

L'aménagement du projet d'aménagement du secteur Grandclément Gare sur la commune de Villeurbanne est compatible avec le SDAGE 2016-2021.

2 SAGE

La commune de Villeurbanne est incluse pour partie dans l'emprise du SAGE de l'Est Lyonnais.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Est Lyonnais a été approuvé le 24 juillet 2009 par arrêté inter préfectoral.

Le projet d'aménagement du secteur de Grandclément Gare n'est pas inclus dans l'emprise du SAGE de l'Est Lyonnais néanmoins, le projet à travers la gestion pluviale qu'il prévoit répond à l'objectif n°3 du SAGE : Améliorer les dispositifs d'assainissement pluvial. Cet objectif est développé à l'action n°16 : à savoir « Appliquer les bonnes pratiques d'assainissement pluvial ».

Le projet d'aménagement du secteur Grandclément Gare sur la commune de Villeurbanne bien que non inclus dans l'emprise du SAGE de l'Est Lyonnais est compatible avec ses objectifs.

3 PGRI

La Directive Inondation 2007/60/CE vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

La Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI) correspond à la transposition en droit français de cette directive européenne.

Le Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) constitue l'outil de mise en œuvre de la directive inondation à l'échelle des grands bassins hydrographiques français.

Le PGRI a pour vocation d'encadrer et d'optimiser les outils actuels existants (PPRi, PAPI, Plans grands fleuves, schéma directeur de la prévision des crues …) et structurer la gestion des risques (prévention / protection / gestion de crise) à travers la définition :

- des objectifs et dispositions applicables à l'ensemble du bassin Rhône Méditerranée ;
- des objectifs pour l'élaboration des Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI).

Comme le SDAGE, le PGRI est approuvé pour une durée de 5 ans.

Le PGRI 2016-2021 Rhône Méditerranée a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 7 décembre 2015.

La commune de Villeurbanne est située dans le périmètre du PGRI Rhône Méditerranée. La disposition concernant les travaux envisagés est présentée ci-dessous.

D.2-4 Limiter le ruissellement à la source : identique 8-05 du SDAGE 2016-2021.

L'aménagement du projet d'aménagement du secteur Grandclément Gare sur la commune de Villeurbanne est compatible avec le PGRI 2016-2021.

CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE
ETAT INITIAL

1 PRESENTATION GENERALE

Le climat Lyonnais est de type semi-continental avec des influences alternées de climat méditerranéen, continental et océanique.

Les étés sont chauds à très chauds avec des températures voisines de 30°C fréquentes en été. Les hivers sont froids et secs et les gelées fréquentes. En hiver, les brouillards sont fréquents.

En été, les précipitations sont observées majoritairement sous forme d'orages.

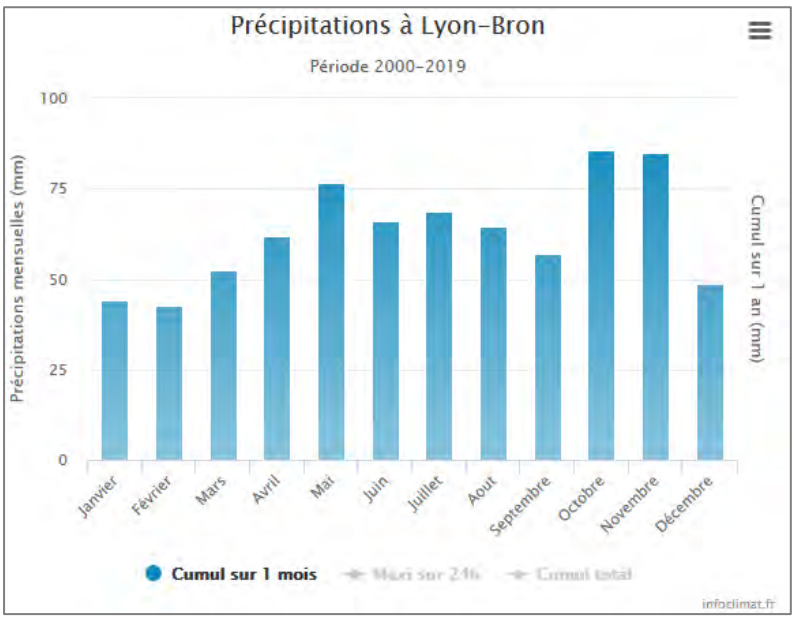
Les données météorologiques détaillées ci-dessous sont issues de la station de Lyon Bron la plus proche du secteur d'étude.

La station météorologique Lyon-Bron située à environ 7 km au sud-est du site d'étude est la plus représentative du climat local. Elle dispose d'une période de mesures de plus d'un peu moins de 100 ans.

2 PRECIPITATIONS ET TEMPERATURES

PLUVIOMETRIE

L'histogramme ci-dessous présente les cumuls moyens mensuels de précipitations sur la période 1920-2019, avec un cumul moyen annuel de 814.1 mm, et 107 jours de précipitations par an supérieur à 1 mm. Les cumuls annuels de précipitations sur cette période de mesure varient de 750 à 1250 mm. Les précipitations sont réparties irrégulièrement dans l'année, avec deux périodes pluvieuses au printemps (mai et juin) et à l'automne (septembre et octobre), en particulier liées au réchauffement et au refroidissement plus rapides des sols. L'intensité des orages estivaux peut donner lieu à des inondations rapides et fortes.



Cumuls pluviométriques mensuels de la station météorologique Lyon-Bron (2000-2019) – Infoclimat©

TEMPERATURES

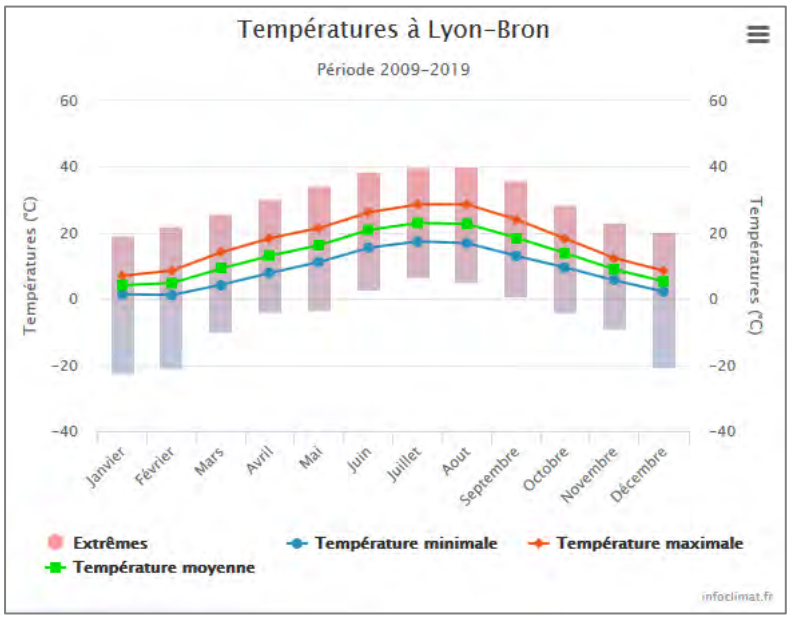
Les températures sont très contrastées entre l'hiver et l'été. L'été méditerranéen se déroule du 15 juin au 15 août avec des températures comprises entre 25 et 35°C. L'hiver continental est marqué à l'inverse par un temps froid et les saisons intermédiaires connaissent des oscillations de températures.

Entre 1971 et 2000, la température moyenne annuelle enregistrée est de 11,7°C. Une moyenne de 67 jours par an où la température dépasse 25 °C, et de 19 jours par an où elle dépasse 30°C sont recensées. À l'opposé, 53 jours connaissent une température minimale négative.

Entre 1981 et 2010, il est observé une température moyenne annuelle de 12.5°C avec une moyenne de 75.4 jours par an où la température dépasse 25 °C, et de 24.1 jours par an où elle dépasse 30°C.

De même, sur la décennie en cours (2010 – 2019), la température moyenne annuelle enregistrée augmente d'environ 1°c supplémentaire avec une valeur de 13.4°C. Sur cette période le nombre de jours où la température a dépassé 25°C est de 91j / an et celle où la température a dépassée 30°C est de 37 j/ an.

Sur les dernières décennies il est très nettement observé une augmentation de la température moyenne annuelle et du nombre de jours chauds (températures dépassant 25 ou 30°C. L'amplitude thermique est élevée, près de 23°C, avec des températures estivales moyennes avoisinant les 25°C et hivernales d'environ 1,3°C.

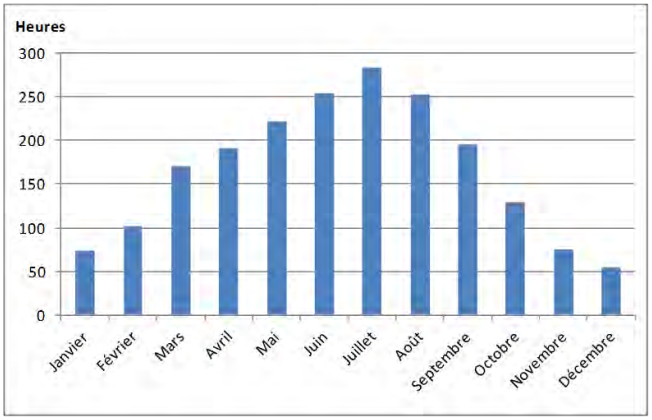


Températures sur la station météorologique Lyon-Bron (2009 – 2019) – Infoclimat©

3 ENSOLEILLEMENT

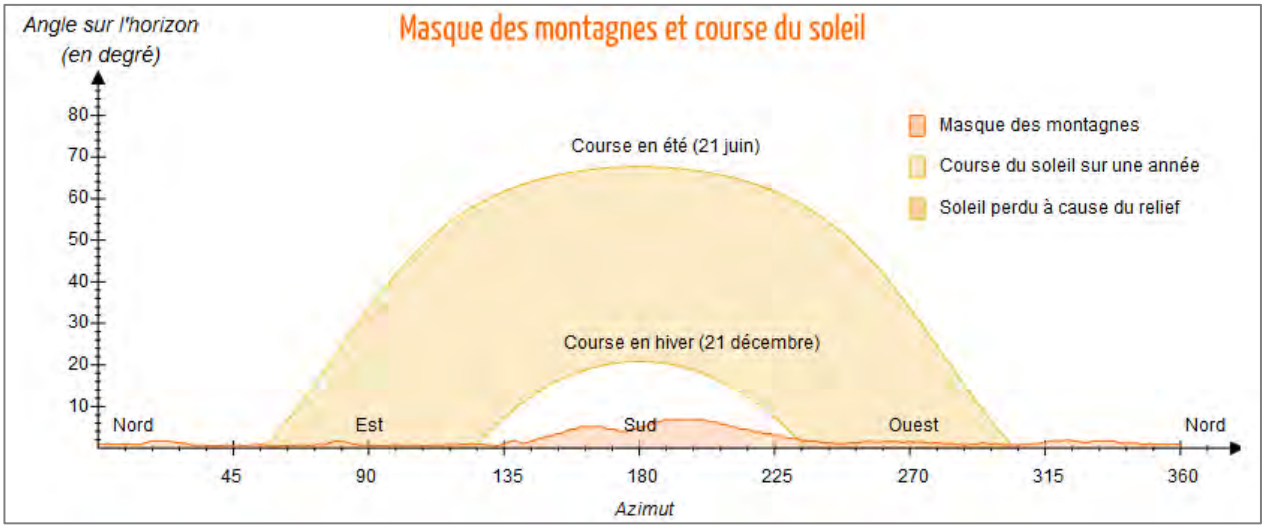
La durée moyenne d'ensoleillement à Villeurbanne est estimée à 2 101 heures par an sur la période 2009 à 2019.

Le nombre moyen de jours avec un faible ensoleillement est élevé (environ 185 jours par an) en comparaison du nombre de jours avec un fort ensoleillement (81 jours par an).



Ensoleillement moyen mensuel – MétéoFrance

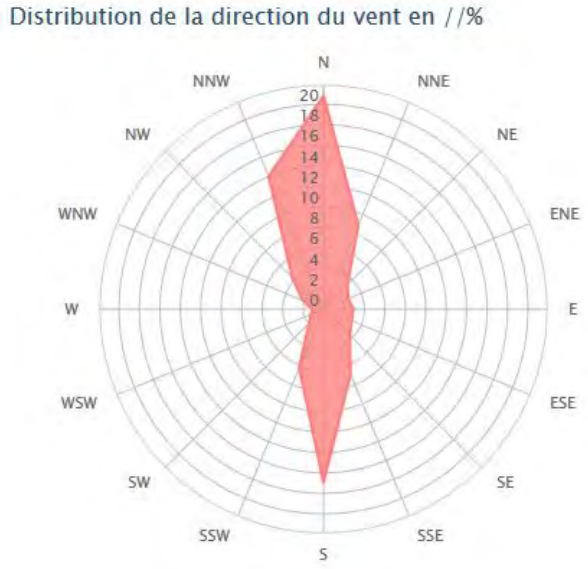
Le secteur de projet ne présente pas de masque solaire notable.



Etat des masques solaires aux abords du projet – Heliorama ©

4 VENT

Le vent est canalisé par la vallée du Rhône, avec des vents de Sud forts qui précèdent souvent les pluies lorsque celles-ci arrivent par l'Ouest. Les vents sont réguliers dans l'année, très majoritairement orientés Nord ou Sud, avec une dominante des vents venant du Nord. Ils présentent en revanche des vitesses relativement faibles (43% des vents sont compris entre 4 et 15 km/h et seulement 5% des vents sont supérieurs à 30 km/h).

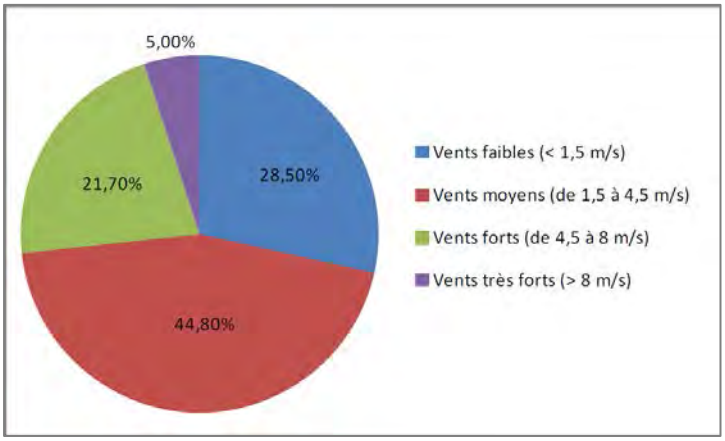


Rose des vents de la station Lyon-Bron (2009-2019) - Windfinder ©

Mois de l'année	janv.	févr.	mars	avril	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Direction du vent	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▲	▲	▼
Probabilité du vent >= 4 Beaufort (%)	22	28	28	27	28	23	20	19	19	22	22	22	23
Vitesse du vent moyenne (kts)	8	8	8	8	9	8	8	7	7	8	7	7	7

Rose des vents pour Lyon-Bron et caractéristiques – Données Windfinder ©

Comme le montre la figure suivante, les vents moyens et forts soufflent environ 3/4 du temps.



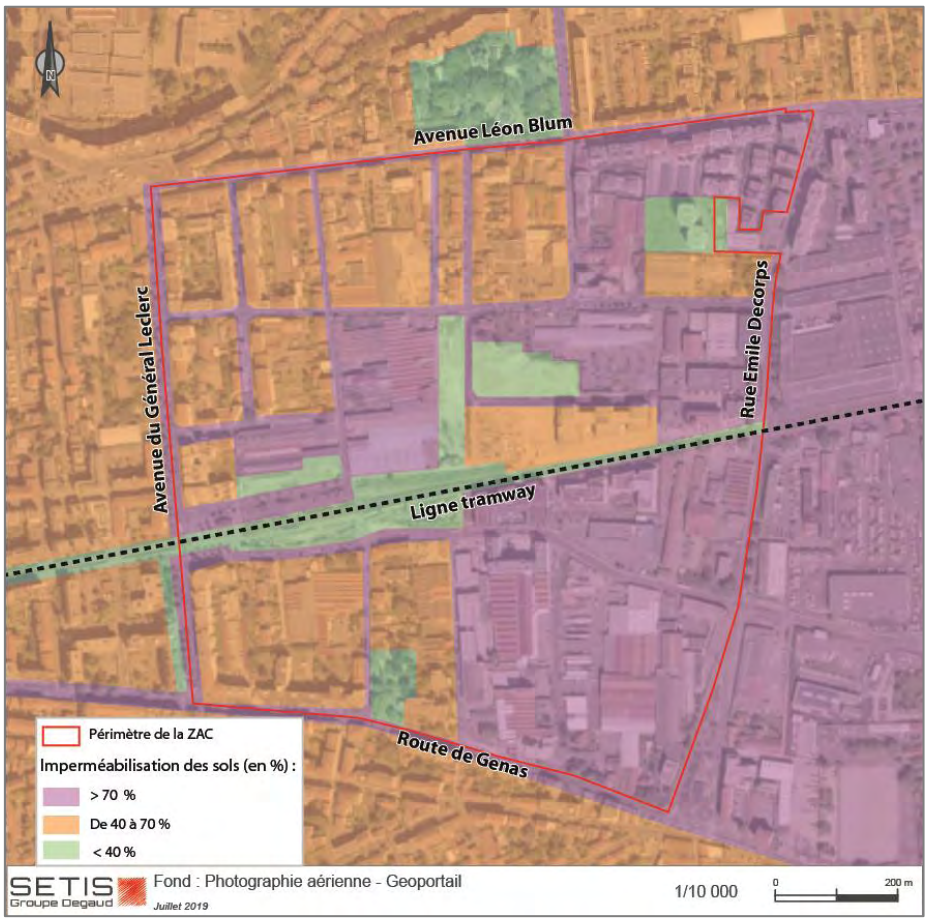
Répartition des vitesses du vent

5 PERCEPTION DES TEMPERATURES

La « perception » des températures dépend de plusieurs facteurs et notamment du taux d'humidité de l'air, de la présence ou non de vent, de la part des espaces verts par rapport aux espaces minéralisés.

Actuellement, la minéralisation dans l'emprise de la zone d'étude est forte. La sensation de surchauffe estivale est marquée au regard de l'occupation du sol majoritairement artificialisée. Cependant, l'imperméabilisation des sols dans l'emprise du projet est variable et certains secteurs présentant une végétalisation importante en accompagnement de l'urbanisation. Les espaces en friche présents en partie centrale du projet affichent ainsi une très faible imperméabilisation des sols qui contraste avec les autres secteurs du projet. Les espaces de pleine terre représentent actuellement entre 2 et 3 ha au global sur les 45 ha que compte le périmètre de l'aménagement. Ils se répartissent entre environ 2 ha sur les espaces publics / les friches et environ 1 ha de jardins sur les ilots privés. La friche herbacée en partie centrale du projet représente ainsi environ 1 ha.

Les espaces urbains accentuent l'effet d'ilot de chaleur et ce d'autant que le développement de la végétation sur la zone est variable.



Etat actuel de l'imperméabilisation des sols dans l'emprise du projet et à ses abords

6 LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

6.1 GENERALITES

La hausse des températures coïncide avec le développement de l'activité humaine (industrialisation, urbanisation, transports…) et se traduit par des dérèglements climatiques (hausse du niveau et des températures des océans, la fonte des glaciers, l'accentuation du phénomène El Niño et la modification de la répartition géographique de la faune et de la flore).

L'explication principale de ces modifications climatiques est liée à l'intensification du phénomène d'effet de serre qui se développe avec l'augmentation des émissions de gaz à effets de serre (CO2, méthane, ozone…), produits par l'homme (Source GIEC).

Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a ainsi établi différents scénarii d'évolution climatique pressentie à l'horizon 2046-2070, par rapport à la situation actuelle.

Les résultats des travaux du GIEC ont traduit l'influence des émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines sur le climat.

Ces modèles sont établis sur la base d'hypothèses sur l'évolution de la démographie mondiale et des modes de vie représentatifs de notre évolution.

6.2 OBSERVATIONS RECENTES

En France, l'augmentation des températures au cours du XX^{ème} siècle est de l'ordre de 1°C. Les 10 années les plus chaudes du siècle sont toutes postérieures à 1988. Parallèlement les précipitations ont sur la majeure partie du territoire français évolué vers des contrastes plus marqués entre les saisons. Il n'a pas été observé de changements notables dans la fréquence et l'intensité des tempêtes à l'échelle de la France, ni du nombre et de l'intensité des épisodes de pluies diluviennes dans le Sud-Est (Source Météo France).

La température annuelle moyenne, reconstituée à l'échelle des Alpes, a augmenté de + 2°C entre la fin du 19ème siècle et le début du 21ème siècle. Cette augmentation s'est produite en deux étapes, avec un premier pic dans les années 1950 et une deuxième augmentation à partir des années 1980.

Les projections sur le long terme en Rhône-Alpes annoncent une poursuite de la tendance déjà observée de réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du 21ème siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère selon le scénario d'évolution des émissions de gaz à effet de serre considéré. Le réchauffement pourrait se situer entre 2 et 4°C à l'horizon 2071-2100 selon le scénario (avec ou sans politique climatique).

Les cumuls annuels et saisonniers de précipitations en Rhône Alpes n'ont globalement pas évolués, à l'exception de 2 stations (Lyon Bron et St Etienne Bouthéon) qui enregistrent une hausse des précipitations printanières. Le nombre de jours de fortes pluies n'a pas évolué significativement (source ORECC).

6.3 PROJECTIONS CLIMATIQUES

L'étude Météo-France pour le SRCAE7 - 2ème volet « étude du changement climatique en Rhône-Alpes » aux horizons 2030 - 2050 et 2080 montre que le véritable risque et le plus fort changement interviendront avec la hausse des températures et l'explosion du risque de canicule à la fin du 21ème siècle. Concernant les fortes chaleurs (température maximale dépassant 35°C) les projections climatiques réalisées avec le modèle Arpège de Météo France prévoient en moyenne 6 à 12 jours à l'horizon 2080 (à comparer à la période de référence (1971-2000) où le nombre de jours de fortes chaleurs était en moyenne compris entre 0 et 1.5).

Les données climatiques sur la région lyonnaise présentées ci-dessous sont issues du site du Drias. Le site du Drias a pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME).

Dans l'analyse ci-dessous, il est retenu pour cette étude :

- un scénario avec politique climatique volontariste visant à diminuer les émissions de gaz à effet de serre (RCP4.5),
- et un scénario sans politique climatique avec des émissions de gaz à effet de serre très élevées (RCP8.5).

Le modèle climatique utilisé est le modèle Aladin de Météo France.

AUGMENTATION DU NOMBRE DE JOURS CHAUDS

À Villeurbanne, concernant le nombre de jours de vague de chaleur (température maximale supérieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs) en moyenne annuelle, les projections climatiques donnent les résultats suivants :

- période de référence (1976-2005) : 12 jours,
- horizon 2071-2100 :
  - scénario RCP4.5 : 53 jours,
  - scénario RCP 8.5 : 110 jours.

En conclusion, le réchauffement est avéré dans la région lyonnaise. Cette tendance va se poursuivre et sans politique climatique le réchauffement pourrait dépasser 3°C à l'horizon 2071-2100 dans le cas du scénario RCP4.5 et 5°C dans le cas du scénario RCP8.5.

Le nombre de jours de fortes chaleurs estivales (température maximale de plus de 5°C par rapport à la température normale sur la période estivale) pourrait également atteindre 25 jours dans le cadre du scénario RCP4.5 et 43 jours dans le cadre du scénario RCP8.5 à l'horizon 2100.

À Villeurbanne, le nombre de jours de vague de chaleur varie de 17 à 37 jours suivant le scénario climatique retenu.

EVOLUTION DU NOMBRE DE JOURS FROIDS, ANORMALEMENT FROIDS ET DE GEL

À Villeurbanne, concernant le nombre de jours de vague de froid (température minimale inférieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs) en moyenne annuelle, les projections climatiques donnent les résultats suivants :

- période de référence (1976-2005) : 4 jours,
- horizon 2071-2100 :
  - scénario RCP4.5 : 1 jour (écart -3 j / période de référence),
  - scénario RCP 8.5 : 0 jour (écart -4 j / période de référence).

À Villeurbanne, concernant le nombre de jours anormalement froids (température minimale inférieure de plus de 5°C à la normale) en moyenne annuelle, les projections climatiques donnent les résultats suivants :

- période de référence (1976-2005) : 25 jours,
- horizon 2071-2100 :
  - scénario RCP4.5 : 7 jours (écart -18 j / période de référence),
  - scénario RCP 8.5 : 2 jours (écart -23 j / période de référence).

Le nombre de jours de gel (température inférieure à 0°C) en moyenne annuelle avec les mêmes scénarios est le suivant :

- période de référence (1976-2005) : 46 jours,
- horizon 2071-2100 :
  - scénario RCP4.5 : 21 jours (écart -25 j / période de référence),
  - scénario RCP 8.5 : 13 jours (écart -33 j / période de référence).

En conclusion, dans la région lyonnaise, le réchauffement a également comme impact la diminution du nombre de jours de vagues de froid, de nombre de jours anormalement froids et du nombre de jours de gel par an.

Pour mémoire, ces évolutions des températures ont des incidences fortes sur les espèces végétales et la faune pouvant évoluer sur le secteur ainsi que sur le développement des espèces invasives et nuisibles tels que les moustiques.

EVOLUTION DES PRECIPITATIONS

D'après le site du Drias, le nombre de jours de fortes précipitations (cumul de précipitations >= 20 mm) ne varie pas selon les scénarios par rapport au scénario de référence (1976-2005). Une baisse des cumuls de précipitations est en revanche prévue à l'horizon 2071-2100 :

- scénario RCP4.5 : baisse d'environ 20 mm de pluie sur l'année,
- scénario RCP 8.5 : baisse d'environ 50 mm de pluie sur l'année.

En conclusion, concernant les précipitations, aucune tendance nette sur les précipitations extrêmes ne se dégage à l'échelle de l'agglomération lyonnaise.

EVOLUTION DES VENTS

Pour mémoire, les vents participent à la réduction de la sensation de surchauffe estivale.

D'après les données du PNACC (Plan national d'adaptation au changement climatique 2011-2015), la fréquence des vents forts pourrait faiblement s'accentuer sur des régions situées dans la partie Nord de la France mais les changements sont indiscernables pour la partie Sud.

En conclusion, concernant les vents, aucune évolution n'est attendue à l'échelle de l'agglomération lyonnaise.

6.4 LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les bâtiments et infrastructures sont des ouvrages à très longue durée d'utilisation. Les évolutions climatiques peuvent avoir des répercussions importantes sur celles-ci et elles devront s'adapter tant aux changements des conditions moyennes du climat qu'à la probabilité plus élevée d'apparition d'événements extrêmes.

Plus que des augmentations en moyenne, ce sont les modifications des phénomènes extrêmes qui sont susceptibles d'impacter les infrastructures et les bâtiments. La crainte se porte non seulement sur les phénomènes brutaux tels que la rupture d'un ouvrage pouvant conduire à l'indisponibilité définitive ou temporaire d'une partie d'un réseau de transport, mais aussi sur la possibilité de propagation, plus ou moins rapide, d'un incident local à tout un réseau maillé. Les enjeux de l'adaptation des systèmes de transports sont significatifs.

Les sensibilités potentielles des infrastructures et des bâtiments aux aléas naturels peuvent concerner les évènements suivants.

6.4.1 Hausse des températures et vague de chaleur

Les épisodes de canicule de type 2003 deviendront plus fréquents et les températures estivales seront globalement à la hausse. En ville, ce phénomène du réchauffement climatique est accentué par l'énergie calorifique générée par le métabolisme urbain et les activités humaines. Il se traduit par le phénomène de l'îlot de chaleur urbain.

La formation de l'ozone sera favorisée par les températures estivales ; de plus les rejets de chaleur et la vapeur d'eau liés aux différents systèmes de climatisation devraient eux aussi s'accroître.

La canicule de 2003 a eu pour effet d'exacerber les impacts négatifs du climat urbain en période estivale, comme la faible humidité et une chaleur nocturne importante, provoquant une surmortalité mais aussi, de façon plus générale, un inconfort.

Les secteurs minéralisés présents au sein du périmètre participent au phénomène d'îlot de chaleur urbain.

L'évolution de la température moyenne peut entraîner des phénomènes physiques tels que la dégradation de l'asphalte, la détérioration des fondations routières (liés à la réduction de l'humidité du sol) ainsi que des dommages accrus provoqués par des feux sauvages. Ces phénomènes peuvent engendrer toute une série d'impacts opérationnels, y compris des réductions de vitesse et une limitation des périodes de construction.

La hausse des températures fera évoluer la demande d'énergie liée au climat et notamment liée à l'utilisation de la climatisation.

6.4.2 Risques d'inondation

Le risque d'inondation et de crues associées au ruissellement pluvial devrait s'amplifier avec l'augmentation des précipitations et des phénomènes d'orages violents. Ce risque intervient dans un contexte d'ouvrages de protection anciens ce qui implique des plans de réaménagement.

Le secteur d'étude n'est pas directement concerné par ce risque compte tenu de l'altimétrie qui le caractérise et de l'éloignement du réseau hydrographique mais il participe significativement au ruissellement urbain du fait des importantes surfaces imperméabilisées qu'il comprend.

6.4.3 Les effets de la sécheresse et du phénomène le gel / dégel sur le cadre bâti

La multiplication des épisodes de sécheresse pourrait avoir des répercutions principalement sur les bâtiments présentant des fondations insuffisantes (notamment des maisons individuelles) **via des effets sur le comportement géotechnique des sols (retrait-gonflement des argiles).**

Les cycles de gel / dégel peuvent également avoir des impacts sur les bâtiments et notamment le béton entraînant des fissures et des dégradations.

6.4.4 Tension sur les ressources en eau

Les périodes de sécheresse de 2003/2006 et 2009 ainsi que la diminution des précipitations associées depuis une décennie font naître certaines craintes quant à la mobilisation de la ressource en eau pour l'agglomération. Des mesures de préservation des ressources exploitées pour l'eau potable et des ressources superficielles **sont d'ores et déjà mises en œuvre sur le territoire Lyonnais dans le cadre du SAGE et du Plan de Gestion de la nappe de l'Est Lyonnais.**

CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES DU PROJET SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

À l'échelle régionale, le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat.

Cependant, le projet participera à l'augmentation des émissions de polluants et de gaz à effet de serre (vapeur d'eau (H_2O), dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4), ozone (O_3), protoxyde d'azote (N_2O), à travers l'augmentation de la demande en énergie (chauffage/froid/fonctionnement) et la hausse des déplacements en véhicules particuliers.

À l'heure actuelle, l'électricité est la principale énergie utilisée pour la climatisation, le chauffage et les appareils électroménagers dans les bâtiments. Cette source d'énergie génère des émissions de carbone importantes qui peuvent avoir des incidences sur le climat. Ces émissions de carbone et de gaz à effet de serre pourront être réduites dans le cadre de l'aménagement du secteur Grandclément Gare selon le mix énergétique retenu un éventuel raccordement au réseau de chauffage urbain.

Le scénario énergétique retenu émet environ 1 405 tonnes de CO2 par an au maximum en considérant une part d'EnR de 0 %.

2 INCIDENCE DU PROJET SUR L'ILOT DE CHALEUR URBAIN

Le projet intègre de nombreux espaces verts publics, qui représentent une surface totale d'environ 4 ha, et privés avec au moins 15% de la surface des lots en pleine terre pour l'accueil de végétation, soit 1 ha supplémentaire. L'ensemble des surfaces de pleine terre réalisées dans le cadre du projet ainsi que celle d'ores et déjà existantes qui seront conservées portent les surfaces de pleine terre à un total d'environ 6 ha dans l'emprise de la ZAC soit 13%. La réduction de l'imperméabilisation peut être identifiée sur les cartes en page suivante.

Par ailleurs, le projet intègre la plantation de nombreux arbres d'alignement le long des nouvelles voies.

L'augmentation des emprises végétalisées et de pleine terre prévue dans le cadre du projet contribuera à réduire le phénomène d'îlot de chaleur urbain par rapport à la situation actuelle.

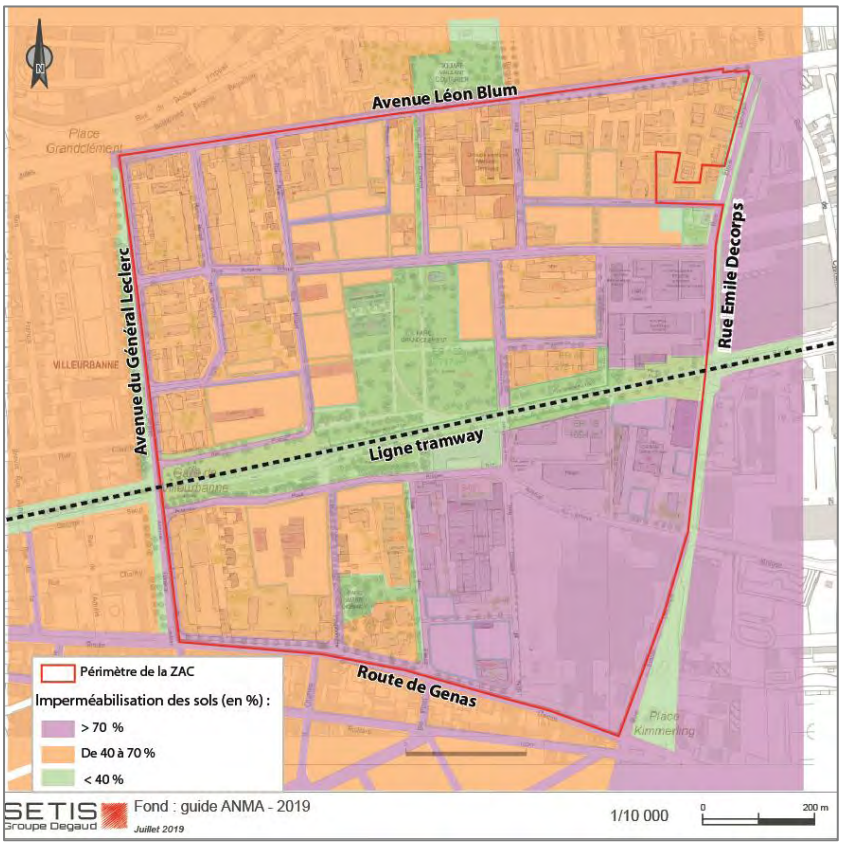
Au niveau local, en zone urbaine, la rue et les bâtiments peuvent être à l'origine de perturbations microclimatiques multiples qui peuvent se répercuter par la suite à une échelle locale. Perturbations des écoulements de l'air, modification de l'évapotranspiration, apports anthropiques de chaleur, perturbations radiatives et thermiques, tous ces éléments ou processus sont initiés à l'échelle de la rue ou du bâtiment.

Aussi, la trame bâtie sera adaptée pour favoriser la circulation de l'air entre les bâtiments et éviter les ilots fermés ou les rues canyon, autant que possible.

De même, le choix des matériaux pour l'aménagement des espaces publics constitue un enjeu microclimatique important en termes de température, de luminosité, d'humidité, des espaces minéraux réfléchissants s'inscrivant en opposition avec des espaces de verdure thermorégulateurs.

Ces principes architecturaux contribueront à limiter le phénomène d'ilot de chaleur urbain et favoriseront une ventilation régulière du secteur.





Evolution de l'imperméabilisation des sols dans l'emprise de la ZAC en situation pré (haut) et post (bas) aménagement

3 VULNERABILITE FACE AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

3.1 VULNERABILITE DE LA ZONE

Le projet de requalification du secteur Grandclément Gare contribue à réduire la vulnérabilité du secteur au changement climatique. Cette réduction résulte notamment :

- de l'absence d'exposition à des risques naturels à l'exception de la limite sud identifiée localement comme un périmètre d'écoulement secondaire,
- de l'augmentation des surfaces végétalisés et de pleine terre par rapport à la situation actuelle,
- de la destruction ou la rénovation d'anciens bâtiments essentiellement industriels et leur remplacement par des bâtiments aux performances énergétiques meilleures et basées sur la RT 2020.

3.2 ADAPTATION

L'adaptation aux changements climatiques consiste, selon l'ADEME, à « faire évoluer les activités humaines et les écosystèmes afin de limiter les dommages que pourront occasionner les changements climatiques qui n'auront pu être évités et, dans quelques cas, de saisir les opportunités créées par les évolutions favorables de certaines régions ou secteurs d'activité ».

3.2.1 Principes architecturaux

L'architecture bioclimatique : agir pour le confort du bâti en contexte de hausse globale des températures.

Le projet doit faire appel à l'architecture bioclimatique : un bâtiment bioclimatique est un bâtiment dans lequel le chauffage et la climatisation sont assurés en tirant le meilleur parti du rayonnement solaire, de l'inertie thermique des matériaux et du sol et de la circulation naturelle de l'air. Cela passe par une meilleure mise en adéquation entre la construction du bâtiment, le mode de vie de ses occupants et le climat, pour réduire le plus possible les besoins de chauffer ou de climatiser :

- protéger les bâtiments du soleil (matériaux réfléchissants, etc.) ;
- développer les toitures végétalisées ;
- orienter les locaux en fonction de leur usage, gérer l'environnement végétal du bâtiment ;
- améliorer le traitement des ouvertures (volets, stores, vitrages adaptés à l'orientation et à l'ensoleillement, protections solaires, etc.) ;
- empêcher la chaleur d'entrer (isoler) ;
- utiliser l'inertie des murs et planchers (création d'un déphasage qui atténue les pics de chaleur) ;
- lutter contre les apports de chaleur internes (éclairage, appareils domestiques, bureautique, etc.) ;
- favoriser la ventilation (traversante, brasseurs d'air, etc.).

3.2.2 Gestion pluviale

Dans la perspective d'épisodes pluvieux plus intenses, les mesures de gestion pluviale doivent permettre de limiter les volumes transférés en aval en favorisant une maîtrise à la source des écoulements et leur infiltration en place dans la mesure des perméabilités des sols en présence. Les mesures de rétention à la source et l'infiltration contribuent également à limiter la saturation des réseaux d'assainissement par réduction des apports pluviaux et donc à limiter leurs débordements.

CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

La principale mesure d'évitement consiste à préserver les espaces de pleine terre existants, permettant de réduire les surfaces imperméabilisées et les volumes de ruissellements associés.

2 MESURES DE REDUCTION

L'adaptation aux changements climatiques dans le cadre de l'aménagement du secteur Grandclément Gare se traduit à travers :

DES MESURES DE GESTION PLUVIALE

Dans la perspective d'une intensification des épisodes pluvieux :

- le développement des emprises de pleine terre et végétalisées permet de limiter la production de ruissellements,
- la mise en œuvre de mesures de gestion pluviale par infiltration réduit les transferts de ruissellement vers l'aval, la saturation des réseaux et donc les débordements en résultant, et ce plus particulièrement sur les secteurs de sensibilité avéré qui se situe en aval de la zone sud identifiée au zonage pluviale comme zone prioritaire de production de ruissellement.

VEGETALISATION ET VENTILATION

Le développement de la végétalisation et la restauration d'emprise de pleine terre contribueront à atténuer les effets d'ilots de chaleur urbain à travers :

- l'aménagement du parc Grandclément sur une surface d'environ 3 ha,
- la création de deux « transversales vertes » :
  - nord-sud pour la mise en valeur des parcs limitrophes Square Couturier et Parc Dormoy,
  - est-ouest en accompagnement de la ligne T3 du tramway,
- la végétalisation des voiries et la création de jardins et espaces verts publics,
- la mise en place ou la conservation d'une trame verte développée sur les ilots privés à hauteur d'un minimum de 15% de la surface du lot, selon le PLU-H.

La présence affirmée de la végétation sur l'ensemble du périmètre d'aménagement sera couplée avec le maintien d'une bonne ventilation des espaces ainsi que le choix de matériaux adaptés afin de limiter le phénomène d'absorption de chaleur en journée.

MILIEU HUMAIN
ÉTAT INITIAL

1 PRESENTATION GENERALE

La Métropole de Lyon est une collectivité territoriale unique en France créée le 1er janvier 2015 par la fusion de la Communauté Urbaine de Lyon et du Conseil Général du Rhône. La Métropole compte 59 communes et 1,3 Millions d'habitants.

La ville de Villeurbanne, qui fait partie de la Métropole de Lyon, est située dans la première couronne lyonnaise dans la partie est de l'agglomération. Elle est dans la continuité directe de la ville-centre, Lyon, et comptait 150 075 habitants en 2014 avec une augmentation de la population entre 2009 et 2014 d'environ 2.6 %.

Plus précisément le projet d'aménagement Grandclément Gare se situe sur la commune de Villeurbanne à l'est de l'agglomération lyonnaise en limite de commune avec Lyon-3ème au sud et Bron au sud-est.

Le secteur Grandclément Gare comptait 4 509 habitants en 2015.



Localisation du site d'étude

2 CONTEXTE SOCIOECONOMIQUE

2.1 LA METROPOLE DE LYON

La Métropole de Lyon qui compte 1 585 411 habitants (Insee RP 2016), se place en troisième position en termes de population après celles du Grand Paris et d'Aix-Marseille-Provence. Elle loge 2,4% de la population vivant en France métropolitaine et 20 % de la population de la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

Entre 1999 et 2014 la population de la Métropole de Lyon a augmenté de 216 711 habitants, ce qui représente un taux d'évolution annuel moyen de +0,91% et un gain relatif de 14 447 personnes par an.

L'augmentation de la population de la Métropole de Lyon a été beaucoup plus importante qu'entre 1990 et 1999, période durant laquelle les effectifs ont progressé de seulement 32 792 habitants.

Parmi les habitants de la Métropole, 21 % ont moins de 18 ans et 15,5 % ont plus de 65 ans.

Sur le plan de l'habitat, la Métropole compte 600 533 résidences principales, dont 151 200 sont des logements sociaux, soit 24 % des résidences principales (Insee RP 2015).

La Métropole de Lyon souhaite répondre aux besoins de logement social du territoire. En effet, 49 700 personnes étaient demandeurs de logement social en 2015.Elle définit et met en œuvre une politique de l'Habitat et du Logement dynamique et solidaire sur les 59 communes du territoire.

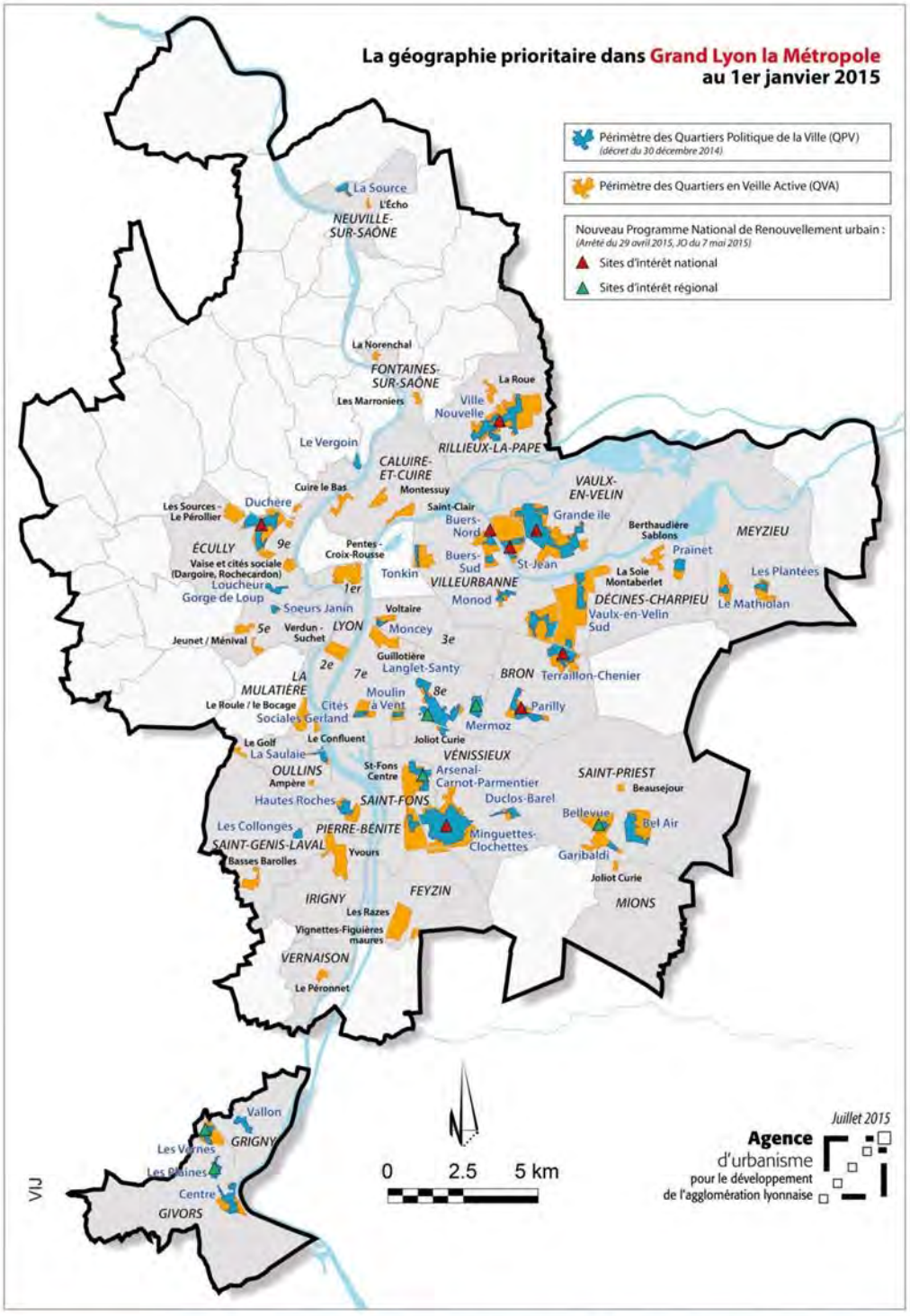
L'objectif est d'apporter des réponses adaptées et diversifiées aux besoins de tous les ménages : accession à la propriété, parc locatif privé, logement social, habitats spécifiques, logements des jeunes, résidences pour personnes âgées, logements étudiants.

La solidarité d'agglomération se traduit par le rééquilibrage de l'offre sur l'ensemble du territoire et un effort accru pour l'accès et le maintien dans le logement des personnes en difficulté.

La Métropole agit ainsi pour construire des logements sociaux là où il en manquait et favorise dans le même temps le développement d'une offre privée dans les anciens quartiers d'habitat social.

Les leviers actionnés en faveur du logement social sont les suivants :

- l'offre de logements : construction de logements neufs, conventionnement de logements privés, reconstitution de l'offre dans le cadre des opérations de renouvellement urbain
- l'amélioration du parc de logements existants
- l'appui à la production de programmes mixtes (opérations privées incluant des logements sociaux).



Chiffres clés

Les **66 quartiers en politique de la ville** accueillent **157 934 habitants**, soit **21 %** de la population de la Métropole et **50 %** du parc locatif social de la Métropole.

La population dans les quartiers de la géographie prioritaire :
Quartier prioritaire de la politique de la ville (QPV) et Quartier de veille active (QVA)

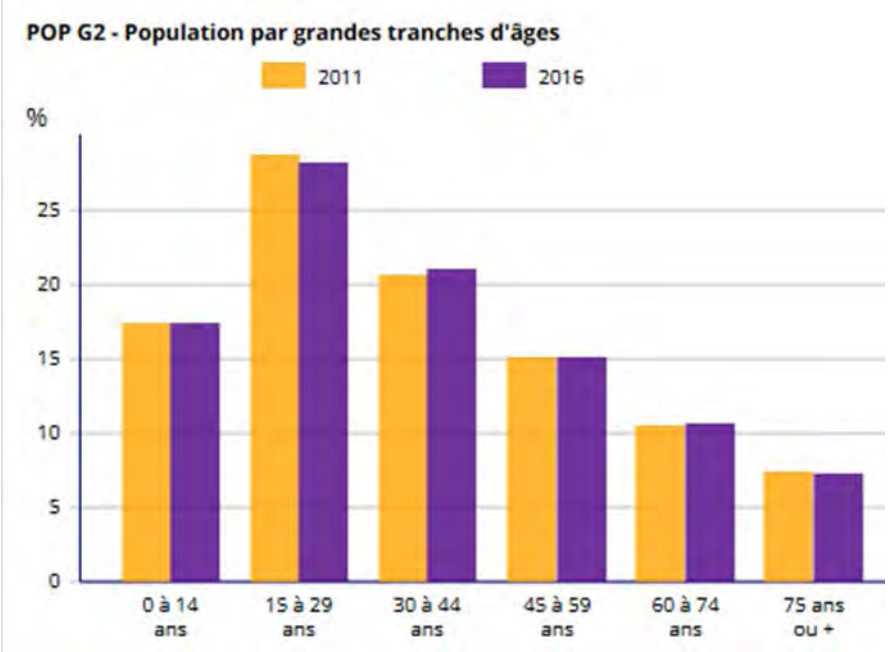
- **157 934 habitants dans les 37 QPV (12 % pop métropole)**
- **Environ 49 000 habitants dans les QVA,** (périmètre d'extension des QPV (ex Cucs) **(4 % pop métropole)**
- **Environ 69 000 habitans dans les 29 QVA (5 % pop métropole)**

Portrait des quartiers de la politique de la ville

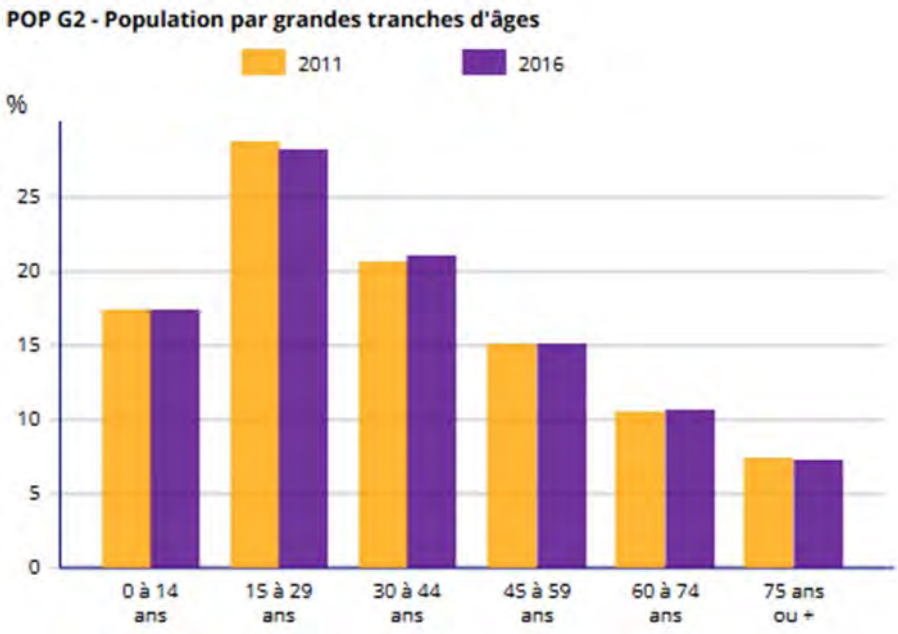
2.2 CONTEXTE SOCIOECONOMIQUE DE VILLEURBANNE

2.2.1 Population

La commune de Villeurbanne est de 149 019 habitants en 2016, 150 075 habitants en 2014, 148 832 habitants en 2013 et 146 282 en 2012. On observe une augmentation de la population en 2009 et 2014 d'environ 2.6 % avant un tassement en 2016. La population a d'ailleurs diminuée de 0,7 % entre 2014 et 2016.



La population de Villeurbanne est relativement jeune avec 45,6 % de la population de moins de 29 ans. La tranche d'âge des plus de 60 ans représente 18 % de la population de la commune. On observe un léger vieillissement de la population entre 2011 et 2016.



2.2.2 Logement et habitat

Les **ménages locataires** sont majoritaires. En effet, sur les 72 770 ménages que compte la commune, 62,7 % sont locataires (Insee 2016), part supérieure à celle de la Métropole de Lyon (54,7 %).

En 2012, le taux de pauvreté des locataires de la commune était de 29,2 %, valeur supérieure au taux constaté à l'échelle de la Métropole qui était de 24,6 %.

Par ailleurs, la part des propriétaires occupants est stable ces dernières années. 35,6 % des ménages sont propriétaires de leur logement, part inférieure à celle de la Métropole de Lyon (43,3%). Cette part a augmenté de 0,2 point entre 2010 et 2015 sur la commune.

En 2012, le taux de pauvreté des propriétaires occupants de la commune était de 6,2 %, valeur légèrement supérieure au taux constaté à l'échelle de la Métropole qui était de 4,5 %.

Sur les 72 770 ménages de la commune, 47.1 % sont composés d'une seule personne en 2016 contre 45.6 % en 2009 ce qui représente presque la moitié des ménages.

	2016				2011	
	Nombre	%	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)	Nombre	%
Ensemble	**72 774**	**100,0**	**145 881**	**10,6**	**69 547**	**100,0**
Propriétaire	25 886	35,6	54 319	16,5	24 599	35,4
Locataire	45 662	62,7	89 489	7,2	43 746	62,9
dont d'un logement HLM loué vide	*13 763*	*18,9*	*34 688*	*12,8*	*14 729*	*21,2*
Logé gratuitement	1 226	1,7	2 072	9,2	1 202	1,7

Sources : Insee, RP2011 et RP2016, exploitations principales, géographie au 01/01/2019.

Près de 92 % des ménages de Vénissieux vivent en appartement. Ce parc collectif propose une offre importante de logements assez diversifié.

Les petits logements (1 ou 2 pièces) représentent 38,6 %, les T4 et + représentant 34,5 %. Le nombre moyen de pièces par logements est de 2,9.

Les logements de type T4 et plus (qui représentent 45,2% à l'échelle de la Métropole) tendent à diminuer dans les nouveaux programmes de logements, étant aujourd'hui moins recherchés au profit des logements de type T1/T2 (qui représentent 28,2 % des logements à l'échelle de la Métropole).

Cependant, la taille des ménages a évolué ces dernières décennies. On compte aujourd'hui de moins en moins d'occupants par logements. Le vieillissement de la population, l'augmentation du nombre de personnes seules au foyer, la décohabitation des jeunes, la hausse du nombre de familles monoparentales, et la tendance à une mise en couple plus tardive, en sont les principales raisons.

Les nouveaux logements doivent prendre en compte ces phénomènes et ses conséquences sur la composition des ménages car les logements actuels n'offrent pas une typologie de logements variée et notamment de petites tailles qui sont très recherchés.

	2016	%	2011	%
Ensemble	**72 774**	**100,0**	**69 547**	**100,0**
1 pièce	10 853	14,9	9 413	13,5
2 pièces	17 260	23,7	16 083	23,1
3 pièces	21 690	29,8	20 116	28,9
4 pièces	15 559	21,4	15 829	22,8
5 pièces ou plus	7 411	10,2	8 105	11,7

Concernant **le rythme de construction** des résidences principales, seulement 11 % du parc a été construit avant 1945 et plus de la moitié (50,4 %) entre 1971 et 2005.

La construction neuve s'est quelque peu ralentie ces dernières années avec 12 % des constructions construites entre 2006 et 2013 contre 21,7% pour le bassin de vie Portes du Sud et 15,5 % pour la Métropole de Lyon.

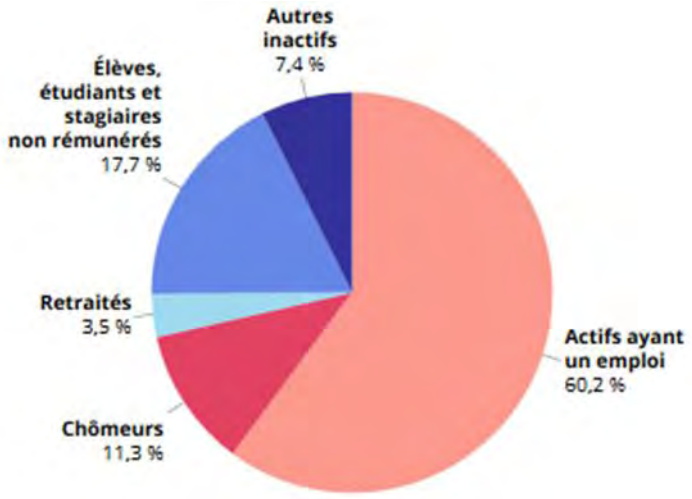
	Nombre	%
Résidences principales construites avant 2014	**71 796**	**100,0**
Avant 1919	*2 232*	*3,1*
De 1919 à 1945	*5 665*	*7,9*
De 1946 à 1970	*19 081*	*26,6*
De 1971 à 1990	*19 257*	*26,8*
De 1991 à 2005	*16 929*	*23,6*
De 2006 à 2013	*8 633*	*12,0*

Entre 2011 et 2016, le taux de logements vacants est passé de 7,6 % en 2011 à 9 % en 2016 alors que le taux de logements occasionnels et résidences secondaires est passé de 1,3 % à 3,1 %.

2.2.3 Emplois et activités

En 2016, la commune compte 102 301 actifs en 2015, soit 71,5 % de la population âgée de 15 à 64 ans.

Parmi les actifs, 60,2 % ont un emploi. Cette part des actifs a diminué de 0,6 % depuis 2010 alors que le nombre de chômeurs a augmenté de 0,6 % depuis 2010 atteignant aujourd'hui 11,3 % de la population âgée de 15 à 64 ans.



La structure professionnelle de la population active est caractérisée par une certaine prépondérance des employés, ouvriers et professions intermédiaires regroupant à eux seuls 71,7 % des emplois.

	2016	dont actifs ayant un emploi	2011	dont actifs ayant un emploi
Ensemble	**73 115**	**61 601**	**72 124**	**61 342**
dont				
Agriculteurs exploitants	*11*	*1*	*25*	*19*
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	*2 893*	*2 599*	*2 703*	*2 381*
Cadres et professions intellectuelles supérieures	*16 169*	*15 286*	*13 552*	*12 842*
Professions intermédiaires	*20 040*	*17 812*	*20 119*	*17 950*
Employés	*20 703*	*16 975*	*21 700*	*18 291*
Ouvriers	*11 704*	*8 929*	*12 800*	*9 859*

Source : Insee, RP 2011 et 2016 (géographie au 01/01/2019

2.3 DONNEES SOCIO-ECONOMIQUE DU SECTEUR GRANDCLEMENT GARE

2.3.1 Population

Grandclément-Gare comptait 4 509 habitants selon le recensement de la population en 2015. Comme au niveau communal, les femmes y sont plus nombreuses que les hommes ; elles représentent plus de 50,7 % de la population.

Villeurbanne connait une démographie dynamique et une structure d'âge assez jeune, en lien avec une forte présence étudiante. Le quartier Grandclément Gare accueille une population encore plus jeune. Les tranches 0-8 ans (14,4 %), 9-18 ans (11,3 %) y sont surreprésentées.

La tranche 15-44 ans y est également très représentées (55,5 %) tandis que les tranches d'âge supérieures (55-64 ans, 65 ans et plus) sont moins présentes. Le quartier accueille également de nombreuses populations de nationalité étrangère (11,6 %) et des populations immigrées.

À Villeurbanne, plus de 44,5 % des ménages sont composés d'une personne seule. Ce taux est largement inférieur au Sud-Est de la commune, avec 35% à Faÿs et 37% à Grandclément-Blum. Ceci s'explique notamment par la présence moindre d'étudiants au profit des familles et couples. Le quartier compte davantage de familles monoparentales et de familles nombreuses, sauf à Genas.

2.3.2 Logement et habitat

Le taux d'appartements à Grandclément-Gare est très important (98 %).

Concernant la typologie des appartements, le quartier compte presque moitié moins de petits logements (1 pièce) qu'à Villeurbanne. Grandclément-Gare compte en majorité des 2 à 4 pièces, et le quartier englobe environ logements, notamment de gamme intermédiaire.

En termes d'époque de construction, le parc le plus représenté à Villeurbanne reste celui de l'après-guerre jusqu'au milieu des années 1970 tandis que le parc récent, après les années 1990, représente un quart du parc locatif. Ainsi, les dates de construction de logement sont très variables sur le quartier Grandclément Gare. Dans la partie Est du quartier (Cyprian) et Nord (Léon Blum), on trouve beaucoup de logements anciens, dont certains dégradés voire insalubres. Au contraire, le quartier accueille de nouvelles constructions telles que l'immeuble le Mirage avenue Paul Krüger livré en 2014.

L'année de construction va avoir un impact sur l'isolation des bâtiments, la bioclimatie et la consommation énergétique des ménages. Dans un quartier modeste, cela peut conduire à des situations de précarité énergétique. La précarité énergétique renvoie aux difficultés rencontrées par une personne dans son logement pour « disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat »15. La précarité énergétique touche 5 millions de ménages en France, mais il est difficile de disposer de données au niveau communal et infra-communal. La ville propose un accompagnement à la rénovation énergétique à destination notamment des logements sociaux et des ménages intermédiaires à travers le plan d'aide aux travaux pour le parc privé. On a pu observer un certain nombre de rénovations privées dans le quartier résidentiel Cyprian.

	Grandclément-Blum	Genas	Faÿs-Bon Coin	Bel-Air	Villeurbanne	Rhône
Nombre d'habitants	4 467	4 136	3 206	2 638	147 192	-
Part des familles monoparentales	21,6%	20,4%	24,4%	13,6%	18,2%	15,3%
Taux de propriétaires	21%	39,6%	43,1%	48,9%	35,8%	48,6%
Médiane du revenu fiscal par UC	18 200€	21 000€	18 500€	14 200€	19 000€	21 300€
Taux de chômage	16,1%	11,9%	18,9%	28,4%	15,1%	12,5%
Taux de couverture par le RSA socle	13,9%	11,7%	21,7%	30%	13,9%	-
Taux de couverture par la CAF	73,7%	50%	61,5%	84%	60,6%	-
Part des non diplômés[16]	20%	13%	27,9%	44,7%	15,2%	14,5% (RA[17])
Affiliés bénéficiaires de la CMU-c	14	8,9	15,2	25,3	13,6	7,4 (RA)

2.3.3 Emplois et habitat

En 2013, le taux de chômage était de 15 % à Villeurbanne, 10,9 % sur Grandclément.

Le quartier compte moins de cadres et de professions intellectuelles supérieures que dans le reste de la commune, à l'exception de Genas. La proportion d'ouvriers et employés y est au contraire plus importante, ainsi que la part de salariés en CDI. Les emplois et les niveaux de qualification sont variés dans le quartier, certains étant très qualifiés comme au Pôle Pixel, d'autres peu ou pas qualifiés.

Le quartier Grandclément Gare compte huit parcs d'activité et plus de 3 000 emplois. De nouvelles activités s'y installent régulièrement. Cependant, en raison d'une inadéquation entre les niveaux de formation des habitants et le type d'emplois proposés, le développement et le dynamisme économique de Grandclément Gare ne semblent pas toujours bénéficier aux habitants du quartier. Des difficultés sociales, culturelles ainsi que des difficultés liées à la mobilité sont également présentes.

3 CONTEXTE URBAIN ET OCCUPATION DU SOL

Villeurbanne, ville de première couronne se situe dans la continuité directe de la ville-centre. La ville est marquée par son passé industriel et offre aujourd'hui un tissu composite mixte imbriquant des fonctions et des formes urbaines diverses. À l'image de la ville, le quartier Grandclément Gare est un quartier mixte accueillant activités économiques et bureaux et habitat. Le déclin des activités industrielles dans les années 1960 a eu des conséquences économiques et sociales ainsi que des effets sur la morphologie du quartier. Le quartier Grandclément Gare conserve en effet de son passé de nombreuses friches industrielles.

Le quartier se caractérise par un tissu fragmenté hétérogène typique d'un faubourg d'origine industriel. Il est fait à la fois de maison de villes, de petits immeubles et d'autres plus grands (principalement sur ses franges), de hangars industriels aux toitures diverses, de jardins privés parfois visibles depuis la rue et de jardins communs plus confidentiels.

Il s'agit déjà d'un quartier mixte autant sur la forme urbaine que sur les typologies d'occupation (présence de logements individuels et collectifs, de commerces en rez-de-chaussée en partie Ouest et d'activités en partie Est).

Un certain nombre d'anciens bâtis industriels sont en friche ou ont été démolis et font l'objet de reconversion. C'est le cas notamment :

- Du bâtiment en bordure Est de la rue des Fleurs au Nord de cette rue qui a été démoli. Un bâtiment qui accueille l'école privée Hatikva située sur le côté Ouest de cette rue.



- Des bâtiments qui sont d'anciens bâtiments industriels actuellement en friche.




Friche industrielle sur la rue Christian de Wett et sur la rue Émile Decorps





Friche industrielle au Sud de la rue Poizat et en bordure du tramway, sud de la rue Poizat




Friche industrielle au Sud de la rue Poizat, le long de la rue longeant le tramway et rue de Guillotte

Au sein du quartier Grandclément Gare, l'habitat est varié avec des maisons individuelles proches des immeubles qui sont de différentes hauteurs.

Les maisons individuelles se situent au sein des secteurs industriels. On observe notamment des maisons le long de l'avenue Paul Krüger, de la rue de la Pouponnière, de la rue de Wett, de la rue Guillotte :




Maisons le long de la rue de la Pouponnière et le long de l'avenue Paul Krüger




Maison rue Émile Decorps entre des bâtiments d'activités et maisons individuelles rue Antoine Primat

Le site d'étude est également composé d'immeubles de grande hauteur notamment le long de l'avenue du Général Leclerc, de la route de Genas, de la rue Émile Decorps, de la rue Burais et place Grandclément.




Bâti le long de l'avenue Général Leclerc et le long de la route de Genas




Immeubles le long de la rue Émile Decorps vers la rue Léon Blum et immeubles rue de Burais



Immeubles place Grandclément

Des immeubles de plus petites hauteurs sont également présents le long de la rue Léon Blum, sur la rue Berthelot :




Immeubles le long de la rue Léon Blum rue Berthelot avec le groupe scolaire côté Ouest de la rue

Du bâti de type faubourg intermédiaire est présent notamment le long de la rue Léon Blum, de la rue Poizat, de la rue Guillotte, de la rue Ducroize :




Bâti à l'angle des rues Émile Decorps et Léon Blum eti le long de la rue Poizat




Bâti le long de la rue Léon Blum et rue de Guillotte

Le secteur Grandclément Gare est très urbanisé. À l'exception des arbres d'accompagnement des voiries, peu d'espaces verts d'envergure sont présents. Néanmoins, la présence de trois espaces verts accessibles au public : le parc Vaillant Couturier au Nord de la rue Léon Blum, le parc Marx

Dormoy à l'angle de la route de Genas et de la rue de la Pouponnière, la promenade de la gare le long du tramway à proximité de la gare de Villeurbanne.

Le parc Marx Dormoy est un petit parc situé rue de la Pouponnière avec une aire de jeux pour les enfants.





Le parc Vaillant Couturier situé rue Léon Blum est un parc un peu plus grand que le parc Marx Dormoy. Il accueille une aire de jeux pour enfants et une toile d'araignée.



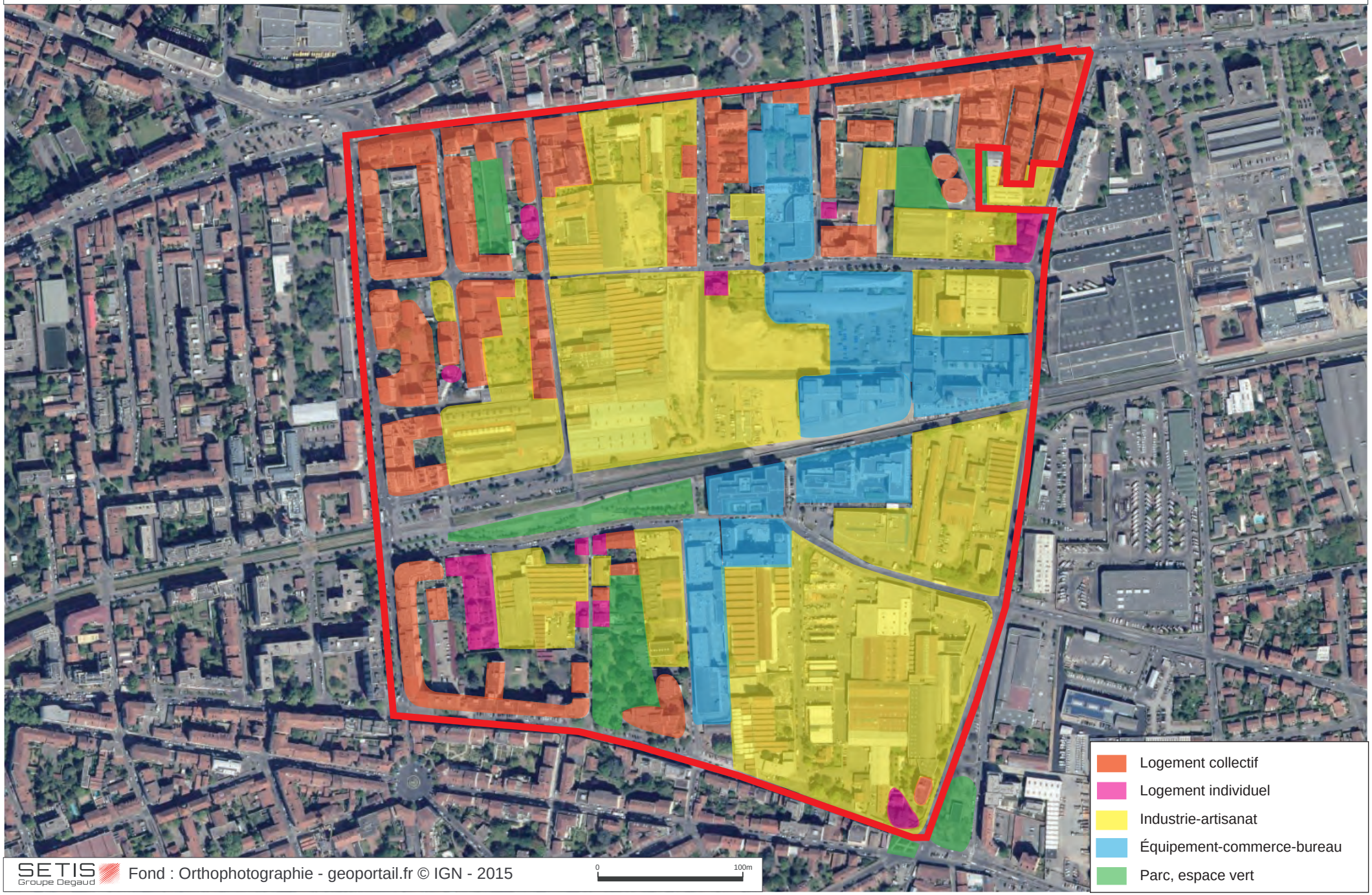
Enfin, la promenade de la gare située le long du tramway à proximité de l'arrêt de tramway « gare de Villeurbanne » est un parc en long, à la différence des deux autres, accueillant une tyrolienne et des jeux pour enfants.





Projet d'aménagement du secteur Grandclément - Villeurbanne (69)

OCCUPATION DU SOL



SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - geoportail.fr © IGN - 2015

Juillet 2019

4 LES EQUIPEMENTS DU SECTEUR

4.1 LES EQUIPEMENTS SPORTIFS ET DE LOISIRS

Le quartier Grandclément élargi compte un grand nombre d'équipements sportifs notamment dans le secteur Faÿs/Cyprian que les habitants appellent la « chaîne des stades ». Le quartier apparait comme suréquipé par rapport au reste de la commune. Cependant, la présence d'équipements sportifs n'est pas toujours corrélée avec la pratique effective du sport par les habitants du quartier. En effet, certains stades tels que le stade Ahmed Mokrane ne sont pas accessibles au public mais réservés aux écoles et clubs sportifs. De plus, la qualité de ces équipements va avoir une influence sur la pratique effective. Certains équipements tels que le stade Jules Guesde sont légèrement dégradés et faiblement utilisés. De même, il a été rapporté lors des entretiens avec la population que les équipements sportifs n'étaient pas forcément utilisés par les habitants du quartier mais par des habitants venant de l'extérieur.

Aucun équipement sportif ne situe sur Grandclément Gare mais plusieurs se situent à proximité immédiate:

- Stade Jules Guesde (1) à l'Est du quartier Grandclément,
- Stade Paul Krüger (2) à l'Est du quartier,
- Stade Ahmed Mokrane (3) à l'Est du quartier
- Complexe sportif Boiron Granger au Nord du quartier (4),
- Complexe sportif Cyprian (5) au Sud-Est du quartier,
- Terrains de tennis de l'ASUL (6) au Nord,
- Boulodrome de la ligne de l'Est à l'Est (7).



Localisation des équipements sportifs sur et à proximité du périmètre d'étude

Le quartier Grandclément Gare est très urbanisé et ne présente que peu d'espaces verts d'envergure. Le quartier compte 3 espaces verts accessibles au public : le parc Vaillant Couturier, le parc Marx Dormoy, la promenade de la gare. Les parcs du quartier sont plutôt qualitatifs et bien

fréquentés. Cependant, ils n'accueillent pas et ne sont pas pensés pour toutes les tranches d'âge, tels que les adolescents.

4.2 LES EQUIPEMENTS CULTURELS

Le secteur Grandclément élargi n'accueille aucun équipement culturel (cinéma, théâtre, centre culturel) et peu de loisirs, à l'exception de la pratique sportive. Le pôle Pixel, pôle dédié aux Industries Culturelles et Créatives (cinéma, audiovisuel, jeu vidéo, web, arts numériques, animation..), draine de l'activité culturelle mais celle-ci est essentiellement économique et peu accessible aux habitants du quartier.

4.3 LES EQUIPEMENTS SCOLAIRES, ETUDIANTS ET DE FORMATION

À proximité on notera la présence :

- du groupe scolaire Berthelot (1), actuellement en cours d'extension,
- du groupe scolaire Jules Guesde (2),
- du collège et lycée Immaculée Conception (école privée) (3),
- de l'école maternelle Louis Pasteur (4),
- du lycée Pierre et Marie Curie (5),
- du lycée technique Frédéric Faÿs (6).
- d'une école privée rue des Fleurs qui accueille des enfants différents.



Les équipements scolaires au sein et à proximité du site d'étude

Deux établissements dédiés à la formation professionnelle sont implantés sur le quartier Grandclément Gare :

- L'ESAT (Établissement et Service d'Aide par le Travail) Robert Lafon, rue de Poizat qui accueille environ 140 personnes.
- SOdex Formation (établissement de formation) continu rue Antoine Primat.

Comme vu précédemment une école privée rue des Fleurs accueille une résidence étudiante et un centre de formation.

4.4 LES EQUIPEMENTS DE LA PETITE ENFANCE

Les équipements de la petite enfance sont peu présents dans le quartier. On note la présence :

- du relais assistants maternels Jean Epstein rue Poizat (1),
- d'établissement accueil du jeune enfant les petits Léonard avenue Paul Krüger (2), Babylhome (3), Janus Korczak (4),
- de la crèche associative Pépilou (5).



Les équipements dédiés à la petite enfance au sein et à proximité du périmètre d'étude

4.5 LES LIEUX DE CULTE

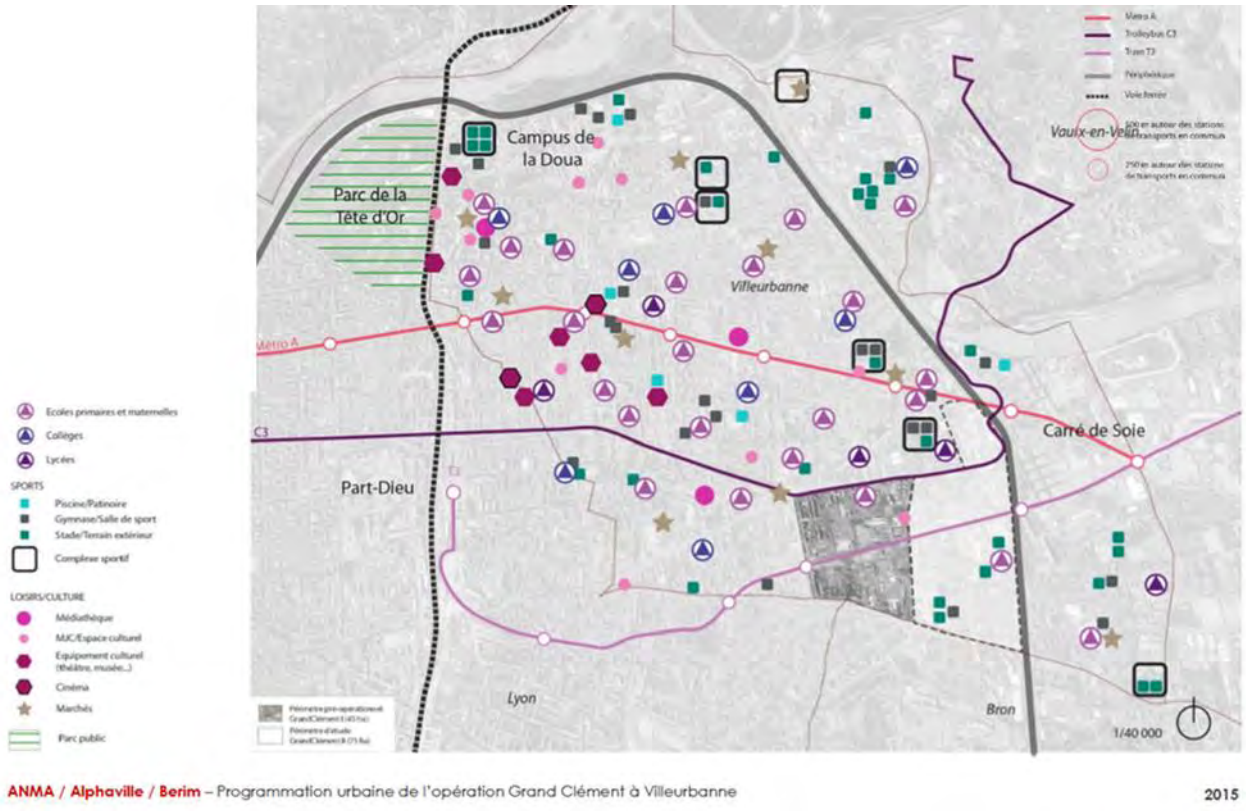
La paroisse de la Nativité se situe au niveau de la place Grandclément.



Paroisse de la Nativité

4.6 CONCLUSION

Villeurbanne est bien dotée en équipements mais le site de Grandclément Gare apparaît cependant comme moins doté que le territoire communal.



Carte des équipements sur la commune de Villeurbanne

5 ACTIVITES ECONOMIQUES

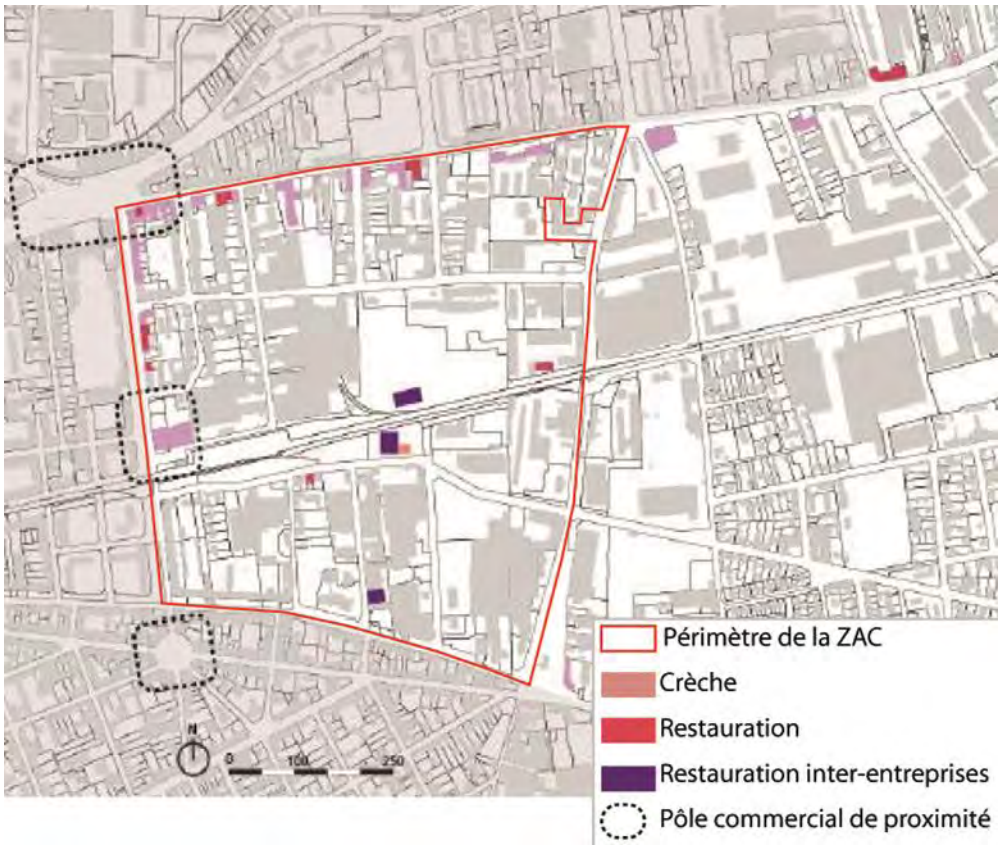
5.1 COMMERCES, SERVICES ET RESTAURATION

Les commerces et restaurations sont essentiellement en bordure de l'aire d'étude c'est-à-dire sur la rue Léon Blum, l'avenue du Général Leclerc et plus sporadiquement sur la route de Genas et vers la place Kimmerling.

Deux pôles secondaires de proximité sont localisés aux franges de l'aire d'étude : l'un sur la place Grandclément, l'autre sur la place ronde. Ces deux polarités offrent un panel complet de commerces et de services classiques (boulangerie, pharmacie, café, banque…).

Un Intermarché express est implanté à l'angle de la rue Poizat et de l'avenue du Général Leclerc.

Trois restaurants inter-entreprises sont implantés au sein des nouvelles opérations tertiaires.



Commerces, services et restauration sur le secteur Grandclément Gare
Source : Programmation urbaine de l'opération Grand Clément à Villeurbanne - ANMA / Alphaville / Berim

Les principaux commerces sur le secteur Grandclément Gare sont :

- Sur la rue Léon Blum : tabacs-presse, restaurants, pharmacies, boulangeries, pâtisseries, cabinets d'infirmiers, coiffeurs, bars, traiteurs, boucheries, auto-école, superette, matériel médical, agence d'interim,
- Sur l'avenue du Général Leclerc : boulangeries, coiffeurs, boucherie, entretien dépannage gaz, restaurants, bars, call center, intermarché express,
- Sur la route de Genas : restaurant, salle de sport, bar,
- Vers la place Kimmerling : garages, bar, restaurant, superette bio, station service.

5.2 LES MARCHES GRANDCLEMENT

Le secteur Grandclément Gare accueille un marché alimentaire et de produits manufacturés 3 jours par semaine le mardi, le jeudi et le dimanche matin de 7h30 à 12h30.

Le marché alimentaire est implanté le long de l'avenue du Général Leclerc, il devra se relocaliser en lien avec le passage du T6.



Marché alimentaire Grandclément sur l'avenue du Général Leclerc

Il existe un second marché sur le secteur de produits manufacturés. Depuis les travaux de C3 et les travaux d'aménagements de la place Grandclément, ce marché qui était place Grandclément a été déplacé depuis 2016 sur le site de la gare de Villeurbanne sur l'ancien parc relais.



Marché de produits manufacturés Grandclément sur l'ancien parc relais

À terme, ces deux marchés doivent faire l'objet d'une étude restructuration et de relocalisation sur le site d'étude.

5.3 ACTIVITES INDUSTRIELLES ET ARTISANALES

Le quartier Grandclément Gare est un site d'importance métropolitaine pour la création artistique, grâce à la présence du pôle Pixel. De nombreuses compagnies et indépendants sont situés sur Villeurbanne.

Le pôle Pixel a d'autre part des projets d'extension au Nord et au Sud de son implantation actuelle.



Rhône Alpes Studio (pôle Pixel)

Le secteur Grandclément Gare accueille sur sa partie Sud-Est de nombreuses entreprises d'approvisionnement de travaux publics tels que Point P (matériaux de construction), Téréva (chauffage, climatisation, salle de bain, carrelage, électricité), Solmur (revêtement de sols, parquets, outillage…), Pia Gazil (Peintures) sur la rue Christian de Wett.





Entreprises Téréva et Solmur rue Christian de Wett et Point B rue Christian de Wett

Une ancienne Manufacture nommée Guillotte et située rue Poizat avec deux halles industrielles du XIXème avec lanterneaux, charpente métallique de type Eiffel. Bâtiment à sheds dans le prolongement des deux halles côté Ouest.



Photo de l'intérieur de la halle



Plan de localisation



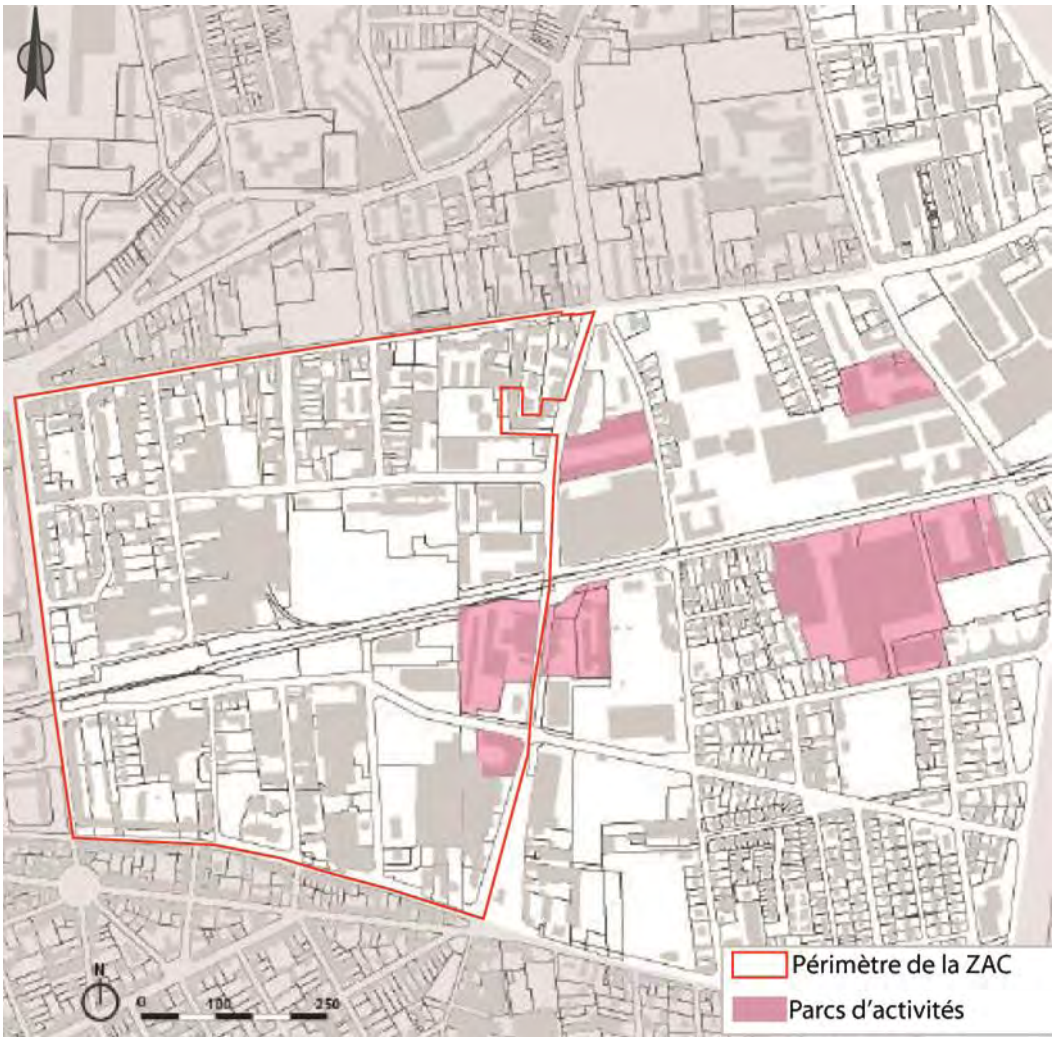
Photo de la façade ouest

Le secteur Grandclément Gare accueille également des garages automobiles rues Léon Blum, Antoine Primat et Poizat.

Des stations-services sont également présentes :

- Une station-service à l'angle du carrefour Emile Decorps / Léon Blum / Cyprian,
- Une station-service vers la place Kimmerling,
- Une station gaz naturel pour véhicules rue Antoine Primat.

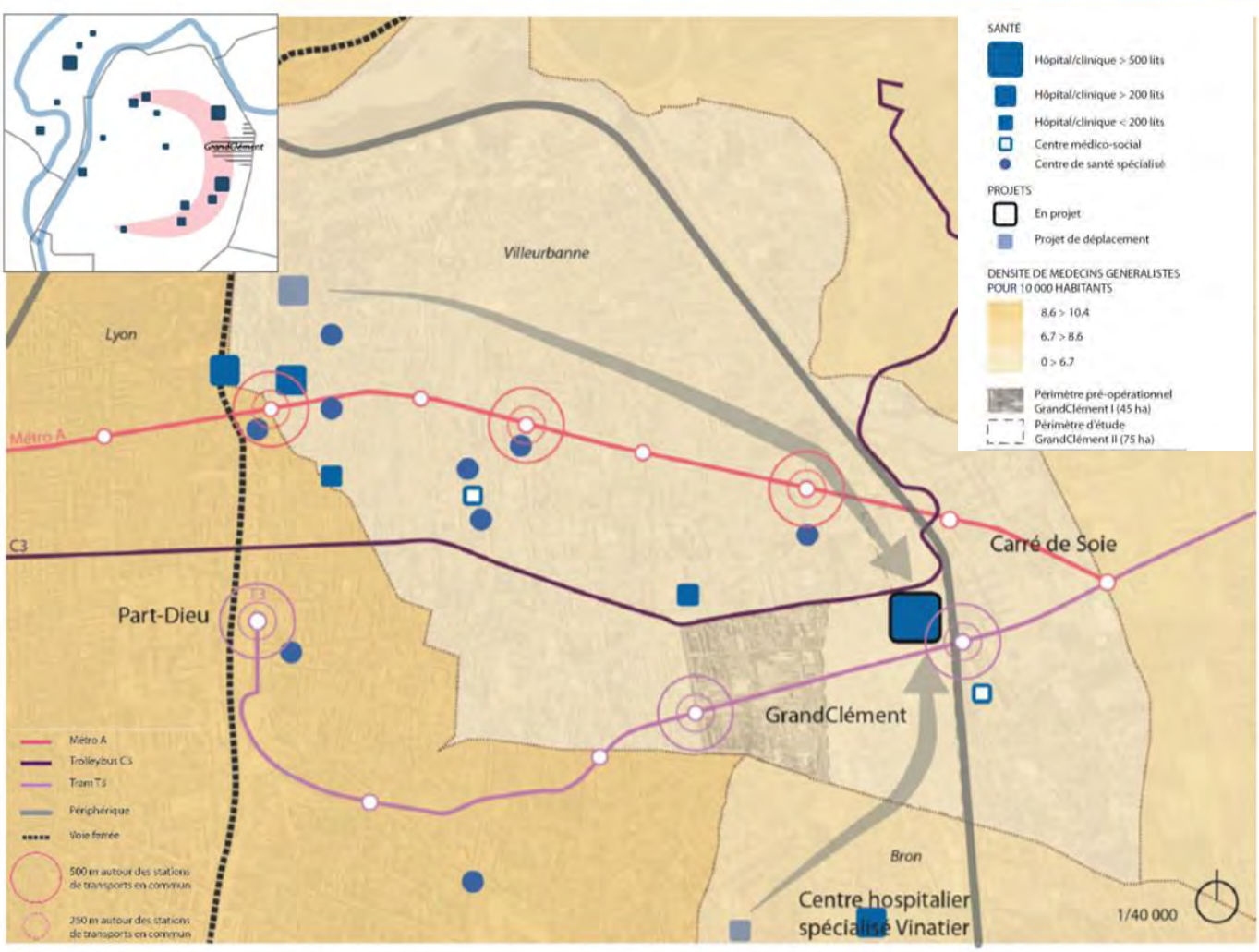
Le secteur accueille de nombreux parcs d'activité notamment sur la partie Est du site.



Les parcs d'activités sur le secteur Grandclément Gare

Le secteur accueille également des bâtiments accueillant du tertiaire dans la partie centrale du site à proximité de la ligne de tram avec les entreprises GDF, Vinci-SOGEA et Atos Worldline organisme HLM (EMH).

Le quartier Grandclément Gare est situé dans le croissant Est de la santé de l'agglomération lyonnaise avec une accessibilité des infrastructures métropolitaines de santé satisfaisante (super clinique en projet) mais un déficit en termes de médecine locale



La filière santé sur Villeurbanne

6 DEPLACEMENTS - ÉTAT INITIAL 2019

Ce chapitre est élaboré à partir de l'étude circulation et stationnement établi par Transitec en juillet 2019. Cette étude a notamment été réalisée sur la base de plusieurs documents à disposition. L'ensemble de ces documents ont contribué à l'élaboration d'un état initial le plus représentatif qui tient compte des différents travaux et plans de circulation en vigueur sur ce secteur depuis 2009. Les comptages réalisés durant une période de travaux sur Grandclément Gare constituent des données fiables et représentatives de l'état initial du site.

Titre	Etude circulation route de Genas	Expertise Déplacement - Grandclément	Etude de circulation C3 - secteur Grandclément	Etude de carrefours et des conditions de circulation - Bron-Villeurbanne	Etude de circulation - secteur Grandclément	Réaménagement de la place Grandclément - charges de trafic VP détaillées	Réaménagement de la place Grandclément - Simulation Dynamique	MAJ étude de circulation de 2015
Auteur	TRANSITEC	CITEC	CITEC	ARCADIS / EGIS	EGIS	CITEC	CITEC	EGIS
Date	04/12/2009	29/08/2011 (V1) - 20/03/2012 (V2)	12/01/2014	13/06/2014	10/02/2015	07/09/2016	27/10/2016	15/06/2017

Titre	Etude d'opportunité - janvier 2017 Carrefour E. Decorps / A. Primat	Etude de stationnement secteur GC en lien avec la future ZAC GC gare	Etude d'impacts	Etude de circulation - impacts T6 nord	Plan Guide 2018	Bron les Genêts : Etude de circulation	Dossier de concertation mis à disposition du public
Auteur	CERYX Trafic System	EGIS	Grand Lyon	EGIS - ARACADIS	ANMA	Grand Lyon	Grand Lyon
Date	27/06/2017	11/12/2017 - 02/02/2018	20/02/2018	16/06/2018	juil-18	14/12/2018	févr-19

6.1 ÉLEMENTS CADRES DE LA MOBILITE DES MENAGES A VILLEURBANNE

- Mobilité des ménages

Selon l'enquête ménages déplacements de 2015, le nombre de déplacements par jour et par personne sur le secteur Genas-Grandclément est en moyenne 2,58. Seul 0,54 déplacement est effectué en tant que conducteur d'un véhicule.

- Répartition modale

La répartition modale de ces déplacements est majoritairement orientée vers l'usage des modes alternatifs à la voiture, qui ne représente que 21% des déplacements générés (hors passagers).

Selon l'enquête ménages déplacements de 2015, 78,1% des déplacements réalisés en voiture sont en lien avec le domicile (en origine ou en destination).

- Motorisation des ménages

Selon les données INSEE 2015, le taux de motorisation moyen sur le secteur d'étude (IRIS Genas et Grand Clément – Blum) est de 0,90 véhicule par ménage. La baisse constante du taux de motorisation globale (-5,2% sur le périmètre d'étude entre 2010 et 2015) permet d'estimer un taux de motorisation en 2019 (état initial) de 0,86 véhicule par ménage.

6.2 LE RESEAU DE TRANSPORT EN COMMUN

Le secteur Grandclément Gare est desservi par de nombreuses lignes de bus et par la ligne de tramway T3 « Gare de la Part-Dieu / Meyzieu ». La ligne de tramway Rhônexpress emprunte la voie de tramway mais ne s'arrête pas à la gare de Villeurbanne. Cette ligne relie spécifiquement l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry au centre-ville de Lyon et traverse le secteur Grandclément Gare sans le desservir. Seul **T3 traverse le site d'étude**, les lignes de bus empruntant les voies périphériques du périmètre. Le quartier est bien connecté aux principaux pôles d'échanges de l'Est de l'agglomération que sont la gare de « la Part-Dieu », « Laurent Bonnevay Astroballe », « Vaulx-en-Velin la Soie » et « Grange Blanche ».

La **ligne C3** a récemment (2016-2018) fait l'objet de travaux d'amélioration de son fonctionnement avec la création d'un site propre entre le pont Lafayette (à Lyon) et le pôle multimodal de Laurent Bonnevay (à Villeurbanne).

En revanche, l'accessibilité par l'est est moins performante. À moyen terme, la nouvelle ligne T6 apportera une desserte complémentaire nord-sud du secteur Grandclément Gare.

L'arrêt de transport en commun Gare de Villeurbanne constitue le principal pôle d'échange du périmètre d'étude avec connexion entre le T3, la ligne de bus C26 et en disposant d'une station Vélov' et de trottinettes électrique en libre-service.



Extrait du plan de réseau des transports commun lyonnais (TCL) Source : TCL

6.3 LES MODES DOUX

6.3.1 Plan modes doux

Le Grand Lyon a adopté en septembre 2009 le plan modes doux 2009-2020. Il décrit la politique en faveur des modes doux et constitue un cadre et un référentiel pour la programmation et le suivi des réalisations. Les objectifs du plan modes doux 2009-2020 sont le triplement de l'usage du vélo pour 2020 (par rapport à 2008, estimé à 2,5% à l'échelle de l'agglomération), grâce à l'extension du réseau cyclable existant, le développement et la diversification des services vélo.

Pour constituer le réseau cyclable, deux niveaux d'itinéraires sont différenciés : le réseau structurant et le réseau secondaire.

- Réseau cyclable structurant : il constitue l'ossature du réseau. Il assure des liaisons intercommunales et l'accent est porté sur la lisibilité et la continuité des itinéraires. Il est aménagé principalement sur des axes qui sont déjà structurants pour les autres modes de déplacement, le long des lignes de tramway ou sur des voies vertes ;
- Le réseau cyclable secondaire permet une desserte plus fine des territoires et assure les fonctions de diffusion et de rabattement autour des pôles de transport public.

La rue Léon Blum apparait comme un réseau cyclable secondaire sur le plan modes doux alors que l'avenue du général Leclerc, la route de Genas, l'axe du tramway et la rue Emile Decorps sont recensés comme des réseaux cyclables structurants.

L'axe du tramway et le cours Tolstoï sont équipés d'aménagements cyclables.

6.3.2 Le réseau cyclable

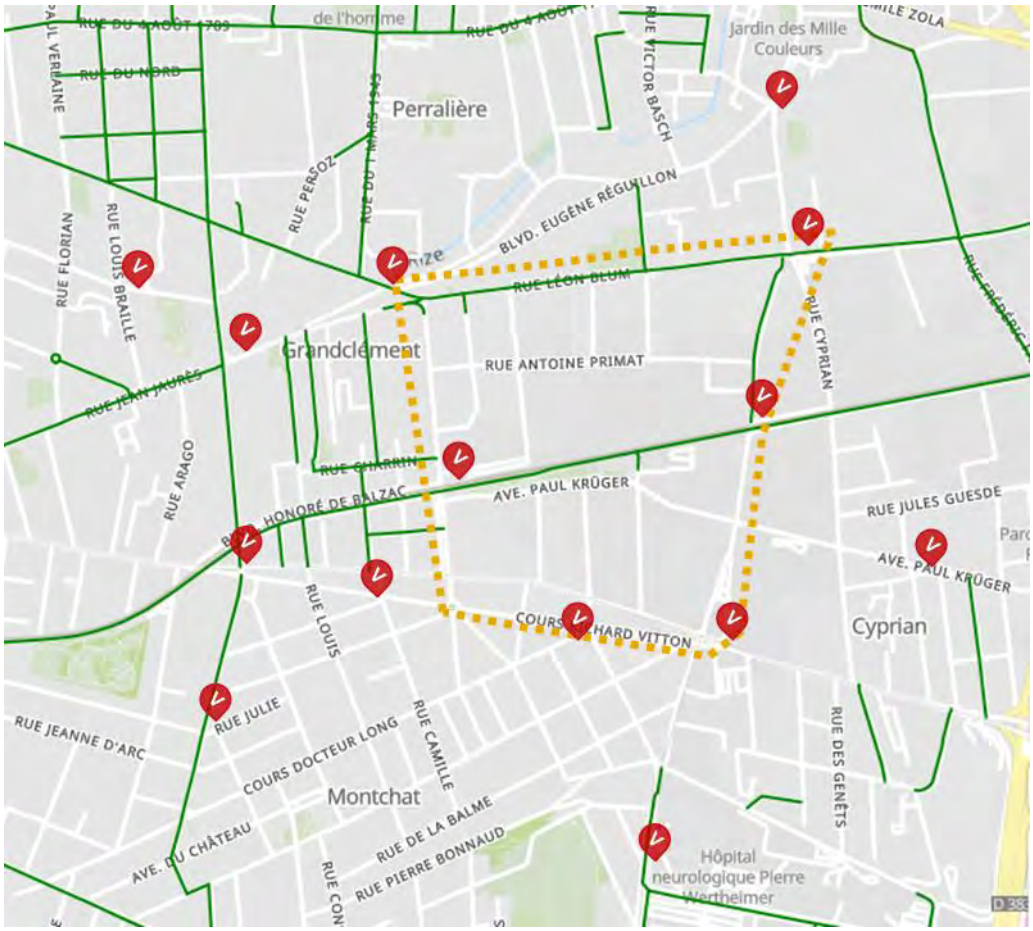
Le schéma directeur d'accessibilité du Grand Lyon définit pour chaque commune:

- des cartes des itinéraires : sans indications fonctionnelles, elles permettent de mieux percevoir les itinéraires dans le tissu des communes, sur 3 catégories d'importance (la catégorie 1 étant la plus importante).
- des cartes des itinéraires et équipements : elles indiquent les éléments sur lesquels s'appuient les itinéraires (équipements, services ou polarités), et renseignent sur les fonctions desservies ainsi que leur priorité dans la mise en accessibilité.

Les aménagements des transports en commun sur le secteur Grandclément Gare ont permis des aménagements cyclables conséquents dans le secteur : le long du tramway T3 et le long du site propre C3 (cours Tolstoï et rue L. Blum). Ces axes majeurs permettent de connecter le quartier aux principaux pôles de l'agglomération que sont la Presqu'île, la Part-Dieu, et Vaulx-en-Velin la Soie.

D'autres aménagements cyclables maillent les quartiers alentours, notamment les Gratte-Ciel au nord du périmètre d'étude.

Plusieurs stations Vélov' sont également présentes dans le quartier.



Extrait du plan des aménagements cyclables de Lyon. Source : Onlymoo'v

6.4 PLAN DE CIRCULATION ET RESEAU VIAIRE

Le quartier Grandclément Gare se situe sur la commune de Villeurbanne à l'Est de l'agglomération lyonnaise en limite de commune avec Lyon-3ème au Sud et Bron au Sud-Est. Il est délimité par la rue

Léon Blum au Nord, la route de Genas au Sud en limite de commune avec Lyon, l'avenue du Général Leclerc à l'Ouest et la rue Émile Decorps à l'Est.

Le plan de circulation actuel sur le secteur Grandclément Gare a été modifié récemment. La rue Léon Blum située en limite nord du projet a été fermée à la circulation sauf pour les riverains. Des inversions de sens de circulation ont également été réalisées récemment sur les rues Poizat, Berthelot ainsi que des passages à double sens sur les rues Émile Decorps et Burais (en partie).

Le réseau viaire est composé de voies de liaison entre pôles (rue Léon Blum et cours Tolstoï au Nord, rue Antonin Perrin à l'ouest et route de Genas au Sud) et de voies de liaisons interquartiers (avenue Leclerc, rue Antoine Primat, avenue Paul Krüger et avenue Decorps).

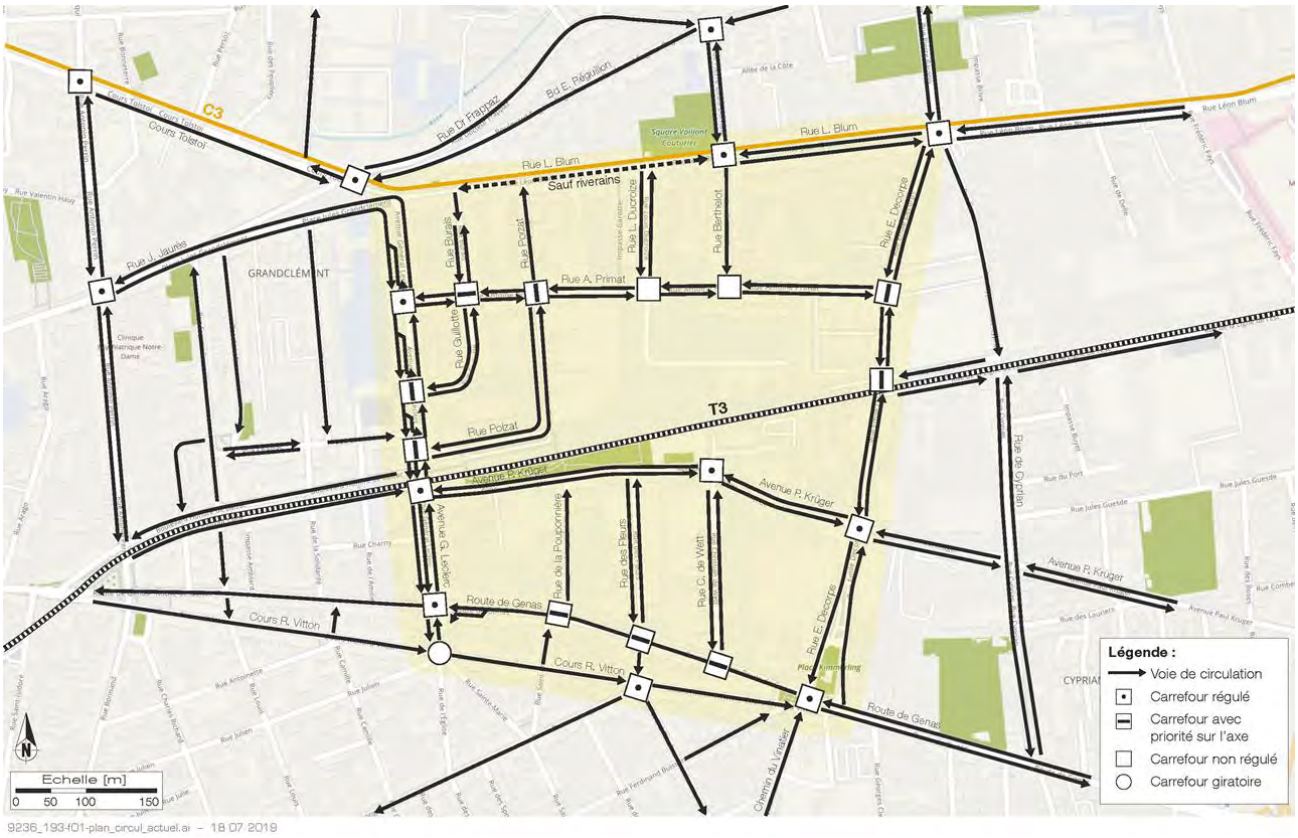
Les voies du secteur sont en majorité à double sens à l'exception de :

- la rue L. Blum qui est coupée à la circulation automobile générale entre la place Grandclément et la rue Burais. La circulation des riverains y est cependant autorisée entre la rue Poizat et la rue Burais dans le sens Ouest/Est, et entre les rues Poizat et Berthelot dans le sens Est/Ouest ;
- la route de Genas qui est circulée de l'Est vers l'Ouest ;
- la rue Poizat Nord qui est circulée du Sud vers le Nord ;
- la partie Nord de la rue Burais qui est circulée du Nord vers le Sud ;
- la rue Berthelot qui est circulée du Nord vers le Sud ;
- la rue de la Pouponnière qui est circulée du Sud vers le Nord.

L'Avenue du Général Leclerc et la Route de Genas présentent des surlargeurs sur une majorité de leur tracé et présentent des voies de présélections aux différentes intersections.

Le réseau viaire forme actuellement un maillage incomplet, notamment à cause des éléments suivants :

- Le secteur accueille de grands îlots imperméables ;
- La ligne de tramway est infranchissable dans toute la traversée de la future ZAC : les deux seuls passages se situent au niveau des carrefours avec l'avenue du Général Leclerc et la rue Émile Decorps ;
- Les voies ont majoritairement un caractère routier.



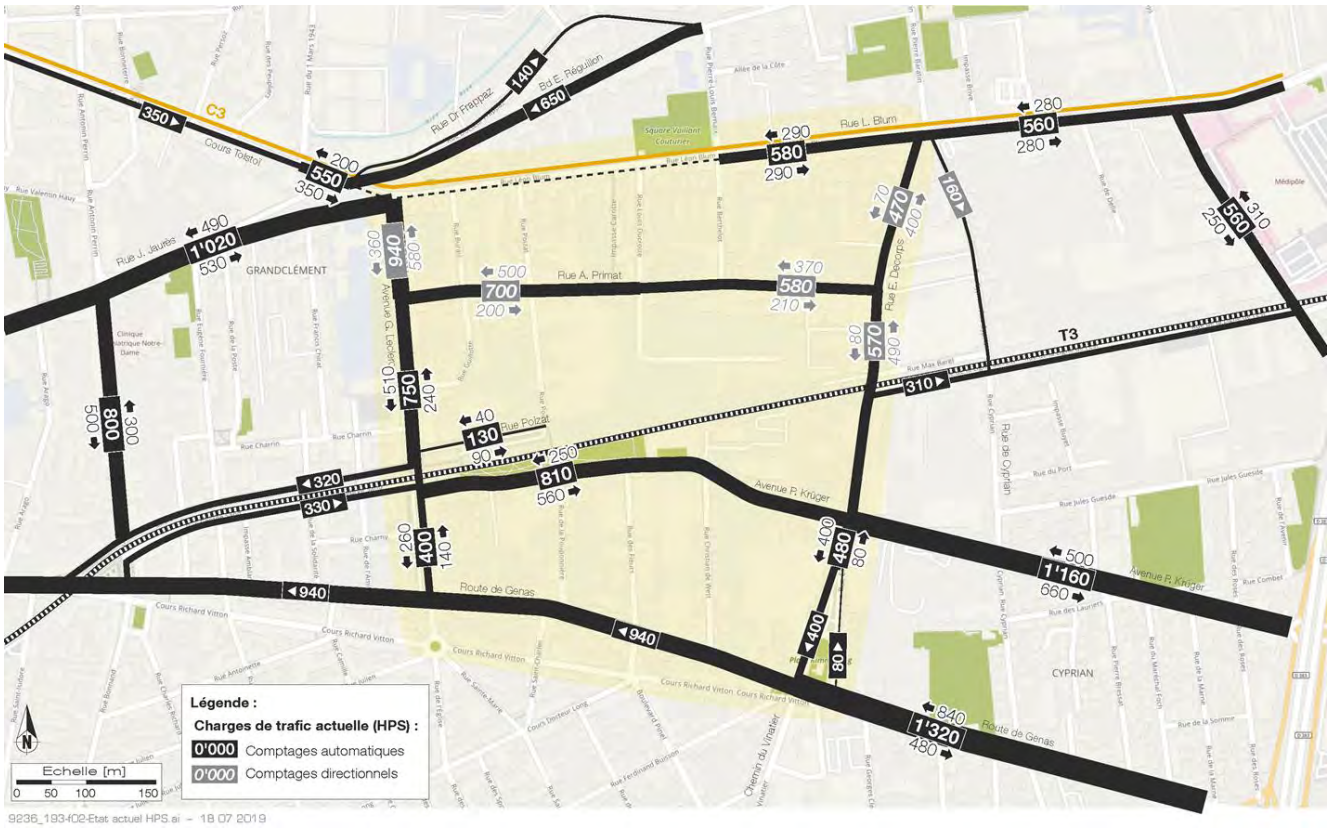
Réseau viaire, carrefours et transports en commun sur le périmètre Grandclément Gare

6.5 CHARGES DE TRAFIC

Une campagne de comptages a été réalisée par la Métropole de Lyon en mars/avril/mai 2019. Le trafic constaté à l'**heure de pointe du soir (HPS)** étant le plus dimensionnant (notamment par rapport à l'heure de pointe du matin), les analyses ont été ciblées sur cette période.

L'analyse des charges moyennes sur les jours ouvrables d'une semaine à l'heure de pointe du soir a permis de mettre en évidence que :

- La route de Genas (dans sa partie à l'extérieur du secteur du projet), l'avenue Krüger et la rue Jean Jaurès sont les voies les plus chargées du secteur : elles supportent un trafic horaire important de 1'000 à 1'300 véh/h/2sens.
- La route de Genas au droit du secteur du projet est fortement saturée puisqu'elle accueille aujourd'hui 940 véh/h, ce qui est bien supérieur à sa capacité théorique de 800véh/h.
- Les axes Est-Ouest sont qualifiés de desserte interne mais accueillent un flux de transit, ce qui implique un trafic assez important de l'ordre de 600 à 800veh/h/2 sens, non cohérent avec leur rôle initial.



Charges de trafic routier heure de pointe du soir

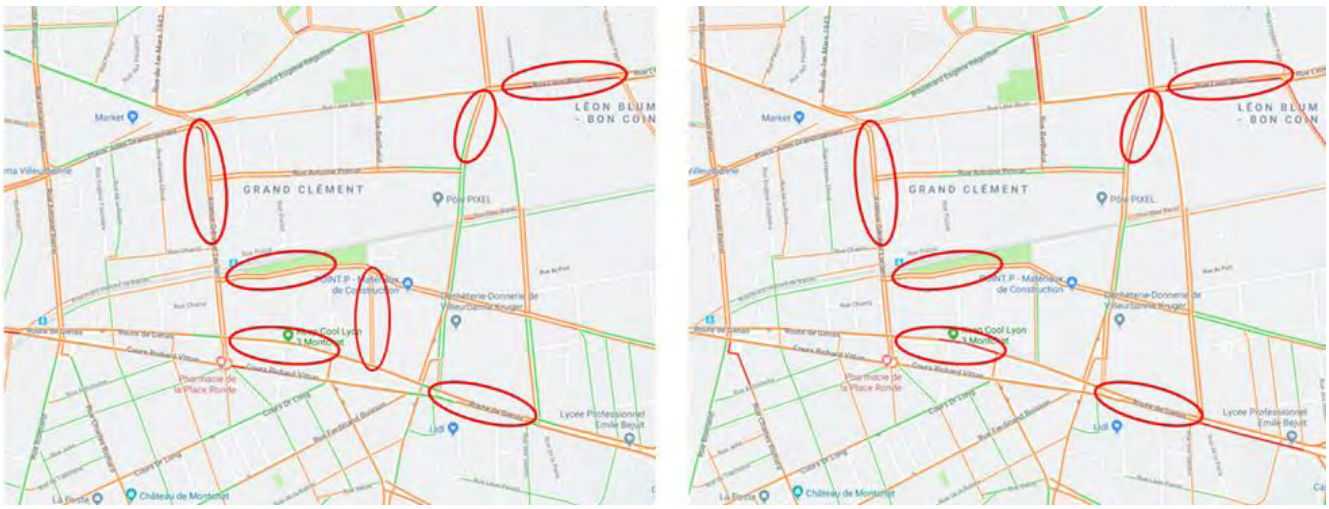
6.6 CONDITIONS DE CIRCULATION

L'ensemble du périmètre est actuellement fortement ralenti aux heures de pointes. Les axes d'accès au quartier sont particulièrement chargés : c'est le cas de la place Grandclément, du nord de la rue Decorps et de la route de Genas.

Les voiries internes sont également congestionnées, notamment la rue Krüger et la rue Christian De Wett le matin.

La situation actuelle du secteur, ne permet pas de report de trafic important à cette échelle, puisque les axes proches sont également saturés.

Les études du secteur présentées dans le dossier de concertation T6 confirment les zones de saturations, notamment sur les axes Ouest/Est Genas et Krüger.



Trafic habituel à 8h et à 17h30 – Google Maps



Saturation actuelle du réseau principal autour du périmètre d'étude – source : Egis

6.7 STATIONNEMENT

L'analyse du stationnement se base sur une étude stationnement réalisée en 2017 par EGIS pour Grand Lyon Métropole. L'état initial intègre les données issues de cette étude ainsi que les modifications réalisées depuis (requalification des rues L. Blum et E. Decorps).

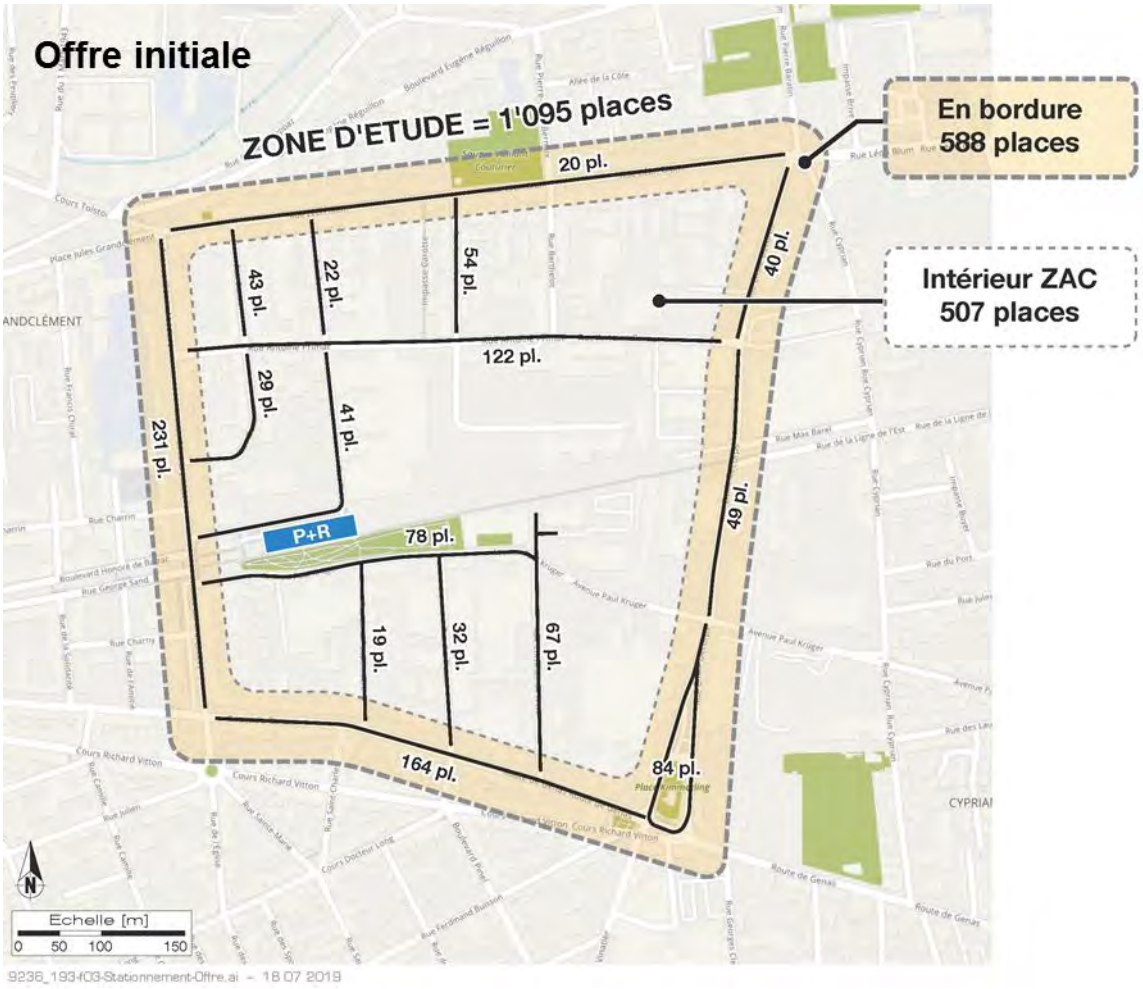
- L'offre de stationnement publique du secteur est relativement importante avec environ 1'100 places sur voirie, qui se répartissent entre les axes limitrophes au quartier (rue L. Blum, avenue G. Leclerc, route de Genas et rue E. Decorps) et les axes internes. L'offre était de 1 234 places sur le périmètre jusqu'à fin 2017 avant la suppression de places sur les rues Léon Blum et Émile Decorps.
- Les enquêtes de rotation ayant alimenté l'étude de 2017 font ressortir que la demande à 7h du matin (considéré comme étant la demande résidentielle) est dimensionnante car en principe non reportable sur d'autres modes, car liée au taux de motorisation des ménages, faiblement évolutif à court terme.
- À contrario la demande liée aux visiteurs en journée, notamment celle liée aux pendulaires, est considérée comme pouvant évoluer par report modal, grâce au développement important des transports en commun sur le secteur et d'une future réglementation du stationnement cohérente.

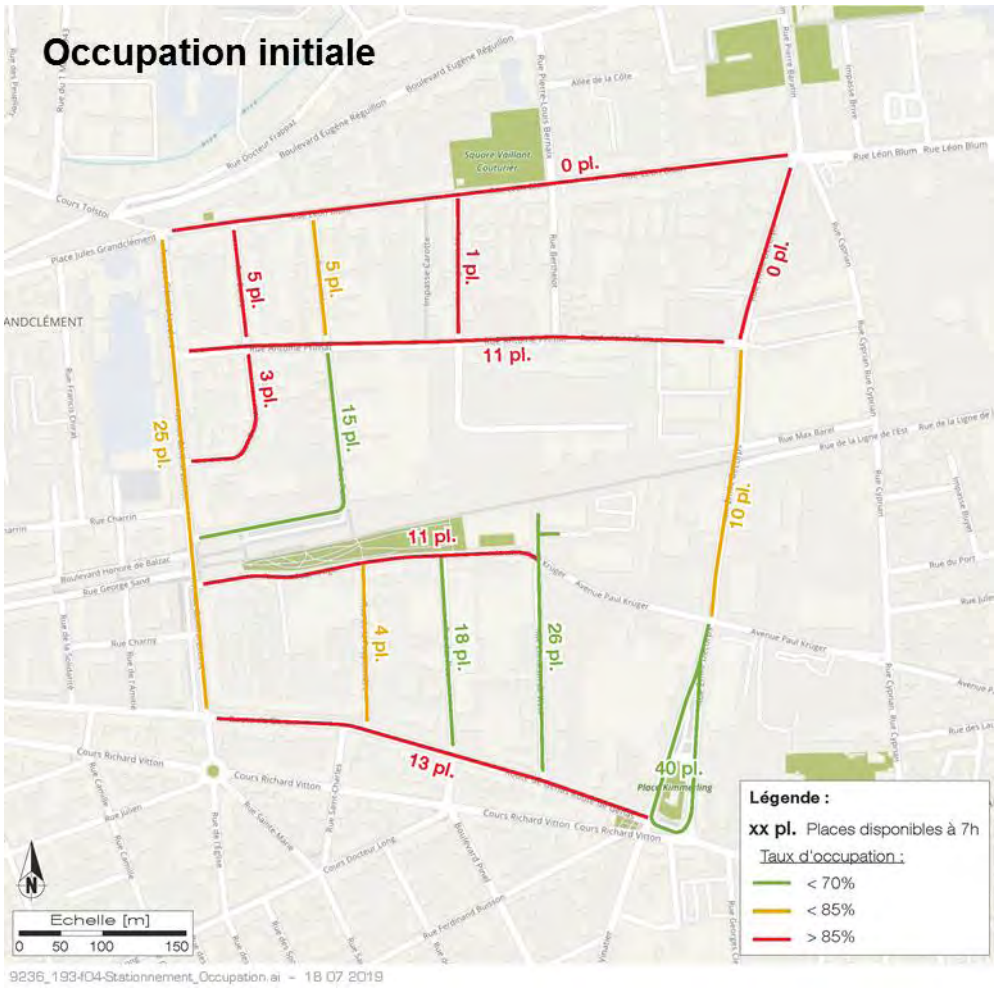
Il est considéré que l'ensemble de la demande résidentielle à l'intérieur de la future ZAC est issue des habitants de la ZAC. Cependant, la demande des résidents sur les axes limitrophes est une demande partagée avec les quartiers avoisinants. Ainsi, il est estimé que seulement 50% de la demande résidentielle sur les axes limitrophes concernent les habitants du secteur Grand Clément.

2 zones d'études sont définies afin de mesurer au mieux l'offre et la demande en stationnement :

- Une zone interne au secteur de la future ZAC, qui représente au total 507 places de stationnement sur voirie, et un taux d'occupation par les résidents de 86%. La demande résidentielle actuelle sur voirie représente ainsi 440 véhicules.
- Une zone périphérique, comprenant les axes limitrophes à la zone de la future ZAC, qui représente au total 588 places de stationnement sur voirie, et un taux d'occupation par les résidents de 85%. La demande résidentielle actuelle sur voirie représente ainsi 500 véhicules.

Bien que la demande des résidents soit absorbée par l'offre, le secteur reste contraint en termes de stationnement puisque le taux d'occupation moyen est de 85% et que la répartition des places disponibles au sein du quartier n'est pas homogène.





6.8 SYNTHESE DES DEPLACEMENTS

Réseau viaire

Le quartier Grandclément Gare se situe sur la commune de Villeurbanne à l'Est de l'agglomération lyonnaise en limite de commune avec Lyon-3ème au Sud et Bron au Sud-Est. Il est délimité par la rue Léon Blum au Nord, la route de Genas au Sud en limite de commune avec Lyon, l'avenue du Général Leclerc à l'Ouest et la rue Émile Decorps à l'Est.

Le réseau viaire est composé des voies primaires (rue Léon Blum au Nord, avenue Général Leclerc à l'Ouest, la route de Genas au Sud et la rue Émile Decorps à l'Est) et de voies secondaires (voies internes à l'aire d'étude notamment la rue Antoine Primat, l'avenue Paul Krüger).

Le réseau viaire est globalement peu structuré :

- Le secteur accueille de grands îlots imperméables.
- La ligne de tramway est infranchissable dans toute la traversée de la future ZAC : les deux seuls passages se situent au niveau des carrefours avec l'avenue du Général Leclerc et la rue Émile Decorps.
- Les voies sont majoritairement routières et à requalifier.
- L'accessibilité en transport en commun est renforcée par la mise en site propre du C3 mais fait état d'un déficit à l'Est.

Les voies du secteur sont en majorité à double sens à l'exception de la route de Genas circulée de l'Est vers l'Ouest, la partie nord de la rue Burais circulée du Nord vers le Sud, la partie Nord de la rue

Poizat circulée du Sud vers le Nord, la rue Berthelot circulée du Nord vers le Sud et la rue de la Pouponnière circulée du Sud vers le Nord.

- **Trafic**

Les données de trafic des voiries du secteur montrent que les trafics actuels sont concentrés sur les axes Tolstoï, Blum, Réguillon, Jaurès et Genas. On note des trafics soutenus également sur Perrin, Krüger, Leclerc, Balzac. Les cœurs d'îlots sont soumis à des trafics relativement moins élevés.

- **Stationnement**

Une étude de stationnement a été réalisée par Egis et a montré la présence de plusieurs types de stationnement : longitudinal, sur trottoir, en épi ou en bataille, parking, parking privé.

L'offre de stationnement public est globalement gratuite. Sur le périmètre de la ZAC, le taux de congestion ne dépasse pas les 85% (max à 15h). Le taux d'illicite se situe entre 4 et 6% avec un maximum à 13h. Il reste donc environ 180 places / 1 234 sur ce périmètre.

Sur le périmètre opérationnel, l'offre privée est estimé à 2 500 places de stationnement pour les logements pour une demande privée estimée à 1 800 places de stationnement. Toutefois, l'offre restante, estimée à 700 places, n'est pas jugée suffisamment fiable, car il est difficile d'estimer le stationnement privé, pour pouvoir estimer des reports en cas de déficit dans le nouveau programme et n'est pas retenue dans la suite de l'étude.

- **Transports en commun**

Le secteur Grandclément Gare est desservi par de nombreuses lignes de bus et par la ligne de tramway T3 « Gare de la Part-Dieu / Meyzieu ». La ligne de tramway Rhônexpress emprunte la voie de tramway mais ne s'arrête pas à la gare de Villeurbanne. Seul T3 traverse la future ZAC, les lignes de bus empruntant les voies périphériques à la future ZAC. Le quartier est connecté aux principaux pôles d'échanges de l'agglomération qui sont la gare de « la Part-Dieu », « Laurent Bonnevay Astroballe » et « Vaulx-en-Velin la Soie ».

Il est à noter que la ligne C3 a fait l'objet de travaux d'amélioration de son fonctionnement avec la mise en site propre entre le pont Lafayette (à Lyon) et le pôle multimodal de Laurent Bonnevay (à Villeurbanne). De plus, la ligne T6 « Debourg – Hôpitaux Est » dont la mise en service est prévue pour fin 2019 est envisagée d'être prolongée vers Villeurbanne et le campus de la Doua en passant par Grandclément Gare.

- **Modes doux**

La rue Léon Blum apparait comme un réseau cyclable secondaire sur le plan modes doux de la Métropole alors que l'avenue du général Leclerc, la route de Genas, l'axe du tramway et la rue Emile Decorps sont recensés comme des réseaux cyclables structurants.

L'axe du tramway et le cours Tolstoï sont équipés d'aménagements cyclables. Des stations vélo'v se situent également à proximité : carrefours tramway / avenue du Général Leclerc, tramway / rue Émile Decorps, Route de Genas / rue Émile Decorps, rue Léon Blum / Émile Decorps.

Sur la zone d'étude, la rue Léon Blum, l'avenue du Général Leclerc, le Sud de la rue Emile Decorps, et l'Ouest de la rue Antoine Primat sont identifiés comme des itinéraires de catégorie 1 dans le schéma d'accessibilité de la Métropole. La route de Genas, le Nord de la rue Emile Decorps, la rue Burais et la rue Berthelot sont identifiés comme des itinéraires de catégorie 2 alors que l'Ouest de l'avenue Paul Krüger et la rue Louis Ducroize sont de catégorie 3. Les cheminements piétons s'effectuent sur les trottoirs plus ou moins larges des différentes voiries.

7 DOCUMENTS CADRES

7.1 LA DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT DE L'AIRE METROPOLITAINE LYONNAISE

Les Directives Territoriales d'Aménagement (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 » et s'imposent donc aux autres documents de planification tels les Schémas de Cohérence Territoriaux (SCOT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

La DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise, approuvée en janvier 2007 couvre les agglomérations de Lyon, de Saint Etienne et du Nord Isère. Elle porte les orientations à long terme des politiques de l'Etat, qui souhaite par la même occasion expliciter ses propres orientations sur le territoire métropolitain, sur les thèmes des espaces agricoles et naturels, du développement économique, de la politique, en matière d'infrastructures et de transport.

7.1.1 Objectifs

Afin de promouvoir une métropole internationale, la DTA définit les objectifs suivants :

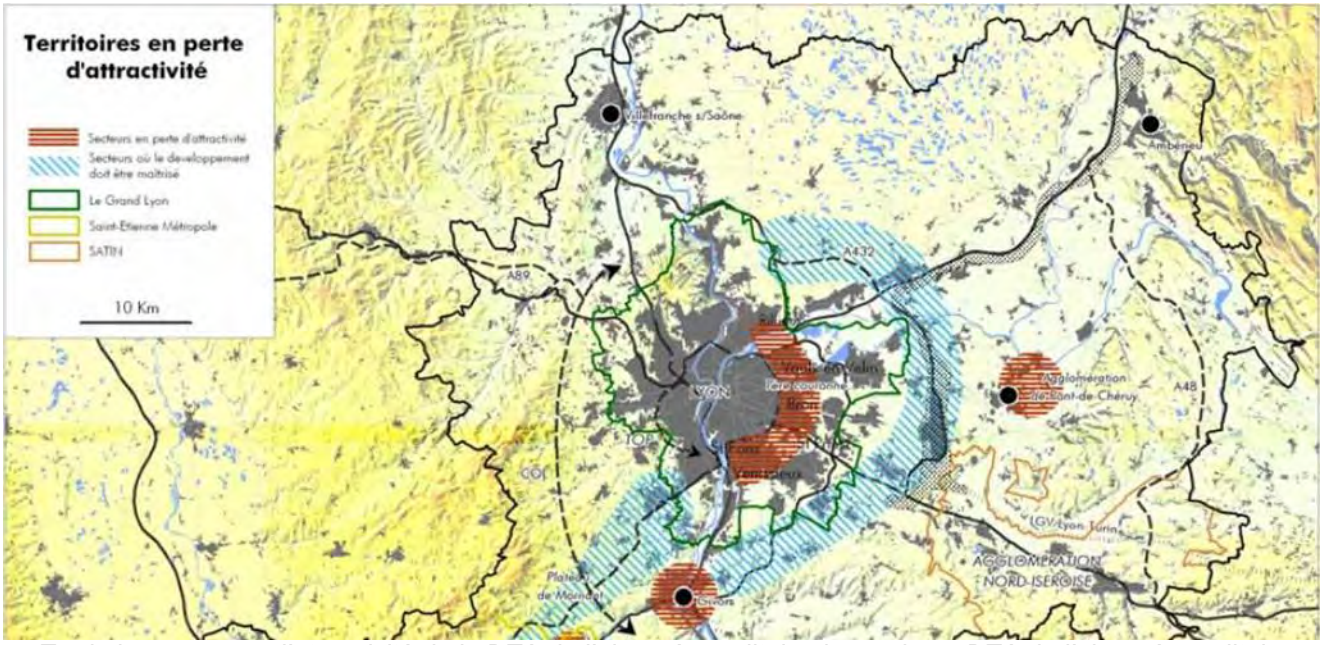
- Miser sur quelques pôles d'excellence pour passer d'une métropole régionale généraliste à une métropole européenne multi spécialisée,
- Renforcer ces pôles d'excellence par le développement des fonctions métropolitaines,
- Organiser une métropole multipolaire,
- Valoriser la situation géostratégique de la métropole grâce à des infrastructures et des services de transport garantissant une bonne accessibilité,
- Conforter la plate-forme de Saint Exupéry et préserver son potentiel de développement,

Pour favoriser la solidarité et le développement durable, la DTA fixe les objectifs suivants :

- Aller vers une nouvelle répartition des dynamiques démographiques, plus favorables à certains territoires en perte d'attractivité et aux pôles urbains déjà équipés,
- Maîtriser l'étalement urbain et lutter contre la banalisation de l'espace,
- Prendre en compte dans les projets de développement les risques technologiques et naturels.

7.1.2 Inscription du secteur Grandclément Gare

Le projet de la ZAC Grandclément Gare s'inscrit géographiquement en limite de la première couronne de l'Est lyonnais qui est identifiée parmi les territoires en perte d'attractivité par la DTA mais qui sont aujourd'hui en pleine mutation avec de nombreux projets de renouvellement urbain (Projets « Carré de Soie », « ZAC Saint-Jean » à Villeurbanne, « Mas du Taureau » à Vaulx-en-Velin, « Bron Terraillon », « ZAC les Terrasses » au droit de l'ancienne caserne Raby sur la commune de Bron). Le quartier Grandclément Gare se situe donc à proximité des territoires prioritaires pour la définition de projets de renouvellement urbain à définir par les documents de planification et d'urbanisme.



Territoires en perte d'attractivité de la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise – DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise

Selon la DTA, les projets de renouvellement urbain devront dépasser largement le cadre des Grands Projets de Ville (GPV) et, a fortiori, de chaque quartier sensible, pour se développer à des échelles intercommunales. Ces projets prendront en compte les attentes des habitants et des entreprises déjà installés, mais aussi mettront en place les conditions favorables pour attirer de nouveaux résidents ; ils viseront notamment à renforcer les équipements publics, les services et les activités dans un objectif de diversification.

7.2 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE

L'aire d'étude fait partie du périmètre du Schéma de cohérence territoriale (SCOT) de l'Agglomération lyonnaise. Le SCOT de l'Agglomération lyonnaise a été adopté le 16 décembre 2010, il s'applique aux 57 communes de la Métropole de Lyon ainsi qu'aux 6 communes de la Communauté de communes de l'Est lyonnais, aux 5 communes de la Communauté de communes du Pays d'Ozon et à 4 communes indépendantes. Il fait suite au schéma directeur de l'agglomération lyonnaise (SDAL) voté en mai 1992 qui remplaçait le SDAU approuvé en 1978.

Le SCOT est composé :

- D'un Rapport de Présentation qui pose le diagnostic du territoire,
- D'un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) qui fixe les grandes orientations stratégiques d'aménagement pour les 20 prochaines années,
- D'un document d'Orientations Générale (DOG) qui rassemble les prescriptions réglementaires permettant la mise en œuvre des choix énoncés dans le PADD.

7.2.1 Rapport de présentation

Le rapport de présentation et les orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) ont été approuvés en avril 2007. Le Document d'orientations générales (DOG) a été élaboré en 2009.

Le DOG est le seul document opposable du SCOT. Une fois adopté, il sert de guide à l'écriture des documents sectoriels comme les PLU, les PDU, les PLH, etc. Ces derniers doivent être rendus compatibles avec ses prescriptions.

Les orientations en matière d'attractivité résidentielle et d'habitat du SCOT sont l'accueil d'environ 150 000 habitants supplémentaires à l'horizon 2030 (en captant entre 30 et 50 % de la croissance démographique attendue sur l'aire métropolitaine), portant la population du territoire du SCOT à 1 450 000 habitants avec :

- **Une politique de logement ambitieuse**
  Produire 7 500 logements par an au sein du territoire urbain, soit 150 000 à l'horizon 2030, dont environ 70 % dans le cadre d'opérations de renouvellement.
  Une répartition territoriale plus équilibrée et des objectifs fixés par secteur, à traduire dans les PLH.
  Une vingtaine de polarités urbaines, secteurs privilégiés du développement résidentiel et des équipements.
  Un développement résidentiel prioritairement dans les secteurs bien desservis (« corridors urbains »).
  Des sites de projet à mettre en œuvre prioritairement (sites métropolitains, agrafes urbaines visant à renforcer le lien avec le centre, les grands projets de ville lieux privilégiés de renouvellement urbain).
- **Des politiques de l'habitat et des politiques d'équipements solidaires**
  Une meilleure répartition du logement locatif social sur l'agglomération, pour favoriser la diversité sociale à l'échelle de chaque territoire.
  Construction de 50 à 60 000 logements sociaux entre 2010 et 2030, pour un taux de 28 % à 30 %, avec un niveau d'effort fixé par secteur, à traduire dans les PLH.
  Des politiques ciblées en direction des personnes défavorisées (conjointement à un accompagnement social), des étudiants (construction de 1 000 logements étudiants par an), des personnes âgées (avec les services adaptés).
  Une charte de la mixité sociale à l'échelle de l'agglomération.
  Une politique d'équipement multipolaire, facteur de diversité et mixité sociale.
- **Un développement intensif et de qualité**
  Des orientations pour une utilisation plus intensive du territoire urbain : référentiel des formes d'habitat, des valeurs guides de densité à traduire dans les PLU, fonction de la qualité de la desserte par les transports collectifs.
  Une politique foncière d'accompagnement au service des orientations du SCOT, avec des secteurs prioritaires identifiés.
  Des formes d'habitat innovantes conjuguant densité et espaces extérieurs privatifs (calme, tranquillité, sécurité).
  Une réduction des nuisances générées par les transports : des opérations d'aménagements conditionnées à la protection des habitants.
  Des efforts pour faciliter les déplacements piétons.
  Une amélioration énergétique de l'habitat : généralisation des bâtiments à énergie passive ou positive à l'horizon 2020 et contribution à la « neutralité carbone » du développement urbain : réhabilitation du parc ancien, développement des énergies renouvelables, éco-quartiers.
  Une création de nouvelles zones urbaines accompagnée par des analyses environnementales.
  Un référentiel « habitat » explicitant les objectifs environnementaux de l'agglomération.
  Un renforcement de la place du végétal au sein du territoire urbanisé.

Une des orientations en ce qui concerne le développement économique du SCOT est d'accompagner le développement des emplois de services. En misant sur l'accueil de 150 000 habitants supplémentaires d'ici 2030, le SCOT entend conforter cette base d'emplois. Pour faciliter le développement des emplois de services à la personne sur le territoire et accompagner l'ambition d'attractivité résidentielle, le Scot affirme l'importance de :

- maintenir les entreprises artisanales de proximité dans la ville,
- créer de nouveaux sites d'accueil d'entreprises artisanales,

- faciliter la mixité habitat / services pour mieux répondre aux besoins sociaux et fixer dans l'agglomération lyonnaise des flux de consommation de services (donc des emplois),
- développer l'attractivité touristique.

7.2.2 Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le PADD constitue une pièce fondatrice du SCOT.

Les choix fondateurs du PADD de l'agglomération lyonnaise sont de :

- Développer l'attractivité économique,
- Développer l'attractivité résidentielle,
- Faire de l'environnement un facteur de développement,
- Faire le choix de la solidarité.

Des fiches thématiques ont été réalisées sur le territoire du SCOT. La zone d'étude fait partie du territoire Centre du SCOT en étant en limite du territoire Est.

Renforcé par quinze années de croissance démographique, le territoire Centre a repris sa part dans le développement de la métropole lyonnaise. L'avenir de ce territoire reste cependant à écrire car il ne saurait être question de restreindre les politiques urbaines à un rôle de protection et de mise en valeur de l'existant. Territoire pratiqué par les 3 millions d'habitants métropolitains, le Centre, fort d'une dynamique de croissance (+ 38 000 habitants entre 1999 et 2006) et d'un foncier mutable encore très important, constitue toujours un territoire de forts enjeux pour l'agglomération lyonnaise, notamment en termes de liens et de complémentarités avec les secteurs voisins.

Les politiques d'urbanisme dans le centre métropolitain doivent cependant rompre avec les stratégies du passé de concurrence et de surconcentration, et avoir au contraire des effets d'entraînement sur le développement de la métropole multipolaire. Si les communes de Lyon et de Villeurbanne restent l'épicentre de l'agglomération, la « Centralité » dépasse en réalité très largement les limites administratives de ces deux communes.

Le Projet d'Aménagement et de développement durable affirme le principe d'« épaississement » du bassin de vie Centre, lequel doit désormais s'ouvrir largement sur ses périphéries.



La géographie du projet « le Centre » du SCOT

Le PADD dans le secteur Centre fait le choix de la solidarité avec un territoire Centre accueillant : Bien que déjà très largement constitué, le Centre dispose encore d'une forte capacité d'accueil des populations et reste aujourd'hui très attractif : 76 000 habitants gagnés entre 1990 et 2006 (+ 0,86 % par an). Ce rôle d'accueil des populations doit être poursuivi mais aussi diversifié car le territoire connaît une forte spécialisation sociodémographique (prédominance de jeunes ménages aux revenus intermédiaires inférieurs et personnes seules aux revenus supérieurs au détriment des ménages à revenus modestes, des couples aux revenus intermédiaires supérieurs et des familles avec enfants). Le secteur Centre doit s'orienter vers une « croissance solidaire » où chacun puisse trouver sa place. L'enjeu consiste à mettre en œuvre la diversification de l'habitat dans le parc existant et neuf. Cela suppose de développer une offre diversifiée de logement : social et très social, de grande taille pour les familles à revenus intermédiaires en locatif et accession, social pour étudiants, en s'appuyant sur les potentialités immobilières et foncières et en partenariat avec les acteurs publics, privés et associatifs de l'habitat.

D'autre part, le territoire Centre doit être ouvert sur ses franges : Le développement du secteur Centre doit être pensé au regard du projet métropolitain global. Le dynamisme du centre doit aussi s'effectuer en articulation avec les enjeux de développement des territoires de la première couronne, à l'Est, au-delà du boulevard périphérique Laurent Bonnevay, ainsi que les territoires d'interface du nord, du nord-ouest et du sud-ouest lyonnais.

Il s'agit de rompre avec les stratégies concurrentielles au profit de l'équilibre et de la complémentarité du développement territorial. Compte tenu des contraintes budgétaires des acteurs publics, les efforts d'investissement, les choix d'implantation stratégique, les projets de renouvellement ou de développement ne peuvent se multiplier sans mesure. Il convient donc d'optimiser les effets d'entraînements réciproques avec les dynamiques de la périphérie et de travailler sur les continuités entre le Centre et les premières couronnes. En fonction des types d'investissement et d'équipements, des stratégies de localisation restent encore à trouver pour que chaque territoire puisse participer au dynamisme et trouver sa place au sein du projet de développement métropolitain.

Le territoire Centre doit maîtriser son développement résidentiel et soutenir l'organisation multipolaire par des politiques d'aménagement qui tendent vers une répartition équilibrée des habitants, des emplois et des équipements à l'échelle de l'agglomération.

Le secteur Grandclément Gare est un site de Projet du territoire Centre. En effet, ce secteur bénéficie de fortes potentialités foncières ainsi que de très bonnes conditions de desserte en transports collectifs. Il doit donc faire l'objet d'un projet urbain de grande qualité car il s'agit de l'un des sites majeurs de projet du secteur Centre. L'ancrage des fonctions productives doit être compatible avec la fonction résidentielle afin de garantir la mixité du quartier.

7.2.3 Documents d'Orientations Générales (DOG)

Le DOG du SCOT précise les orientations générales d'aménagement. Il est le seul document opposable du SCOT.

De façon générale, le DOG définit les grands principes d'aménagement suivants :

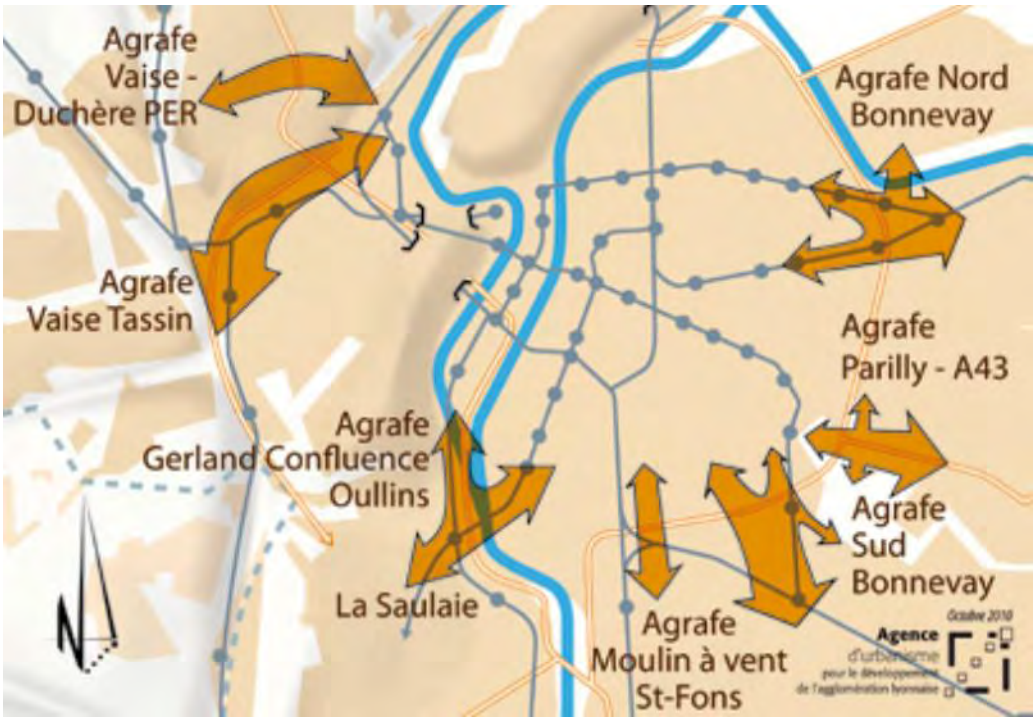
- Une organisation métropolitaine multipolaire construite autour de « bassins de vie » comprenant plusieurs « polarités urbaines ».
- La préservation et la mise en valeur de la trame verte (espaces agricoles et naturels), des réseaux bleus (fleuves et affluents). Ces espaces doivent former à terme un réseau cohérent (notion de « liaisons vertes »),
- Un développement territorial basé sur le renouvellement urbain et l'urbanisation prioritaire des secteurs bien desservis et bien équipés.

De façon plus précise, le DOG définit :

- **En termes de développement territorial :**

Le DOG identifie les sites de projet urbain à mettre en œuvre prioritairement comme les « sites métropolitains », les « sites d'agrafes » et les « grands projets de ville »

Le secteur d'étude fait ainsi partie de l'agrafe urbaine Nord Bonnevay.



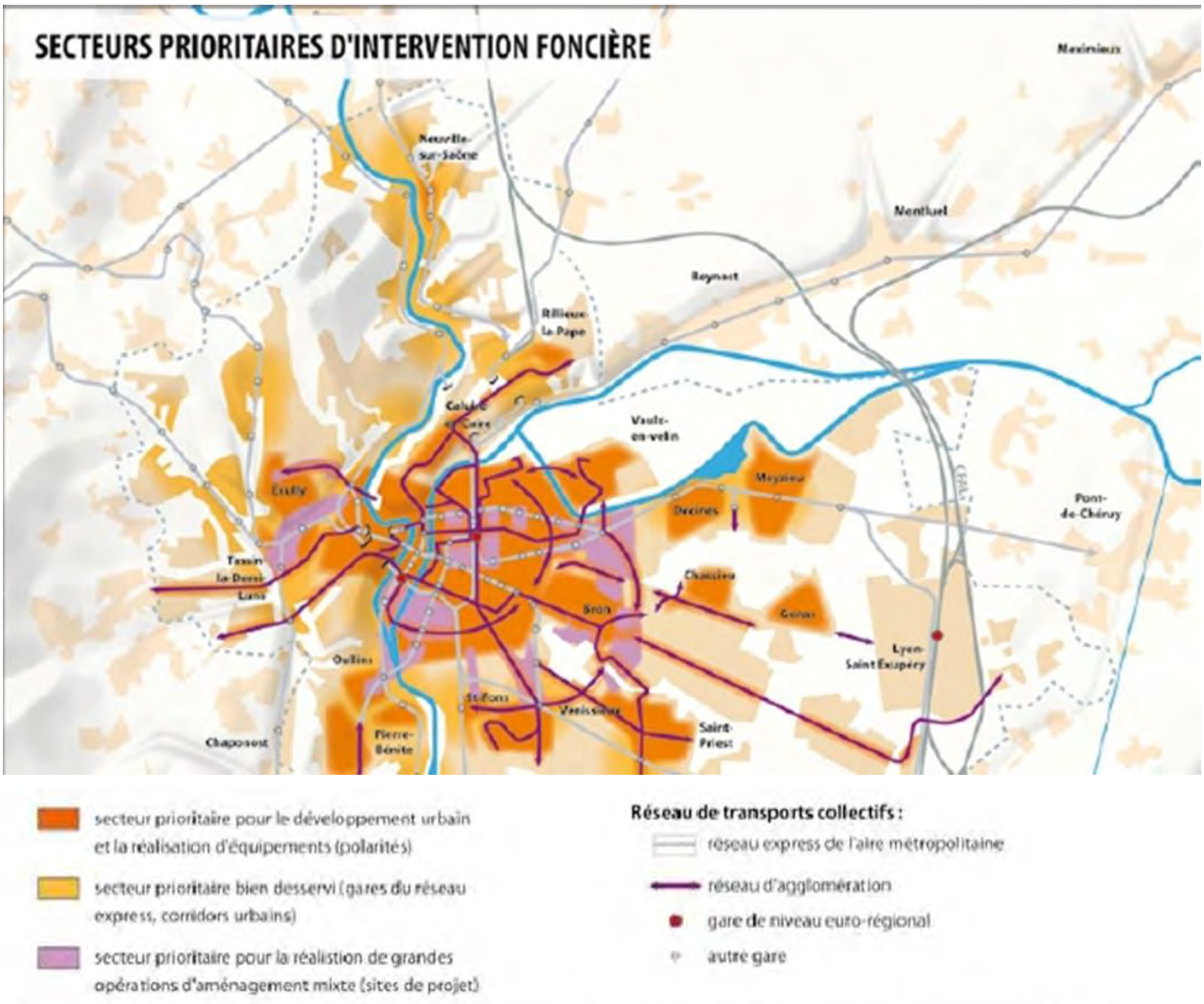
Agrafes urbaines identifiés par le DOG du SCOT de l'agglomération lyonnaise

Les sites d'agrafes urbaines sont des lieux privilégiés du renforcement des liens urbains et sociaux entre le Centre et les bassins de vie alentours. Ils permettent un développement résidentiel diversifié avec le maintien et l'accueil des classes moyennes et des populations modestes. Leur aménagement nécessite de limiter l'effet de coupure généré par une infrastructure routière ou un obstacle naturel.

Par ailleurs, le DOG identifie un certain nombre de secteurs de priorisation foncière.

Le secteur d'étude fait aussi partie d'un secteur prioritaire pour le développement urbain et la réalisation d'équipements (polarités).

Il s'agit d'orienter de manière privilégiée l'intensification de l'urbanisation sous la forme d'un développement urbain accompagné de services et d'équipements.



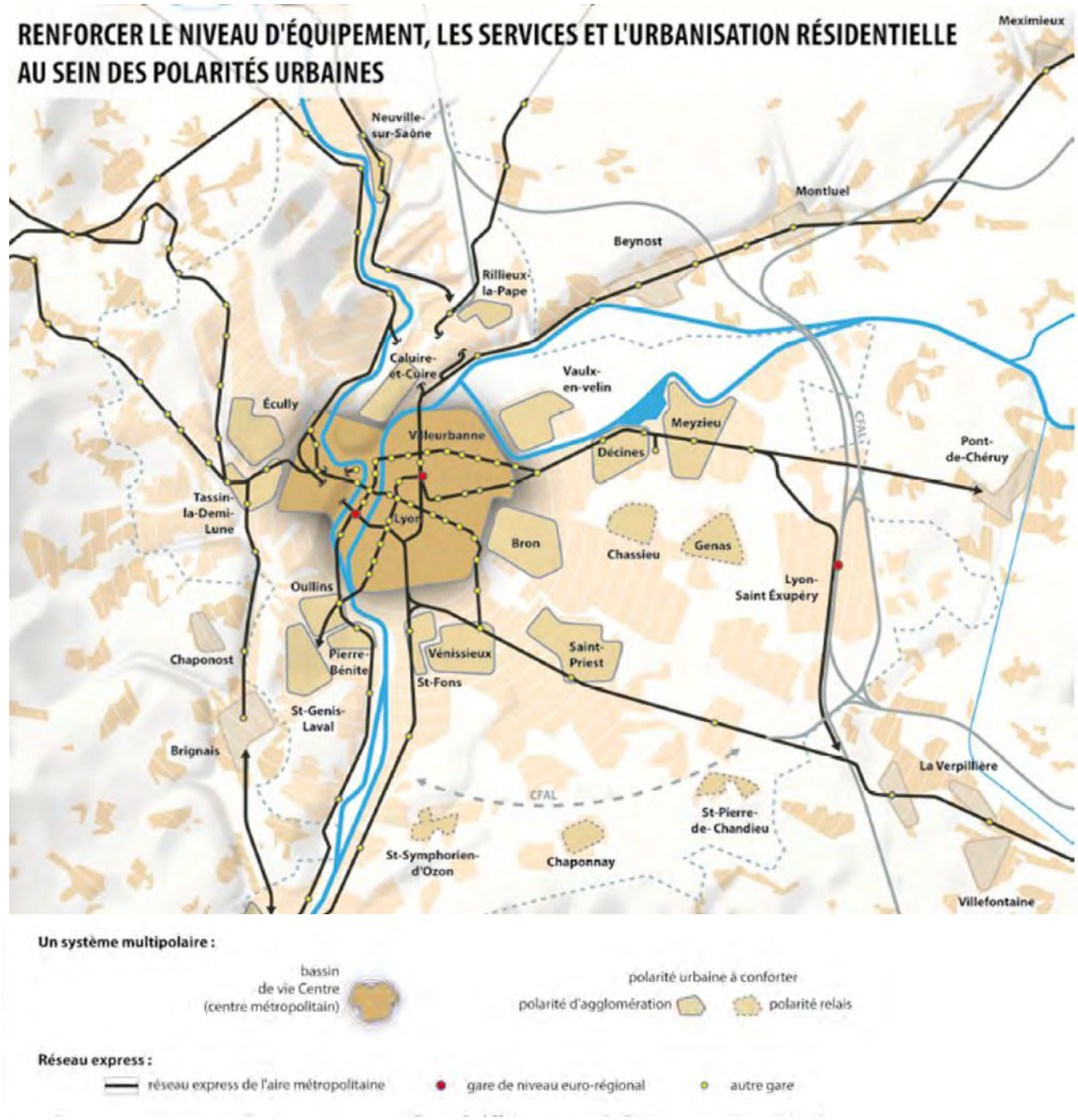
Secteurs prioritaires d'intervention foncière du SCOT

- **En termes d'équipements et de services à la population :**

Le DOG précise que les PLU doivent tendre à éviter que certains territoires n'évoluent vers une mono-fonctionnalité résidentielle. À ce titre, chaque bassin de vie doit disposer d'un niveau d'offre économique suffisant.

Cela passe par un renforcement des activités industrielles et artisanales sur tout le territoire urbain, permettant alors un maintien et un développement de l'artisanat et des services de proximité au centre de l'agglomération (Lyon-Villeurbanne).

Il s'agit également de réorganiser l'offre commerciale à plusieurs échelles (commerces de proximité au niveau de chaque quartier, accompagnés d'une offre en déplacements doux cohérente et objectif d'autosuffisance commerciale pour les bassins de vie).



- **En termes d'habitat**

Le DOG fixe des objectifs pour le développement résidentiel :

Construire en moyenne 7 500 logements nouveaux par an au sein du territoire urbain, dont les trois quarts à réaliser dans le cadre d'opérations de renouvellement,

Accompagner cette offre par une politique globale d'amélioration du cadre de vie et par un effort pour relever le niveau d'équipements et de services des polarités urbaines.

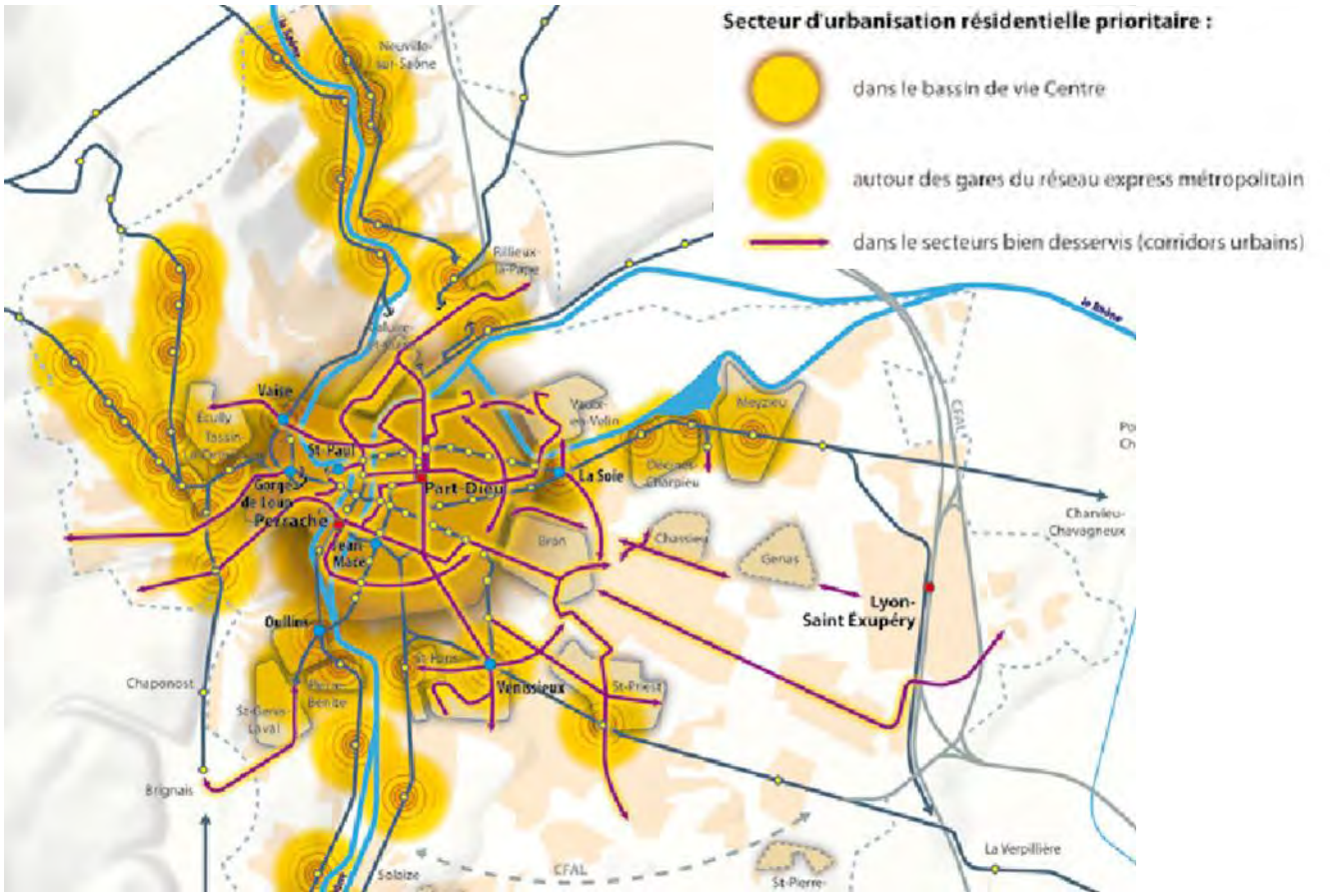
La création de nouveaux logements doit se faire majoritairement au sein de l'espace urbanisé (mobilisation en priorité des capacités de renouvellement urbain) pour environ 70% de l'objectif global en nouveaux logements (soit environ 30% à réaliser sur des espaces actuellement non urbanisés).

3 types de secteurs prioritaires pour l'urbanisation résidentielle sont définis :

Dans le bassin de vie Centre (Lyon-Villeurbanne),

Autour des gares du réseau express métropolitain,

Dans les secteurs bien desservis (situés à proximités des corridors urbains).



Secteurs d'urbanisation résidentielle prioritaires

Le quartier Grandclément Gare se situe dans le bassin de vie Centre et dans un secteur bien desservi (corridors urbains).

Le DOG fixe également des niveaux d'effort en matière de logement social. Sur le territoire Centre, dont fait partie le projet de ZAC, l'objectif est de réaliser entre 26 000 à 29 000 logements sociaux entre 2010 et 2030, comme le montre le tableau ci-après.

Secteurs	Nb de logements sociaux (2010)	% parc	Nb de logements sociaux à réaliser (1) 2010 - 2030	Objectifs Niveaux visés en 2030 (2)
Centre	67 600	20%	26 000 - 29 000	de l'ordre de 95 000
Est	26 300	28 %	7 000 - 9 000	de l'ordre de 35 000
Sud	23 300	38%	5 000 - 7 000	de l'ordre de 30 000
Ouest	13 700	14 %	7 000 - 9 000	de l'ordre de 20 000
Nord	14 100	27%	5 000 - 6000	de l'ordre de 20 000
Total Sepal	**145 000**	**23%**	**50 000 - 60 000**	**de l'ordre de 200 000**

(1) Nombre de logements sociaux à réaliser en neuf ou acquisition-amélioration, avec une part significative de logements à vocation sociale forte (PLUS,PLAI).

(2) Nombre de logements sociaux selon la loi SRU ; les objectifs du Scot pourront être reconsidérés en fonction de l'évolution du contexte législatif dans le temps.

Niveau d'effort fixé par le DOG en matière de logement social

- **En termes de développement économique**

Parmi les sites économiques qui sont localisés, qu'ils soient dédiés en tout ou partie à l'activité économique, le DOG désigne comme prioritaires pour le développement économique de l'agglomération les sites suivants :

Les sites économiques métropolitains : Lyon-Saint Exupéry, Lyon Part-Dieu, Confluent, Gerland, Porte des Alpes, Vaise, Pôle économique Ouest, Vallée de la chimie, Montout-Peyssilieu, Givors/Loire-sur-Rhône, Secteur du Carré de Soie, Portes du Dauphiné.

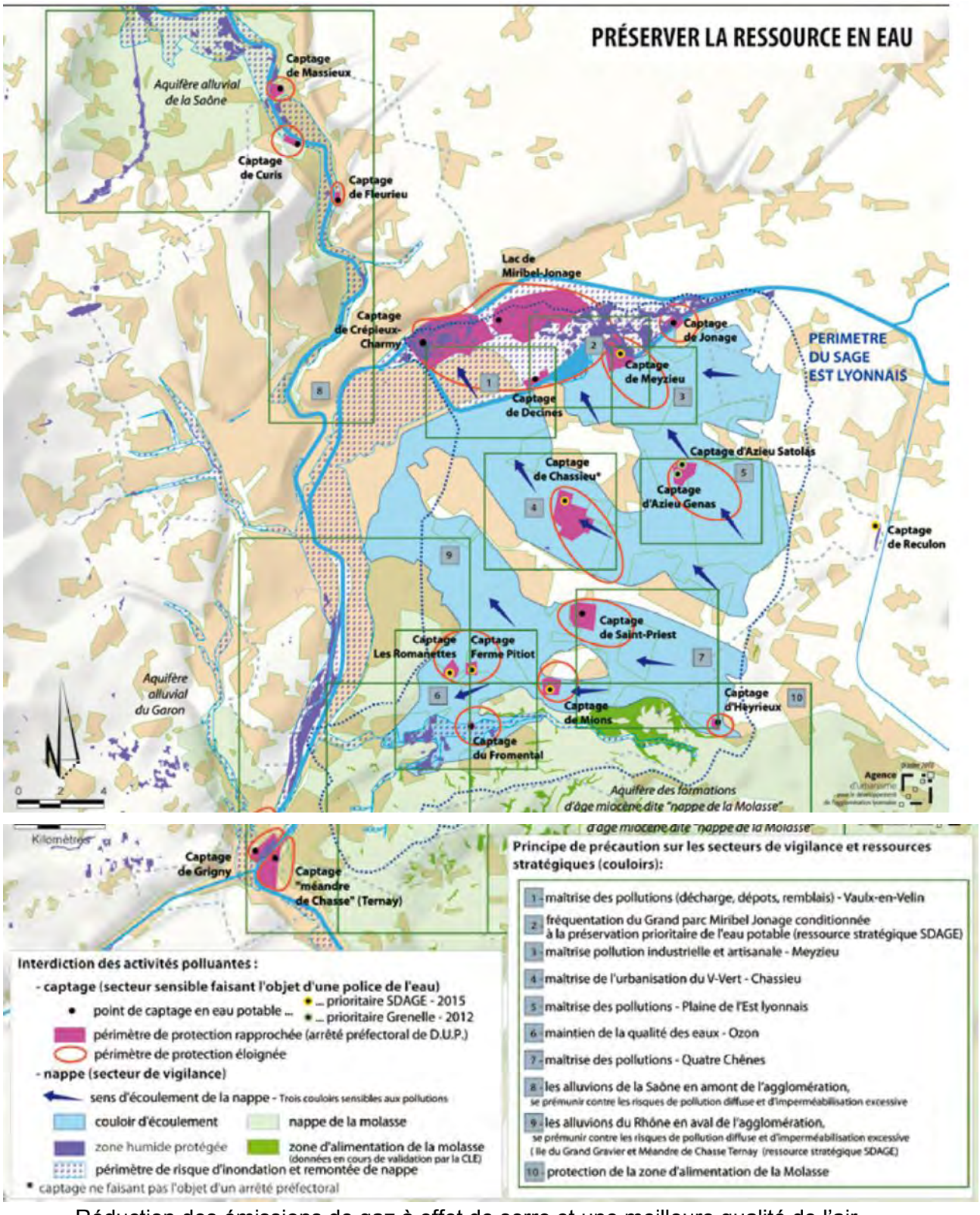
Les sites économiques présentant des potentiels de mutation et d'extension importants : Lyon 7ème (sud), Grandclément Gare, Villeurbanne Saint-Jean, Vénissieux l'Arsenal, Lyon Sud-Est, Mi- Plaine, parcs d'affaires du val d'Ozon, Saint-Germain-au-Mont-d'Or / Genay, Ampère Porte sud.

Le quartier Grandclément Gare est donc recensé par le DOG du SCOT comme un site prioritaire pour le développement économique.

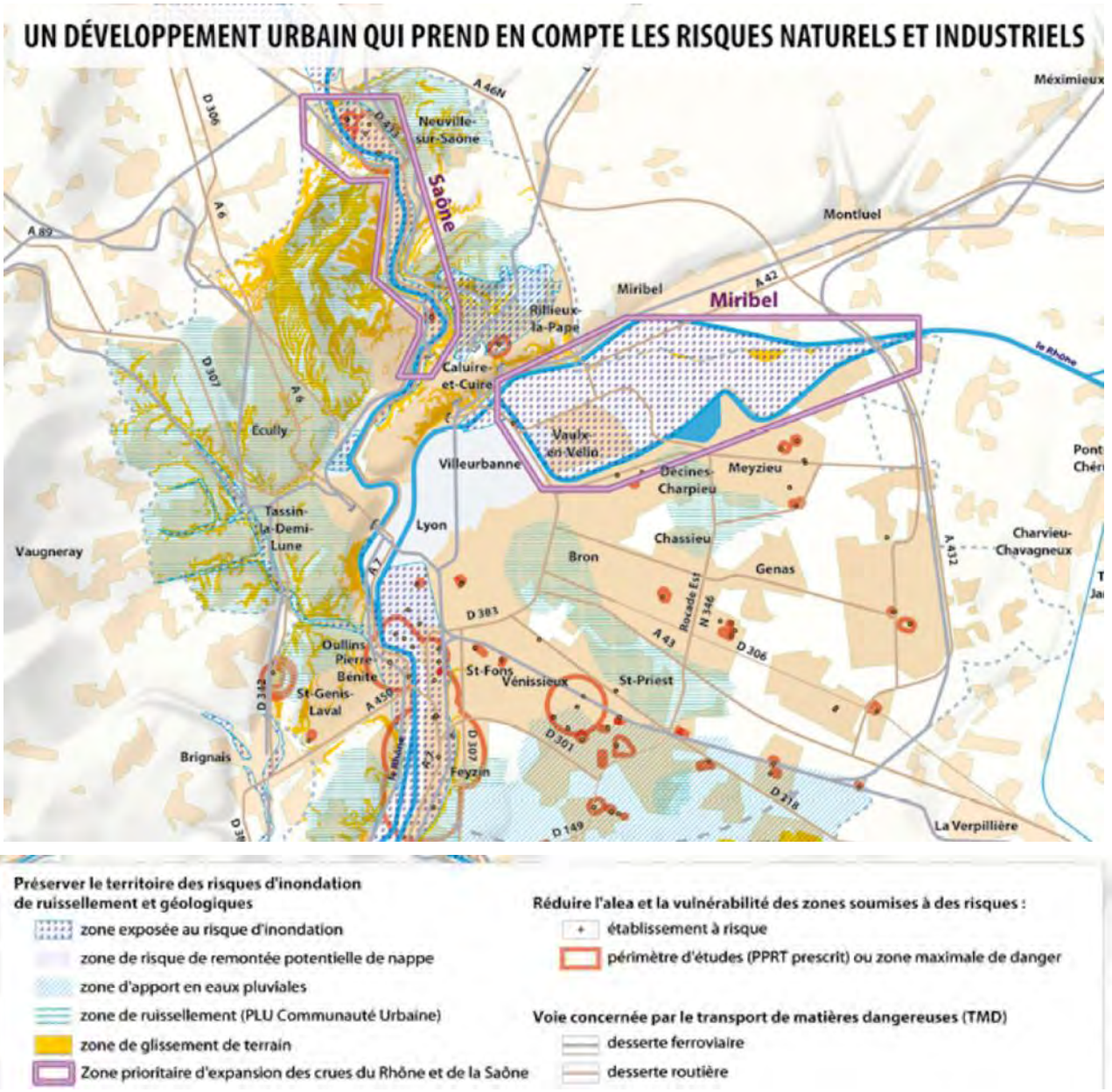
- En termes d'environnement :

Dans le domaine environnemental, le SCOT décline un certain nombre d'orientations générales en termes de :

Préservation des ressources naturelles (préservation des nappes, maitrise des eaux pluviales) : La zone d'étude se situe au Sud-Ouest d'une zone où le principe de précaution sur les secteurs de vigilance et ressources stratégiques est la maîtrise des pollutions (décharge, dépôts, remblais).



Réduction des émissions de gaz à effet de serre et une meilleure qualité de l'air,
Gestion de risques et réduction des nuisances pour assurer la qualité de vie, la santé et la sécurité des habitants. La zone d'étude se situe en limite d'une zone exposée au risque d'inondation.

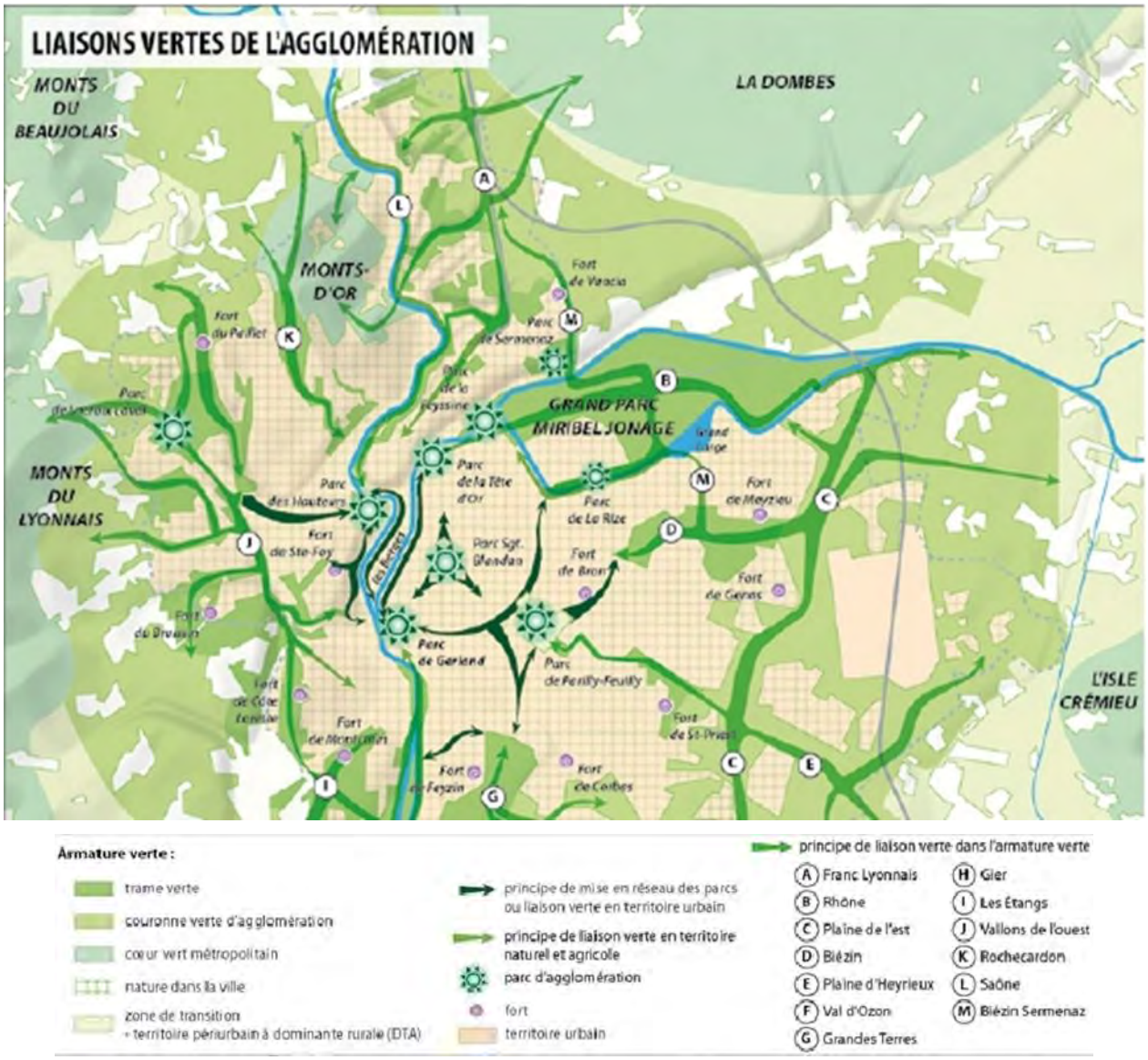


- **En termes d'espaces naturels et paysagers :**

Le secteur d'étude fait partie d'espaces urbanisés où se développe tout de même un certain nombre d'espèces animales et végétales et fait ainsi partie du territoire dit « nature en ville ». Il se situe à proximité de la trame verte représentée par le parc de la Rize qui se trouve néanmoins au Nord du Canal de Jonage alors que Grandclément Gare est au Sud-Ouest. Le secteur Grandclément Gare se situe en revanche en bordure d'un principe de mise en réseau des parcs ou liaison verte du territoire urbain. Pour ce type d'espace, les orientations du SCOT consistent à :

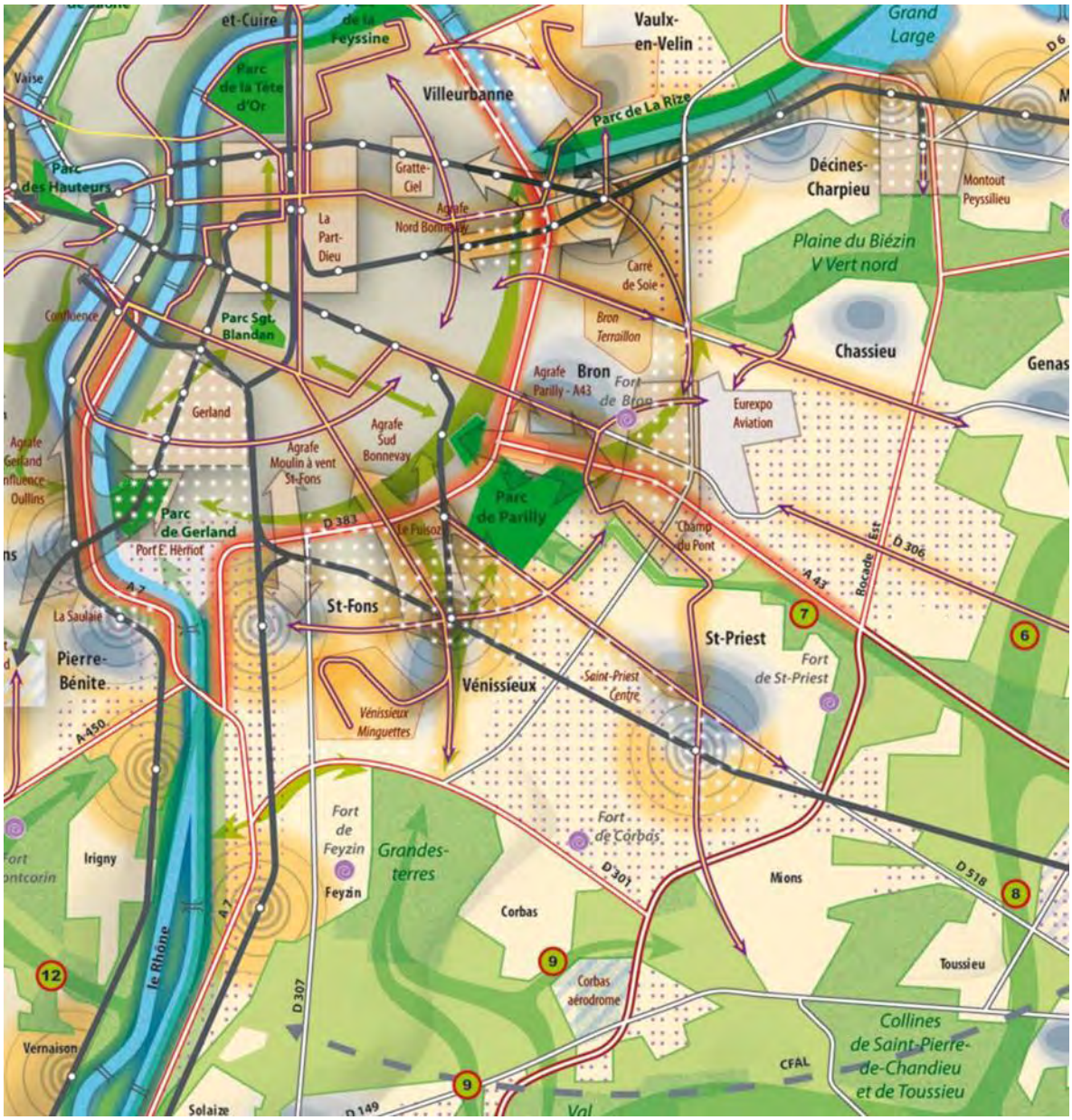
Protéger et valoriser l'armature verte,

Mettre la nature en réseau grâce à des liaisons vertes, support d'une ou plusieurs fonctions (écologique, paysagère, agricole, de loisirs et de découverte).



Liaisons vertes de l'agglomération - SCOT

7.2.4 Synthèse des orientations du SCOT



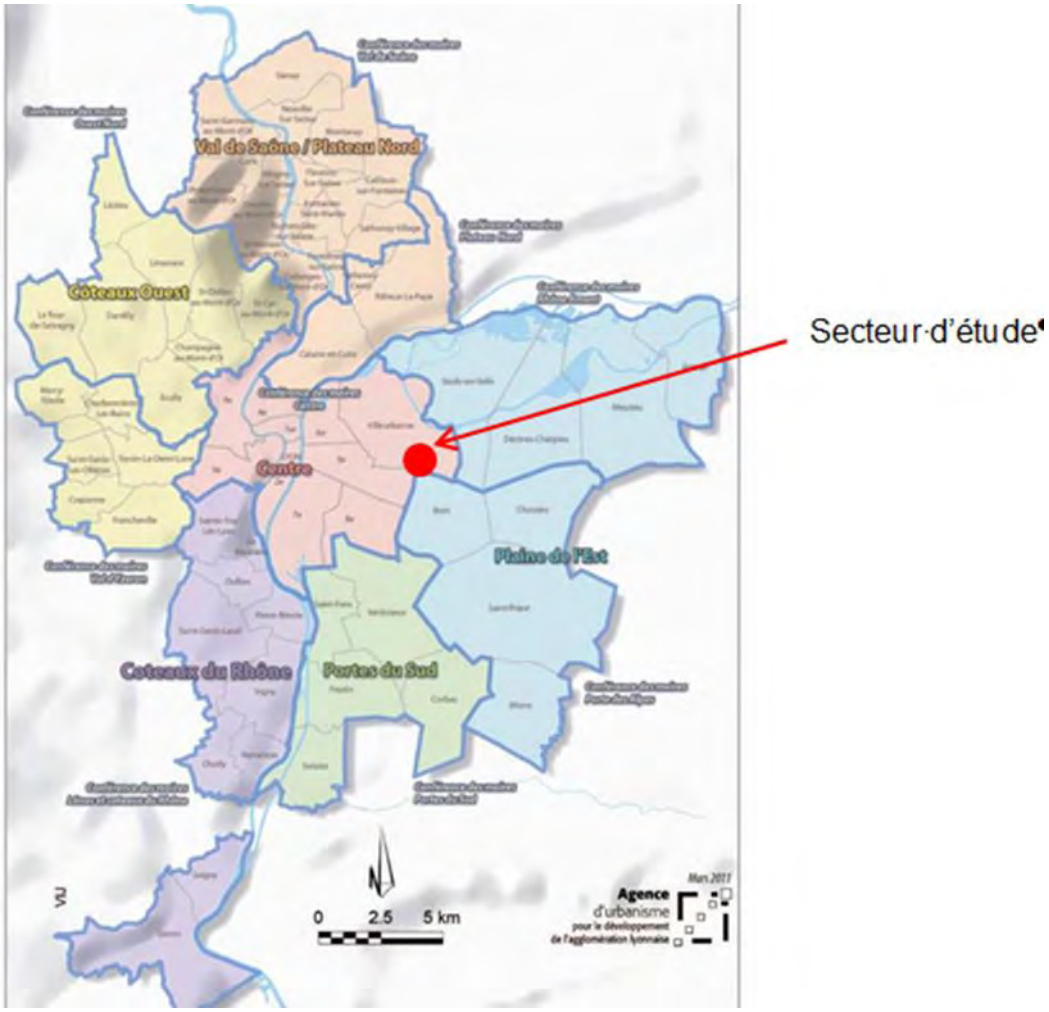
7.3 PROGRAMME LOCAL DE L'HABITAT

Le Programme local de l'habitat (PLH) est un instrument de prévision et de programmation visant à répondre aux besoins en logements et à favoriser la mixité sociale. S'inscrivant dans le court terme, il a pour objet de répartir de façon équilibrée et diversifiée les logements sur le territoire des communes

et entre les quartiers d'une même commune. A ce titre, il participe pleinement à la politique de diversité de l'habitat. Il constitue la procédure la plus structurée pour définir les politiques locales de l'habitat.

Le PLH a été adopté le 10 janvier 2007 et actualisé le 4 avril 2011.

Le Programme local de l'habitat (PLH) reprend les orientations définies par le SCOT pour définir les politiques locales de l'habitat au niveau des six secteurs PLH de la communauté urbaine avec une définition des orientations au niveau de chaque commune.



Les secteurs du PLH

La commune de Villeurbanne fait partie du secteur centre.

Constituant avec Lyon le cœur de l'agglomération, Villeurbanne a connu un développement plus récent lié à l'histoire industrielle du XIXème siècle, et présente aujourd'hui un tissu mixte, composite, tant dans l'imbrication des fonctions que des formes urbaines.

Partageant avec la ville centre une bonne qualité du niveau des services (notamment en terme de desserte par les transports en commun), elle connaît une forte attractivité. Unique commune répartie aussi largement de part et d'autre du boulevard périphérique, Villeurbanne apparaît de fait à l'articulation entre l'hypercentre de l'agglomération, fortement attractif, et le territoire de la « première couronne Est » aujourd'hui en pleine mutation avec notamment les « projets Carré de Soie », « Bron Terraillon », « ZAC les Terrasses ».

Villeurbanne, qui, en raison de la diversité de son tissu urbain, a su conserver des secteurs d'activité au cœur de l'habitat, a longtemps été un territoire d'accueil de populations aux statuts et aux origines très diverses, souvent qualifiées de type « populaire ».

Aujourd'hui, Villeurbanne en sa qualité de Ville située au cœur de l'agglomération, et à l'articulation des territoires Nord et Est, bénéficie d'une très forte attractivité. De ce fait, elle connaît, sur certains quartiers, un phénomène d'augmentation des prix du foncier et une valorisation des prix et des loyers provoquant une tension sur le marché. Une tendance se fait sentir désormais sur certains secteurs, d'accueil d'une population plus aisée, alors que progressivement, les prix des loyers écartent une population dont le taux d'effort a atteint le seuil maximal.

L'enjeu pour la ville dans les années à venir, et plus particulièrement dans le cadre du 2ème PLH, est d'orienter la dynamique immobilière engendrée par son attractivité grandissante, vers les secteurs et les segments du parc les plus appropriés au maintien de la diversité de la population et d'une proportion de logements sociaux et intermédiaires répondant aux besoins identifiés.

Les principaux enjeux en matière d'habitat pour la ville de Villeurbanne sont les suivants :

- Diversifier les réponses aux besoins en logement par une production d'habitat suffisamment abondante et adéquate afin de conserver une mixité au sein des différents quartiers :
  En poursuivant le développement et le rééquilibrage de l'offre entre les différents quartiers de la commune pour répondre à la demande exprimée et aux besoins, en s'appuyant notamment sur la dynamique immobilière de la commune,
  En diversifiant l'offre nouvelle pour fluidifier les parcours résidentiels des ménages les plus fragilisés par l'évolution du marché immobilier afin de permettre le maintien des ménages à revenus intermédiaires et l'accueil des ménages en mobilité professionnelle ou de formation (étudiants),
  En tenant compte des conséquences liées au phénomène de vieillissement de la population.

- Promouvoir la production et la réhabilitation d'un habitat durable et de qualité, économe en ressources foncières :
  En privilégiant des formes urbaines plus denses, respectueuses de l'environnement (HQE) afin d'optimiser les capacités résidentielles de la commune,
  En poursuivant les efforts de réhabilitation et d'entretien du parc existant pour améliorer le cadre de vie des habitants.
- Contribuer à un développement solidaire et plus équilibré de l'agglomération :
  En renouvelant l'offre d'hébergement temporaire existante sur la commune tout en travaillant dans le cadre d'une solidarité d'agglomération,
  En développant une offre d'habitat adaptée pour répondre aux besoins de ménages dont les profils, les situations ou les modes de vie nécessitent une approche sur mesure.

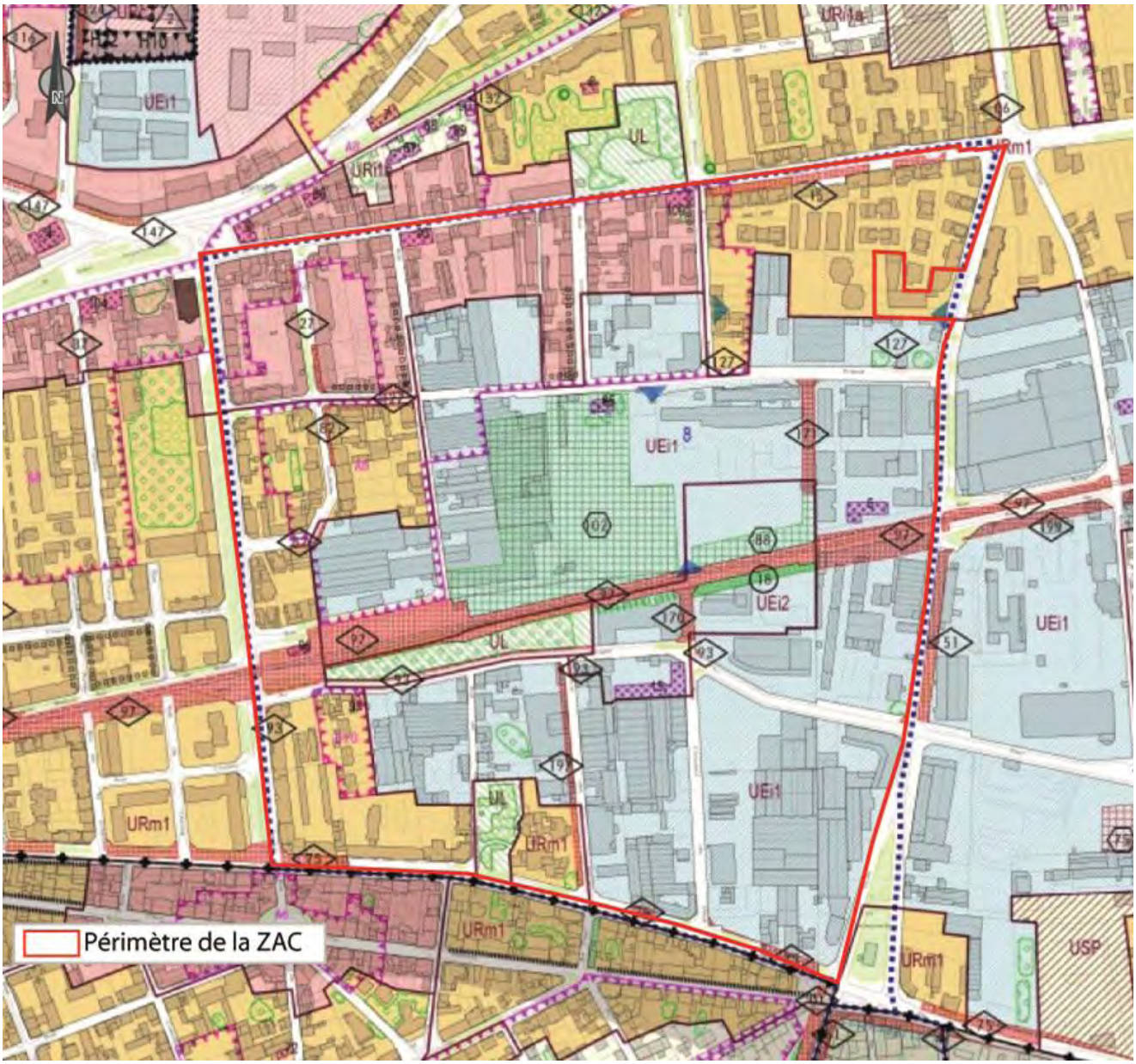
7.4 PLAN LOCAL D'URBANISME ET DE L'HABITAT (PLU-H)

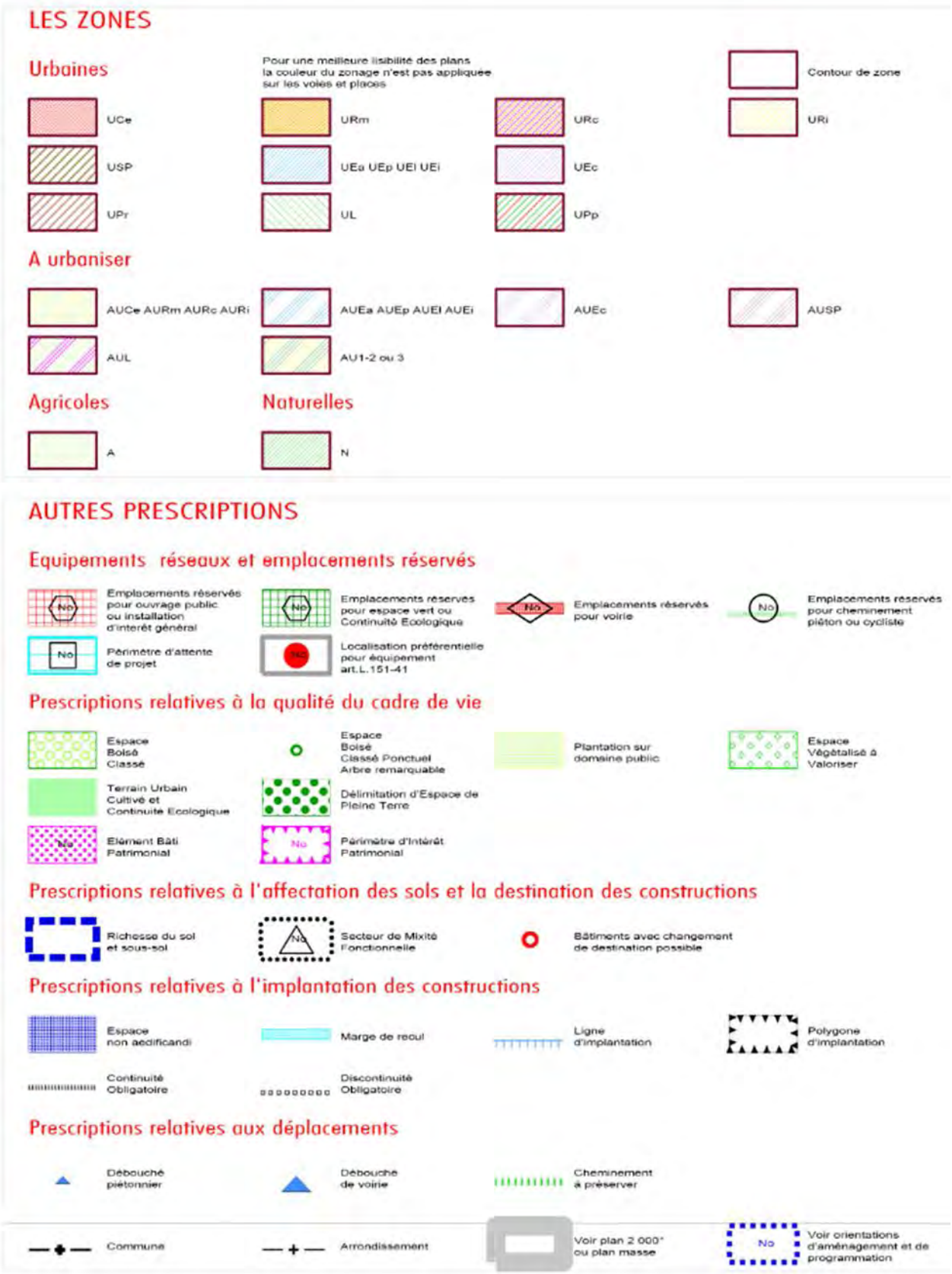
Le PLU-H de la Métropole de Lyon a été approuvé par délibération du conseil Métropolitain le 13 Mai 2019.

7.4.1 Zonage

Le projet est inscrit en zone urbaine (zones UEi1, UEi2, UL, URm1 et UCe3a).

Pour chaque zonage, le règlement du PLU stipule les conditions précises pour les différentes destinations.


UEi1
UL
URm1
UEi1
UEi2
UEi1
UEi1
URm1
URm1
URm1
USP
Périmètre de la ZAC



Extrait du PLU-H de Villeurbanne – juillet 2019

ZONAGE UEI1 : ZONE D'ACTIVITE ARTISANALES ET PRODUCTIVES

Cette zone regroupe les espaces qui accueillent des activités économiques de production, qu'elles soient artisanales ou industrielles. L'objectif est de maintenir ce type d'activités dans les différents tissus urbains. L'implantation de bureaux, d'hébergement hôtelier ainsi que de commerce de détail est fortement limitée.

Des dispositions particulières peuvent être assujetties au secteur UEi1 notamment en ce qui concerne les éléments suivants :

- l'implantation des constructions vis-à-vis des limites séparatives,
- l'emprise au sol,
- les espaces libres et plantations,
- le coefficient d'occupation du sol.

ZONAGE UEI2 : ZONE D'ACTIVITES ECONOMIQUES

Cette zone regroupe les espaces qui accueillent des activités économiques, qu'elles soient tertiaires, artisanales ou industrielles. L'objectif est de maintenir des activités économiques, autres que l'hébergement hôtelier et le commerce de détail, dans les différents tissus urbain.

Cette zone est majoritairement à vocation d'industrie, d'entrepôts, de commerces, d'activités de service et les bureaux.

Des dispositions particulières peuvent être assujetties au secteur UEi2 notamment en ce qui concerne les éléments suivants :

- l'implantation des constructions vis-à-vis des limites séparatives,
- l'emprise au sol,
- les espaces libres et plantations,
- le coefficient d'occupation du sol.

ZONE UCE3A : FAUBOURG

Cette zone correspond à des tissus urbains marqués par une forte mixité de l'habitat et des activités économiques. Ils sont constitués, sur un parcellaire profond et étroit, par un front bâti continu le long des rues à l'arrière duquel se développe, généralement, un bâti en lanière. Les objectifs visent à valoriser ces tissus urbains dans le respect de leur organisation morphologique et fonctionnelle, en favorisant l'implantation de constructions à destinations autres que le logement et le bureau à l'arrière des terrains. Il s'agit également d'organiser une végétalisation d'accompagnement à l'arrière des terrains. La zone comprend trois secteurs : deux différenciés selon la densité admise pour les constructions à destination d'habitation ou de bureau qui est plus importante dans le secteur UCe3a que dans le secteur UCe3b, et le secteur UCe3p qui a vocation à préserver le gabarit des constructions aux abords des rues patrimoniales.

Cette zone est ouverte à l'urbanisation pour les bâtiments type commerce, artisanat, logements en mêlant différentes activités.

Des dispositions particulières peuvent être assujetties au secteur UcE3a notamment en ce qui concerne les éléments suivants :

- l'implantation des constructions vis-à-vis des limites séparatives,
- l'emprise au sol,
- les espaces libres et plantations,
- le coefficient d'occupation du sol.

ZONE UL : PARCS URBAINS OU DE LOISIRS OUVERTS AU PUBLIC

Zone spécialisée destinée à recevoir, au sein d'un environnement paysager, des équipements sportifs, de loisirs, touristiques, culturels, de superstructure ou de plein air, localisés dans un contexte urbain, le long des berges et dans certains parcs urbains.

L'ensemble des constructions y sont interdites à l'exception, et sous conditions, de celles destinées pour les équipements d'intérêts collectifs, la restauration, l'hôtellerie où les activités type loisirs.

Des dispositions particulières peuvent être assujetties au secteur UL notamment en ce qui concerne les éléments suivants :

- l'implantation des constructions vis-à-vis des limites séparatives,
- l'emprise au sol,
- les espaces libres et plantations,
- le coefficient d'occupation du sol.

ZONE URM1 : ZONE COMPOSITE A DOMINANTE D'HABITAT COLLECTIF A INTERMEDIAIRE

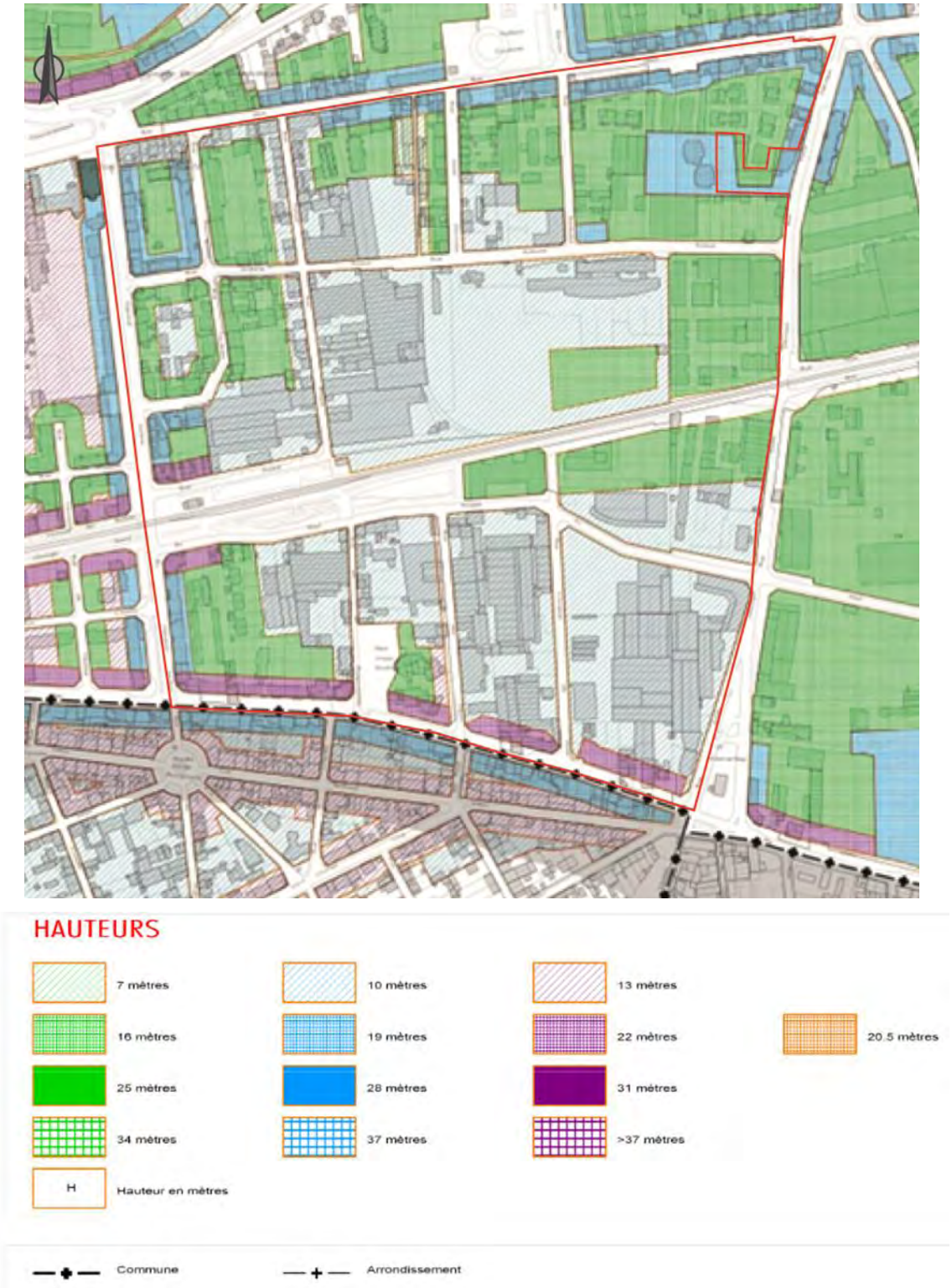
Cette zone, à caractère mixte, constitue généralement une liaison entre les quartiers centraux et les quartiers périphériques. De volumétrie variée selon les secteurs, le bâti s'organise, majoritairement, en ordre discontinu, de façon dense en front de rue ou avec de faibles reculs. Une morphologie en peigne" peut être adoptée sous certaines conditions. Dans les cœurs d'ilot, où l'emprise du bâti est moindre, la présence végétale est significative. Dans cette zone, il s'agit de favoriser et d'accompagner un fort renouvellement urbain dans une diversité de formes et de gabarits afin de concilier densité et enjeux environnementaux, de favoriser les transparences vers les cœurs d'ilot. La zone comprend cinq secteurs (URm1, URm1a, URm1b, URm1c et URm1d), qui se distinguent par la hauteur des constructions.

Des dispositions particulières peuvent être assujetties au secteur URm1 notamment en ce qui concerne les éléments suivants :

- l'implantation des constructions vis-à-vis des limites séparatives,
- l'emprise au sol,
- les espaces libres et plantations,
- le coefficient d'occupation du sol.

7.4.3 Hauteurs de bâtiments

Le PLUH fixe pour le secteur des hauteurs de bâtiments entre 10 et 16 m. Cette hauteur de bâtiments est portée à 19 m le long de la rue Léon Blum et à 22 m le long de la route de Genas.



Hauteur de bâtiments fixés par le PLU – PLU-H, juillet 2019

7.4.4 Servitudes

SERVITUDES D'URBANISME

- Les emplacements réservés (ER) pour les voiries sont les suivants :

N° ER	Localisation	Opération	Bénéficiaire	Largeur approximative
15	Rue Léon Blum de rue Berthelot à Boulevard Laurent Bonnevay Extérieur	Élargissement de voies	Communauté urbaine	De 20 m à 30 m
27	Rue Burais de : Rue Léon Blum à : Rue Antoine Primat	Élargissement de voie	Communauté urbaine	14 m
51	Rue Émile Decorps de : Rue Léon Blum à : Route de Genas	Élargissement de voie	Communauté urbaine	20 m
75	Route de Genas de : limite communale Ouest à : Boulevard Laurent Bonnevay intérieur	Élargissement de voie	Communauté urbaine	20 m
82	Rue Guillotte de : Rue Antoine Primat à : Avenue Général Leclerc	Élargissement de voie	Communauté urbaine	14 m
93	Avenue Paul Krüger de : Avenue Général Leclerc à : Rue Christian de Wett	Élargissement de voie	Communauté urbaine	14 m
97	CFEL: Voirie et Infrastructure de Transport de : Route de Genas à : Rue de la Poudrette	Création de voie	Communauté urbaine	
127	Rue Antoine Primat de : Avenue Général Leclerc à : Rue Émile Decorps	Élargissement de voie	Communauté urbaine	

170	prolongement de la Rue Christian de Wett de : Léa-Leslys à : Avenue Paul Krüger	Création de voie	Communauté urbaine	
171	voie nouvelle de : Rue Antoine Primat à : parc public	Création de voie	Communauté urbaine	

- Les emplacements réservés pour les espaces verts ou terrain de sport public :

N° ER	Localisation	Opération	Bénéficiaire	Largeur approximative
81	Avenue Paul Krüger	Espace vert	Commune	6 130 m²
88	À l'est de la rue Poizat et au nord de la ligne de tramway T3	Parc	Commune	11 590 m²

- Les emplacements réservés pour les équipements publics ou d'intérêt général :

N° ER	Localisation	Opération	Bénéficiaire	Largeur approximative
85	Rue Berthelot	Extension groupe scolaire	Commune	230 m²

- Les emplacements réservés pour les programmes de logements :

N° ER	Localisation	Opération	Bénéficiaire
24	70, rue Léon Blum Parcelle CI 81	100 % de logements aidés PLAI ou PLUS ou PLS	Communauté urbaine de Lyon

- Éléments bâtis à préserver

Sur le périmètre d'étude, 2 bâtis sont à préserver :

1 rue Christian de Wett à l'angle avec l'avenue Paul Krüger : ce bâtiment est d'ailleurs en cours de rénovation,

1 vers la rue Émile Decorps : pôle Pixel (bâtiment conservé et aménagé).

- Orientations d'aménagement

Comme vu précédemment :

Le quartier Grandclément Gare fait l'objet d'une orientation d'aménagement n°7.4 dans le secteur de la gare de Villeurbanne et de la ligne de tramway T3.

Une partie du secteur Grandclément Gare est également inscrit dans un périmètre d'intérêt patrimonial (orientation d'aménagement 7.1a).

LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

La zone d'étude est concernée par les servitudes d'utilité suivantes :

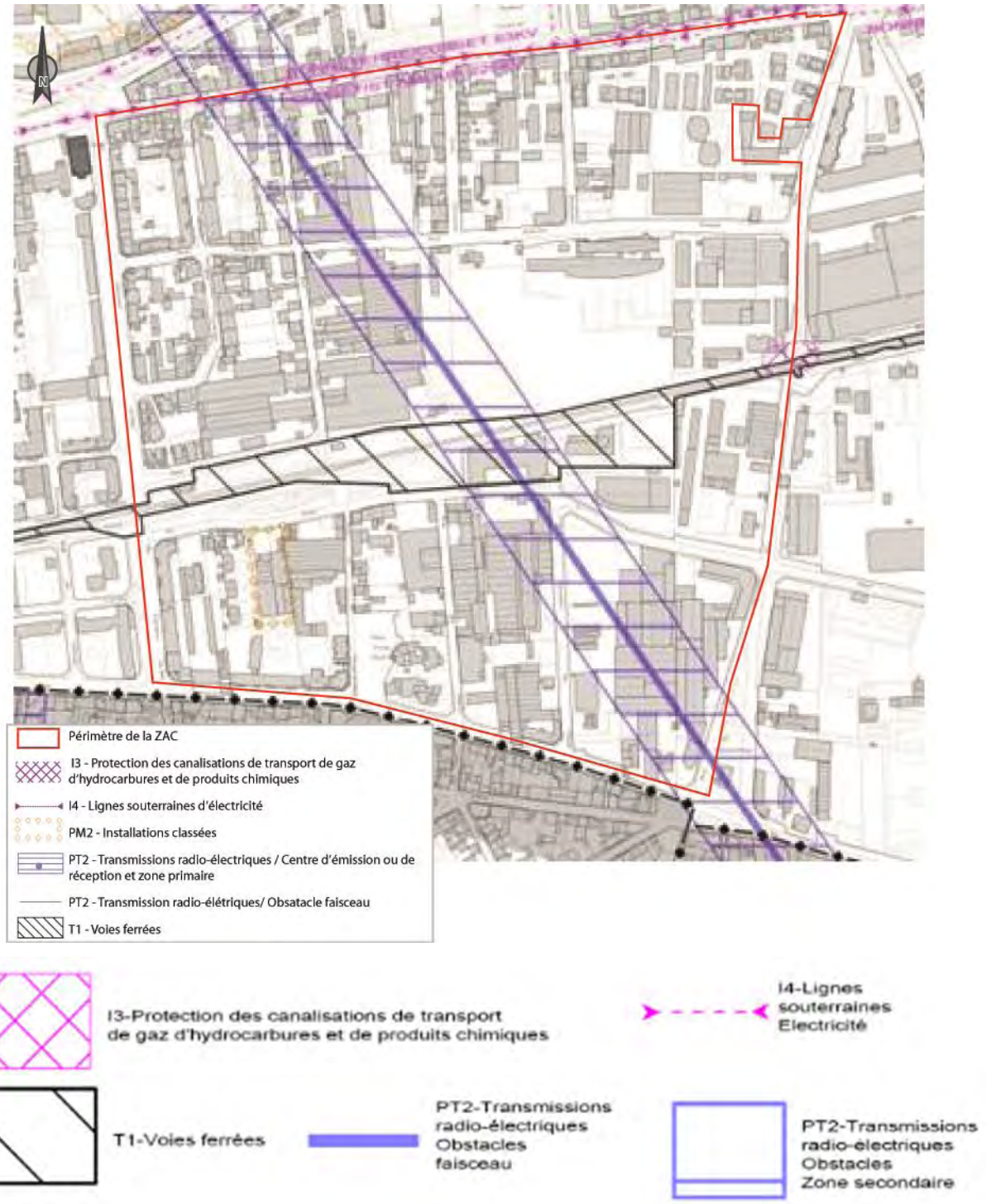
- **Servitude I3** relative à l'établissement des canalisations de distribution et de transport de gaz : antenne Villeurbanne 250 mm le long du CFEL à l'Est de l'aire d'étude.
  Cette canalisation située à l'intersection de la voie de tramway et de la rue Émile Decorps est actuellement « hors service et hors gaz » et ne présente par conséquent pas de servitudes liées aux zones d'effets. La servitude affichée semble liée à la présence d'une dalle de protection de l'ancienne canalisation.
- **Servitude I4** relative à l'établissement des canalisations électriques (alimentation générale et de distribution publique) : lignes souterraines « Bonneterre / Cusset 63 kV », « Cusset / St Amour 225 kV et « Bonneterre / Cusset 1 225 kV » au Nord de l'aire d'étude, le long de la rue Léon Blum,

Electricité de France (EDF) souhaite être consulté avant toute délivrance de permis de construire à moins de :

- 25 mètres d'un ouvrage 63 KV,
- 50 mètres d'un ouvrage 225 KV,
- 60 mètres d'un ouvrage 400 KV.

Le périmètre de Gestion de l'urbanisme est porté à 100 m pour toute délivrance de permis de construire (Porter à Connaissance du Préfet du 22 décembre 2003).

- **Servitude PT2** relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'État : Faisceau hertzien de Villeurbanne INSA / Bron Neuro-Cardiologie,
- **Servitude T1** relative aux chemins de fer : Ligne CFEL de Lyon à Saint-Genis-d'Aoste - Loi du 15 juillet 1845 sur Décines, Jonage, Lyon 3ème, Meyzieu, Vaulx-en-Velin et Villeurbanne,
- **Servitude PM 2 :** Servitudes relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement.



Plan des servitudes d'utilité publique

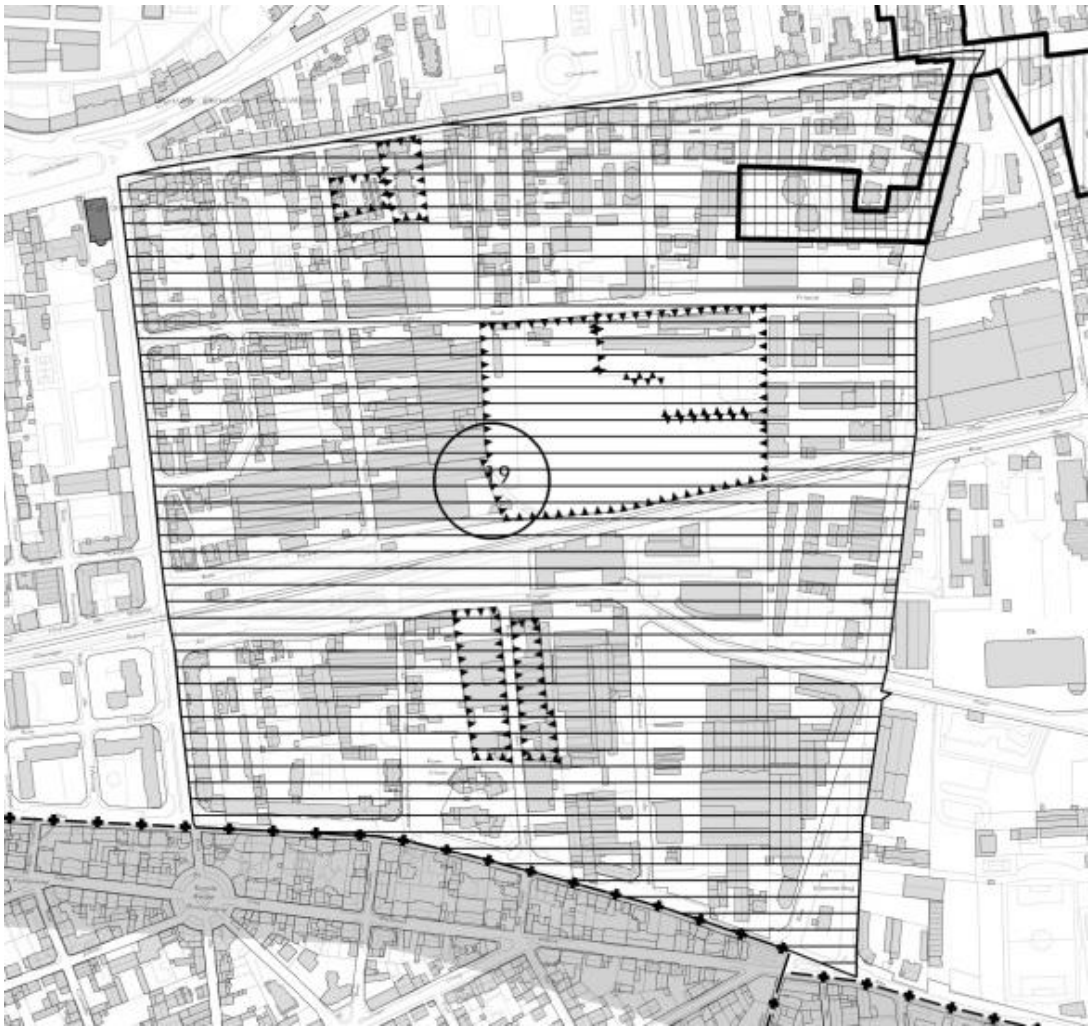
PERIMETRES REPORTES AU PLU

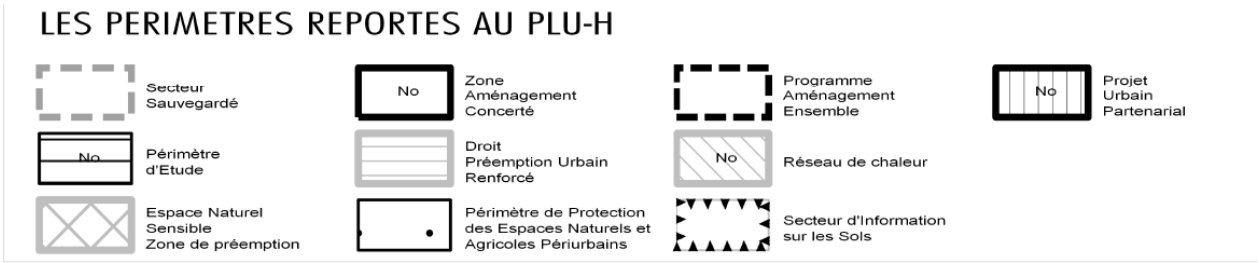
Un périmètre d'études « Grandclément gare», n°19, a été instauré par délibération de la Métropole de Lyon du 02.11.2015, et est délimité par : la rue Léon Blum au Nord, la route de Genas au Sud, la rue Émile Decorps à l'Est et l'avenue Général Leclerc à l'Ouest.



Ce périmètre d'étude a pour objet que l'évolution du quartier suive les orientations retenues par les études et notamment celles du plan guide cabinet ANMA en permettant au maire de Villeurbanne d'utiliser le sursis à statuer sur les demandes d'autorisation d'urbanisme susceptibles de compromettre ou de rendre plus onéreuse la réalisation de la future opération d'aménagement sur le secteur Grandclément gare. Le sursis à statuer permet à l'autorité compétente de ne pas se prononcer immédiatement sur une demande d'autorisation d'urbanisme et d'éviter des situations de blocage lorsque les travaux projetés seraient de nature à compromettre ou à rendre plus onéreuse la réalisation de projets, soit de règles d'urbanisme, soit de travaux ou d'opérations d'aménagement.

Le périmètre d'étude fait également l'objet de trois Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS).





LES ESPACES VEGETALISES

L'aire d'étude accueille des espaces verts dont certains sont inscrits au PLUH comme des Espaces Boisés Classés (EBC), des Espaces Végétalisés à Mettre en Valeur (EVMV) ou des plantations sur domaine public.

- Espaces boisés classés

Il s'agit de certains bois, forêts, parcs, arbres isolés, haies ou réseaux de haies, plantations d'alignements, à conserver, à protéger ou à créer. Au titre de l'article L.130-1 du Code de l'urbanisme, les espaces boisés classés repérés aux documents graphiques doivent faire l'objet d'une préservation et d'une mise en valeur. Par référence à cet article, « le classement interdit tout changement d'affectation ou mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements ».

changement d'affectation ou mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements ».

Le parc Marx Dormoy, situé à l'angle de la rue de la pouponnière et de la route de Genas (et donc dans le périmètre du projet), est inscrit en EBC.

Le parc Vaillant Couturier au Nord de la rue Léon Blum (et donc en dehors du périmètre du projet mais en limite directe) est également recensé comme un EBC.

Deux autres EBC se situent en limite Ouest extérieure du périmètre du projet derrière l'église de la nativité et l'École Immaculée Conception.

- Espaces végétalisés à mettre en valeur

Les espaces végétalisés à mettre en valeur doivent faire l'objet d'une mise en valeur. À ce titre, les constructions, les aménagements de voirie, les travaux réalisés sur les terrains concernés par une telle prescription doivent être conçus pour garantir la mise en valeur de ces ensembles paysagers. Toutefois, leur destruction partielle est admise dès lors qu'elle est compensée pour partie par des plantations restituant ou améliorant l'ambiance végétale initiale du terrain.

Cette disposition n'est pas applicable aux travaux ou ouvrages relatifs aux voiries et réseaux d'intérêt public dès lors qu'ils poursuivent un objectif d'intérêt général et qu'ils sont incompatibles, du fait de leur nature ou de leur importance, avec la conservation des espaces végétalisés à mettre en valeur.

Au sein du périmètre du projet, des espaces végétalisés à mettre en valeur sont présents au Nord du parc Marx Dormoy, à l'angle de la rue Antoine Primat et de la rue Emile Decorps et au sein de bâtiments à proximité de la rue Guillotte.

Une partie des espaces verts de l'École Immaculée Conception le long de l'avenue Général Leclerc est également inscrite en EVMV.

- Plantations sur domaine public

Les plantations sur le domaine public doivent être préservées. A ce titre, tous les travaux susceptibles de compromettre la conservation des plantations sur le domaine public ne peuvent être mis en œuvre qu'à la double condition :

De poursuivre un objectif d'intérêt général ;

De compenser quantitativement les sujets abattus, dès lors que cette compensation est compatible avec les travaux projetés.

Les arbres d'alignement le long de l'avenue Général Leclerc, quelques arbres le long de la route de Genas au droit du parc Marx Dormoy et les espaces verts de la place Kimmerling sont recensés comme des plantations sur le domaine public.

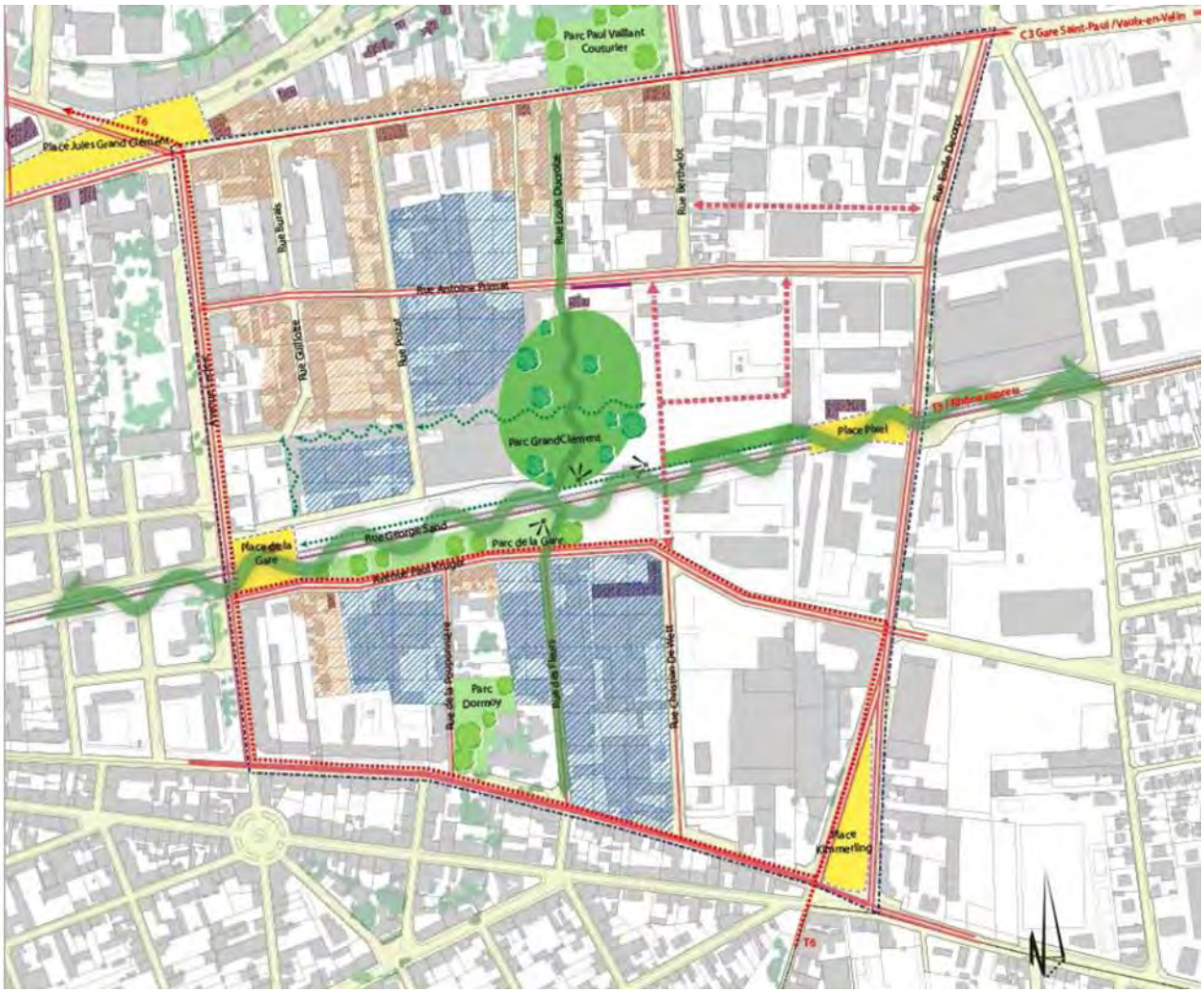
- Emplacements réservés aux espaces verts ou nécessaires aux continuités écologiques. Il s'agit de parcs, espaces verts et jardins familiaux situés le ligne de la ligne de tramway et à l'emplacement du futur parc Grandclément.

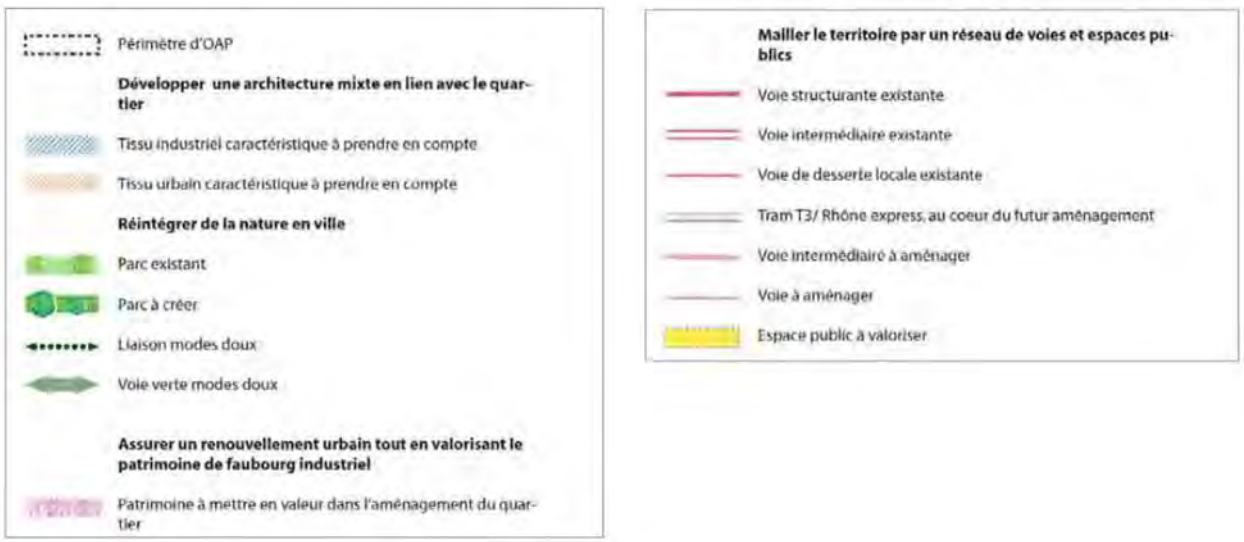
7.4.5 Orientation d'aménagement (OAP) Grandclément gare

Le quartier Grandclément Gare fait l'objet d'une orientation d'aménagement n°8 présentée ci-dessous. Il s'agit d'une orientation d'aménagement dans le secteur de la gare de Villeurbanne et de la ligne de tramway T3 qui est identique au périmètre d'étude.

Le secteur Grandclément Gare (45 ha) est au cœur d'une requalification urbaine ; un secteur industriel en cours de renouvellement, comprenant également des habitations et qui appelle la mise en œuvre d'un projet urbain ambitieux, dont les objectifs sont :- Valoriser l'esprit des lieux en reconstituant un quartier mixte composé d'habitat et d'activité,- Inciter des formes d'activités en lien avec le tissu artisanal et industriel,- Accueillir de nouvelles populations en répondant à ses besoins en termes d'équipement,- Développer un cadre de vie qualitatif en renforçant la présence de la nature en ville dans un secteur sous doté et en améliorant la desserte locale au profit des différents modes

de déplacement,- Prendre en compte les enjeux environnementaux notamment en termes de pollution et de nuisances sonores.- Prévoir une gestion des eaux pluviales adaptée à cette pollution.





Principes d'aménagement de l'OAP Grandclément Gare

Cette OAP s'articule autour de 5 objectifs :

- Construire dans le temps les conditions de la mixité,

- Réserver les grands équipements,
- Renforcer la présence de la nature à l'échelle du quartier autour d'une charpente paysagère ambitieuse est-ouest et nord-sud,
- Organiser une trame d'espaces publics fonctionnels pour répondre aux enjeux de déplacement tous modes et mettre en place les conditions pour un cadre de vie apaisé,
- Préserver l'esprit Granclément.

8 RISQUES TECHNOLOGIQUES

8.1 RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGE

Un barrage est un ouvrage artificiel ou naturel en travers du lit d'un cours d'eau retenant ou pouvant retenir de l'eau. Il a pour fonctions principales la régulation de cours d'eau, l'alimentation en eau des villes et la production d'énergie électrique. Une rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale du barrage qui peut être causée par différentes raisons (techniques, humaine ou naturelles). La commune de Villeurbanne est concernée par le risque de rupture de barrage pour les barrages de Vouglans et Coiselet (respectivement 605 et 36 millions de m3). Ces barrages sont situés sur la rivière de l'Ain dans le Jura.

Ces barrages sont soumis à un Plan Particulier d'Intervention (PPI) et ont fait l'objet d'un calcul d'onde de submersion en cas de rupture.

D'après le DICRIM de Villeurbanne, la rupture du barrage de Vouglans, situé à 140 km de Villeurbanne, provoquerait une déferlante d'eau qui toucherait Villeurbanne environ 7h15 après la rupture. Concernant le barrage de Coiselet, l'arrivée de l'onde de submersion sur Villeurbanne se ferait environ 9 heures après la rupture. Cela provoquerait une montée maximale des eaux du Rhône d'environ 3 mètres.

Cependant, ce risque peut être considéré comme faible en raison de la probabilité d'occurrence de rupture d'un de ces barrages.

8.2 RISQUES INDUSTRIELS

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

La base de données des installations classées pour l'environnement (ICPE) du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer recense 25 établissements soumis à autorisation, enregistrement ou régime inconnu sur la commune de Villeurbanne.

Seul un des deux établissements Grand Lyon est situé dans l'aire d'étude ou à proximité. Il s'agit de l'établissement situé 20 avenue Paul Krüger soumis à enregistrement dont l'activité est la collecte de déchets.

Aucune installation SEVESO n'est présente dans un rayon de 1 km autour du site, la plus proche étant la société DAFFOS ET BAUDASSE située à Villeurbanne à environ 1.5 km à l'Est du secteur Grandclément Gare de l'autre côté du Boulevard Laurent Bonnevay par rapport au quartier Grandclément Gare.

8.3 RISQUES DE TRANSPORTS DE MATIERE DANGEREUSE (TMD)

L'aire d'étude peut également être concernée par des risques liés au transport de matières dangereuses (canalisation gaz notamment et transport routier).

L'aire d'étude est concernée uniquement par le risque TMD par voie routière en lien avec le Boulevard Périphérique Laurent Bonnevay situé environ 700 m à l'est du périmètre d'étude.

Le PLU de Villeurbanne indique une servitude liée à la protection des canalisations de transports de gaz d'hydrocarbures et de produits chimiques. Cette canalisation située à l'intersection de la voie de tramway et de la rue Émile Decorps est actuellement « hors service et hors gaz » et ne présente par conséquent pas de servitudes liées aux zones d'effets. La servitude affichée semble liée à la présence d'une dalle de protection de l'ancienne canalisation.

Aucun autre risque technologique n'est recensé sur le périmètre d'étude.

9 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

9.1 MONUMENTS HISTORIQUES

Le secteur Grandclément Gare n'est concerné par aucun monument historique ou périmètre de protection de monument historique.

En revanche, cinq bâtiments sont inscrits au PLU comme élément bâti patrimonial et un périmètre d'intérêt patrimonial est recencé. Ce périmètre couvre la partie nord-ouest du site d'étude et un petit secteur situé le long de l'avenue Paul Krüger.

9.2 VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Auvergne Rhône Alpes a été consultée au sujet des connaissances archéologiques sur le secteur.

En date du 5 septembre 2017, la DRAC a précisé qu'en l'état actuel des connaissances, la carte archéologique ne mentionne aucun site dans l'emprise du projet et qu'aucune zone de présomption archéologique n'existe dans le secteur Grandclément Gare.

9.3 SYNTHESE DU PATRIMOINE

Le quartier Grandclément Gare ne présente pas d'enjeu connu en ce qui concerne les monuments historiques et les vestiges archéologiques.

10 GESTION DES DECHETS

La Direction Propreté du Grand Lyon a défini un Plan d'actions stratégique de la gestion des déchets 2007-2017, qui détaille 20 actions afin d'atteindre les 6 grands objectifs suivants :

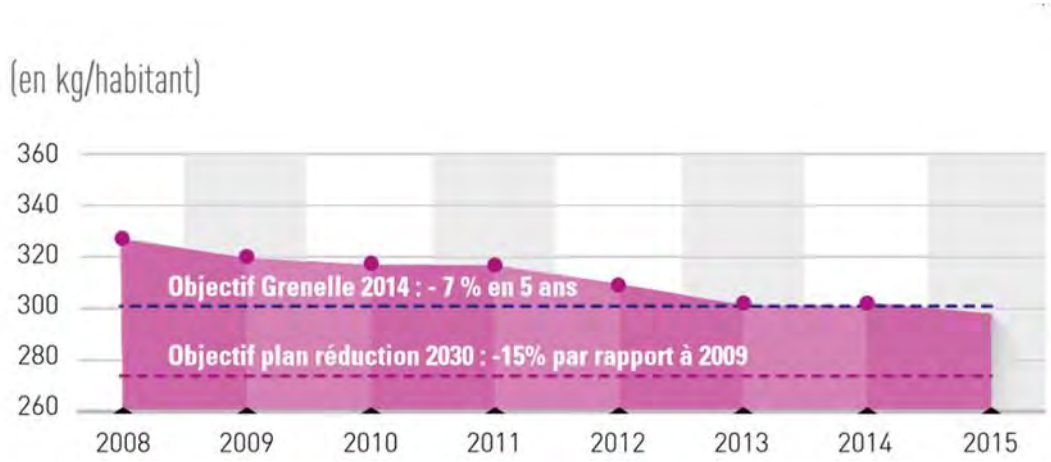
- Agir sur le gisement,
- Étudier le périmètre et le mode de financement du service de gestion des déchets,
- Augmenter la valorisation matière,
- Adapter le service aux besoins et situations nouvelles,
- Optimiser les flux et le traitement des déchets,
- Anticiper sur les futurs moyens de traitement.

10.1 PRODUCTION DE DECHETS ET COLLECTE

La collecte sélective est entrée en vigueur en mars 2002 à Lyon. À Villeurbanne, les bacs verts (tri), sont collectés le mardi et le vendredi. Les ordures ménagères sont collectées les lundi, mercredi, jeudi et samedi. Le verre est également collecté sous forme d'apport volontaire dans les silos à verre répartis dans les différents quartiers.

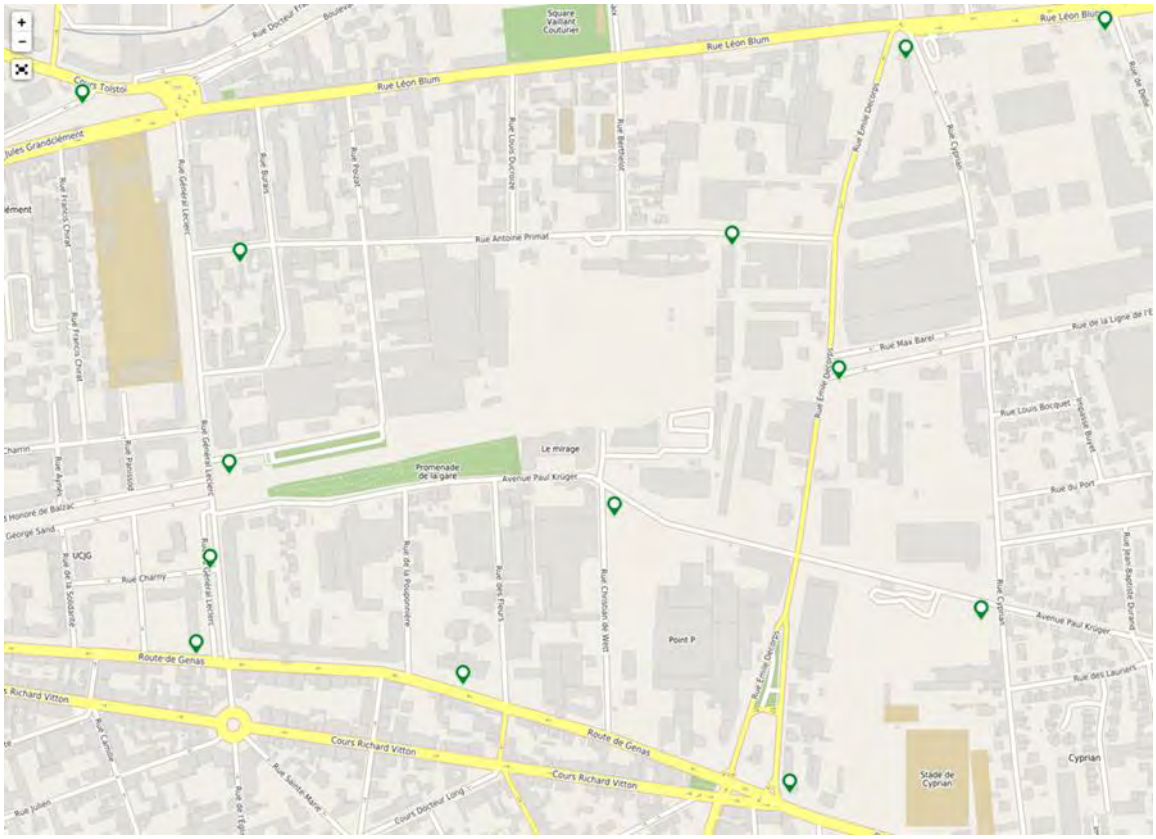
Pour autant, le quartier fait face à des problèmes de propreté, en lien avec le marché Grandclément, des abandons de déchets sur la voie publique mais également un manque de poubelles dans le quartier. Ce manque de poubelles a été constaté sur le terrain et rapporté par les habitants du conseil de quartier. La problématique déchets semble être renforcée par les travaux en cours sur le quartier. En effet, certaines poubelles ont été détruites ou sont moins accessibles lors des travaux. De même, les travaux pourraient avoir un effet dissuasif sur les comportements de tri dans la rue.

Les quantités générées et collectées sur le territoire du Grand Lyon sont reportées dans le tableau ci-après.



Évolution de la quantité de déchets ménagers et assimilés collectés (ordures ménagères, collecte sélective, verre hors déchèterie) sur le territoire du Grand Lyon

Des points d'apport volontaire pour la collecte du verre sont également à la disposition des habitants dans le quartier Grandclément Gare comme le montre la carte suivante.



Localisation des points d'apport volontaire verre sur le quartier Grandclément Gare

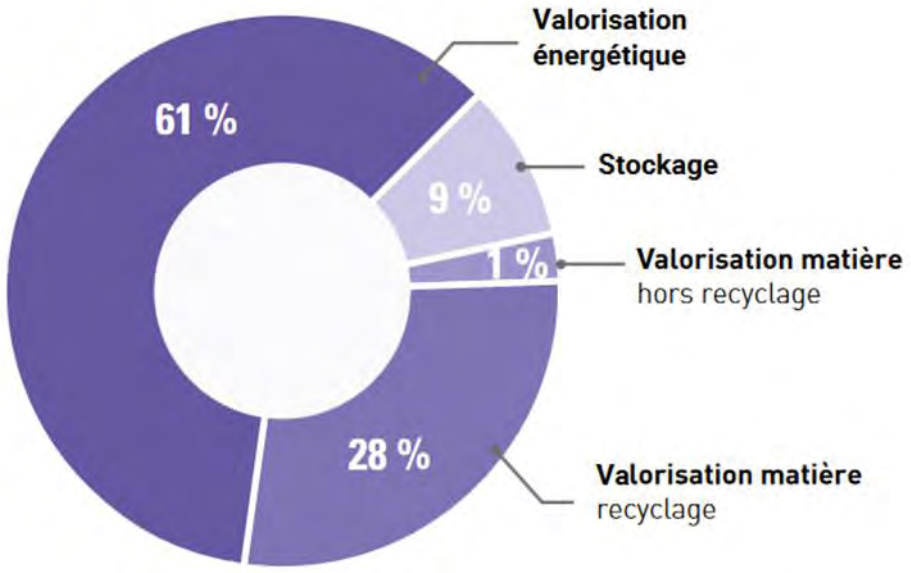
Deux déchetteries sont situées sur la commune dont une avenue Paul Krüger.

10.2 TRAITEMENT ET VALORISATION

Le Grand Lyon compte actuellement trois centres de tris où sont acheminés les déchets issus du tri sélectif :

- Rillieux-la-Pape (société Veolia),
- Saint-Fons (Société Nicollin),
- Saint-Priest (Société Paprec).

En 2015, 28% soit 149 669 tonnes de déchets ont été orientées vers le recyclage sur le territoire du Grand Lyon.



Modes de traitement suivis par les déchets ménagers et assimilés sur le territoire du Grand Lyon en 2015

Les déchets ménagers sont incinérés dans deux usines et donnent lieu à une valorisation énergétique sous forme de chauffage urbain (équivalent de 63 000 habitations) et de production d'électricité, dont la moitié de la production est auto-consommée par les usines d'incinération et l'autre est vendue à EDF :

- usine Lyon Sud, située à Gerland et exploitée en régie,
- usine Lyon Nord, située à Vaulx-en-Velin et exploitée par la société VALORLY.

La capacité totale des 2 sites est de 380 000 à 400 000 tonnes par an.

En 2015, 394 122 tonnes de déchets ont été réceptionnées pour être valorisées énergétiquement dans les deux usines d'incinération des ordures ménagères résiduelles du Grand Lyon, soit une augmentation de 8,9% de déchets valorisés par rapport à 2014.

11 POLLUTION LUMINEUSE

La loi Grenelle I a reconnu en 2008 la notion de pollution lumineuse et sa nuisance sur les écosystèmes. L'article 173 de la loi Grenelle 2 constitue le « deuxième étage » du dispositif législatif qui détaille la manière selon laquelle ces objectifs peuvent être atteints et a inscrit la prévention des nuisances lumineuses dans le code de l'environnement. En particulier cet article prévoit que des prescriptions techniques peuvent être imposées à l'exploitant ou l'utilisateur de certaines installations lumineuses définies par décret, prescriptions qui seront fixées par arrêté du ministre chargé de l'environnement après consultation de l'ensemble des parties prenantes.

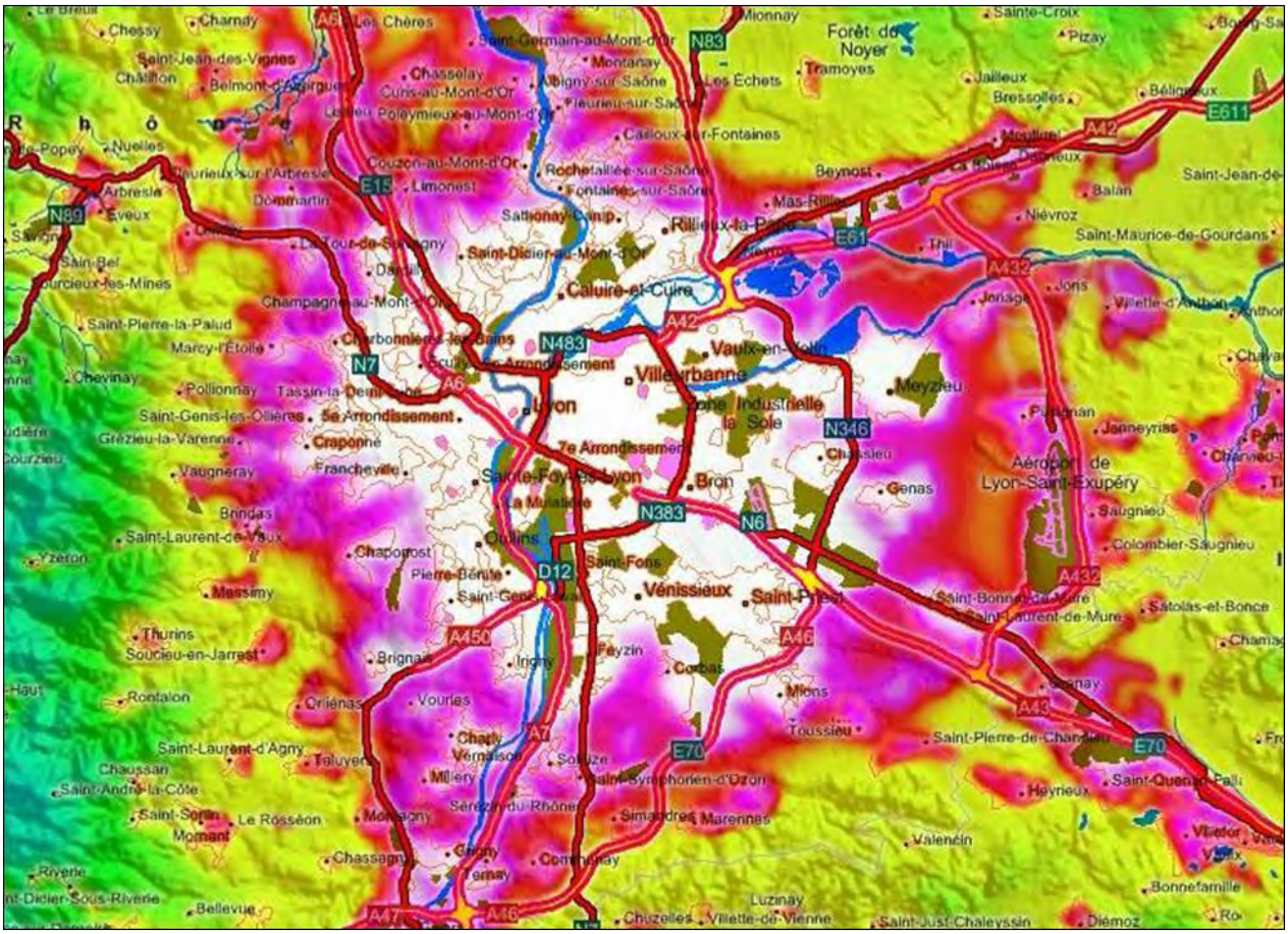
Le premier texte pris en application de cette réglementation a été signé le 25 janvier 2013. Il concerne à la fois l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur des bâtiments non résidentiels (vitrines de commerces, bureaux…) et l'éclairage des façades de ces mêmes bâtiments et encadre les horaires de fonctionnement de ces installations.

Il n'existe aucune étude à l'heure actuelle sur l'ambiance lumineuse sur la commune de Villeurbanne et les éventuels impacts. Le site étudié se trouve au sein d'une zone urbanisée et aux abords immédiats de voies de circulation routière éclairées la nuit.

La figure suivante illustre la pollution lumineuse observée à l'échelle régionale. A l'instar de nombreux quartiers urbains de centre d'agglomération, le site souffre d'une pollution lumineuse abondante venant :

- de l'ensemble de l'agglomération lyonnaise,
- des éclairages publics et privés existants, aux abords immédiats et sur le site.

Concernant la pollution lumineuse du quartier, elle est essentiellement liée à l'éclairage des voiries et des bâtiments.


Villeurbanne
Lyon
Vénissieux
Caluire-et-Cuire
Saint-Priest
Bron
Vaulx-en-Velin
Meyzieu
Genas
Aéroport de Lyon-Saint-Exupéry
Mions
Chassieu
Corbas
Feyzin
Irigny
Oullins
Pierre-Bénite
Saint-Fons
Saint-Genis-Laval
Francheville
Craponne
Tassin-la-Demi-Lune
Écully
Dardilly
Champagne-au-Mont-d'Or
Couzon-au-Mont-d'Or
Rochetaillée-sur-Saône
Fontaines-sur-Saône
Neuville-sur-Saône
Rillieux-la-Pape
Beynost
Miribel
Jonage
Jons
Saint-Maurice-de-Gourdans
Balan
Nièvroz
Thil
Saint-Jean-de-Thurigneux
Saint-Jean-des-Vignes
Chessy
Charnay
Les Chères
Saint-Germain-au-Mont-d'Or
Montanay
Albigny-sur-Saône
Les Echets
Tramoyes
Jailleux
Bressolles
Pizay
Sainte-Croix
Forêt de Noyer
Mionnay
Lissieu
Saint-Didier-au-Mont-d'Or
Limonest
Dommartin
Arbresle
Eveux
Nuelles
Chevinay
Pollionnay
Saint-Genis-les-Ollières
Grézieu-la-Varenne
Vaugneray
Brindas
Saint-Laurent-de-Vaux
Yzeron
Messimy
Thurins
Soucieu-en-Jarrest
Rontalon
Oriénas
Vourles
Brignais
Chaponost
Millery
Solaize
Chasse-sur-Rhône
Simandres
Marennes
Chaussan
Saint-André-la-Côte
Saint-Symphorien-d'Ozon
Heyrieux
Saint-Pierre-de-Chandieu
Toussieu
Saint-Quentin-Fallavier
Valencin
Bonnefamille
Luzinay
Chuzelles
Villette-de-Vienne
Saint-Just-Chaleyssin
Diémoz
Le Rosséon
Saint-Sorlin-en-Valloire
Chassagny
Ternay
Communay
Riverie
Bellevue
Saint-Laurent-d'Agny
Taluyers
Chaponnay
Marcy-l'Étoile
Saint-Pierre-la-Palud
Sain-Bel
Lozanne
Civrieux
Fleurieux-sur-Saône
Poleymieux-au-Mont-d'Or
Curis-au-Mont-d'Or
Chasselay
Châtillon
Belmont-d'Azergues
Poncin
Saint-Romain-au-Mont-d'Or
Cailloux-sur-Fontaines
Sathonay-Camp
Sathonay-Village
Colombier-Saugnieu
Saint-Bonnet-de-Mure
Satolas-et-Bonce
Saint-Laurent-de-Mure
Saugnieu
Janneyrias
Pusignan
Charvieu-Chavagneux
Villette-d'Anthon
Anthon
Jonage
Meximieux
Ambérieux
Montluel
Béligneux
Saint-Jean-de-Thurigneux
Saint-Maurice-de-Gourdans
Balan
Nièvroz
Thil
Jons
Villette-d'Anthon
Anthon

Orange : 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250-500 étoiles. Pollution lumineuse encore forte. Voie Lactée qui peut apparaître dans de très bonnes conditions. Certains Messiers parmi les plus brillants peuvent être perçus à l'œil nu.

Vert : 500-1000 étoiles. Grande banlieue tranquille, faubourg des métropoles. Voie lactée souvent perceptible mais très sensible encore aux conditions atmosphériques ; typiquement les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel et montent à 40-50 ° de hauteur.

Cyan : 1000-1800 étoiles. La Voie Lactée est visible la plupart du temps (en fonction des conditions climatiques) mais sans éclat, elle se distingue dans plus.

Bleu : 1800-3000. Bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement, on commence à avoir la sensation d'un bon ciel, néanmoins des sources éparses de pollution lumineuse sabotent encore ici et là en seconde réflexion ; le ciel à la verticale de l'observateur est généralement bon à très bon.

Bleu nuit : 3000-5000 étoiles. Bon ciel, la Voie Lactée est présente et assez puissante, les halos lumineux sont très lointains et dispersés, ils n'affectent pas notoirement la qualité du ciel.

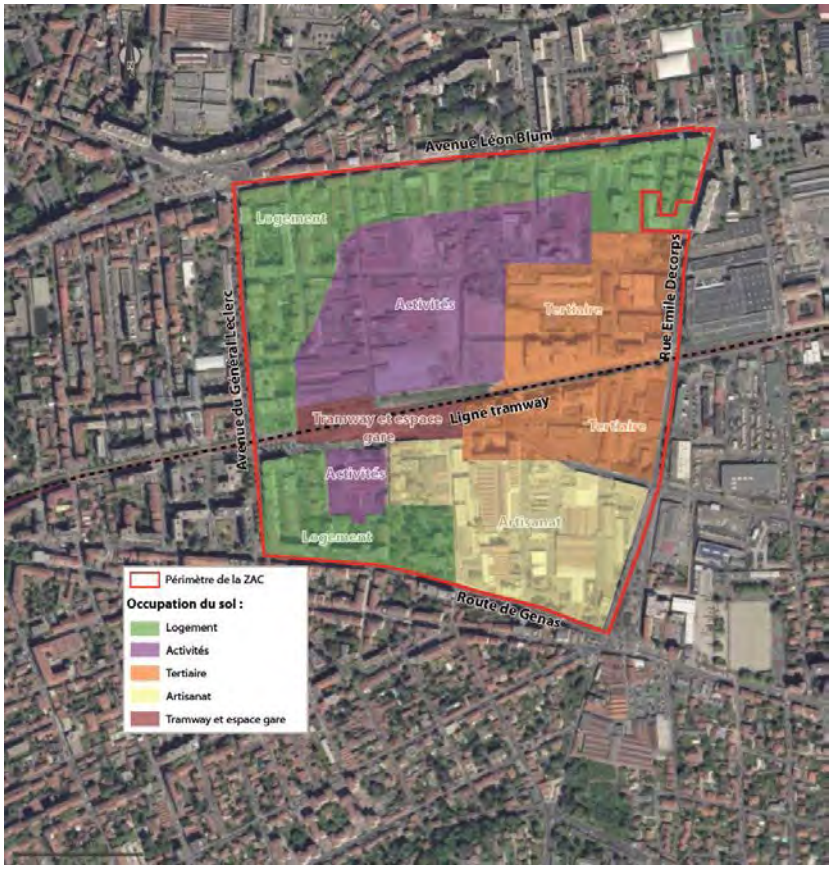
Noir : + de 5000 étoiles visibles. Plus de problèmes de pollution lumineuse décelable à la verticale sur la qualité du ciel. La pollution lumineuse ne se propage pas au-dessus de 8° sur l'horizon.

12 SYNTHESE ET ENJEUX

Le secteur de Grandclément Gare est situé dans un tissu urbain dense au sein de la commune de Villeurbanne. Situé entre le quartier de la Part-Dieu et le Boulevard Périphérique Laurent Bonnevay, ce secteur est caractérisé par une population jeune et un taux de chômage plus élevé que ceux de la commune et de l'agglomération lyonnaise.

Le périmètre de l'opération s'étend sur environ 45 hectares et comprend :

- Un secteur de logements, très majoritairement collectifs, qui s'étend sur les secteurs nord et ouest,
- Un secteur d'activités, principalement dans la partie centrale autour de la ligne de tram. Ce secteur est notamment constitué de friches industrielles,
- Un secteur dédié à l'artisanat dans la partie sud-est, principalement le long de l'Avenue Paul Krüger,
- Un espace dédié aux activités tertiaire. Ce secteur est marqué par l'importance du pôle Pixel et est caractérisé par des immeubles récents,
- Le secteur de la gare et de la ligne de tram qui forme une coupure paysagère avec le tissu urbain environnant.



Le quartier possède donc une mixité de ses fonctions même si le secteur industriel occupe historiquement une place très importante. En conséquence, certains bâtiments sont inscrits au PLU du fait de leur intérêt patrimonial.

En lien avec les anciennes activités industrielles présentes sur site, plus de la moitié du site est concerné par une pollution des sols. Cela nécessite des études préalablement aux travaux de manière à établir un plan de gestion pour les secteurs concernés.

Le projet Villeurbanne Gare fait l'objet d'une OAP spécifique inscrite au PLU de Villeurbanne qui fixe les grandes orientations du projet en matière d'urbanisme et de fonctions des bâtiments nouveaux ou requalifiés.

Le site d'étude bénéficie d'une très bonne desserte en transports en commun et d'une bonne desserte du réseau viaire. La ligne de tramway T3 et la ligne de bus C3 desservent le site qui verra l'arrivée d'ici 2025 de la nouvelle ligne de tramway T6. Le réseau viaire supporte quant à lui des charges de trafics assez élevés, en particulier sur les axes qui délimitent le périmètre d'étude et qui sont régulièrement saturés en heure de pointe.

Le réseau cyclable dessert bien le site même si des améliorations sont à l'étude et nécessaires, notamment afin de sécuriser et faciliter les déplacements.

Le stationnement est quant à lui suffisant à l'heure actuelle, que ce soit pour les résidants ou les salariés avec un taux de congestion maximum de 85 %.

D'une manière générale, le site d'étude est marqué par la coupure que forme la ligne de tramway en son centre avec seulement deux traversées possibles.

Le site est concerné par la pollution lumineuse comme l'ensemble des secteurs urbanisés.

MILIEU HUMAIN

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES EN PHASE TRAVAUX

1.1 POPULATIONS EXPOSEES

Les populations les plus exposées aux nuisances des travaux sont celles situées à proximité immédiate du périmètre ; Elles sont principalement représentées par les habitants, les salariés, les usagers du quartier Grandclément Gare, et également les équipements sensibles disposés sur le périmètre et sa périphérie immédiate :

- le groupe scolaire Berthelot,
- le relais assistants maternels Jean Epstein rue Poizat
- l'accueil de jeunes enfants les petits Léonard avenue Paul Krüger.

Les riverains situés à l'extérieur du périmètre de ZAC seront néanmoins globalement moins affectés.

1.2 INCIDENCES DES TRAVAUX

L'aménagement de la première tranche opérationnelle des Portes du Vercors nécessite la mise en œuvre de travaux de différentes natures :

- démolition ponctuelle de plusieurs bâtiments d'activité et commerciaux,
- terrassement divers (plateformes, ouvrages hydrauliques…),
- création et réaménagement des réseaux et des voiries,
- construction des nouveaux bâtiments.

Ces travaux s'étaleront sur plus de 10 ans, cependant la sectorisation des chantiers par ilot permet de limiter la durée d'exposition des riverains aux nuisances des travaux sur de longue période.

Les nuisances temporaires occasionnées en périphérie des zones de chantiers relèvent en premier lieu de la **production de déchets**. Ces déchets résultent soit de la démolition, soit de la mise en œuvre de la dépollution :

- la démolition concernera peut générer :
  - des déchets inertes tels que les métaux, le bois…,
  - des déchets avec récupération d'énergie (plastiques, bois,…),
  - de déchets recyclables réutilisables sur site ou à l'extérieur,
  - des déchets pollués tel que l'amiante.

  Les destructions concerneront principalement les anciens bâtiments à vocation industrielle. La superficie totale des bâtiments inclus dans les lots devant muter s'élève ainsi à 57 575 m².

- La dépollution engendrera soit de matériaux transformés (dalles, métaux), soit de remblai et de terres pollués. Ces matériaux seront soit évacués, soit dépollués sur site en fonction du procédé de dépollution retenu.

Les opérations de démolition, de terrassement et de construction engendreront des mouvements d'engins sur le site ainsi qu'un trafic de camions journalier lors des périodes actives de démolitions / terrassements / construction pour le transport des matériaux. Chacune de ces étapes de travaux entraineront **des émissions de poussières et de polluants, ainsi qu'une perturbation de l'ambiance acoustique,** aux abords du site ainsi que le long des parcours empruntés par les camions.

Le flux de camions induit par les opérations spécifiques sera observé lors des phases de démolition et de dépollution puis lors de l'emport des matériaux de construction.

Pour chacun des lots le nombre de camions dépendra des volumes de démolition produits ainsi que des procédés de dépollution retenus. L'aménagement du parc et de l'ensemble des espaces publics nécessitera un apport important de terre végétale qui engendrera un trafic estimé à 600 camions, qui se répartira sur la durée d'aménagement de la ZAC.

Le trafic de camions en entrée / sortie du périmètre de ZAC se répartira sur les principaux axes du secteur à savoir la rue Léon Blum, l'Avenue Paul Krüger, la rue Émile Decorps, l'Avenue Général Leclerc, la route de Genas.

Les différentes étapes de travaux s'enchaineront sur chacun des secteurs faisant l'objet d'aménagement. Ces travaux s'étaleront sur une période de 10 ans, néanmoins la sectorisation des chantiers par ilots et la taille importante du site d'étude permettront de limiter l'exposition des riverains aux nuisances des travaux sur de longues périodes.

2 MODIFICATION DU CONTEXTE URBAIN

2.1 TISSU URBAIN

L'aménagement modifiera l'organisation urbaine actuelle avec une modification de la fonction de certains secteurs du quartier. Une densification du site sera constatée. La réhabilitation de certains bâtiments et friches industrielles se poursuivra, plus particulièrement dans les parties centrales et sud du périmètre d'étude.

2.2 OCCUPATION DU SOL

L'aménagement du projet entrainera une réorganisation des fonctions à l'échelle du secteur et modifiera la nature de l'occupation du sol actuelle. Plus spécifiquement, il entrainera :

- la mutation de plusieurs friches industrielles au centre du site d'étude à proximité de la ligne de tram,
- la création d'un parc urbain d'une superficie d'environ 3 ha,
- la construction de :
  - 77 000 m² de Superficie de Plancher (SP) à destination de logements soit environ 1 200 logements,
  - 75 000 m² de SP à destination de d'activités économiques

Les espaces publics seront également modifiés avec l'aménagement du réseau viaire et la création de nouvelles voiries de desserte.

L'ensemble des composantes de la requalification contribueront ainsi à dessiner un nouveau quartier de ville.

3 INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES

3.1 LOGEMENTS ET HABITATS

La construction d'environ 1 200 logements supplémentaires à terme participera à l'augmentation du nombre de logements à l'échelle du quartier Grandclément Gare, de Villeurbanne et de la Métropole.

Le projet permettra d'attirer à l'horizon 2030, de l'ordre de 2 500 habitants supplémentaires sur le secteur par rapport à aujourd'hui, soit 60 % de la population actuelle. La démographie à l'échelle de la commune de Vénissieux, et plus particulièrement sur le secteur de Grandclément Gare sera renforcée.

3.2 ACTIVITES ECONOMIQUES

L'activité économique est quasiment inexistante sur le périmètre Grandclément Gare faisant l'objet du renouvellement urbain. En conséquence, l'impact de requalification sera relativement limité sur les emplois.

A terme, la construction de 75 000 m² de bâtiments destinés à de l'activité économique, est de nature à créer un nombre important de nouveaux emplois sur le secteur :

- tertiaire : 50 000 m² soit entre 2 000 à 2 500 emplois,
- production/artisanat : 23 000 m² soit environ 1 100 emplois,
- commerces : 2 000 m² soit environ 50 emplois.

Au total, il est ainsi envisagé de l'ordre de 3 500 emplois à l'horizon 2030.

4 IMPACTS SUR LES EQUIPEMENTS

La réalisation de logements supplémentaires induira l'arrivée d'une nouvelle population en âge d'être scolarisée en écoles maternelle et élémentaire sur le secteur.

À terme, la réalisation de 1 200 logements nécessitera la création de 6 à 7 classes supplémentaires. Ce nouvel effectif sera réparti prioritairement au sein du groupe scolaire existant Marcellin Berthelot et du nouveau groupe scolaire situé dans la partie sud du site d'étude rue des Fleurs.

L'apport de nouvelles populations scolarisables pourra également avoir des conséquences sur les équipements secondaires, collèges et lycées. Ces établissements qui sont de tailles importantes accueillent des enfants de plusieurs secteurs de la commune. Les enfants pourront être orientés vers plusieurs établissements de manière à répartir au mieux les effectifs.

L'arrivée de nouveaux habitants devrait se traduire par une demande supplémentaire en équipements d'accueil petite enfance, dont le dimensionnement sera étudié afin de positionner éventuellement un nouvel équipement.

5 INCIDENCES DEPLACEMENTS - ÉTAT DE REFERENCE 2025

Le T6, seul projet structurant identifié sur le secteur entre 2019 et 2025, va être prolongé en 2024/25 entre les Hôpitaux Est et la Doua en traversant le périmètre d'étude du nord au sud.

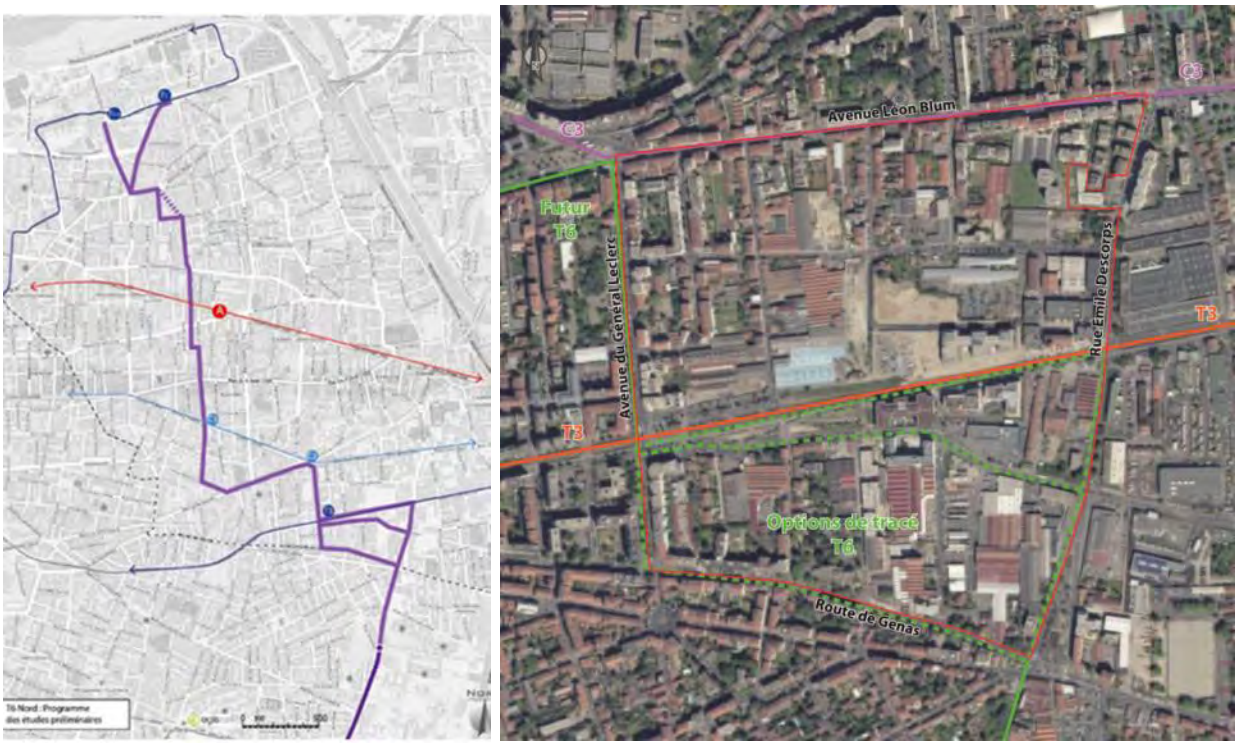
Pour apprécier les incidences du projet sur l'ensemble des composantes déplacement (génération trafic, stationnement, …), il est nécessaire d'établir l'impact de la mise en place de la ligne T6 sur l'organisation des déplacements et ses conséquences sur la génération de trafic et le stationnement.

L'état de référence 2025 tient compte ainsi de la mise en service du T6 et de sa répercussion sur le plan de circulation du périmètre d'étude. Dès lors, la construction de l'état de référence se fait exclusivement par répercussion des impacts du T6 par rapport à l'état initial. L'étude d'impact ne prend pas d'hypothèse de hausse du trafic compte tenu du fait que le secteur est déjà saturé. Concernant le stationnement, une baisse constante du taux de motorisation, liée à la pression sur voirie, est appliquée en respectant la tendance actuelle du secteur.

5.1 LE RESEAU DE TRANSPORT EN COMMUN

Il existe trois variantes de tracés pour la future ligne de T3. Le tracé passant par la route de Genas serait le plus impactant sur le réseau routier structurant d'un point de vue circulation et stationnement. En effet, il s'agit de la variante qui impacte le plus important linéaire du réseau de niveau 3, liaison entre pôles.

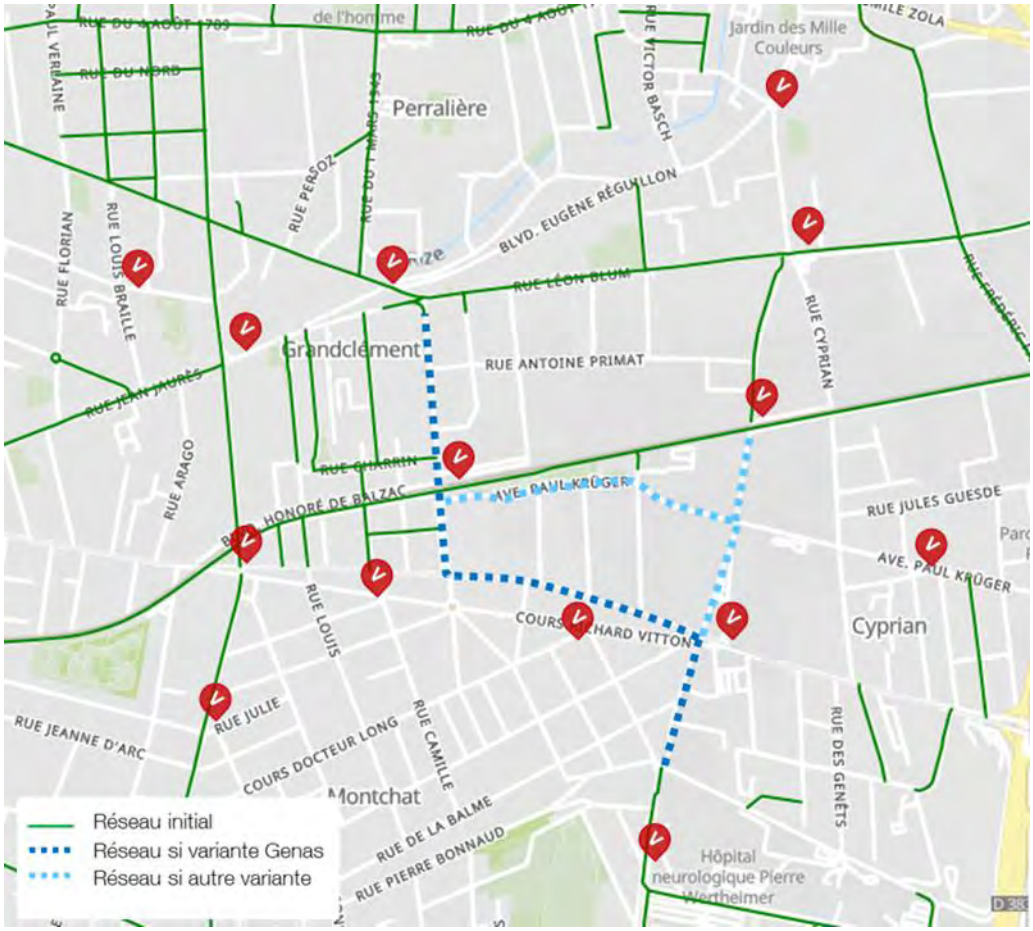
Ainsi, l'hypothèse du passage sur Genas a été retenue dans la présente étude d'impact



Options de tracé du T6

5.2 LE RESEAU CYCLABLE

En lien avec le T6, le secteur Grandclément Gare va bénéficier d'une amélioration de son maillage cyclable en lien avec la requalification du réseau viaire. Quel que soit l'hypothèse de tracé T6 retenue, les itinéraires seront renforcés de manière à mieux relier la partie sud du secteur Grandclément Gare aux grands itinéraires cyclables de l'agglomération. Les voiries requalifiées seront aménagées de manière à sécuriser les déplacements modes doux.



5.3 PLAN DE CIRCULATION

L'état de référence prend en compte la mise à double sens du boulevard Réguillon ainsi que la mise en service du tram T6 nord.

D'après les profils en travers présentés dans le dossier de concertation, l'insertion de T6 impacte le plan de circulation du quartier Grandclément Gare :

- Le chemin du Vinatier serait mis à double-sens de circulation ;
- La route de Genas serait retravaillée afin de proposer une largeur de voie homogène et une bande cyclable. De plus, une partie du stationnement serait supprimée. Le sens Ouest–Est serait conservé ;
- L'avenue Leclerc serait réduite à 2x1 voie de circulation, les surlargeurs et voies de présélection aux carrefours pourraient être supprimées. La contre-allée et une partie du stationnement seraient également supprimées.



Plan de circulation état de référence 2025

5.4 LE RESEAU VIAIRE ET LES CHARGES DE TRAFICS

L'arrivée du tram induit les requalifications des **voies Genas et Leclerc** ce qui impactera leurs capacités.

- Avenue Leclerc :

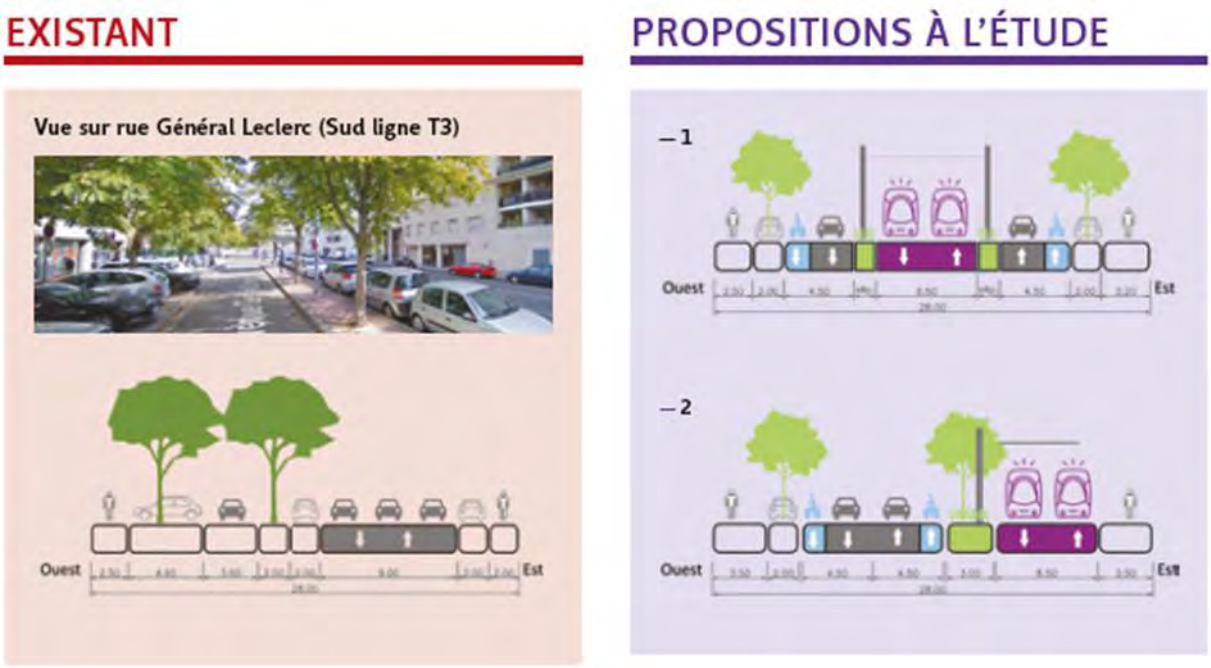
Actuellement l'Avenue Leclerc présente une voirie large mais non délimitée, ainsi qu'une contre-allée permettant le stationnement. Ce profil permet des voies de présélection sur l'ensemble de sa longueur.

Ce profil permet ainsi une capacité importante sur l'ensemble de cette voirie.

La réduction à une seule voie de circulation dans chaque sens, réduit la capacité maximale théorique de la voirie à 800véh./h par voie.

De plus, la présence d'un carrefour complexe (Leclerc/Krüger) qui devra intégrer le passage des 2 tramways, impacte la capacité théorique maximale de cette voirie. La réduction est estimée à 15%, ce qui porte la capacité théorique de l'axe à 650 véh/h/sens.

La réduction de capacité sur l'Avenue Leclerc n'impose **pas de réduction de trafic** par rapport aux charges actuelles (600véh./h max.).



Dossier de concertation « Prolongement de la ligne T6 »

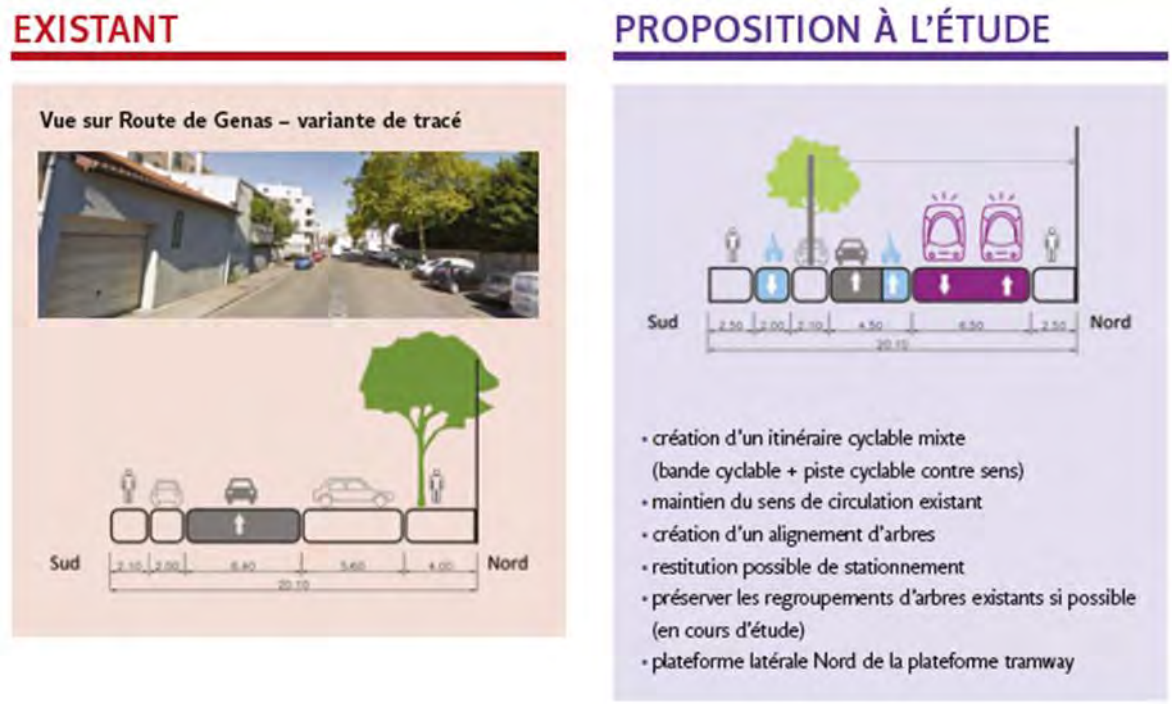
- Route de Genas :

Actuellement la Route de Genas présente une voie irrégulière (3,80m avec stationnement par endroit à 6,40m) permettant le dépassement lors d'un stationnement ou d'un ralentissement lors d'un mouvement de tourne à droite ou de tourne à gauche, mais limitant sa capacité nominale.

L'hypothèse suivante est prise dans la présente étude d'impact, à défaut d'éléments plus précis à disposition : ce profil permet une capacité plus importante sur l'ensemble de la voirie. Aujourd'hui la route de Genas accueille jusqu'à 940véh./h sur ce tronçon, ce qui est supérieur à la capacité maximale théorique pour une voie unique (800véh./h).

La réduction de la voie sur la Route de Genas à 4,50m comprenant une bande cyclable réduirait la capacité de la voie à une capacité théorique de 800 véh./h, soit une réduction de la capacité de 15%.

Ainsi la réduction de capacité sur la Route de Genas entrainerait une **réduction de trafic de 140 véh./h à l'heure de pointe du soir.**



L'insertion du T6 entraine une réduction du trafic sur la route de Genas en raison de la réduction de capacité induite par l'infrastructure. Ainsi, 140 véhicules sont supprimés à l'HPS sur la route de Genas entre la rue E. Decorps et l'avenue G. Leclerc.

L'hypothèse est prise que ces véhicules correspondent à des véhicules utilisant ce tronçon en voie de transit, pour se rendre au-delà du périmètre de la ZAC. Les usagers ayant la nécessité d'utiliser cet axe pour se rendre dans la zone de la future ZAC continueront de l'utiliser.

La réduction du trafic sur la route de Genas entraine des reports en partie sur les axes de la future ZAC. Une partie des reports se fera en dehors du secteur d'étude, notamment en amont grâce à la mise à double-sens du chemin du Vinatier qui permet de relier le quartier Montchat au périphérique sans emprunter la section de la route de Genas sur laquelle se trouvera le tram T6.

De plus, une partie du trafic supprimé sur la route de Genas est reporté sur l'avenue Krüger.

Ainsi les reports s'organisent comme suit :

- 1/3 du trafic est déporté au-delà du périmètre d'étude ;
- 1/3 du trafic continue d'emprunter la route de Genas entre le périphérique et l'avenue Decorps, puis utilise le double-sens du chemin du Vinatier pour se rendre au sud, dans le quartier de Montchat.
- 1/3 du trafic est reporté depuis le périphérique sur l'avenue P. Kruger

Finalement, les reports sur le secteur restent modérés car le secteur est déjà saturé et que l'insertion du T6 participe au report modal.



Charges de trafic en HPS – État de référence 2025

5.5 STATIONNEMENT

L'analyse de l'impact de l'insertion de la ligne T6 se base sur les profils en travers présentés dans le dossier de concertation.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- 1 place de stationnement = 5m
- 1 arbre = 2m
- 1 arbre toutes les 2 places de stationnement

La suppression de places de stationnement sur les axes Genas et Leclerc est estimé à 210 à 280 places (selon les variantes d'implantation sur l'avenue Leclerc). Cette suppression concerne les axes en bordure de la ZAC et génère de ce fait des reports également sur les quartiers avoisinants.

Route de Genas :

- L'offre à l'état de référence est de 75 places.
- La demande initiale des résidents sur cet axe représente de 145 véhicules.
- En considérant une baisse du taux de motorisation des résidents de 1,06% par ans. La demande résidentielle sur cet axe serait de 135 véhicules en 2025.
- **Ainsi 60 véhicules devront être reportés sur des axes adjacents.**

Avenue Leclerc :

- L'offre à l'état de référence varie entre 40 et 110 places.
- La demande initiale des résidents sur cet axe représente de 160 véhicules.
- En considérant une baisse du taux de motorisation des résidents de 1,06% par ans. La demande résidentielle sur cet axe serait de 150 véhicules en 2025.
- **Ainsi 40 à 110 véhicules devront être reportés sur des axes adjacents.**

Il est considéré que l'ensemble de la demande des résidents à l'intérieur de la future ZAC est issue des habitants de la ZAC. Cependant, la demande des résidents sur les axes limitrophes est une demande partagée avec les quartiers avoisinants. Ainsi, il est estimé que seule 50% de la demande résidentielle sur ces axes concerne les habitants de la zone Grandclément Gare.

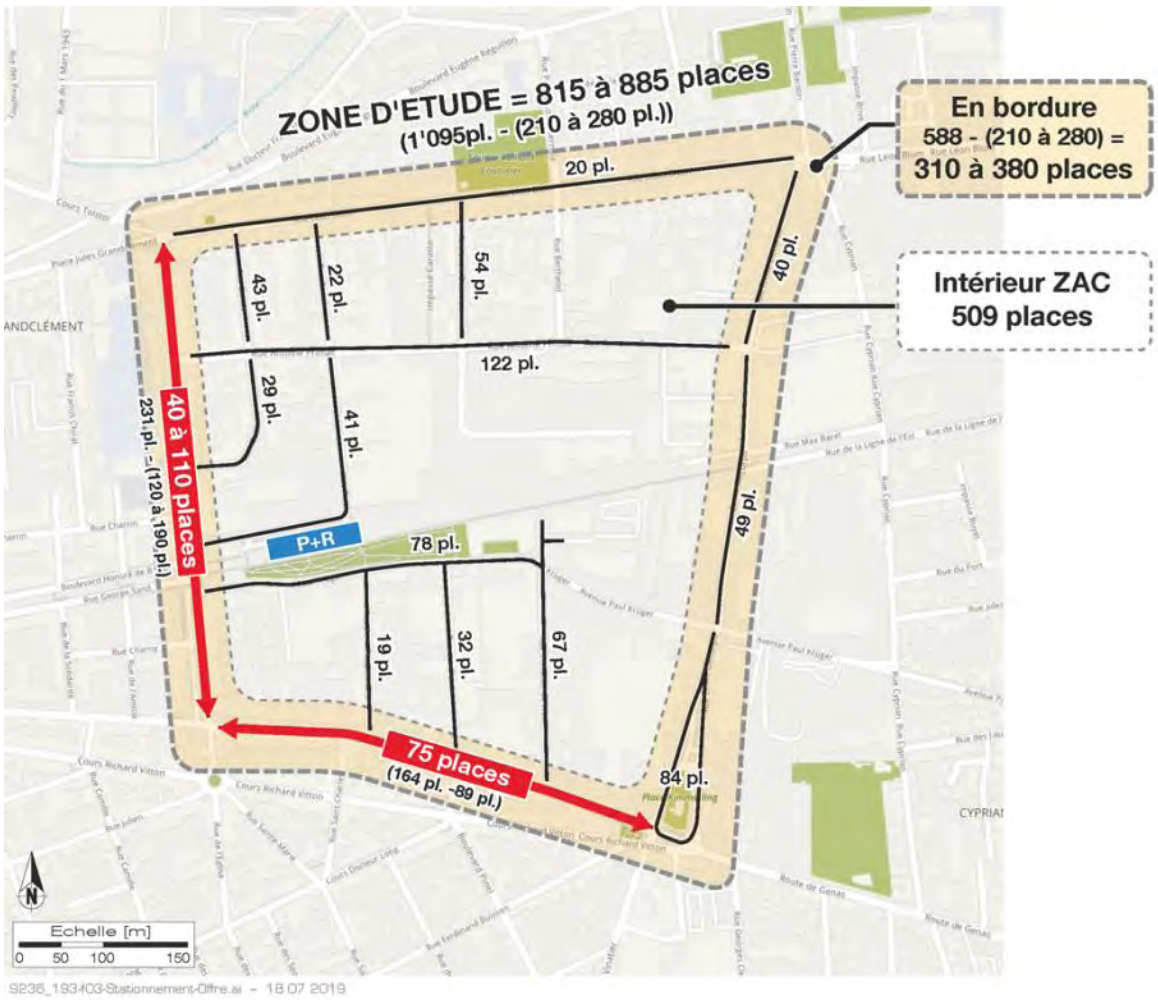
En considérant une baisse du taux de motorisation des résidents de 1,06% par ans. La demande résidentielle interne au secteur de la ZAC serait de 413 véhicules en 2025. Pour rappel la demande initiale en 2019 est de 440 véhicules.

Ainsi sur la Route de Genas, seuls 30 des 60 véhicules se reporteront sur le périmètre de la ZAC, les places disponibles à proximité se trouvant au sud de la rue E. Decorps et sur les rues des Fleurs et C. de Wett.

Concernant l'avenue Leclerc, 20 à 55 véhicules sur les 40 à 110 se reporteront sur le périmètre de la ZAC. Les voies adjacentes (Primat, Krüger, Guillotte, Burais et Poizat) pourront accueillir certains véhicules supplémentaires. Les autres véhicules supplémentaires pourront se reporter dans le secteur de la ZAC mais sur des axes plus éloignés comme la rue de la Pouponnière, la rue des Fleurs et la totalité des voies Primat et Krüger.

Les axes internes à la ZAC (95 places disponibles au total) et le sud de l'avenue Decorps (45 places disponibles) pourront absorber ces 50 à 85 véhicules supplémentaires.

Cependant ces reports satureront l'ensemble des axes limitrophes (taux d'occupation à 92%) et augmenteront fortement le taux d'occupation résidentielle sur la zone interne à la future ZAC en la portant entre 89 et 93% (35 à 55 places disponibles).



Stationnement – offre de référence

6 INCIDENCES DEPLACEMENT – HORIZON 2030

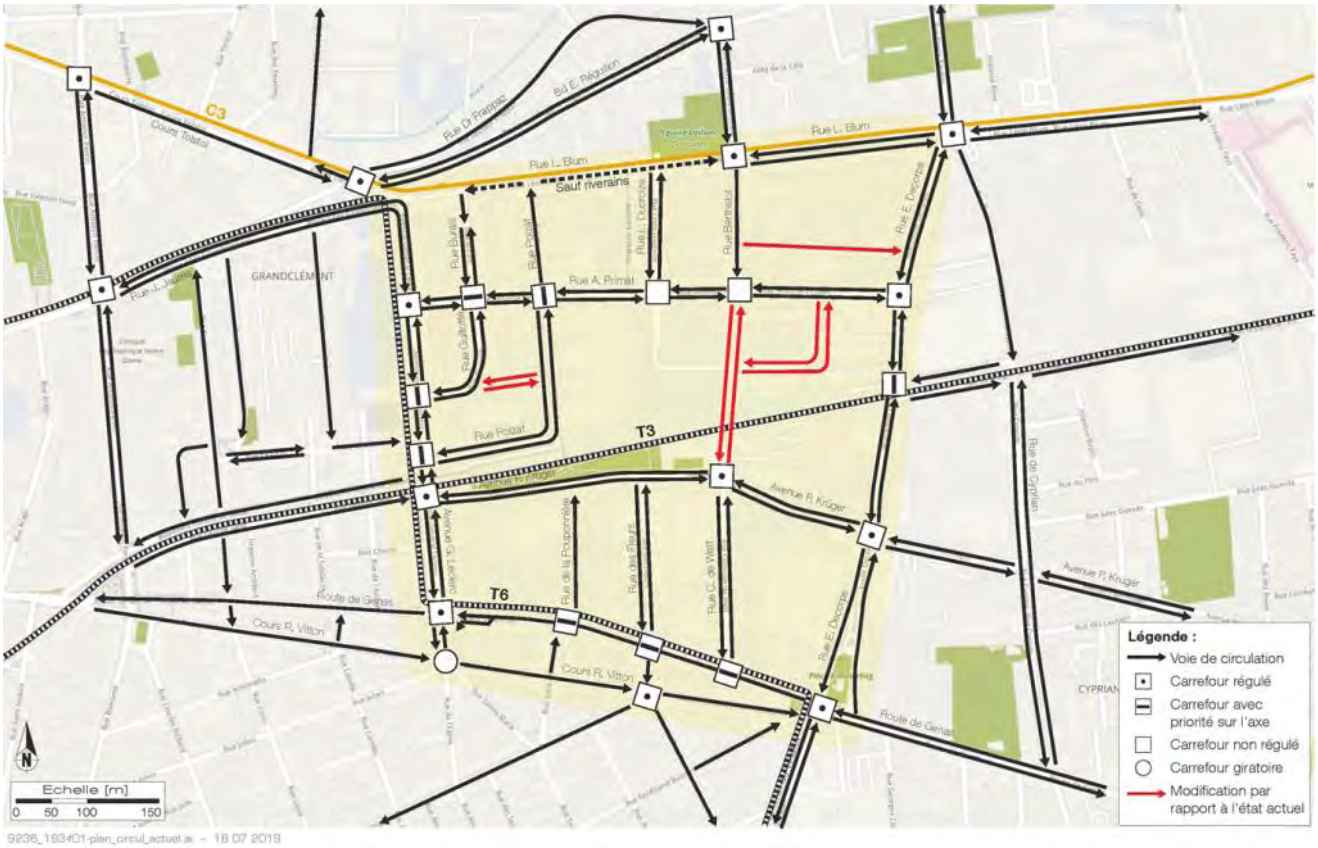
6.1 INCIDENCES SUR LE PLAN DE CIRCULATION

La création de la ZAC comprend la création de voies nouvelles et la requalification de certaines voies existantes.

Ainsi des voies sont créées afin de mailler le quartier et permettre un développement des futurs ilots à construire corrélé aux futures destinations (habitat, activités économiques, équipements). Il s'agit, à l'échelle du quartier de :

- une voirie, dans le prolongement de la rue C. De Wett, entre la rue Krüger et la rue C. De Wett, qui permettra une nouvelle traversée du T3 ;
- une voirie entre les rues Guilotte et Poizat ;
- une voirie entre l'extension de la rue C. De Wett et la rue Primat (îlot Engie) ;
- une voirie entre les rues Berthelot et Descorps nord.

Actuellement les intersections de la rue Primat (entre Leclerc et Primat) sont gérées grâce à des pertes de priorité. L'augmentation du trafic ainsi que la création d'une voie nouvelle à double-sens débouchant sur cette voirie rendra nécessaire l'analyse plus poussée de la gestion des carrefours, notamment au niveau du carrefour Primat/De Wett.



Plan de circulation projeté, horizon 2030

6.2 TRAFIC SUPPLEMENTAIRE PROJETE

D'après la programmation proposée dans le plan guide de juillet 2018, et considérant les principes de mobilité individuelle issue de l'EMD 2015, le projet augmente la demande de déplacements automobile de l'ordre de + 2 444 véh./jour.

6.2.1 Logements

Pour les déplacements relatifs aux logements, sont ici considéré :

- Une surface de plancher moyenne des logements de 65m²
- En moyenne 2,047 habitants par logement sur le secteur
- 2,579 déplacements réalisés par jour et par habitant
- 21% de part modale voiture (hors passager)
- 78,1% des déplacements réalisés en voiture (hors passager) liés au domicile
- L'heure de pointe représente 13,7% des déplacements de la journée.

Ainsi, les 77 000m² de SDP de logements génèreront 140 véhicules à chaque heure de pointe.

Il est considéré que 80% des déplacements liés aux logements à l'heure de pointe du soir sont des déplacements entrants dans le secteur, et que 20% sont des flux sortants.

6.2.2 Activités économiques

La génération de trafic automobile liée aux activités économiques est limitée par le stationnement privé disponible. En effet, le stationnement dans le secteur étant contraint, il est considéré que les déplacements des nouveaux employés sont entièrement contraints par la disponibilité du stationnement à proximité de leur emploi.

Pour les déplacements relatifs aux activités tertiaires, il est considéré un taux d'occupation du stationnement de 90% en raison des absences ou déplacements des employés. Il est considéré que l'ensemble des salariés quittent leur lieu de travail en fin de journée sur une période de 2h. L'heure de pointe du soir considérée représente donc 50% des départs.

Pour les déplacements relatifs aux activités industrielles et commerciales, il est considéré un taux d'occupation du stationnement de 90% en raison des absences, déplacements ou autres. Il est considéré que l'ensemble des salariés quittent leur lieu de travail en fin de journée sur une période de 3h en raison de la diversité des activités. L'heure de pointe du soir considérée représente donc 30% des départs.

Ainsi, les 75 000m² de SDP d'activités économiques génèreront 305 véhicules à l'heure de pointe du soir.

Pour les activités tertiaires et industrielles, il est considéré que 90% des déplacements à l'heure de pointe du soir sont des déplacements sortants du secteur, et que 10% sont des flux entrants.

Pour les activités commerciales, en raison de l'amplitude horaire plus importante, il est considéré qu'à l'heure de pointe du soir la moitié des déplacements des employés, entrent dans le secteur et l'autre moitié en sort.

6.2.3 Trafic global supplémentaire

Le bilan global est une hausse du trafic horaire de **445 véhicules/heure de pointe**, toutes voiries confondues.

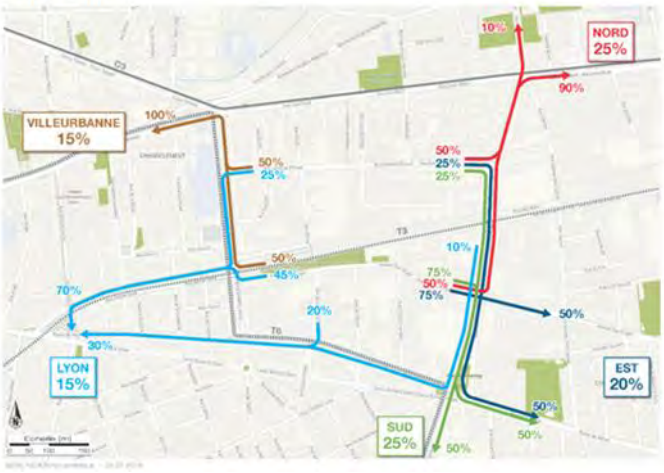
Génération de trafic	Total
Logement	140
Tertiaire	225
Production / Artisanat	75
Commerces	5
TOTAL HPS	445

6.3 INCIDENCES SUR LE RESEAU VIAIRE

Flux entrants



Flux sortants



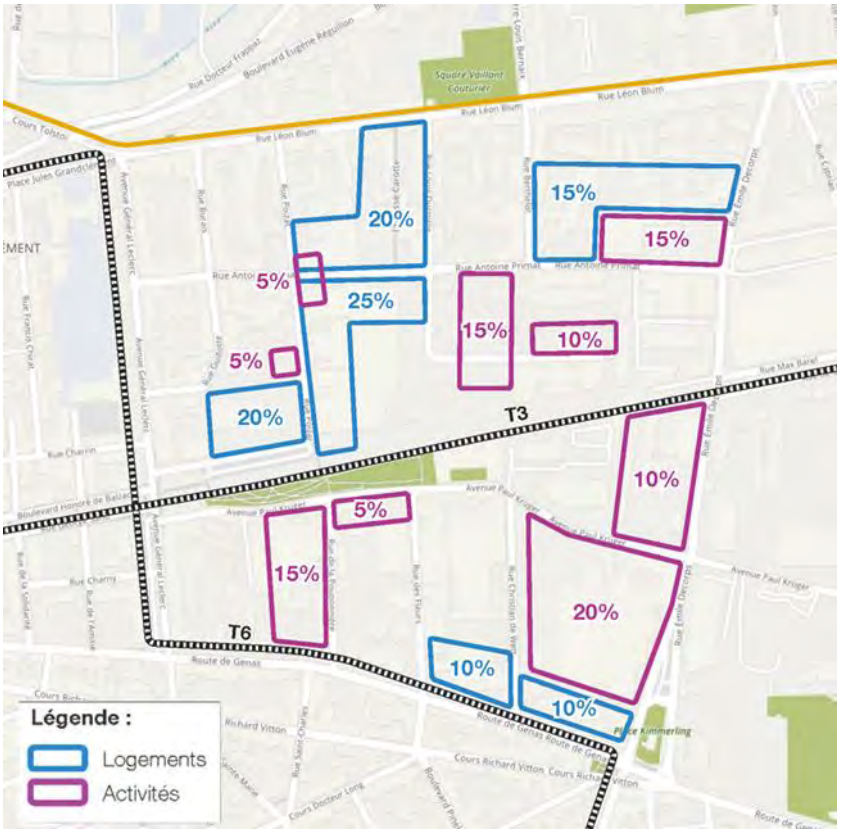
D'après des études précédemment réalisées, les origines et destinations sur le secteur sont organisées de la manière suivante :

- 15% sont en échange avec le secteur de Villeurbanne ;
- 50% en échange avec le périphérique réparti en :
  25% depuis la rue Léon Blum et Cusset (échange Nord),
  25% depuis la route de Genas (échange Sud).
- 20% sont en échange depuis l'Est ;
- 15% sont à échange avec Lyon.

À l'intérieur du périmètre les flux s'affectent en lien avec les principaux générateurs de flux (à l'heure de pointe du soir, les activités économiques) et les principaux attracteurs de flux (à l'heure de pointe du soir, les logements). La répartition se fait par rapport au poids de chaque zone dans la programmation globale, d'après le plan guide.

L'affectation est privilégiée via les voies principales. Sont considérées ici comme voies principales :

- Les voies limitrophes au quartier (Leclerc, Genas, Decorps),
- La rue A. Primat,
- L'avenue P. Krüger,
- La rue C. de Wett et la nouvelle voie dans la continuité.



Répartition des futures activités sur le périmètre de la ZAC Grandclément Gare

6.4 CHARGES DE TRAFICS PROJETE A L'HPS

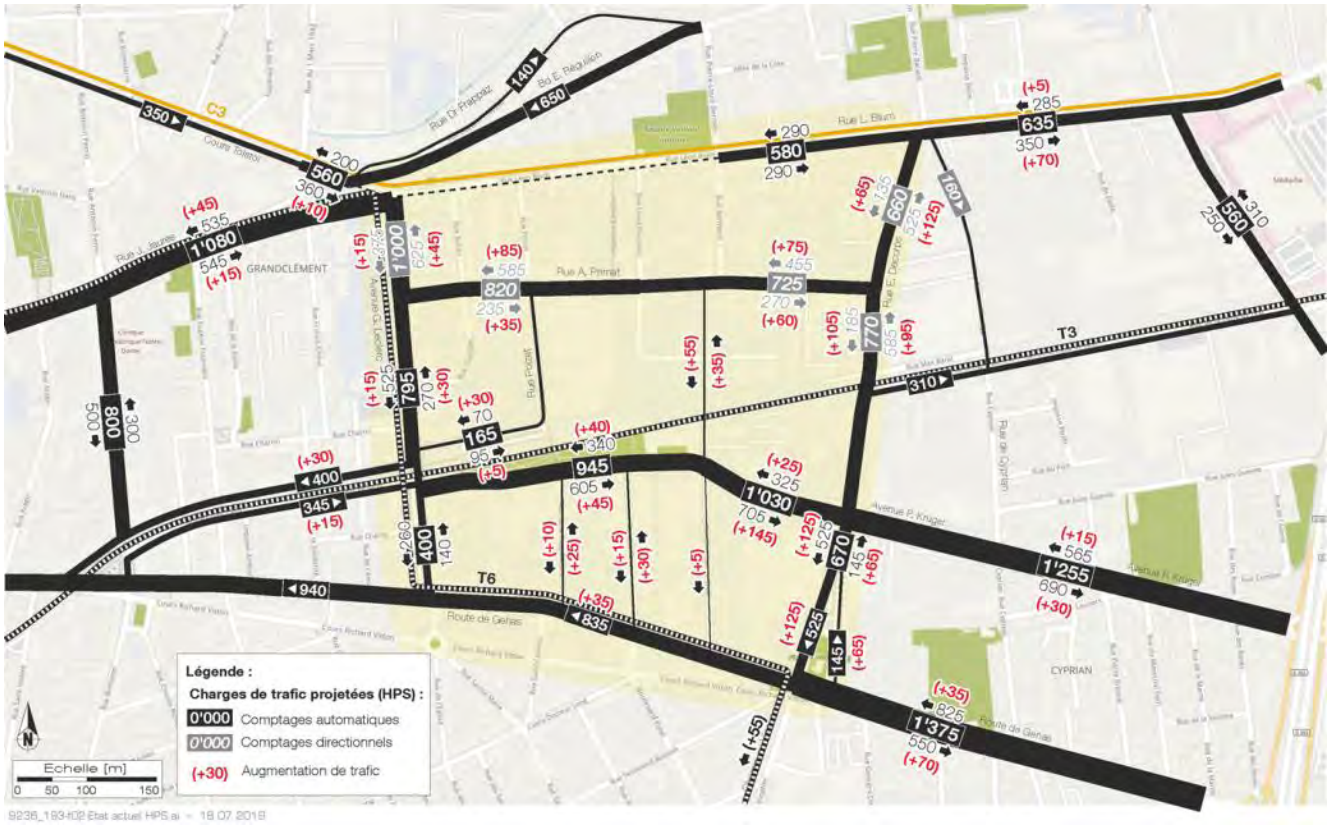
La rue E. Decorps est la voie la plus sollicitée par les flux générés par et depuis la ZAC Grandclément Gare. En effet, l'ensemble des axes limitrophes à la ZAC étant contraint dans leur fonctionnement par l'implantation du T6, et auparavant avec l'implantation du site propre C3 sur la rue L. Blum. L'augmentation de trafic est significative (jusqu'à 125véh/h supplémentaire) mais reste acceptable par rapport au profil de la voirie qui peut accueillir jusqu'à 800 véh/h par voie théoriquement.

L'avenue Krüger est également fortement sollicitée, dès l'implantation du T6 sur la route de Genas, elle devient un axe continu Est-Ouest privilégié. En plus de permettre une traversée de la ZAC pour les flux de transit, elle permet une desserte et une irrigation fine des futurs îlots de la ZAC. L'augmentation de trafic est significative (jusqu'à 145véh/h supplémentaire) mais reste acceptable par rapport au profil de la voirie qui peut accueillir jusqu'à 800 véh/h/sens théoriquement.

La rue A. Primat connait également une augmentation de trafic de l'ordre de 60 à 85véh/h supplémentaires, qui correspond principalement à de la desserte locale. Cette augmentation est acceptable par la voirie actuelle.

La route de Genas est soumise à une augmentation de la demande en échange avec le quartier (+35 véh/h). L'absorption de cette demande se fait au dépend des flux traversant afin de rester à une charge cohérente avec la capacité de l'axe estimé à 800vé/h. La dispersion des reports et l'étalement de l'heure de pointe permettent de négliger ces reports induits sur les voiries du secteur.

Globalement, les trafics futurs sur le périmètre de la ZAC sont acceptables et n'entrainent pas de saturation supplémentaire des axes, à l'exception de Genas. Cependant, il est à noter que sans mesures particulières, les axes internes peuvent permettre des shunts non désirés, notamment sur la nouvelle voie traversante nord/sud.



Charges de trafic projetées – État projet 2030

6.5 OFFRE DE STATIONNEMENT PROJETEE

6.5.1 Logements

Différents leviers permettent de faire évoluer l'usage du stationnement privé pour décharger la voirie, et notamment le passage au stationnement payant (voir volet mesures d'accompagnement).

L'offre de stationnement public sera aménagée en accompagnement des nouvelles voiries créées sur l'ensemble de l'opération Grandclément Gare à l'horizon 2030. Les voiries internes au secteur de la ZAC proposeront ainsi 422 places de stationnement.

Le stationnement

est assuré au sein des espaces privatifs conformément aux règles du PLU-H appliqué sur le secteur (zone B), chaque logement comportera à minima 1 place pour 75 m² de SDP avec un minimum de 0,9 place de parking privé ; le logement social disposera uniquement de 0,5 place / logement,

Motorisation des ménages :

Selon les données INSEE 2015, le taux de motorisation moyen sur le secteur d'étude (IRIS Genas et Grandclément – Blum) est de 0,901 véhicule par ménage. La baisse constante du taux de motorisation globale (-5,2% sur le périmètre d'étude entre 2010 et 2015) permet d'estimer un taux de motorisation en 2019 (état initial) à 0,863 véhicule par ménage.

Il est considéré une baisse constante du taux de motorisation globale (-1,06% par an). Cela permet d'estimer le taux de motorisation future du secteur de la ZAC Grandclément Gare à 0,762 véhicule par ménage à l'horizon 2030.

Avec un taux de motorisation de 0,762 véhicule par ménage, ces normes ne permettent pas de répondre à demande des futurs résidents, le déficit serait de 100 places. Cependant, il est d'usage que les constructeurs immobiliers privés aillent au-delà de la norme en proposant de l'ordre d'une place de stationnement par logement. Si l'on considère que les constructeurs immobiliers privés proposent une place de stationnement par logement, il y aurait un excédent de 145 places.

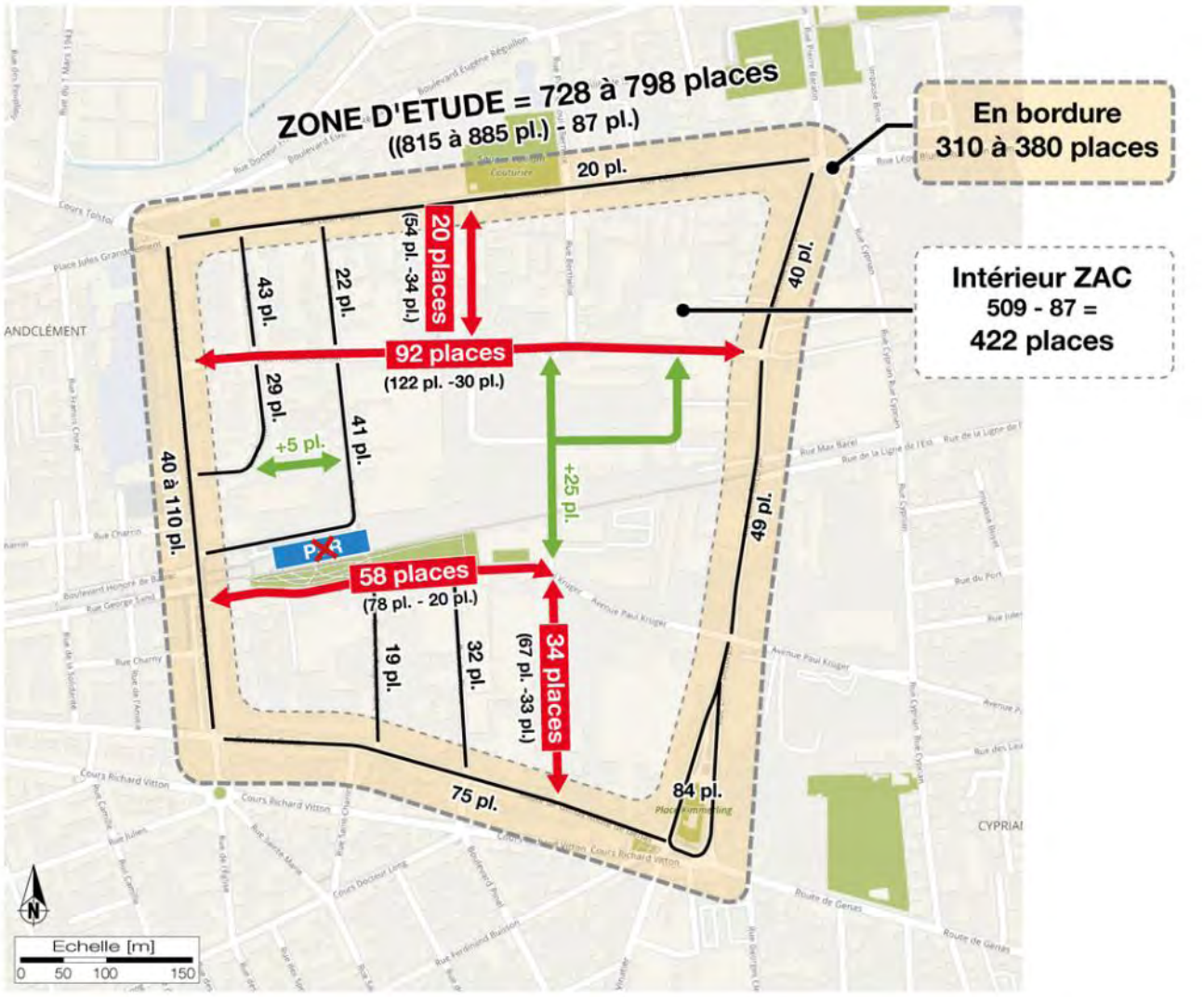
La demande liée aux logements sociaux ne pourra pas être couverte. Ainsi il y aura potentiellement une demande de 150 véhicules qui cherchera à se reporter sur la voirie.

6.5.2 Activités économiques

En conformité avec les règles du PLU-H (zone B) en matière de stationnement :

- Les activités tertiaires proposeront au maximum une place de parking privé pour 70 m² de SDP de bureau,
- Les activités artisanales et commerciales proposeront à minima une place par SDP inférieure à 500m² puis une place par tranche de 67 m² de SDP jusqu'à 2 000 m² puis une place par tranche de 56 m² de SDP. Bien qu'il s'agisse d'un minima, des taux similaires ont été constaté sur des programmes et dans des secteurs similaires (notamment le site Greenopolis à Vaise). Le stationnement destiné aux activités industrielles sera de 275 places et pour le commerce il sera de 17 places.

Les conditions de stationnement sur voirie dans le secteur étant fortement contraintes, il est considéré que la demande en stationnement liée aux activités économiques ne dépassera pas l'offre proposée. Les commerces étant des commerces de proximité, il n'est pas considéré de demande de stationnement liée à la clientèle.



Offre publique de stationnement projetée

6.5.3 Stationnement sur voirie

D'après les largeurs de voiries envisagées pour le projet, il est estimé une suppression de 117 places et la création de 30 places de stationnement sur les nouvelles voies. Cela porte à 87 le nombre de place supprimée à l'intérieur de la ZAC. Ainsi les voiries internes au secteur de la ZAC proposeront 422 places de stationnement.

À noter également la suppression du parking relais de la gare de Villeurbanne. Cette suppression n'impactera pas la demande résidentielle, elle n'est pas prise en compte dans la suite de l'étude.

À l'état de référence, la demande résidentielle à l'intérieur du périmètre de la ZAC représentait 455 à 475 véhicules.

En considérant une baisse du taux de motorisation des résidents de 1,06% par ans. La demande résidentielle interne au secteur de la ZAC serait de 430 à 450 véhicules en 2030 (sans création de la ZAC).

D'après les éléments précédents :

- Il est considéré que la demande de stationnement des habitants de la ZAC (hors logements sociaux) sera couverte par l'offre privée. Il n'y a donc pas de reports sur voirie.

- Il est considéré un déficit de stationnement pour les habitants des logements sociaux de la ZAC représentant jusqu'à 150 véhicules. Bien que cette offre puisse être absorbée par le surplus de stationnement non sociaux, elle pourrait également se reporter sur voirie.

Selon ces dernières hypothèses, la demande des résidents en stationnement dans le périmètre de la ZAC serait portée à 580 à 600 véhicules.

Sans mesure d'accompagnement la demande résidentielle ne sera plus assurée, et 160 à 180 véhicules chercheront à se reporter.

7 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Concernant le risque industriel, aucun impact n'est à prévoir car aucun Plan de Prévention des Risques ou transport de matières dangereuses n'impacte le périmètre d'étude.

8 GESTION DES DECHETS

L'apport d'une nouvelle population induira une hausse de la production de déchets ménagers estimée à environ 470 tonnes de déchets ménagers supplémentaires à collecter chaque année (source : 390 kg de déchets par habitants/an dont 25% recyclable en 2017).

Cette faible hausse n'aura pas d'incidences sur la collecte et le traitement des déchets à l'échelle de la Métropole qui traite plus de 507 000 tonnes de déchets par an.

9 POLLUTION LUMINEUSE

Concernant les bâtiments, un éclairage sera mis en place pour leur éclairage des bâtiments et celui des parcs de stationnement associés. Ils devront respecter la règlementation en vigueur conformément à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie. Cette réglementation permet de limiter la hausse de la pollution lumineuse en imposant d'éteindre les éclairages extérieurs liés aux activités commerciales en rez-de-chaussée des immeubles au plus tard 1 heure après la cessation de l'activité et en les rallumant à 7 heures du matin au plus tôt ou une heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt.

Concernant les voiries, les nouvelles voiries nécessiteront la mise en place d'un éclairage aujourd'hui inexistant.

Bien que le secteur Grandclément Gare soit déjà urbanisé, la requalification urbaine et la densification qui lui est associée, augmentera globalement le besoin d'éclairage et participera dans une certaine mesure à l'augmentation de la pollution lumineuse sur le secteur.

10 DOCUMENT D'URBANISME

Le projet est conforme à l'OAP, mais le règlement du PLU-H actuel ne permet pas la réalisation du projet tel que prévu au plan guide.

Le PLU-H devra faire l'objet d'une mise en comptabilité.

11 SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET

Effets	Type	Période d'application	Évaluation de l'impact sans mise en œuvre de mesures
Incidences travaux (bruit, trafics…)	Direct	Temporaire	Négatif
Création de nouveaux logements, bureaux et commerces	Direct	Pérenne	Positif
Modification de l'occupation du sol	Direct	Pérenne	Neutre
Hausse des charges de trafics routiers	Direct	Pérenne	Négatif
Hausse de la fréquentation des TC	Direct	Pérenne	Positif
Compatibilité avec le SCoT et le PLU	Direct	Pérenne	Négatif
Risques technologiques	Aucun	/	/
Hausse de la production de déchets	Direct	Pérenne	Neutre
Maintien des émissions lumineuses	Direct	Pérenne	Neutre

MILIEU HUMAIN

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

1.1 PHASE TRAVAUX

La démolition respectera les étapes suivantes :

- La vérification de la présence d'amiante, avec mise en place de la procédure de désamiantage conforme à la règlementation si nécessaire,
- L'identification des filières de gestion des déchets ainsi que la détermination de la nature et la quantité des déchets,
- Mise en place d'un tri avant l'évacuation,
- Le choix de la technique de démolition préalablement à leur évacuation.
- Leur évacuation par camions vers les différentes filières adaptées réparties sur le territoire de la métropole lyonnaise.

Les déchets de démolition seront triés et valorisés à travers les actions suivantes :

- Le recyclage pour les déchets inertes, les métaux, le bois…
- L'incinération avec récupération d'énergie (plastiques, bois,…)
- Le réemploi des équipements ou matériaux inertes.
- Les déchets non valorisables seront envoyés en centre de stockage selon les filières ad hoc (déchets ultimes dangereux en ISDD, déchets ultimes ménagers et assimilés en ISDND et déchets ultimes inertes en ISDI). La valorisation étant recherchée, la mise en centre de stockage sera la dernière alternative envisageable.

La dépollution fera l'objet d'une procédure cadrée par la règlementation, cf descriptif dans le chapitre « milieu physique - Mesures pour éviter, réduire et compenser les effets du projet - paragraphe 2.1.2 pollution ».

1.2 CONSOMMATION D'ESPACE

La requalification du secteur Grandclément Gare contribuera à valoriser un foncier aujourd'hui occupé par plusieurs friches d'activité.

La densité de logements répond aux besoins de la commune de Villeurbanne et de la Métropole de Lyon.

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 MESURES EN PHASE TRAVAUX

Une charte chantier à faibles nuisances sera rédigée à destination des entreprises, pour la mise en place d'un chantier à faible impact environnemental. Afin de réduire les nuisances induites par les chantiers, les mesures suivantes seront mises en œuvre. Les principes de ce chantier sont :

- Respecter la réglementation
  prendre connaissance et respecter la réglementation existante,
  être titulaire d'une assurance « Responsabilité Civile » pour les professionnels intervenant sur le chantier ainsi que leurs cotraitants et sous-traitants, les couvrant pour tout dommage causé à l'occasion de la conduite des travaux ou des modalités de leur exécution.

- Gérer les déchets
  ne pas brûler de déchets sur site,
  ne pas enfouir ou utiliser en remblais les déchets banals et dangereux,
  débarrasser le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place,
  tenir la voie publique en état de propreté,
  mettre en place des poubelles et bennes sur le site du chantier, adaptées aux besoins et à l'avancement du chantier,
  bâcher les bennes contenant des déchets fins ou pulvérulents.
- Limiter les pollutions
  ne pas réaliser de vidange de véhicules sur site,
  ne pas vider les résidus de produits dangereux dans les réseaux d'assainissement,
  installer un poste de lavage pour les camions avec débourbeur,
  ne pas prélever d'eau sur les poteaux ou bouches d'incendies,
  entretenir les matériels et véhicules,
  couper les moteurs des véhicules en stationnement (y compris pendant les livraisons si le déchargement ne requiert pas le fonctionnement du moteur).
- Respecter la biodiversité et limiter l'érosion
  S'informer sur l'intérêt écologique du site de manière à prendre des mesures de protection en conséquence,
  Ne défricher que les surfaces nécessaires,
  Ne pas stocker de matériaux sur des sites d'intérêt patrimonial.
- Limiter le bruit
  limiter l'usage des avertisseurs sonores au seul risque immédiat,
  poster les matériels très bruyants le plus à l'écart possible des habitations.
- Sécurité routière et sécurisation des abords
  Signaler le chantier par panneaux triangulaires réglementaires installés à 150 mètres minimum du chantier, de chaque côté de la voie publique sur laquelle il débouche (panneaux de 1 mètre de côtés, sur pieds soudés).
  Sécuriser les conditions d'insertion des PL dans le trafic local : choix des itinéraires ad hoc, voies d'insertion, bonne visibilité

2.2 DEPLACEMENTS

2.2.1 Génération de trafic

À terme, le projet entrainera une génération de trafic modérée qui pourra être acceptée par l'ensemble des voiries requalifiées et nouvelles du secteur.

- **Une part modale VP contenue par les normes de stationnement**
  La restriction de l'offre de stationnement sur site pour les activités économiques est la mesure la plus efficace afin de limiter la génération de trafic automobile induite par l'opération.
  Le nombre de places de stationnement contribuera à avoir une part modale de la voiture faible tout en ne diminuant pas les réserves de capacité du réseau routier.
- **Mesures en faveur de la pratique des modes actifs**
  Le maillage cyclable inscrit dans le cadre de l'opération tend à favoriser et accompagner le développement de l'usage du vélo à l'échelle de l'opération et en liaison avec les bassins les plus proches (Montchat, Gratte-Ciel, La Part-Dieu).
- **Mesures en faveur de l'usage des transports collectifs**
  La densification du réseau de transport en commun structurant autour du quartier Grandclément Gare (site propre C3, prolongation T6) favorise la desserte de l'ensemble du périmètre et donc l'usage du transport public.
- **Le stationnement**

L'offre de stationnement prévue sur le site répond à plusieurs critères :

- Une restriction d'offre privée liée à la proximité des transports en commun structurants ;
- Une maîtrise des capacités d'accès automobile au site, liée à la réserve de capacité résiduelle du réseau viaire aux heures de pointe.

Il existe des risques de saturation du stationnement sur voirie et de sous-utilisation des stationnements résidents pouvant être levés par la mise en place d'une politique de stationnement sur voirie adaptée aux besoins notamment en faveur des résidents.

Il a été constaté que l'instauration d'une réglementation du stationnement sur voirie dans les secteurs résidentiels conduisait à une « évaporation » d'un certain nombre de véhicules attribués aux résidents. Ce phénomène, non quantifiable, s'explique par la limitation de la délivrance d'une seule vignette résident par ménage conduisant à court terme, au stationnement des véhicules faiblement utilisés à l'écart de la zone, dans des secteurs où la pression est plus faible et à long terme à la revente des véhicules inutilisés, accentuant la tendance à la démotorisation.

2.2.2 Déplacements

Le contexte de spécialisation tertiaire (ou équivalent) de la ZAC est parfaitement adapté à la réalisation de Plans des Déplacements Entreprises et Inter-Entreprises à destination des actifs de la ZAC.

Aussi, chaque structure s'installant sur la ZAC Grandclément Gare, subissant les contraintes d'une offre de stationnement minimisée, entrera aisément dans une réflexion de ce type. La signature d'une charte engageant ces entreprises à la réalisation d'un PDE ou à la participation à une PDIE pourrait ainsi être envisagée. L'approche individualisée de la mobilité menée dans ce type de démarche permettra de promouvoir :

- Le covoiturage, en mettant en relation les salariés du site habitant à proximité les uns des autres (idéalement avec en contrepartie la réservation d'une place de parking au lieu de travail) ;
- La mutualisation des véhicules de service, visant à limiter l'occupation d'espace par ces derniers, à en partager les coûts de gestion, en privilégiant des véhicules à faible impact environnemental ;
- La création d'une flotte mutualisée de vélos de service ;
- La création d'un service de restauration inter-entreprises, limitant la mobilité générée sur la période de midi ;
- …

La mutualisation potentielle de l'offre de stationnement à l'échelle des îlots mixtes du quartier Grand Clément (stationnement non attribué à un logement ou une entreprise), pourrait permettre d'optimiser le niveau de remplissage de l'offre, en augmentant le nombre de place à destination des résidents pendulaires la nuit.

De même l'offre supplémentaire créée en lien avec les logements non sociaux, pourrait répondre en partie à la demande insatisfaite des résidents des logements sociaux.

2.3 POLLUTION LUMINEUSE

Les mesures mises en œuvre pour limiter la pollution lumineuse devront être adaptées aux usages et à la fréquentation du site. Les mesures s'appuieront sur les dispositions suivantes :

- Abaissement lumineux voire extinction des feux selon les zones avec une hiérarchisation des parcours selon le type d'éclairement choisi,
- Absence d'éclairage dans les secteurs hors construction ne faisant pas l'objet de parcours piéton.

3 MESURES DE COMPENSATION

3.1 CONTEXTE URBAIN

Le marché Grandclément qui se tient le long de l'avenue Maréchal Leclerc sera perturbé par l'arrivée de la ligne T6, et devra en conséquence faire l'objet d'une étude de relocalisation.

A ce titre, la relocalisation pourrait être envisagée dans le cadre de l'opération.

3.2 ÉQUIPEMENTS PUBLICS

L'extension du groupe scolaire permettra d'accueillir l'ensemble des nouveaux enfants scolarisés.

Les besoins en matière d'équipement petite enfance seront étudiés en lien avec les Services compétents afin de définir le nombre de places à créer ainsi que la localisation d'un éventuel équipement.

3.3 MUTATION DES ILOTS

En ce qui concerne l'emprise que le projet exercera sur des espaces privatifs, les acquisitions seront prioritairement réalisées par des accords à l'amiable.

Si la collectivité décide de déclarer d'utilité publique cette opération, les indemnités viendront réparer les préjudices causés au propriétaire par le projet et les travaux nécessaires à son élaboration

3.4 PLU-H

Une mise en compatibilité du PLU-H sera nécessaire après la finalisation de l'approfondissement du plan guide, afin de permettre la réalisation de l'aménagement de la ZAC.

4 EXPOSE DES EFFETS ATTENDUS DES MESURES

L'ensemble des mesures mises en œuvre pour les entreprises et les logements annuleront les effets liés à l'aménagement de la ZAC.

5 MESURES DE SUIVI

Les mesures proposées ne nécessitent pas de suivi particulier.

ACOUSTIQUE
ÉTAT INITIAL

L'analyse ci-dessous a été conduite par le bureau d'étude ACOUPHEN en juillet 2019.

1 RAPPELS D'ACOUSTIQUE

1.1 DEFINITION DU BRUIT

Le bruit est un ensemble de sons produits par une ou plusieurs sources, lesquelles provoquent des vibrations qui se propagent jusqu'à notre oreille.

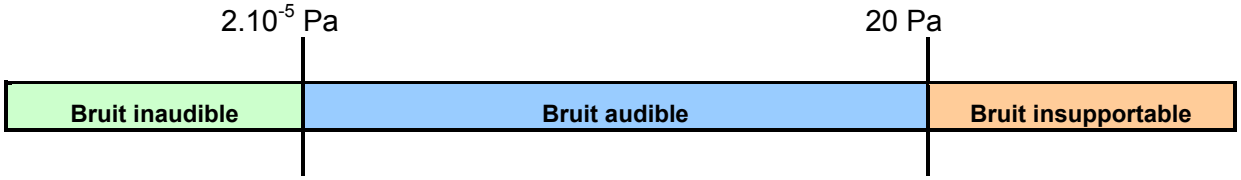
Le son se caractérise par trois critères : le niveau (faible ou fort, intermittent ou continu), la fréquence ou la hauteur (grave ou aiguë) et enfin la signification qui lui est donnée.

1.2 ÉCHELLE ACOUSTIQUE

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique. Par ailleurs, d'un point de vue physiologique, l'oreille n'éprouve pas, à niveau physique identique, la même sensation auditive.

C'est en raison de cette différence de sensibilité qu'est introduite une courbe de pondération physiologique « A ». Les décibels physiques (dB) deviennent alors des décibels physiologiques [dB(A)]. Ce sont ces derniers qui sont utilisés pour apprécier la gêne ressentie par les personnes.

PLAGE DE SENSIBILITÉ DE L'OREILLE



Niveau en dB (A)	0	20	50	70	90	120	130
Comparaison	Seuil d'audibilité	Studio	Rue tranquille	Réfectoire bruyant	Moto	Seuil de douleur	Turbo réacteur

1.3 CONSTAT D'UN NIVEAU SONORE

Le constat d'un niveau sonore se fait par le biais du calcul ou de la mesure d'un niveau sonore moyen appelé Leq (niveau énergétique équivalent).

Le Leq représente le niveau sonore constant qui dissipe la même énergie acoustique qu'un signal variable (qui serait émis par un ensemble de sources) au point de mesure ou de calcul pendant la période considérée.

1.4 ARITHMETIQUE PARTICULIERE

Les niveaux sonores ne s'additionnent pas de façon linéaire, ce sont les puissances qui s'additionnent. Ainsi le doublement de l'intensité sonore, ne se traduit que par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.	***60 dB + 60 dB = 63 dB***
Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est masqué par le plus fort.	***60 dB + 50 dB = 60 dB***
Pour dix sources de bruit à niveau identique, l'augmentation de l'intensité sonore résultant serait de + 10 dB(A) par rapport au niveau d'une seule source.	***60 dB x 10 = 70 dB***

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.1 TEXTES REGLEMENTAIRES

L'acoustique en milieu urbain est régit par les textes réglementaires suivants :

- Code de l'environnement (livre V, titre VII) ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000, reprenant tous les textes relatifs au bruit.
- Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, relatif à la limitation du bruit des aménagements et des infrastructures de transports terrestres.
- Arrêté du 5 mai 1995, relatif au bruit des infrastructures routières qui précise les règles à appliquer par les Maîtres d'ouvrages pour la construction des voies nouvelles ou l'aménagement de voies existantes.
- Arrêté du 23 Juillet 2013 en remplacement de l'Arrêté du 30 mai 1996, relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- Circulaire interministérielle du 12 décembre 1997, relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.
- Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

2.2 CADRE REGLEMENTAIRE

Dans le cadre de cette étude, les textes réglementaires relatifs au bruit concernent :

- le bruit des activités
- la conception, étude et réalisation des aménagements des infrastructures de transports terrestres
- les isolements acoustiques vis-à-vis de l'extérieur requis pour les nouveaux bâtiments (bureaux, hôtels éventuels)
- le bruit du chantier

Il est important de noter que les contraintes réglementaires en matière de nuisances sonores ne sont pas une garantie de "non plainte" de la part des riverains.

2.3 BRUIT DES ACTIVITES

Les zones d'activités peuvent relever dans le cadre du bruit des activités de la Réglementation Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) selon la nature des produits manipulés ou stockés. Sinon, elles sont concernées par la Réglementation Bruit de voisinage.

Les sources de bruit susceptibles d'être incriminées sont l'ensemble des bruits issus des activités et des équipements mais aussi les stationnements de Poids Lourds internes à la zone.

Ces deux réglementations s'appuient sur la notion de résiduel sonore afin de définir les critères d'émergence admissibles.

Les textes définissent en effet la potentialité de gêne selon un critère d'émergence et fixent des seuils de gêne en fonction de l'émergence du bruit comprenant la source sonore particulière (niveau de bruit ambiant) par rapport au niveau de bruit habituel sans cette source (niveau de bruit résiduel).

On considère qu'un bruit devient particulièrement gênant lorsqu'il est perçu comme "dominant" par rapport aux autres bruits composant l'ambiance sonore habituelle.

Deux périodes réglementaires sont à considérer :

- la période jour (7h-22h)
- la période nuit (22h-7h)

2.3.1 Réglementation Installation classée

Sont concernées les activités génératrices de nuisances figurant sur une nomenclature établie en fonction de la nature de l'activité et de son importance, sous l'appellation ICPE soumises à autorisation, déclaration ou enregistrement.

INSTALLATIONS SOUMISES A AUTORISATION

L'arrêté du 23 janvier 1997 relatif aux installations soumises à autorisation demande en premier lieu à ce que l'installation soit construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Le respect d'un critère d'émergence dans les zones à émergence réglementée est variable en fonction de la période et du niveau de bruit ambiant, selon le tableau ci-dessous :

Niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation)	Émergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, sauf dimanche et jours fériés	Émergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) 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)

Les niveaux de bruit pris en compte pour le calcul de l'émergence sont :

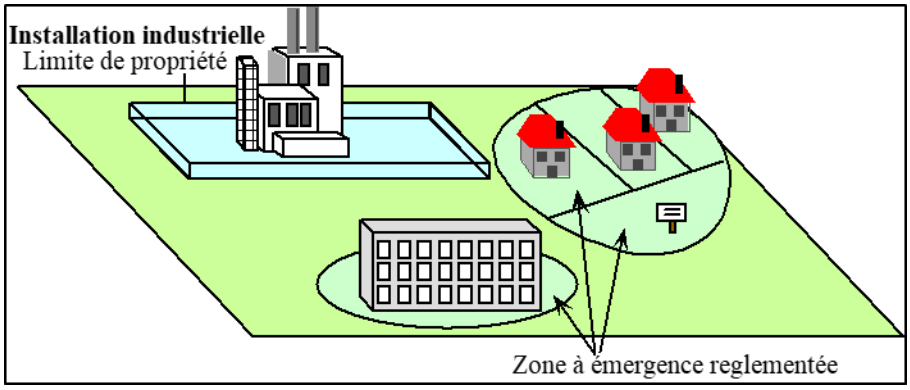
- soit le LAeq, niveau sonore équivalent en dB(A) sur la période de mesure, correspondant à une "moyenne" énergétique du bruit mesuré. Cet indicateur est représentatif de l'ensemble des sources de bruits présentes sur le site.
- soit le L50, niveau acoustique fractile, correspondant au niveau de bruit dépassé pendant au moins 50 % de la période de mesure.

Le choix de l'indicateur dépend de l'environnement sonore :

- différence LAeq - L50 supérieure à 5 dB(A) : Cela indique que l'environnement sonore est marqué par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie, mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de « masque » du bruit de la source particulière que l'on cherchera à caractériser. Dans ce cas, on retient le L50 qui permet de ne pas considérer ces bruits intermittents.
- différence LAeq - L50 inférieure à 5 dB(A) : Cela indique que l'environnement sonore est plutôt homogène, et dans ce cas le LAeq est suffisamment représentatif de la situation sonore pour être retenu.

Les zones à émergence réglementée sont définies comme suit :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.



Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement sont fixés par l'arrêté préfectoral d'autorisation, permettant de respecter les limites d'émergence en zone réglementée et n'excédant pas 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit, sauf si le bruit résiduel est supérieur à cette limite.

Dans un cadre où des activités sont déjà présentes, cette réglementation s'avère à l'usage favorable au dernier arrivé, qui s'installe avec un résiduel plus fort (prenant en compte l'ensemble des sources de bruit). Afin de pallier à cet inconvénient, il est possible de fixer un seuil à respecter en limite de propriété dans l'arrêté d'autorisation.

INSTALLATIONS CLASSEES SOUMISES A DECLARATION OU A ENREGISTREMENT

Pour les installations classées soumises à déclaration ou enregistrement, on se réfère à l'arrêté type défini pour chaque rubrique d'ICPE qui reprend généralement les mêmes exigences que celles décrites précédemment à propos des installations classées soumises à autorisation.

2.3.2 Réglementation bruit de voisinage

Si les activités prévues dans le cadre du projet ne relèvent pas de la Réglementation ICPE, c'est alors la Réglementation Bruit de voisinage qui s'applique (décret du 31 août 2006).

Pour la Réglementation Bruit de voisinage, l'émergence maximale est fixée à 5 dB(A) le jour et à 3 dB(A) la nuit.

À ces valeurs, peut s'ajouter un terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, selon le tableau suivant :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif
Entre 10 s et 1 mn	6
Entre 1 mn et 5 mn	5
Entre 5 mn et 20 mn	4
Entre 20 mn et 2 heures	3
Entre 2 heures et 4 heures	2
Entre 4 heures et 8 heures	1
Plus de 8 heures	0

2.4 VOIRIE NOUVELLE ET AMENAGEMENT DE VOIRIE EXISTANTE

Pour ce qui est des voies nouvelles susceptibles d'être créées dans le cadre de la desserte interne et externe de la zone ou des aménagements de voiries existantes, la réglementation applicable est celle de l'article L571-9 et des articles R571-44 à R571-52 du code de l'environnement, et de l'arrêté du 5 mai 1995 relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres.

L'article L571-9 prévoit que la conception, l'étude et la réalisation d'une infrastructure de transports terrestres doivent s'accompagner de mesures destinées à éviter que le fonctionnement de l'infrastructure ne crée des nuisances sonores excessives.

De plus, l'arrêté précise les niveaux sonores limites pour la contribution du projet exprimés en LAeq(6h-22h) pour la période diurne et LAeq(22h-6h) pour la période nocturne.

Le tableau suivant récapitule les objectifs à respecter :

Usage et nature des locaux	Niveaux sonores admissibles pour la contribution sonore du projet à 2 m devant les façades du bâti (en dB(A))	
	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
Logements en zone d'ambiance préexistante modérée LAeq(6h-22h) < 65 dB(A) LAeq (22h-6h) < 60 dB(A)	60	55
Établissements d'enseignements	60	/
Établissements de santé, de soins* et d'actions sociales	60	55
Autre logement en zone d'ambiance non modérée LAeq(6h-22h) > 65 dB(A)	65	60

LAeq (22h-6h) > 60 dB(A)		
Bureaux en zone d'ambiance préexistante modérée	65	/

* Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A)

Les objectifs de niveaux sonores pour le bâti sensible existant (habitat, soin, enseignement, bureaux) susceptible d'être impacté par le projet sont donc dépendants de la nature du bâti et de l'ambiance sonore préexistante.

Dans le cas d'aménagement de voirie existante, il faut vérifier le caractère significatif de la modification = augmentation de plus de 2 dB(A) du niveau sonore dû au projet. C'est seulement si cette condition est validée qu'il faudra vérifier le respect des seuils réglementaires.

Précisons que cet impact est calculé entre la situation projet à terme (+20 ans après sa mise en service) et une situation dite de référence correspondant à une évolution au fil de l'eau jusqu'à la même date de la situation initiale sans projet.

Ainsi, dans l'analyse de l'état initial, il est nécessaire de déterminer les zones dites d'ambiance sonore préexistante modérée ou non, afin de définir les seuils de bruit applicables.

Ces seuils de bruit sont applicables pendant toute la durée de vie des infrastructures vis-à-vis du bâti existant avant-projet (voir conditions d'antériorité à vérifier dans l'article R571-51 du code de l'environnement).

2.5 ISOLEMENT ACOUSTIQUES VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR REQUIS POUR LES NOUVELLES CONSTRUCTIONS

2.5.1 Pour les bâtiments d'habitation, les hôtels, les établissements de soins et d'enseignement

Le classement sonore des voies est régi par :

- Le Code de l'Environnement : articles L571-10 et R571-32 à 43 ;
- L'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

En application du principe d'antériorité, des contraintes d'isolement acoustique sont à respecter pour les futures constructions et les extensions de bâtiments existants situées dans les secteurs affectés par le bruit d'une infrastructure classée, de manière à ce que les niveaux de bruit intérieurs ne dépassent pas 35 décibels de jour et 30 décibels de nuit.

Sont concernés :

- Les bâtiments d'habitation,
- Les établissements d'enseignement,
- Les bâtiments de santé
- Les bâtiments d'hébergement à caractère touristique.

Le tableau suivant issu de l'arrêté de classement donne pour un tissu ouvert et selon la catégorie de classement de l'infrastructure, la valeur de l'isolement minimal acoustique requis vis à vis de l'extérieur (appelé DnT,A,tr) en fonction de la distance entre le bâtiment à construire et le bord extérieur de la chaussée la plus proche :

distance en mètre		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
catégorie	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
	4	35	33	32	31	30											
	5	30															

Ces valeurs peuvent être diminuées de façon à prendre en compte l'orientation de la façade par rapport à l'infrastructure (-3 dB pour une façade latérale), la présence d'obstacles tels qu'un écran, merlon ou un bâtiment entre l'infrastructure et la façade pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement.

La valeur minimale du tableau (30 dB) correspond à l'isolement minimal requis par la Nouvelle Réglementation Acoustique depuis janvier 1996 et la valeur maximale a été fixée à 45 dB, seuil de faisabilité technique.

L'arrêté laisse au constructeur la possibilité de régler au moins partiellement le problème de l'isolation phonique par une action à la source (interposition d'un écran par exemple) et/ou dans l'orientation et l'agencement du bâti (plan masse et hauteurs des bâtiments).

2.5.2 Le cas des bureaux

Pour les bureaux, la norme NFS 31-080 de janvier 2006 Acoustique - Bureaux et espaces associés permet de définir des niveaux et critères requis par type d'espace.

Ces exigences concernent les bruit extérieurs et intérieurs afin de :

- Se protéger des nuisances extérieures par une bonne isolation de façade,
- Adapter les exigences aux notions de discrétion, de confidentialité, de communication à voix normale, selon le type de local : bureau individuel ou collectif, espace ouvert, salle de réunions, espace détente, restaurant, circulations.
- Isoler au bruit aérien intérieur et extérieur
- Isoler au bruit de chocs entre locaux
- Prendre en compte les bruits d'équipements
- Assurer une ambiance sonore confortable par un bon contrôle de la durée de réverbération
- Assurer une décroissance spatiale suffisante pour les grands locaux (>250m²)

Trois niveaux de performance définis pour lesquels l'isolement au bruit extérieur et le L50 intérieur (niveau sonore dépassé pendant 50% du temps) sont quantifiés comme suit :

- Niveau « courant » : isolement minimum de 30 dB(A),
- Niveau « performant « : isolement minimum de 30 dB(A) et L50 de 35 dB(A) maximum,
- Niveau « très performant » : isolement minimum de 30 dB(A) et L50 de 30 dB(A) maximum,

3 CARACTERISATION DE L'ETAT ACOUSTIQUE INITIAL

3.1 DESCRIPTION DU SITE

La figure ci-dessous présente le site d'étude qui est bordé par les 4 axes routiers suivants :

- Rue Léon Blum
- Avenue du Général Leclerc
- Route de Genas
- Rue Émile Decorps.



Localisation du site d'étude

3.2 METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE LA SITUATION ACOUSTIQUE INITIALE

La situation acoustique initiale est étudiée par le biais d'une campagne de mesures acoustiques ainsi que d'une modélisation du site sous un logiciel de propagation acoustique.

La modélisation de la situation initiale est effectuée en 3D sous le logiciel CADNAA à partir des plans fournis et complétés par des relevés de terrain sur l'ensemble du site et de la zone d'impact potentiel du projet. Les mesures acoustiques réalisées permettent le recalage du modèle.

Les calculs sont conduits en application de la méthode normalisée NMPB2008 (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit) qui intègre les effets météorologiques, afin de déterminer les niveaux sonores LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h) en contribution des voies routières.

Les ambiances sonores préexistantes au sens de la réglementation infrastructures de transport (modérée ou non modérée), fixant les contributions maximales admissibles pour les nouvelles infrastructures ou les modifications significatives d'infrastructures, peuvent être alors définies sur tout le site d'étude.

Le bruit résiduel sur chaque zone sensible d'habitat préexistant peut être défini sur la base de l'analyse fine des résultats de mesures et de calculs. Il permet de définir les émergences admissibles pour les futures activités du projet.

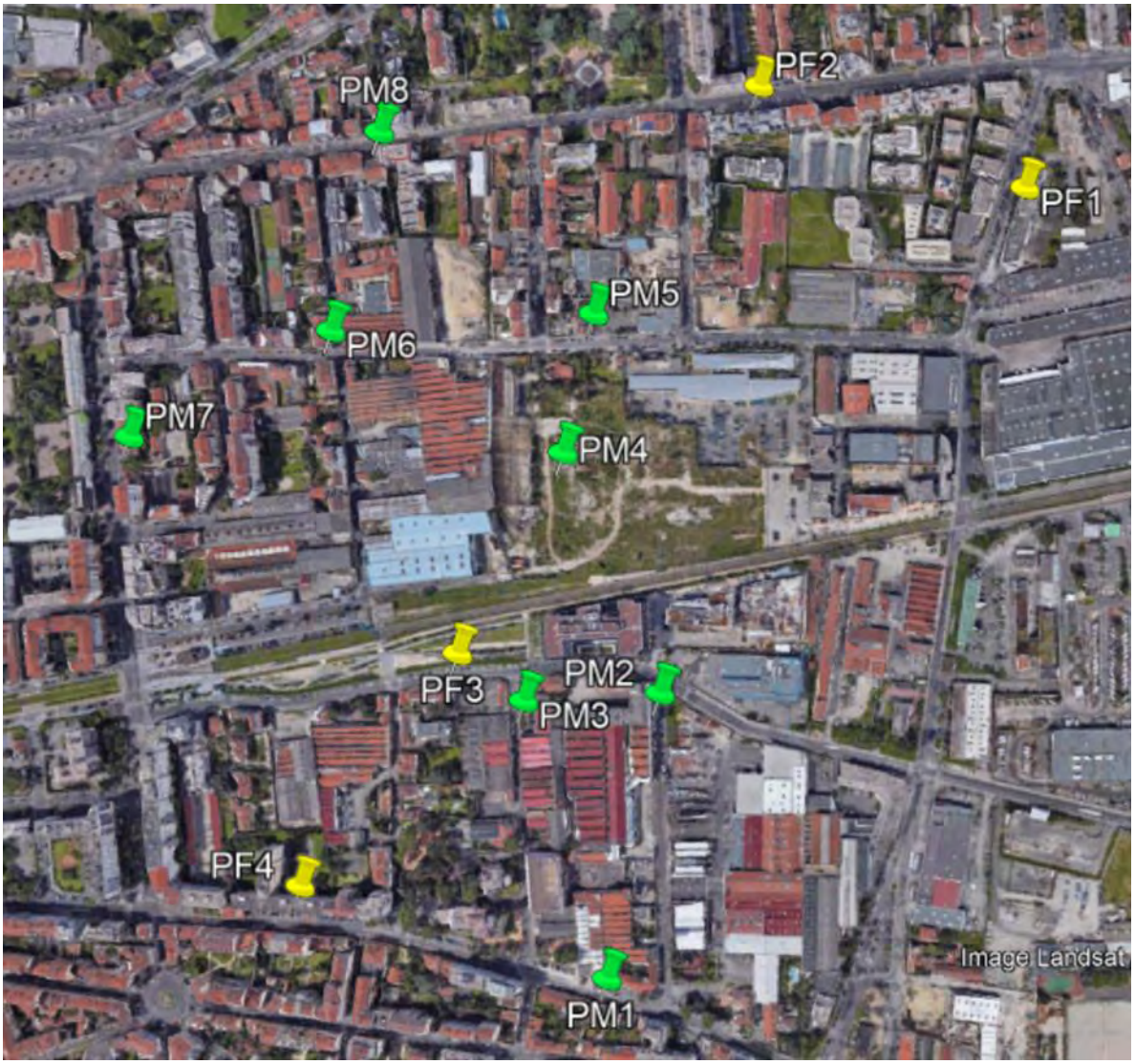
3.3 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES

3.3.1 Résultats de mesures

Le plan ci-dessous récapitule les résultats de mesures (en dB(A), arrondis au ½ dB le plus proche).

Ils sont donnés par période réglementaire à la fois :

- en LAEq, niveau énergétique moyen indicateur de la réglementation des infrastructures de transport, en identifiant la contribution ferroviaire
- selon l'indice statistique L50 (niveau dépassé pendant 50% du temps= moyenne statistique) afin de permettre de définir les ambiances sonores préexistantes et le bruit résiduel.



Réf.	Localisation	Hauteur du point	Période de mesure	LAeq Global	L50 Global	Ecart jour/nuit
PF1	3 rue Emile Decorps	2ème étage	diurne	64,0	61,0	6,5
			nocturne	57,5	47,5	
PF2	74 rue Léon Blum	1er étage	diurne	66,5	61,5	1,5
			nocturne	65,0	51,0	
PF3	36 avenue Paul Kruger	2ème étage	diurne	64,5	62,0	6,5
			nocturne	58,0	44,5	
PF4	173 route de Genas	6ème étage	diurne	64,0	61,0	5,0
			nocturne	59,0	50,5	



Réf.	Localisation	Hauteur du point	Période de mesure	LAeq Global	L50 Global
PM1	212 route de Genas	1,8 m	30 min en journée	**67,0**	**64,5**
PM2	Rue Christian de Wett	1,8 m	30 min en journée	**60,0**	**55,0**
PM3	3 bis rue des fleurs	1,8 m	30 min en journée	**57,0**	**48,5**
PM4	Rue Antoine Primat	1,5 m	30 min en journée	**48,5**	**44,5**
PM5	45 rue Antoine Primat	2 m	30 min en journée	**64,0**	**58,5**
PM6	19 rue Antoine Primat	1,8 m	30 min en journée	**66,0**	**64,0**
PM7	35 Avenue Général Leclerc	2 m	30 min en journée	**65,0**	**60,0**
PM8	32 rue Léon Blum	1,8 m	30 min en journée	**70,0**	**57,5**

3.3.2 Analyse des résultats

En bordure des voies routières principales bordant le site, les niveaux sonores sont élevés : 64 à 66,5 dB(A) le jour et 57,5 à 65 dB(A) la nuit. Au sens de la réglementation infrastructures de transport, l'ambiance sonore est toutefois qualifiée de modérée pour les points de mesure PF1, PF3 et PF4 car le niveau sonore diurne est inférieur à 65 dB(A).

Au sens de la réglementation Activités, on retient l'indicateur LAeq pour définir le bruit résiduel diurne (écart entre le LAeq et le L50 faible témoignant du caractère continu du bruit) et l'indicateur L50 pour définir le bruit résiduel nocturne (écart entre le LAeq et le L50 élevé témoignant du caractère discontinu du bruit).

À l'intérieur du site, les niveaux sonores sont plus contrastés avec un niveau sonore très faible (48,5 dB(A)) mesuré au PM4 en journée au milieu du site, à distance des sources de bruit principales.

Au niveau des PM2 et PM3 situés en retrait de l'Avenue Paul Kruger, les niveaux sonores sont compris entre 57 et 60 dB(A).

En revanche pour les PM5 et PM6 situés en bordure de la rue Antoine Primat, les niveaux sonores sont élevés (64 à 66 dB(A)).

Le tableau suivant présente la synthèse des ambiances sonores préexistantes et du niveau de bruit résiduel retenu au niveau de chaque point de mesure :

Réf	source de bruit	ambiance sonore préexistante	niveau de bruit résiduel	
			diurne	nocturne
PF1	Rue Emile Decorps	modérée	64 (LAeq)	47,5 (L50)
PF2	Rue Léon Blum	non modérée	66,5 (LAeq)	51 (L50)
PF3	Avenue Paul Kruger	modérée	64,5 (LAeq)	44,5 (L50)
PF4	Route de Genas	modérée	64 (LAeq)	50,5 (L50)
PM1	Route de Genas	non modérée	67 (LAeq)	/
PM2	Rue Christian de Wett	modérée	60 (LAeq)	/
PM3	Rue des fleurs	modérée	48,5 (L50)	/
PM4	/	modérée	48,5 (LAeq)	/
PM5	Rue Antoine Primat	modérée	58,5 (L50)	/
PM6	Rue Antoine Primat	non modérée	66 (LAeq)	/
PM7	Avenue Général Leclerc	non modérée	65 (LAeq)	/
PM8	Rue Léon Blum	non modérée	57,5 (L50)	/

3.4 MODELISATION ACOUSTIQUE DE LA SITUATION INITIALE

3.4.1 Hypothèses

La modélisation géométrique de la situation initiale est effectuée en 3D sous le logiciel CADNAA.

Les données de trafics routiers représentatifs de la situation de référence et de la situation projet sur les voiries du secteur sont extraites de l'étude de trafic réalisée par Transitec en juillet 2019.

Les trafics routiers y sont donnés en trafic VL à l'heure de pointe du soir (HPS).

La répartition des trafics sur les périodes réglementaires 6h-22h / 22h-6h et les vitesses sont issus des comptages réalisés en avril 2019.

Les trafics pour la ligne de tramway T3 et le Rhônexpress sont issus des fiches horaires.

Les différents trafics sont visibles sur la figure ci-dessous :



Les hypothèses météorologiques de long terme prises en compte correspondent à la station de Lyon. Ces hypothèses sont définies sur les deux périodes réglementaires conformément aux données qui figurent dans la NMPB08. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

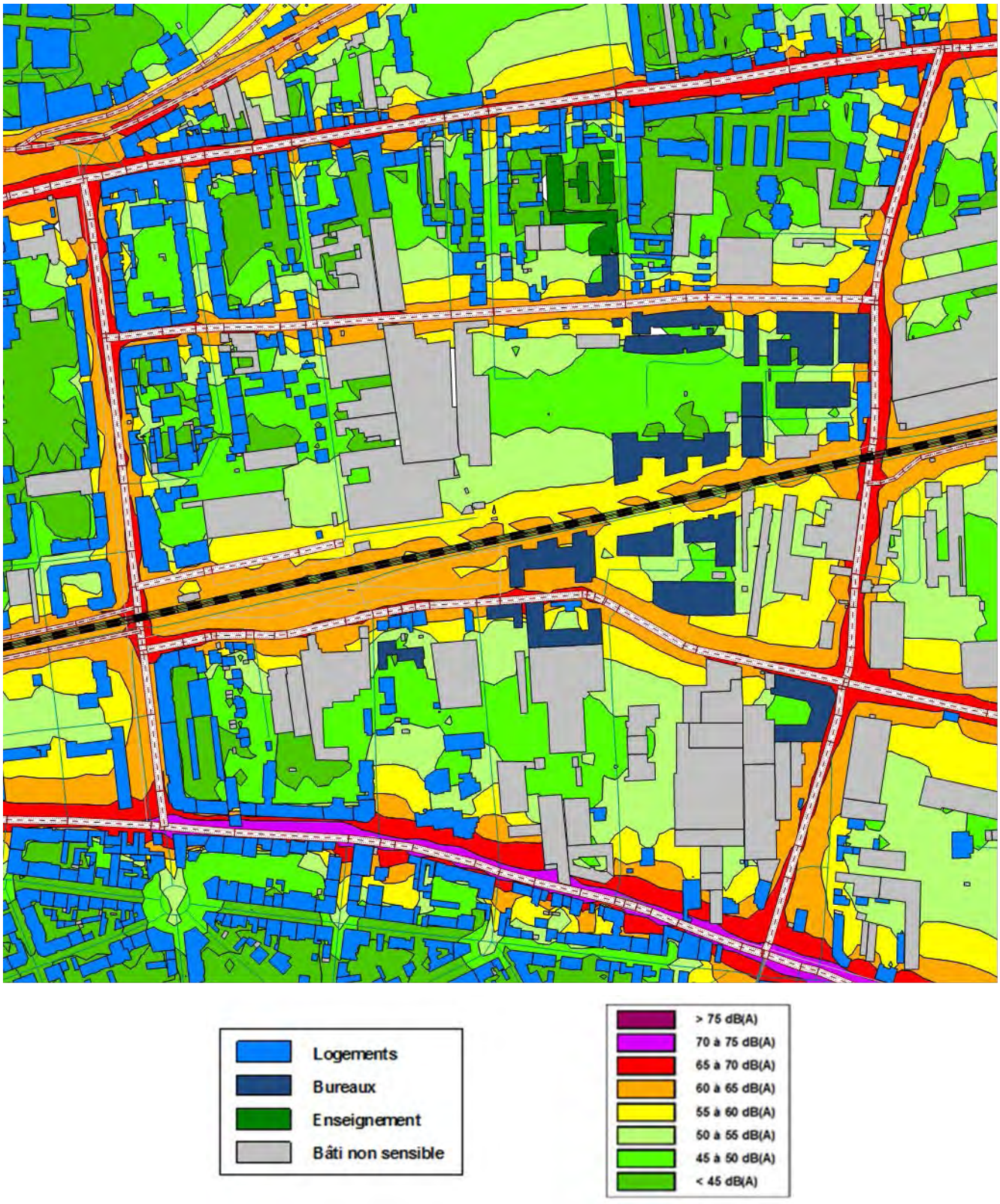
Valeurs d'occurrences météo. favorables — Lyon (2)

	20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Jour:	47	47	47	44	37	36	37	37	37	36	35	35	35	40	43	43	45	46
Soir:	47	47	47	44	37	36	37	37	37	36	35	35	35	40	43	43	45	46
Nuit:	53	55	57	57	49	49	50	50	51	51	51	52	57	70	68	59	55	53

3.4.2 Résultats de calcul

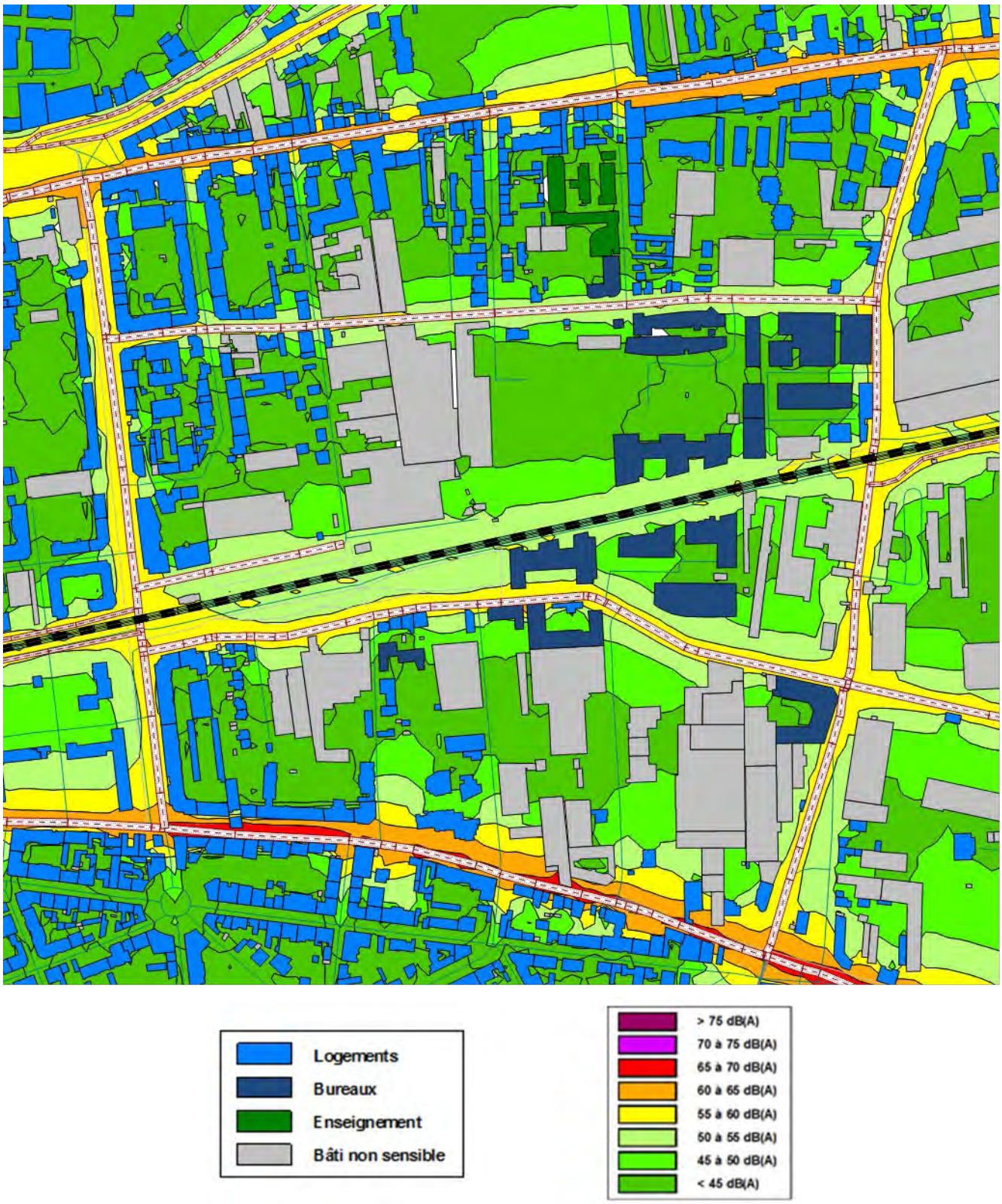
Les cartes de bruit ci-dessous et page suivante permettent de juger de la propagation du bruit des infrastructures routières sur chacune des 2 périodes réglementaires.

Modélisation de jour



Cartographie du bruit de la situation initiale à 4 mètres de hauteur pour l'indicateur LAeq(6h-22h)

Modélisation de nuit



Cartographie du bruit de la situation initiale à 4 mètres de hauteur pour l'indicateur LAeq(22h-6h)

3.5 CONTRAINTES REGLEMENTAIRES LIEES AU CLASSEMENT SONORE DES VOIES

Au niveau du site d'étude, deux infrastructures sont classées en catégorie 3 au sens de l'arrêté du 23 juillet 2013. Il s'agit de la rue Léon Blum et d'une partie de la Route de Genas.

Les infrastructures classées en catégorie 4 sont les suivantes :

- La ligne de tramway T3 – Rhône Express
- Une partie de la Route de Genas
- L'Avenue du Général Leclerc
- L'Avenue Paul Kruger
- La rue Emile Decorps
- L'Avenue Eugène Reguillon

Ces classements sonores délimitent des secteurs affectés par le bruit sur une distance de 100 m pour les infrastructures classées en catégorie 3 et 30 m pour les infrastructures classées en catégorie 4.

En conséquence :

- Dans le cas de construction de logements dans les secteurs affectés par le bruit, des contraintes réglementaires en terme d'isolement de façade s'appliqueront.
- Dans le cas de la construction de bureaux, des isolements de façade renforcés seront recommandés.

Les isolements minimum requis seront de 30 dB(A) sauf pour les nouveaux logements situés à proximité de la Route de Genas. Pour ces bâtiments, l'isolement requis sera de 32 dB(A)

ACOUSTIQUE

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES TEMPORAIRES DE LA PHASE TRAVAUX

Le chantier va prendre des formes multiples en des lieux différents. Les interventions de démolition et de construction vont générer des nuisances acoustiques sectorisées et fluctuantes pendant toute la durée des travaux d'aménagement.

1.1 DEMOLITION

La phase de démolition mobilisera des engins de chantier bruyants et notamment :

- Le marteau-piqueur lors de la démolition des dalles des bâtiments,
- La pelle hydraulique ou autre méthode qui interviendra lors du terrassement et de déblaiement des matériaux,
- Les camions lors de l'évacuation des matériaux. Les rotations pourraient être réduites compte tenu de la réutilisation de certains matériaux présents sur site.

Les démolitions concerneront majoritairement la partie nord du site le long des rues Antoine Primat et Poizat. Dans la partie sud, ce sont des bâtiments situés Avenue Paul Krüger qui seront concernés par les démolitions. Les riverains résidants au plus proche de ces démolitions seront impactés temporairement lors des pics de démolition.

1.2 CONSTRUCTION

La phase ultérieure de construction engendrera des nuisances acoustiques principalement lors de l'utilisation des engins de chantier tels que :

- Pelle hydraulique sur chenille,
- Grue,
- Camions.

Les nuisances lors de la phase de construction seront moins importantes que celles issues de la phase de destruction, notamment en raison du fonctionnement plus temporaire des pelles hydrauliques. Ces dernières fonctionneront en effet essentiellement le temps des terrassements préalables aux différentes constructions.

Le chantier sera agencé de manière à garantir une protection maximale des populations riveraines en éloignant au maximum les engins générateurs de bruits.

Les phases de chantier démolition / construction présentent un impact temporaire direct pour les riverains les plus proches. Les chantiers étant mobiles, les populations exposées à des nuisances acoustiques ponctuelles varieront suivant les différentes phases d'aménagement. Ces nuisances ne sont pas de nature à modifier les classes d'ambiance sonore constatées actuellement constatée sur le secteur.

2 EXPOSITION SONORE GLOBALE EN SITUATION PROJET

2.1 HYPOTHESES DE MODELISATION

Le projet de plan guide a été intégré au modèle en traduisant notamment la localisation des nouvelles rues. Une simulation avec des volumes bâtis a été ensuite ajoutée afin de visualiser la modélisation d'un état futur réaliste.

Les principales nuisances après aménagement seront représentées par le trafic qui emprunte les différentes rues. La modélisation acoustique s'est donc basée sur les projections de trafic étudiées par Transitec en juillet 2019 qui considère une situation de référence avec mise en service du T6 sans aménagement de la ZAC, et situation projet mise en service du T6 sans aménagement de la ZAC.

Les trafics routiers y sont donnés en trafic VL à l'heure de pointe du soir (HPS).

Le trafic T3 et Rhônexpress en situation de référence et en situation projet est pris identique à la situation initiale. Le trafic de la nouvelle ligne T6 est considéré identique à celui de la ligne T3.

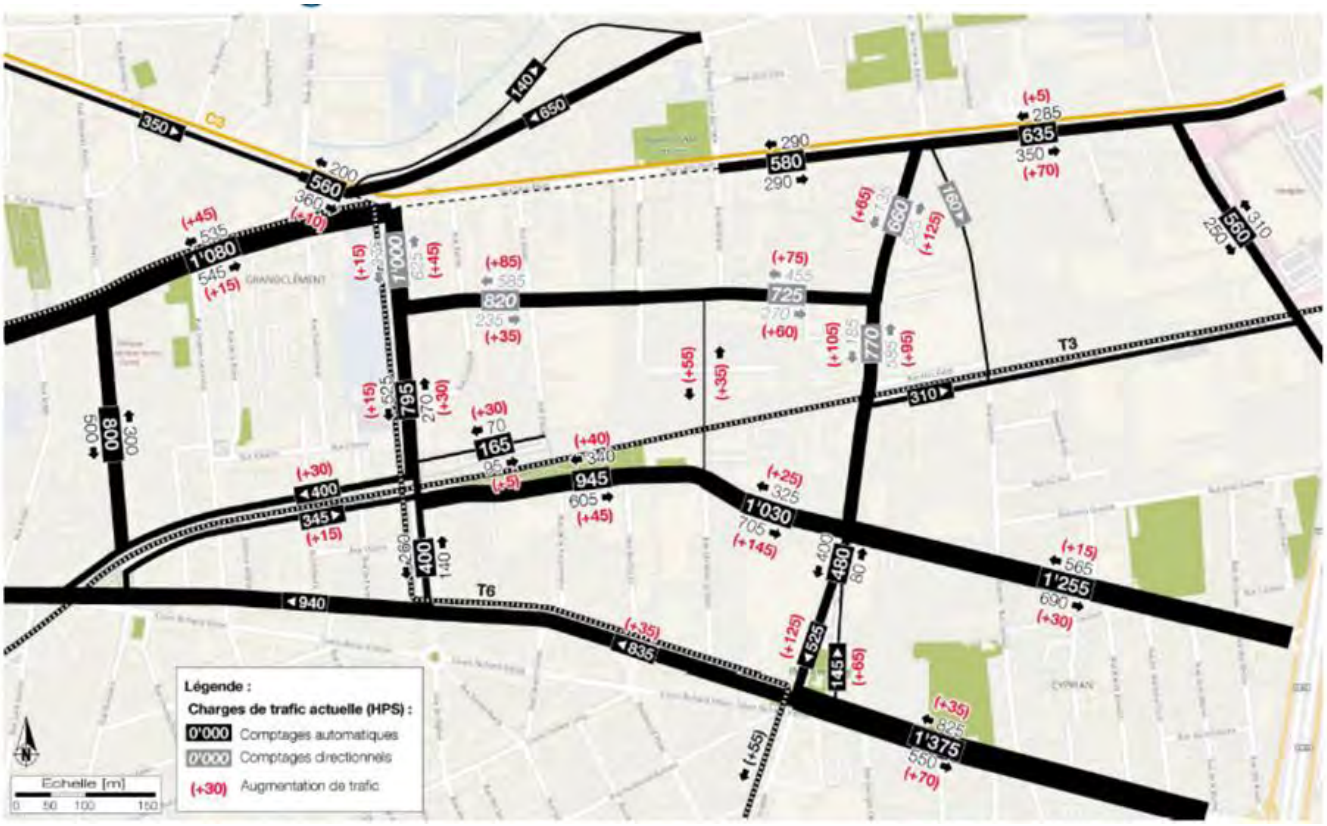
La répartition du trafic sur les périodes réglementaires jour et nuit, les hypothèses de vitesse, ainsi que les hypothèses de calculs sont les mêmes qu'en situation initiale.

Les hypothèses de trafics retenues pour la situation de référence et la situation projet sont présentées ci-dessous.

- Situation de référence :



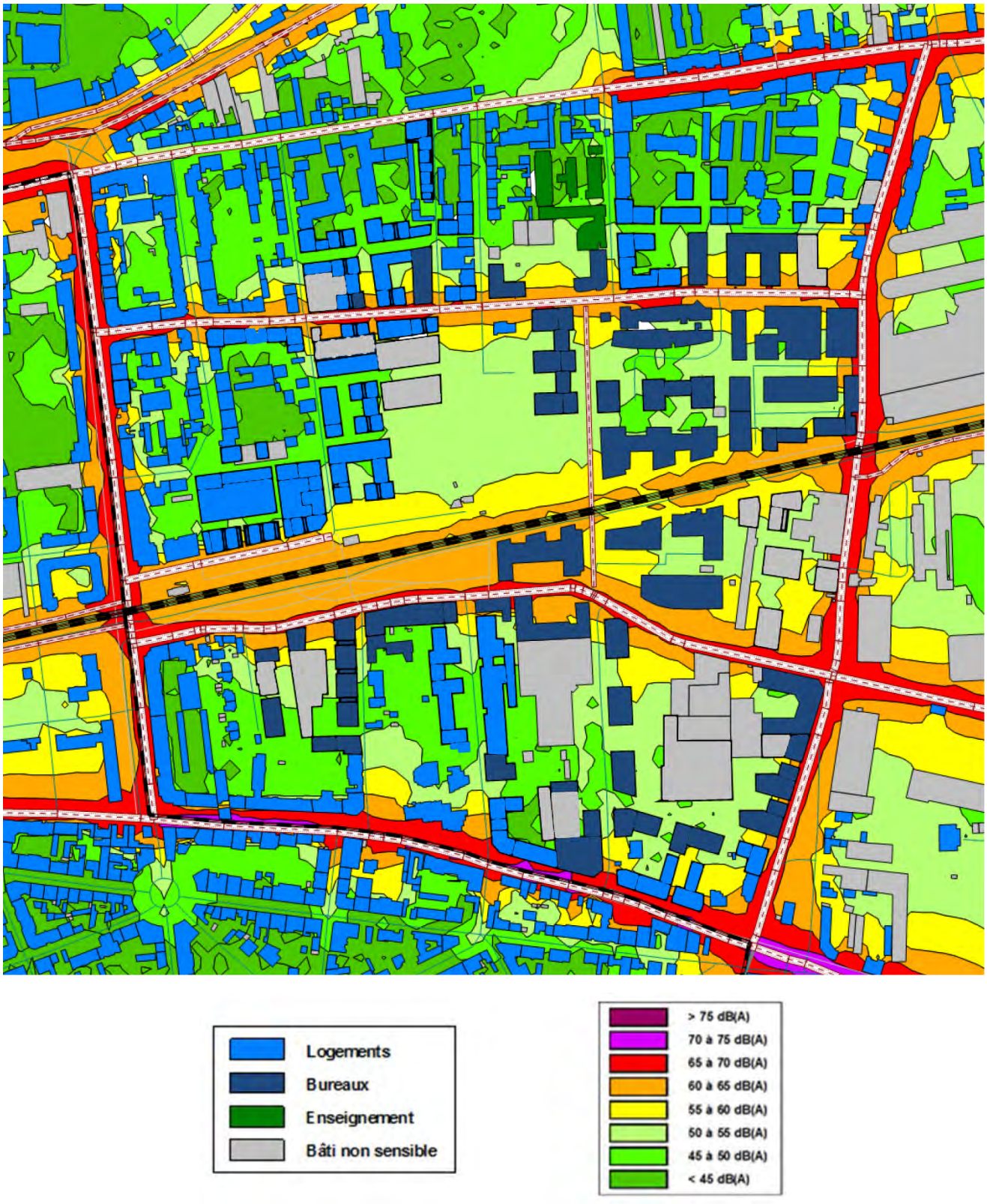
- Situation projet



2.2 MODELISATIONS ACOUSTIQUE DE JOUR ET NUIT

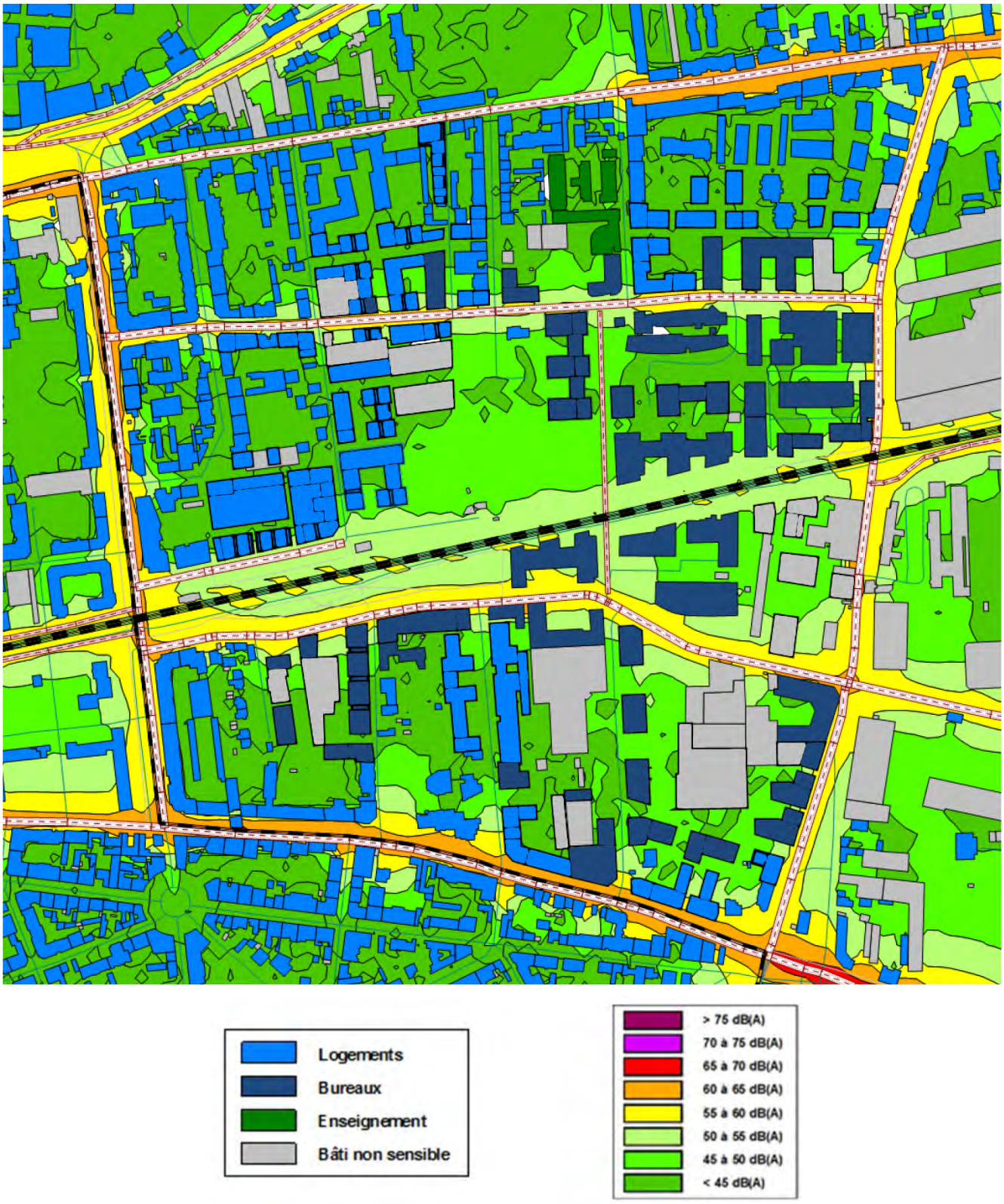
Les cartes suivantes présentent les niveaux sonores diurnes et nocturnes pour la situation projet à 4 m du sol.

Modélisation de jour



Cartographie du bruit de la situation projet à 4 mètres de hauteur pour l'indicateur LAeq(6h-22h)

Modélisation de nuit



Cartographie du bruit de la situation projet à 4 mètres de hauteur pour l'indicateur LAeq(22h-6h)

3 IMPACT DES EVOLUTIONS DE TRAFIC ROUTIER

3.1 IMPACTS INDUITS SUR LE RESEAU EXISTANT

L'impact en décibels induit sur le réseau existant est calculé par la formule suivante :

Impact = 10 * log (trafic projet / trafic de référence).

Le tableau suivant présente l'impact pour chaque tronçon de voie.

Axe	Impact (en dB(A))
Boulevard Honoré de Balzac	1
Rue Léon Blum	0 à 0,6
Rue Emile Decorps	0,4 à 1,5
Rue du Docteur Frappaz	0
Route de Genas	-0,5 à 0,2
Avenue Paul Kruger	0,3 à 1,1
Avenue Général Leclerc	0 à 0,3
Rue de la ligne de l'est	0
Rue Poizat	1,1
Rue Antoine Primat	0,6 à 1
Boulevard Eugène Réguillon	0
Rue George Sand	0,2

- Analyse

Le projet n'engendre pas de hausse du trafic routier conduisant à des augmentations significatives des niveaux sonores au niveau des voies existantes car l'impact est inférieur à 2 dB(A).

3.2 VOIRIE NOUVELLE

Le trafic de la voie nouvelle sera très faible, de l'ordre de 1 200 véhicules par jour. De plus les bâtiments situés à proximité de cette voie sont uniquement des bureaux (existants et projetés).

ACOUSTIQUE

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS DU PROJET

1 MESURES D'EVITEMENT

1.1 RECOMMANDATIONS GENERALES PAR RAPPORT AUX ACTIVITES

La démarche globale consiste suivant le type de l'activité à prévoir ses nuisances potentielles et à mettre en œuvre des solutions de réduction du bruit soit à la source soit sur le chemin de propagation du bruit.

Les bruits générés par les activités peuvent provenir :

- de l'intérieur des bâtiments (machines, process),
- des toitures et équipements techniques (ventilations, extractions…),
- du trafic généré (approvisionnement, clients, employés,…)

Les solutions envisageables concernent à la fois l'orientation des bâtiments, le positionnement des équipements, la gestion des horaires de fonctionnement et du trafic généré…

Les recommandations suivantes sont édictées afin de limiter au maximum la propagation du bruit vers l'habitat sensible (source dessins : Plan Local d'Urbanisme - La boîte à outils de l'aménageur – Pole Bruit Isère et Agence d'urbanisme de la Région Grenobloise)

- 1. Eloigner et orienter les bâtiments et équipements bruyants (extracteurs par exemple) à l'opposé des zones sensibles. Les locaux contenant des activités bruyantes doivent être gérés « portes fermées ».
- 2. Utiliser l'effet d'écran du bâti, par exemple en implantant les bâtiments de grande dimension prioritairement en bordure de zone et en étageant les constructions (principe de l'épannelage) afin de générer un effet de masque, mais se méfier des réflexions éventuellement pénalisantes sur les façades lisses.
- 3. Créer une zone tampon d'activités moins bruyantes en bordure de zone (bureaux, commerces, équipements publics, espace boisé…)
- 4. Traiter par isolation acoustique les bâtiments contenants des sources bruyantes et ne pas négliger les ouvertures (qui devront être tenues fermées) et la toiture.
- 5. Eviter les sources sonores en hauteur qui se propagent loin, surtout si elles sont basses fréquences.
- 6. Prévoir pour les stationnements et les déchargements bruyants des zones spécifiques (à l'opposé des habitations et des plages horaires d'accès.
- 7. Renforcer l'isolement acoustique intérieur entre les logements et les activités lorsque celles-ci sont situées dans le même bâtiment (RdC ou bâtiment accolé)
- 8. Demander pour chaque entreprise une notice acoustique pour justifier le respect des contraintes tant au niveau des sources de bruit extérieures (dont les zones de parking et de déchargement) que de l'enveloppe du bâtiment (adaptée à l'usage interne).

1.2 PRECONISATIONS SPECIFIQUES POUR LIMITER LE BRUIT LIE AUX ACTIVITES SUR LE SITE

1.2.1 Approvisionnement

Le risque lié aux activités est en particulier dû à l'approvisionnement et aux livraisons et particulièrement sur les tranches horaires nocturne et du petit matin (5h-8h).

Les nuisances sonores sont liées aux :

- Démarrages sur les zones de parking,
- Circulations dans le site pour accéder au bâtiment,
- Positionnement au stationnement devant la zone de chargement/déchargement suivi d'un arrêt moteur.

On apportera éventuellement des restrictions (accès nocturnes et stationnements bruyants) afin de limiter les émergences sonores nocturnes pénalisantes au voisinage d'habitations.

1.2.2 Équipements de climatisation

Pour certaines activités, des équipements de climatisation peuvent concerner une partie de la surface de stockage.

Le niveau sonore engendré par la climatisation dépend de la technique de production frigorifique qui sera retenue :

- à piston (génération d'un bruit basses fréquences qui porte loin),
- ou à vis sans fin (sifflement dans les aigus qui est gênant à proximité mais qui se dissipe rapidement avec la distance).

Ce type de dispositif peut être installé soit sur une face latérale du bâtiment, soit en toiture. Une étude acoustique est à prévoir pour chaque installation aux niveaux des équipements techniques qui seront implantés en extérieur.

Dans tous les cas, il est possible de réduire ce bruit à la source si on le prévoit dès la conception, selon son implantation :

- sur une dalle de dimension suffisante au sol pour la construction d'un local technique fermé (capotage de la source).
- ou en toiture ayant des caractéristiques suffisantes pour supporter des écrans acoustiques.

La nécessité d'un capotage ou d'écrans ne peut être étudiée précisément que si l'on a une connaissance plus fine des caractéristiques de l'équipement, du nombre nécessaire et des bâtiments concernés. On évitera de les implanter sur les bâtiments les plus proches de l'habitat et on préfèrera une situation latérale sur une face non tournée vers les zones habitées.

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 GESTION DU CHANTIER

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante et sont soumis aux éventuels arrêtés préfectoraux ou municipaux qui réglementent leurs horaires de fonctionnement. Toutefois, quand la nécessité de poursuivre des travaux est avérée et sur demande spécifique, des dérogations peuvent être accordées aux entreprises.

En matière de traitement des plaintes contre les bruits émis dans l'environnement autres que les bruits dus aux infrastructures de transports terrestres et aux installations industrielles classées, on se réfèrera au texte relatif aux "bruits de voisinage" pour évaluer la gêne liée à l'émergence sonore du chantier, sans pour autant fixer des seuils limites d'admissibilité.

Il s'agira de :

- respecter les conditions d'utilisation et d'exploitation de matériels ou d'équipements fixées par les autorités compétentes,
- prendre les précautions appropriées pour limiter le bruit dans l'espace et dans le temps (soirée, nuit, petit matin), autant que faire se peut,
- faire preuve d'un comportement respectueux du voisinage.

On prendra en compte la sensibilité du site en particulier dans les plages horaires des travaux et dans les circuits d'approvisionnement du chantier.

On limitera ainsi tant que possible les circulations de Poids-Lourds et les activités bruyantes à la période diurne.

L'expérience en termes de nuisances sonores des chantiers montre qu'une information préalable des collectivités et des riverains associée à une communication durant tout le déroulement du chantier permet une meilleure acceptation des nuisances sonores engendrées.

On informera les riverains de la teneur et des enjeux du chantier, des moyens mis en œuvre pour réduire les nuisances et des moyens de contrôle éventuellement prescrits pour s'assurer de la limitation des émergences en particulier en période nocturne la plus sensible.

2.2 ISOLEMENT DE FAÇADES

Conformément à la règlementation relative aux classements sonores des voiries, les logements construits en bordure de l'ensemble des voiries feront l'objet d'un isolement minimum de 30 dB(A), l'isolement requis à proximité de la Route de Genas étant par ailleurs de 32 dB(A).

3 MESURES COMPENSATOIRES

Le projet n'engendre pas d'augmentation significative des niveaux sonores en façades des habitations et bâtis sensibles existants.

De plus, les habitations et les bâtis sensibles existants ne sont pas impactés par la construction de nouvelles voies.

Aucune mesure spécifique n'est donc à prévoir réglementairement dans ce cadre.

ENERGIE ET QUALITE DE L'AIR
ÉTAT INITIAL

1 DOCUMENTS CADRES

1.1 SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ÉNERGIE RHONE-ALPES

Le SRCAE de la région Rhône-Alpes a été approuvé par le Conseil Régional le 17 avril 2014.

Les actions qui découlent du SRCAE, relèvent des collectivités territoriales au travers des plans de déplacements urbains (PDU), des plans de protection de l'atmosphère (PPA) et des plans climat énergie territoriaux (PCET), qui devront être compatibles aux orientations fixées par le SRCAE. À leur tour, les PCET seront pris en compte dans les documents d'urbanisme tels que les schémas de cohérence territoriale (SCoT) et les plans locaux d'urbanisme (PLU).

Ce document vise notamment la contribution de la région Rhône-Alpes aux engagements nationaux sur l'énergie et le climat.

Objectifs nationaux :

Objectif Européen 3x20 à l'horizon 2020 (cf. tableau suivant) :

- Diminuer de 20% les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- Réduire de 20% la consommation d'énergie ;
- Atteindre 20% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique.

	Les objectifs du SRCAE Rhône-Alpes	Les objectifs nationaux
Consommation d'énergie	-21.4% d'énergie primaire / tendanciel -20% d'énergie finale / tendanciel	- 20% d'énergie primaire / tendanciel
Emissions de GES en 2020	-29.5% / 1990 -34% / 2005	-17% / 1990
Emissions de polluants atmosphériques	PM10 -25% en 2015 / 2007 -39% en 2020 / 2007	-30% en 2015 / 2007
	NOx -38% en 2015 / 2007 -54% en 2020 / 2007	-40% en 2015 / 2007
Production d'EnR dans la consommation d'énergie finale en 2020	29.6%	23%

Objectif facteur 4 à l'horizon 2050

La France a traduit son engagement écologique en se fixant un objectif dit « Facteur 4 », qui consiste à réduire les émissions de GES par 4 d'ici 2050.

D'après la nature du projet, les objectifs fixés par le SRCAE propose plusieurs orientations sectorielles possibles :

Urbanisme et transport :

UT1 – Intégrer pleinement les dimensions air et climat dans l'aménagement des territoires,

UT4 – Réduire les nuisances et encourager les nouvelles technologies pour la mobilité et le transport.

Bâtiment :

B1 : Placer la rénovation du bâti au cœur de la stratégie énergétique

B2 : Construire de façon exemplaire

Qualité de l'air :

A1 – Adapter les politiques énergies aux enjeux de la qualité de l'air,

A2 – Accroitre la prise en compte de la qualité de l'air dans les politiques d'aménagement du territoire,

A4 – Améliorer les outils « air/énergie » d'aide à la décision,

Production énergétique :

E1 – Développer la planification des énergies renouvelable au niveau des territoires,

E4 – Développer le bois énergie par l'exploitation durable des forêts en préservant la qualité de l'air,

E5 – Limiter nos déchets et développer leur valorisation énergétique,

E6 – Faire le pari du solaire thermique,

E7 – Poursuivre le développement du photovoltaïque en vue de la parité réseau de demain,

E8 – Développer les réseaux de chaleur et privilégier le recours aux énergies renouvelables,

E9 – Développer une filière géothermie de qualité,

E10 – Adapter l'évolution des réseaux d'énergie aux nouveaux équilibres offre/demande,

1.2 PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération lyonnaise a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 février 2014.

La procédure prévoit que la mise en œuvre des plans de protection de l'atmosphère fasse l'objet d'un bilan annuel et d'une évaluation tous les cinq ans. Le préfet peut mettre le plan de protection de l'atmosphère en révision à l'issue de cette évaluation.
Piloté par le Préfet, il fixe des objectifs de réduction de polluants et définit un plan d'actions sur l'ensemble des secteurs d'activités (industrie, résidentiel, transport) comprenant des mesures préventives et correctives visant à respecter la réglementation européenne.

Le PPA défini des actions à mettre en œuvre qui permettront de répondre aux objectifs du document par secteur :

Urbanisme	2 actions qui consistent à prendre en compte les enjeux de la qualité de l'air dans l'urbanisation (SCoT, PLU) et à inclure un volet air (une carte de la qualité de l'air) dans les porter à connaissance	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition
Autres	1 action de traitement des "points noirs" de la qualité de l'air	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition

Le PPA a pour objectif final et principal de ramener les concentrations en polluant à des niveaux inférieurs aux valeurs limites, essentiellement les oxydes d'azote et les particules fines.

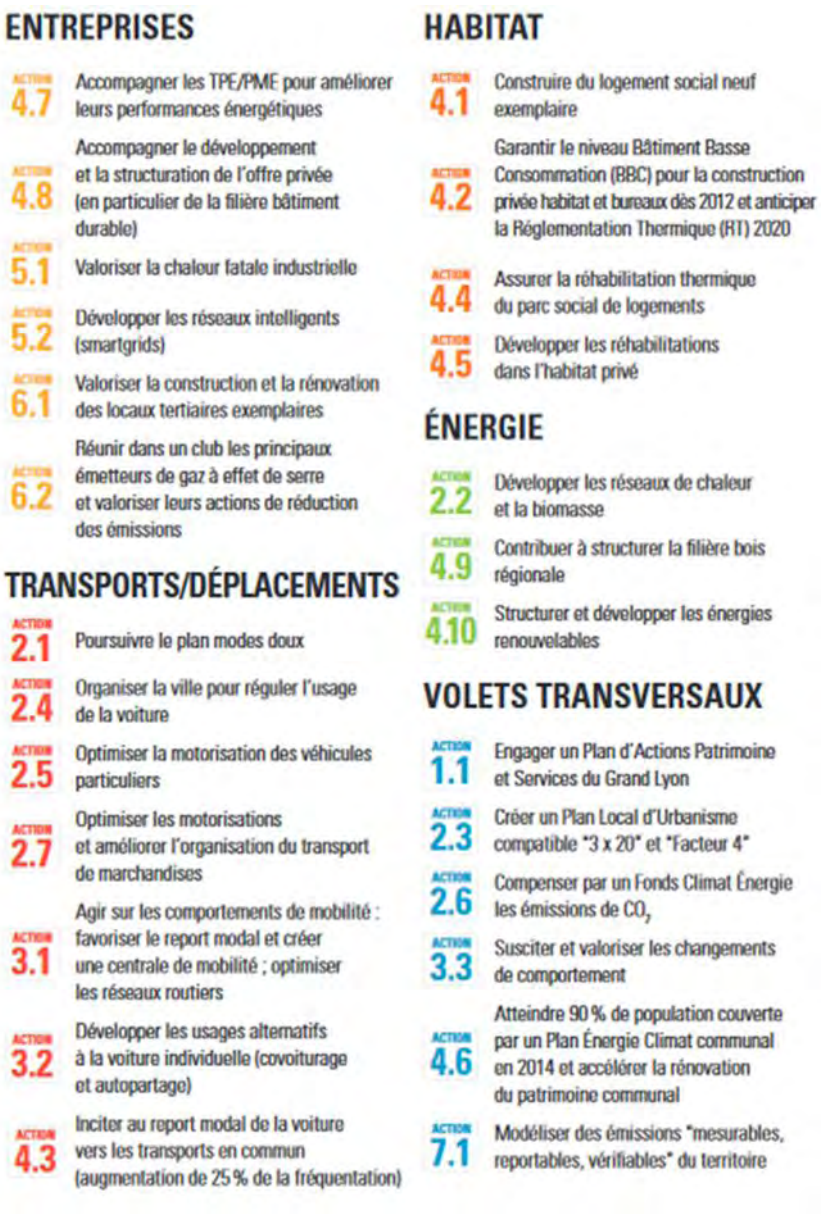
1.3 PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL DU GRAND LYON

La Métropole de Lyon pilote le PCAET de l'agglomération en lien avec 83 partenaires (collectivités, des industriels et producteurs d'énergie, des entreprises du secteur tertiaire, des laboratoires de recherche et des associations) pour agir efficacement à l'échelle de son territoire pour réduire les Gaz à Effet de Serre (GES) et s'adapter au changement climatique. Le PCAET est actuellement en cours de révision. Son volet énergie est constitué du Schéma Directeur des Energies, démarche ambitieuse et pionnière à l'horizon 2030.

La Métropole de Lyon agit dans le cadre de son Plan Climat Air Énergie Territorial pour réduire les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire avec pour objectif de les diminuer de 20 % d'ici 2020. Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable.

Depuis la création du PCAET, la Métropole de Lyon est passée de 7,8 à 6,9 millions de tonnes d'émissions annuelles de CO2 sur son territoire entre 2003 à 2013. En 10 ans, les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire ont baissé de 11 % alors que dans le même temps la population augmentait de 10 %.

Le PCAET se décline en 26 actions sectorisées qui ont été validées lors de la 4ème conférence Énergie Climat :



ENTREPRISES

ACTION 4.7 Accompagner les TPE/PME pour améliorer leurs performances énergétiques

ACTION 4.8 Accompagner le développement et la structuration de l'offre privée (en particulier de la filière bâtiment durable)

ACTION 5.1 Valoriser la chaleur fatale industrielle

ACTION 5.2 Développer les réseaux intelligents (smartgrids)

ACTION 6.1 Valoriser la construction et la rénovation des locaux tertiaires exemplaires

ACTION 6.2 Réunir dans un club les principaux émetteurs de gaz à effet de serre et valoriser leurs actions de réduction des émissions

TRANSPORTS/DÉPLACEMENTS

ACTION 2.1 Poursuivre le plan modes doux

ACTION 2.4 Organiser la ville pour réguler l'usage de la voiture

ACTION 2.5 Optimiser la motorisation des véhicules particuliers

ACTION 2.7 Optimiser les motorisations et améliorer l'organisation du transport de marchandises

ACTION 3.1 Agir sur les comportements de mobilité : favoriser le report modal et créer une centrale de mobilité ; optimiser les réseaux routiers

ACTION 3.2 Développer les usages alternatifs à la voiture individuelle (covoiturage et autopartage)

ACTION 4.3 Inciter au report modal de la voiture vers les transports en commun (augmentation de 25 % de la fréquentation)

HABITAT

ACTION 4.1 Construire du logement social neuf exemplaire

ACTION 4.2 Garantir le niveau Bâtiment Basse Consommation (BBC) pour la construction privée habitat et bureaux dès 2012 et anticiper la Réglementation Thermique (RT) 2020

ACTION 4.4 Assurer la réhabilitation thermique du parc social de logements

ACTION 4.5 Développer les réhabilitations dans l'habitat privé

ÉNERGIE

ACTION 2.2 Développer les réseaux de chaleur et la biomasse

ACTION 4.9 Contribuer à structurer la filière bois régionale

ACTION 4.10 Structurer et développer les énergies renouvelables

VOLETS TRANSVERSAUX

ACTION 1.1 Engager un Plan d'Actions Patrimoine et Services du Grand Lyon

ACTION 2.3 Créer un Plan Local d'Urbanisme compatible "3 x 20" et "Facteur 4"

ACTION 2.6 Compenser par un Fonds Climat Énergie les émissions de CO_2

ACTION 3.3 Susciter et valoriser les changements de comportement

ACTION 4.6 Atteindre 90 % de population couverte par un Plan Énergie Climat communal en 2014 et accélérer la rénovation du patrimoine communal

ACTION 7.1 Modéliser des émissions "mesurables, reportables, vérifiables" du territoire

1.4 PCAET DE LA COMMUNE DE VILLEURBANNE

Dès 2009, la Ville de Villeurbanne s'engageait dans une politique volontaire en faveur du climat. En adhérant à la Convention des maires pour une énergie locale durable, elle acceptait les objectifs dits des « 3 X 20 », à savoir pour 2020 :

- Réduire sa consommation énergétique de 20%,
- Réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) de 20%,
- Avoir une part de 20% d'énergie renouvelable (EnR) dans le mix énergétique de sa consommation.

De plus, en visant le « Facteur 4 » pour 2050, elle inscrivait son action dans la durée : diviser par 4, soit réduire de 75%, ses émissions de GES.

Voté le 21 février 2011, le premier plan d'action en faveur du climat - plan climat-énergie territorial (PCET) - a été l'occasion de s'investir tant pour atténuer le changement climatique que pour s'adapter aux impacts induits par ces changements très (trop) brutaux. Ce premier PCET a également anticipé l'intégration de la qualité de l'air comme une préoccupation conjointe, les principaux facteurs de pollution étant les mêmes (transports et habitat) et la pollution de l'air par l'ozone étant favorisée par les situations caniculaires, une des répercussions locales majeures des changements climatiques.

Aujourd'hui, bien que n'étant soumise à une obligation réglementaire qu'au niveau interne, sur son patrimoine et ses services, la collectivité a souhaité poursuivre son action sur l'ensemble de son territoire. Par délibération, le 30 mars 2015, la Ville de Villeurbanne décidait de se lancer dans une démarche de plan climat-air-énergie territorial (PCAET). Au terme de 18 mois de travail et fort d'un travail conduit avec l'ensemble des services, le PCAET 2016-2020 se veut le prolongement de la démarche précédente, tout en renforçant les réponses à apporter à deux questions de plus en plus prégnantes que sont, d'une part, l'adaptation aux conséquences du changement climatique et d'autre part, la mauvaise qualité de l'air.

Les orientations stratégiques du PCAET 2016-2020 sont les suivantes :

- Orientation stratégique 1 – Patrimoine communal et services municipaux : une collectivité exemplaire,
- Orientation stratégique 2 – Adaptation au changement climatique : la collectivité poursuit son engagement,
- Orientation stratégique 3 - Faire de la lutte contre le changement climatique et la protection de l'atmosphère, l'affaire de tous.

2 ÉNERGIE

2.1 PERFORMANCE ENERGETIQUE DES BATIMENTS

La norme en vigueur pour optimiser la performance énergétique des bâtiments depuis le 1er janvier 2013 est la RT 2012, définie par le décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 et applicable à tous les permis de construire déposés :

- Efficacité énergétique du bâti : L'exigence d'efficacité énergétique minimale du bâti est définie par le coefficient « Bbiomax » (besoins bioclimatiques du bâti). Cette exigence impose une limitation simultanée du besoin en énergie pour les composantes liées à la conception du bâti (chauffage, refroidissement et éclairage), imposant ainsi son optimisation indépendamment des systèmes énergétiques mis en œuvre.
- Consommation énergétique du bâtiment : L'exigence de consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire se traduit par le coefficient « Cepmax », portant sur les consommations de chauffage, de refroidissement, d'éclairage, de production d'eau chaude sanitaire et d'auxiliaires (pompes et ventilateurs). Conformément à l'article 4 de la loi Grenelle 1, la valeur du Cepmax s'élève à 50 kWhEP/(m².an) d'énergie primaire en moyenne, modulé selon la localisation géographique, l'altitude, le type d'usage du bâtiment, la surface moyenne des logements et les émissions de gaz à effet de serre pour le bois énergie et les réseaux de chaleur les moins émetteurs de CO2.

Cette exigence impose, en plus de l'optimisation du bâti exprimée par le Bbio, le recours à des équipements énergétiques performants, à haut rendement.

- Confort d'été dans les bâtiments non climatisés : La RT 2012 définit des catégories de bâtiments dans lesquels il est possible d'assurer un bon niveau de confort en été sans avoir à recourir à un système actif de refroidissement. Pour ces bâtiments, la réglementation impose que la température la plus chaude atteinte dans les locaux, au cours d'une séquence de 5 jours très chauds d'été n'excède pas un seuil.

La RT 2020, qui entrera en vigueur, prévisionnellement, à partir de la fin de l'année 2020 en remplacement de la norme RT 2012, ira encore plus loin en imposant que toute nouvelle construction produise de l'énergie au-delà de celle nécessaire à son fonctionnement. Cette échéance nécessaire pour tenir les objectifs de division par 4 des consommations d'énergie (Facteur 4), Tous les bâtiments neufs seront donc à énergie positive ou BEPOS, à partir de 2020.

Les différents bâtiments actuellement présents sur le périmètre d'aménagement ont été construits dans les années 70 et présentent par conséquent une performance énergétique largement inférieure à la RT 2012 actuellement en vigueur.

2.2 L'ENERGIE DISPONIBLE SUR LE SECTEUR

L'étude énergétique réalisée par Terre Eco en juillet 2019 a mis en évidence le potentiel de développement des énergies pour l'aménagement

Énergie primaire ou assimilée	Énergie secondaire	Potentiel	Points forts	Points faibles	Possibilités de développement
Solaire	Chaleur	Fort	Absence de masque Cohérence avec les besoins en eau chaude des logements		A destination de chaque nouveau bâtiment de logement collectif
Solaire	Électricité	Fort	Absence de masque Toitures disponibles importantes	Faisabilité d'exploitation des bâtiments industriels existants	A destination des bâtiments tertiaires et industriels
Géothermie – capteurs horizontaux	Chaleur	Aucune		Incompatible en termes d'emprise au sol et de puissance disponible	Potentiel de développement quasi nul
Géothermie – capteurs verticaux	Chaleur	Faible	Rendements élevé Permet la production de chaud et de froid	Emprise au sol importante. Pollution des sols	Limité au cas par cas en intégrant les contraintes de pollution de sol
Hydrothermie	Chaleur	Faible	Rendements élevé Permet la production de chaud et de froid	Débit sur nappe limité Pollution des sols	Limité au cas par cas en intégrant les contraintes de pollution de sol
Aérothermie – Sur air extérieur	Chaleur	Faible		Rendement médiocre sur air extérieur	Absence d'opportunité spécifique justifiant le recours généralisé à cette technologie.
Aérothermie – Sur air	Climatisation	Faible		Rendement médiocre sur air	Solution en réponse aux

extérieur				extérieur.	besoins de froid
Aérothermie – Sur air vicié	Chaleur	Faible	Permet la récupération d'énergie pour production de chaud	Rentable uniquement en cas de production constante. Entre en conflit avec le solaire thermique pour les opérations de logement	Absence d'opportunité spécifique justifiant le recours à cette technologie.
Eaux usées – Individuel	Chaleur	Modéré	Installation peu contraignante	En conflit avec la solaire thermique	Faisabilité au cas par cas
Eaux-usées – sur collecteurs	Chaleur	Faible	Récupération d'énergie gratuite	Chaleur basse température nécessite des installations (réseau, émetteurs) dédiées	Inadéquation entre ressource et besoins à pourvoir
Eaux usées sur STEP	Chaleur	Aucune			Ressource inexistante
Biomasse	Chaleur ou Chaleur/Électricité	Modéré	Ressource disponible. Maitrise des couts de fourniture	Contrainte d'approvisionnement en contexte urbain. Contrainte sur les émissions polluantes (PPA)	Pas d'emprise foncière pour la création d'une chaufferie centrale
Biogaz	Chaleur/Électricité	Aucune			Ressource inexistante
RCU	Chaleur	Fort	Taux d'EnR Flexibilité de l'approvisionnement Maitrise des couts de fourniture	L'absence de classement freine un potentiel développement sur le patrimoine existant	Extension du réseau avec une potentielle boucle basse température sur le secteur
Chaleur fatale	Chaleur/Électricité	Aucun			Ressource inexistante
Éolien	Électricité	Aucun			Ressource inexistante
Hydraulique	Électricité	Aucun			Ressource inexistante

Les réseaux d'électricité et de gaz étant déjà implantés ces derniers constituent des solutions d'approvisionnement qui peuvent être privilégiée par défaut. Parmi les ressources identifiées, on

notera la future extension du réseau de chaleur du centre de la métropole (Lyon – Villeurbanne), permettant un approvisionnement en chaleur d'origine renouvelable (>50%).

Le recours au réseau de chaleur constitue un préalable intéressant facilitant le déploiement d'énergies renouvelables alternatives venant soit en complément du réseau pour des usages connexes (notamment l'électricité), soit permettant d'alimenter le réseau en EnR par une interconnexion entre le réseau existant et une production d'origine renouvelable, participant ainsi au mix énergétique vertueux du réseau intercommunal.

Parmi les solutions EnR identifiée **l'exploitation du rayonnement solaire** se montre particulièrement pertinente sous ses deux aspects à savoir la production de chaleur (solaire thermique) et la production d'électricité (solaire photovoltaïque).

L'analyse du potentiel énergétique disponible sur le site montre que les énergies les plus facilement utilisables sont l'électricité, le gaz naturel, le solaire et le réseau de chaleur urbain. L'étude d'opportunité énergétique a pour objectif de comparer ces énergies et de proposer les meilleurs scénarii possibles.

3 QUALITE DE L'AIR

3.1 PRINCIPALES SOURCES DE POLLUTION

3.1.1 Pollution urbaine

En ville, la qualité de l'air dépend des rejets des différents secteurs d'activités et des conditions de dispersion dans l'atmosphère.

La part la plus importante des polluants résulte :

Du trafic automobile :	Ce sont essentiellement des émissions de dioxyde de carbone (CO_2), d'oxydes d'azote (NOx), de particules, d'hydrocarbures, de plomb.
Des modes de chauffage collectif et individuel :	Les foyers de combustion domestiques sont la source des polluants suivants : dioxyde de carbone (CO_2), monoxyde de carbone (CO), dioxyde de soufre (SO_2), oxyde d'azote (NO et NO_2) et de poussières. L'importance de cette nuisance dépend du nombre de foyers (inégalement polluants) donc de la population. Les populations recensées dans l'aire métropolitaine représentent plus de 1,3 millions dont près de 5% sur la commune de Vénissieux.
De certaines industries	Les activités potentiellement les plus polluantes sont essentiellement concentrées dans le sud de la métropole (industries chimiques de Saint Fons, Feyzin, Vénissieux...). L'industrie est émettrice de Composés Organiques Volatils (COV), formaldéhyde, HAP, métaux lourds et de dioxines.

3.1.2 Les pollens

Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) évalue un risque allergique hebdomadaire à partir de la comptabilisation du nombre de grains de pollens dans l'air et de leur potentiel allergisant, en tenant compte de facteurs météorologiques.

Pour l'Isère, les pollens qui présentent un risque allergique élevé sont, par ordre d'arrivée dans la saison pollinique : le cyprès, le platane, le bouleau, le chêne, les graminées et l'ambroisie.

3.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

- En France, la réglementation relative à la qualité de l'air ambiant est définie par deux textes législatifs :
- la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE), du 30 décembre 1996,
- le décret 2002-213 du 15 février 2002, adaptation en droit français d'une directive européenne.

Cette réglementation fixe quatre types de valeurs selon les polluants :

1. les objectifs de qualité correspondent aux concentrations pour lesquelles les effets sur la santé sont réputés négligeables et vers lesquelles il faudrait tendre en tout point du territoire,

2. les valeurs limites sont les valeurs de concentration que l'on ne peut dépasser que pendant une durée limitée : en cas de dépassement des mesures permanentes pour réduire les émissions doivent être prises par les États membres de l'Union Européenne,

3. en cas de dépassement du seuil d'information et de recommandations, des effets sur la santé des personnes sensibles (jeunes enfants, asthmatiques, insuffisants respiratoires et cardiaques, personnes âgées,…) sont possibles. Un arrêté préfectoral définit la liste des organismes à informer et le message de recommandations sanitaires à diffuser auprès des médias,

4. le seuil d'alerte détermine un niveau à partir duquel des mesures immédiates de réduction des émissions (abaissement de la vitesse maximale des véhicules, réduction de l'activité industrielle, …) doivent être mises en place.

Les différentes valeurs réglementaires des principaux polluants sont répertoriées dans le tableau suivant :

	Normes	Pas de temps	Valeurs en µg/m³
Dioxyde d'azote	Objectif qualité Valeur limite en 2010	Moyenne annuelle	40
	Niveau d'information et recommandations	Moyenne horaire	200
	Valeur limite en 2010		200 (18 dépassements autorisés)
PM 10	Objectif de qualité	Moyenne annuelle	30
	Valeur limite	Moyenne journalière	50 (35 dépassements autorisés)
		Moyenne annuelle	40
Ozone	Objectif qualité	Moyenne sur 8 heures	120
	Niveau d'information et recommandations	Moyenne horaire	180

3.3 CONTEXTE LOCAL

Les caractéristiques locales d'un territoire et la qualité de l'air sont étroitement liées. En effet, la géographie du site, la direction et la vitesse du vent, la température, l'ensoleillement et les précipitations contribuent à la plus ou moins bonne dispersion des polluants, d'origine anthropique (automobiles, industries) ou naturelle.

3.3.1 Géographie

Le secteur Grandclément Gare est disposé sur un secteur relativement plat où l'urbanisation est relativement dense.

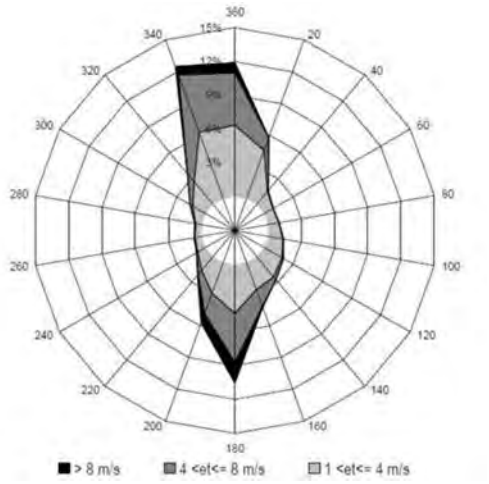
3.3.2 Climatologie

Un climat tempéré chaud est présent à Villeurbanne. Les précipitations en Villeurbanne sont significatives, avec des précipitations même pendant le mois le plus sec. Villeurbanne affiche 11.6 °C de température en moyenne sur toute l'année. Les précipitations annuelles moyennes sont de 773 mm.

Les vents dominants viennent du Nord ou du Sud avec des vitesses relativement faibles :

- 43 % des vents sont compris entre 4 et 15 km/h ;
- Moins de 5 % des vents sont supérieurs à 30 km/h.

Rose des vents station Météo France Lyon Bron



3.3.3 Occupation du sol

Grandclément Gare est un quartier de la première couronne lyonnaise dense majoritairement constitué d'immeubles avec des espaces verts sous-représentés.

La fonction des bâtiments est mixte avec la présence de logements, d'équipements publics et d'industries.

Le périmètre est bordé par des infrastructures de transports importants tels que le tramway T3, le Rhône Express et des axes routiers importants tels que la rue Léon Blum au Nord, l'avenue Général Leclerc à l'Ouest ou la route de Genas au Sud. Le centre du site est distant d'environ 1 km à l'ouest du boulevard périphérique Laurent Bonnevay

3.4 CONSTATS DE POLLUTION

La Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain.

Elle est codifiée dans le livre II (Titre II) du Code de l'Environnement.

Elle inscrit comme objectif fondamental "la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé", et s'articule autour de trois grands axes :



- la surveillance et l'information,
- l'élaboration d'outils de planification,
- la mise en place de mesures techniques, de dispositions fiscales et financières, de contrôles et de sanctions.

La loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30/12/1996 affirme que le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets sur la santé et l'environnement est reconnu à chacun sur l'ensemble du territoire.

Dans cet objectif se sont créées plusieurs associations de surveillance de la qualité de l'air, chacune étant rattachée à un territoire de prospection. Ces associations sont responsables de l'évaluation la qualité de l'air avec les moyens appropriés mais sont aussi tenues de s'assurer du respect de la réglementation, d'écarter tout risque sanitaire et de communiquer toutes les informations en leur possession, en particulier aux habitants et aux élus. Pour la région Rhône-Alpes, six associations constituent le réseau Air Rhône-Alpes dont Air APS (L'Air de l'Ain et des Pays de Savoie) qui veille sur l'air de 3 départements : l'Ain (01), la Savoie (73) et la Haute-Savoie (74).

Le 1 juillet 2016, les observatoires de surveillance de la qualité de l'air d'Auvergne (ATMO Auvergne) et de Rhône-Alpes (Air Rhône-Alpes) ont fusionné pour former ATMO Auvergne Rhône-Alpes (ATMO AURA).

Six stations fixes de mesures sont implantées et gérées par ATMO AURA à l'est de la Métropole lyonnaise dont la station Villeurbanne – Place Grandclément, située 14 Place Jules Grandclément à environ 300 m du périmètre du projet. Cette station « urbaine sous l'influence du trafic » mesure, depuis 1993, le monoxyde d'azote (NO), le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules fines (PM_{10}).



Source : ATMO AURA, juillet 2019.

3.4.1 Dioxydes et monoxydes d'azote (NOx)

Les rejets d'oxydes d'azote (NO et NO_2) proviennent essentiellement de la combustion de combustibles de tous types (gazole, essence, charbons, fiouls, GNr, …). Ils se forment par combinaison de l'azote (atmosphérique et contenu dans les combustibles) et de l'oxygène de l'air à hautes températures.

Tous les secteurs utilisateurs de combustibles sont concernés, en particulier les transports routiers.

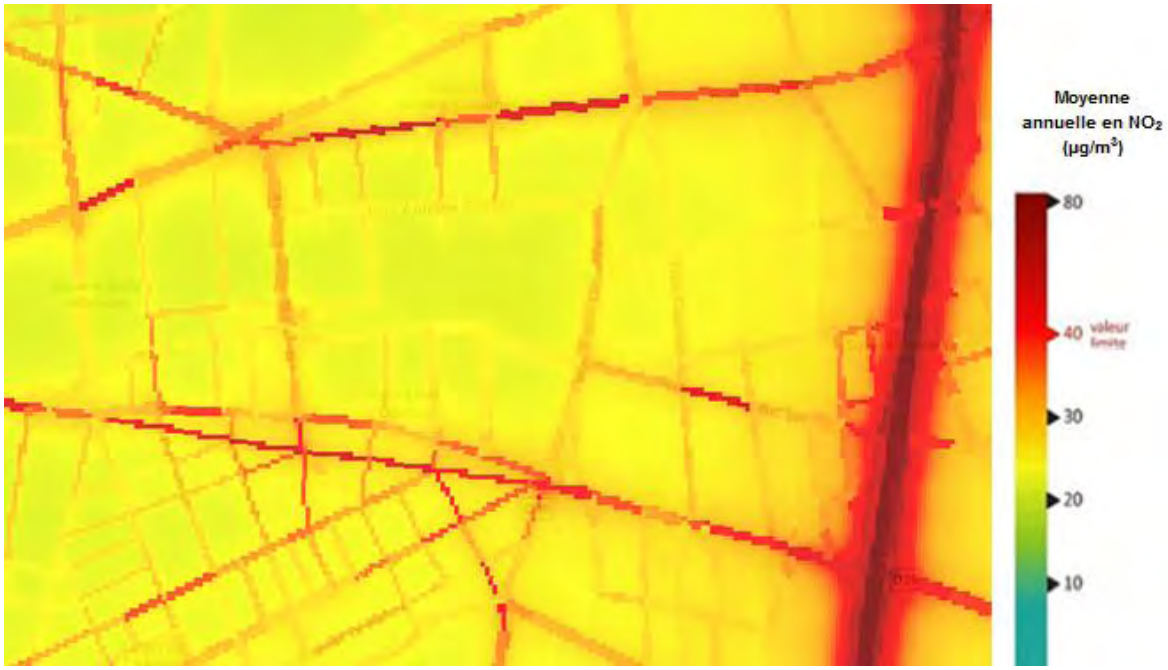
Depuis 2016, les valeurs de concentrations moyennes annuelles sont relativement stables et proche de l'objectif de qualité fixé à 40 µg/m^3/an par l'OMS :

	2016	2017	2018
NO_2 (µg/m^3/an)	39	38,4	34,4

Source : ATMO AURA, 2019.

Aucun dépassement de la valeur réglementaire fixée à 200 µg/m^3 en moyenne horaire, n'a été constaté sur cette station de mesure.

Sur le périmètre de l'étude, comme pour la majorité des zones à proximité du trafic sur la Métropole lyonnaise, des dépassements de l'objectif de qualité fixé par l'OMS (40 µg/m^3 en moyenne annuelle) sont constatés.



Moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO_2) – Source ATMO AURA – 2018.

Le NO_2 étant un polluant issu principalement du trafic routier, l'influence des voiries locales principales sur les émissions de dioxyde d'azote est relativement marquée au droit des voiries (40 µg/m^3 voire plus). En s'éloignant des axes routiers, les teneurs en dioxyde d'azote diminuent fortement pour atteindre 20 à 25 µg/m^3 au cœur du périmètre concerné par le projet.

3.4.2 Particules fines (PM_{10})

Les particules en suspension, communément appelées « poussières », proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, pneumatiques, remise en suspension des particules, …) et des activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, photo chauffage, chaufferie).

La surveillance réglementaire porte sur les particules PM_{10} dont le diamètre est inférieur à 10 µm mais également sur les $PM_{2,5}$ dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm.

La station de mesure Villeurbanne-Place Grandclement ne mesure que les PM_{10}. Depuis 2016, les valeurs de concentrations moyennes annuelles en PM_{10} de cette station sont relativement stables et respectent l'objectif de qualité fixé à 30 µg/m^3/an (Cf. tableau suivant).

	2016	2017	2018
PM_{10} ($\mu g/m^3$/an)	24	22,9	20,2

Source : ATMO AURA, juillet 2019.

L'année 2018 est la seconde année consécutive au cours de laquelle aucun dépassement de la valeur règlementaire n'est constaté pour les particules sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

L'influence des voiries locales sur les émissions de particules restent limitée à la largeur de la chaussée avec des valeurs qui ne dépassent pas 25 $\mu g/m^3$ en moyenne annuelle pour les PM_{10} et 15 $\mu g/m^3$ en moyenne annuelle pour les $PM_{2,5}$ (cf. cartes suivantes).



Moyenne annuelle en particules fines (PM_{10}) – ATMO AURA – 2018.



Moyenne annuelle en particules fines ($PM_{2,5}$) – ATMO AURA – 2018.

3.4.3 Ozone (O_3)

L'ozone (O_3) n'est pas un polluant primaire, c'est-à-dire qu'il n'est pas rejeté directement par une source dans l'atmosphère. Par conséquent, ce n'est pas un polluant présent dans les gaz d'échappement des véhicules. Il se forme par réaction chimique initiée par les rayons UV (Ultraviolet) du soleil, à partir de polluants dits « précurseurs de l'ozone », dont les principaux sont les oxydes d'azote (NOx) et les composés organiques volatils (COV).

Ce polluant est très souvent localisé en zones périurbaines. L'ozone est très présent au niveau du périmètre d'étude, avec près de 25 jours de dépassement constatés en 2018 (ATMO AURA – 2018). Pour rappel, l'objectif que qualité est fixé à 120 µg/m^3 en moyenne sur 8 heures consécutives.

La station de mesure Villeurbanne – Place Grandclément ne mesure pas l'ozone.

3.4.4 Conclusion

Les niveaux de polluants sont plus faibles sur le périmètre de l'étude que dans le centre de la Métropole de Lyon ou en bordures immédiates des grandes voiries (D383 notamment).

Aucune habitant du périmètre du projet n'est exposé à un dépassement des valeurs réglementaires en termes de particules fines (PM_{10} et $PM_{2,5}$) et dioxyde d'azote (NO_2). Néanmoins, les habitants sont exposés à des dépassements de réguliers des objectifs de qualité pour le dioxyde d'azote (NO_2) et d'ozone (O_3).

En conséquence, le secteur d'étude ne présente pas de sensibilité particulière du point de vue de la qualité de l'air, néanmoins les valeurs guides de l'OMS ne sont pas respectées pour le dioxyde d'azote et l'ozone.

ENERGIE ET QUALITE DE L'AIR

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES TEMPORAIRES DE LA PHASE TRAVAUX

1.1 CONSOMMATION ENERGETIQUE

Les transports de matériaux et l'utilisation des engins de chantiers impliquent une consommation de gas-oil à laquelle, il faut rajouter les déplacements quotidiens des salariés qui travailleront sur le chantier du projet d'aménagement du chantier Grandclément Gare.

L'ensemble de ces déplacements contribuent à augmenter la consommation énergétique liée au chantier du projet.

1.2 ÉMISSIONS DE POLLUANTS ET DE POUSSIERES

Les travaux nécessiteront l'utilisation d'engins de terrassement et autres appareils à moteur thermique qui engendreront des émissions de poussières et de gaz d'échappement.

Les émissions de poussières, qui pourront être significatives lors de la circulation des engins par temps sec, seront principalement dirigées vers le nord selon les vents dominants.

Compte tenu de la taille et du type de chantier, l'ensemble des logements, des usines et commerces présents, seront concernés temporairement par les émissions de poussières.

2 ÉNERGIE

L'aménagement induit une augmentation des consommations énergétiques en lien avec la circulation des véhicules, l'éclairage des espaces publics et les consommations induites par les bâtiments.

2.1 SCENARII ENERGETIQUE

L'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables du projet d'aménagement du secteur Grandclément Gare a permis d'analyser la faisabilité technique et économique des diverses solutions d'approvisionnement en énergie pour le chauffage, la ventilation, le refroidissement , la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) et l'éclairage des locaux.

Néanmoins, à l'échelle d'un aménagement, il n'est pas possible de prévoir des solutions énergétiques permettant de couvrir les besoins de l'ensemble des postes de consommation pour toutes les catégories d'usage de bâtiment. Il est donc nécessaire de combiner des solutions énergétiques différentes pour élaborer des scénarii globaux couvrants les besoins de la ZAC.

Les énergies retenues pour l'aménagement sont les suivantes :

- Électricité,
- Gaz naturel,
- Solaire,
- Réseau de chaleur urbain.

2.1.1 Solutions énergétiques à l'échelle de l'aménagement

Solution	Bâtiment concernés	Description	Avantages	Contraintes
R0	Tous	Réseau de distribution électrique publique	So	So
R1	Tous	Réseau de gaz de ville	Réseau déjà présent	Absence d'EnR
R2	Projetés	Réseau de chaleur intercommunal	Taux d'EnR > 50 %	Extension en projet, bâtiments existants non connectés, nécessitée de recourir au gaz

Les réseaux d'électricité et de gaz étant déjà implantés ces derniers constituent des solutions d'approvisionnement qui peuvent être privilégiée par défaut. Parmi les ressources identifiées, on notera la future extension du réseau de chaleur du centre de la métropole (Lyon – Villeurbanne), permettant un approvisionnement en chaleur d'origine renouvelable (>50%).

Le recours au réseau de chaleur constitue un préalable intéressant facilitant le déploiement d'énergies renouvelables alternatives venant soit en complément du réseau pour des usages connexes (notamment l'électricité), soit permettant d'alimenter le réseau en EnR par une interconnexion entre le réseau existant et une production d'origine renouvelable, participant ainsi au mix énergétique vertueux du réseau intercommunal.

2.1.2 Solutions énergétiques à l'échelle d'un îlot ou inférieur

Solution	Bâtiment concernés	Besoin couvert	Description	Avantages	Contraintes
I1	Logements neufs	ECS	Installations solaire thermique	Couverture gratuite d'une part significative des futurs besoins	Emprise en toiture. Investissement
I2	Tertiaire / activité neufs	Électricité	Centrale photovoltaïque	Faible entretien / rentabilité	Concurrence en toiture avec solaire thermqie
I3	Tous	Électricité	Ballons électriques	Faible entretien / rentabilité	Absence d'EnR
I4	Tertiaire	Électricité	Climatisation Air/Eau	Faible entretien / rentabilité	Impact visuel. Participe à l'Ilot de Chaleur Urbain

Parmi les solutions EnR identifiée l'exploitation du rayonnement solaire se montre particulièrement pertinente sous ses deux aspects à savoir la production de chaleur (solaire thermique) et la production d'électricité (solaire photovoltaïque).

Scénario globaux proposés à l'étude :

Scénario	Bâtiments concernés	Poste de consommation	Solution énergétique
1 référence	Logements	Chauffage	Gaz naturel
		ECS	Gaz naturel
		Éclairage, auxiliaires et électricité spécifique	Réseau électrique
	Tertiaire / activités	Chauffage	Gaz naturel
		Climatisation	Climatisation air/eau
		ECS	Ballons électriques
2	Logements	Chauffage	Réseau de chaleur
		ECS	Réseau de chaleur + appoint solaire
		Éclairage, auxiliaires et électricité spécifique	Réseau électrique
	Tertiaire/activité	Chauffage	Réseau de chaleur
		ECS	Ballons électriques
		Éclairage, auxiliaires et électricité spécifique	Centrale PV + réseau électrique

La faible disponibilité de certaines ressources alliée aux nombreuses contraintes identifiées dans l'exploitation des ressources disponibles, conduit à limiter fortement les EnR disponibles sur site. On notera notamment le contexte très urbain du site se trouvant au cœur de la métropole lyonnaise, le secteur étant de lui-même déjà fortement urbanisé, auquel s'ajoutent les contraintes de pollution de sol.

L'extension du réseau de chaleur constitue en cela une opportunité et la garantie d'introduire un taux d'EnR minimal dans la consommation de l'ensemble des nouveaux bâtiments. En complément du réseau, l'exploitation du rayonnement solaire constitue une ressource à privilégier, elle présente l'avantage de répondre de manière différenciée aux différents profils de consommation rencontrés, en proposant une production thermique et/ou électrique, adaptée aux besoins des logements et des bâtiments tertiaires.

Les ambitions de l'aménagement en matière de performance énergétique pourront intégrer des prescriptions en matière de taux d'EnR incitant à recourir au solaire thermique et/ou photovoltaïque, en veillant à garder cependant un niveau d'ambition réaliste au regard des potentiels identifiés. Ces ambitions pourront être complétées par des engagements en matière de performance thermique des bâtiments et de la qualité intrinsèques des systèmes afin de limiter les besoins de climatisation pour lesquels aucune ressource EnR n'est identifiée.

Le déploiement du réseau de chaleur sur site doit être intégré dans le programme des espaces publics en termes de tracé, mais également en termes d'emprise foncière avec la potentielle création de sous-stations primaires. Le réseau doit pouvoir alimenter les premiers ilots ce tracé doit donc être intégré au phasage des espaces publics.

Une réflexion autour de la mutabilité énergétique des bâtiments existants, non raccordables au réseau dans l'immédiat, et de l'opportunité d'un classement du réseau pourra être engagée.

2.2 BILAN ENERGETIQUE DU SCENARIO DE REFERENCE

Le chiffrage du bilan énergétique à ce stade des études ne permet pas d'avoir un chiffrage précis des besoins en énergie compte tenu des évolutions de programmation que pourra connaitre le projet.

Un bilan avec un recours à des solutions énergétique par défaut telles que définies dans le scénario de référence correspond est proposé. Il correspond à l'impact maximal en termes d'émissions de CO2 et de consommation énergétique. Ce scénario conduit aux impacts suivants :

Poste de consommation	Solution énergétique	Consommation en énergie finale / énergie primaire (en MW/an)	Émissions de CO2 (en tonnes/an)
Chauffage	Gaz naturel	3 109 / 3 109	634
Climatisation	Climatisation air/eau	317 / 817	15
ECS	Gaz naturel	2 614 / 2 614	533
	Ballons électrique	214 / 553	12
Électricité, éclairage, auxiliaires et électricité spécifique	Réseau électrique	3 914 / 10 098	211
TOTAL	-	10 168 / 17 191	1 405

2.3 INCIDENCES LIEES AUX DEPLACEMENTS

L'aménagement du secteur Grandclément Gare implique la création de plusieurs voiries en lien avec le projet.

Les déplacements liés à l'aménagement sont estimés à 2 444 véhicules par jour.

Ces consommations énergétiques sont évaluées en TEP (Tonne Équivalent Pétrole (1 tonne d'essence = 1,148 TEP) par HPS (Heure de Pointe du Soir), selon la méthode employée dans la circulaire n°98-99 du 20 octobre 1998 relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers en rase campagne et en milieu urbain.

La longueur cumulée des voiries du secteur impactée par le périmètre du projet correspond aux voiries existantes et créées, soit 12,5 km environ :

En tenant compte de la consommation moyenne des véhicules (source : ADEME), la consommation de carburant avant aménagement et après aménagement du projet est estimée respectivement à 12 340 et 13 900 litres/jour soit 14,1 et 15,8 TEP /HPS.

Le projet entraine par conséquent une hausse de 12,1 % de la consommation énergétique liée au trafic routier.

2.4 ÉCLAIRAGE PUBLIC

Bien que le secteur Grandclément Gare soit déjà urbanisé, la requalification urbaine et la densification qui lui est associée, augmentera globalement le besoin d'éclairage.

Cette augmentation devrait être compensée par la plus faible consommation du nouvel éclairage qui sera installé sous forme de points lumineuse basse consommation et de lampes à LED comparativement à l'ancien éclairage plus énergivore.

3 QUALITE DE L'AIR

Le projet participera à l'augmentation des émissions de polluants et de gaz à effet de serre (vapeur d'eau H_2O), dioxyde de carbone ($C0_2$), ozone (0_3), protoxyde d'azote (N_20), gaz fluorés à travers l'augmentation des déplacements en véhicules particuliers et de la demande en énergie supplémentaire des bâtiments (chauffage/climatisation).

3.1 ÉMISSIONS INDUITES PAR LES BATIMENTS

En l'absence de mobilisation d'énergie renouvelable, l'aménagement émettra 1 405 tonnes de CO2/an selon le scénario de référence énergétique (gaz naturel et électricité).

3.2 ÉMISSIONS LIEES AU TRAFIC ROUTIER

Le trafic à l'état futur (horizon 2030) se fera sur des voiries majoritairement existantes. Le trafic augmentera de 2 444 véh/j dont 445 en HPS.

3.2.1 Méthodologie

La modélisation des émissions du réseau routier du projet a été réalisée avec le logiciel TREFIC.

Le programme est basé sur la méthodologie COPERT 5 pour le calcul des facteurs d'émission des véhicules routiers, qui tient compte de certaines caractéristiques spécifiques des véhicules :

- Le type de véhicule (véhicule léger, moto, véhicule utilitaire ou poids lourd) ;
- La consommation de carburant ;
- La vitesse moyenne de déplacement (ce paramètre est considéré égal à la vitesse maximale autorisée) ;
- Le type de voie (urbain en heure de pointe, urbain, rural ou autoroute).

Les parcs routiers utilisés sont issus de la méthodologie COPERT 5. Ils donnent la distribution, par type de voie, des différentes catégories de véhicules. La répartition de chaque parc roulant est extraite des statistiques disponibles du parc français, fournies par l'IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux ; Rapport Ifsttar-LTE, Janvier 2013 révisé en mars 2014).)

3.2.2 Données d'entrée du modèle

Les données d'entrée du modèle sont constituées de quatre types :

- Le réseau routier étudié et ses caractéristiques (longueur, type de route, volumes de trafic, vitesse maximale autorisée,…) ;
- Le parc routier établit selon la méthodologie COPERT 5 ;
- Les modulations temporelles (vitesse moyenne des parcours, température ambiante, …) ;
- Les facteurs d'émissions (méthodologie COPERT 5).

Le domaine d'étude est de type urbain, la vitesse maximale autorisée pour ce type de route est comprise entre 30 et 50 km/h. Dans une hypothèse majorante, la vitesse maximale retenue pour chaque tronçon étudié est de 50 km/h.

De la même manière, le trafic constaté à l'heure de pointe du soir (état initial 2019) étant le plus dimensionnant, les émissions du parc routier sont estimées sur la base des volumes de trafic en

heure de pointe du soir (HPS) à l'état de référence 2025, à l'horizon 2030 au fil de l'eau et à l'horizon 2030 avec mise en œuvre du projet.

Par ailleurs, le secteur étant déjà saturé, aucune hypothèse de hausse tendancielle de la demande n'est prise en compte. Le volume de trafic considéré à l'horizon 2030 sans mise en œuvre du projet est le même que celui attendue à 2025 (état de référence).

Le réseau routier étudié représente environ 12,5 km de voiries dont la répartition et les caractéristiques considérées sont les suivantes :

Voirie	Longueur	Vitesse retenue	Trafic de référence (HPS 2025)	Trafic projet (HPS 2030)	Evolution trafic
	m	km/h	véh/h	véh/h	%
Route de Genas - Tronçon A	650	50	1270	1375	**8%**
Route de Genas - Tronçon B	550	50	800	835	**4%**
Route de Genas - Tronçon C	630	50	940	940	**0%**
Avenue Paul Kruger - Tronçon A	670	50	1210	1255	**4%**
Avenue Paul Kruger - Tronçon B	240	50	860	1030	**20%**
Avenue Paul Kruger - Tronçon C	430	50	860	945	**10%**
Rue George Sand	490	50	330	345	**5%**
Bvd Honoré de Balzac	560	50	370	400	**8%**
Rue Poizat	190	50	130	165	**27%**
Rue de la ligne de l'Est	640	50	310	310	**0%**
Rue Antoine Primat - Tronçon A	350	50	580	725	**25%**
Rue Antoine Primat - Tronçon B	340	50	700	820	**17%**
Rue Léon Blum - Tronçon A	500	50	560	635	**13%**
Rue Léon Blum - Tronçon B	300	50	580	580	**0%**
Place Jules Grandclement	600	50	1020	1080	**6%**
Bvd Eugène Reguillon - Tronçon A	560	50	650	650	**0%**
Bvd Eugène Reguillon - Tronçon B	70	50	550	560	**2%**
Bvd Eugène Reguillon - Tronçon C	470	50	350	350	**0%**
Rue Docteur Frappaz	600	50	140	140	**0%**
Rue Emile Decorps - Tronçon A	260	50	480	670	**40%**
Rue Emile Decorps - Tronçon B	350	50	570	770	**35%**
Rue Emile Decorps - Tronçon C	240	50	470	660	**40%**
Avenue Général Leclerc - Tronçon A	150	50	400	400	**0%**
Avenue Général Leclerc - Tronçon B	290	50	750	795	**6%**
Avenue Général Leclerc - Tronçon C	140	50	940	1000	**6%**
Rue Antoine Perrin	430	50	800	800	**0%**
Rue Frédéric Fays	450	50	560	560	**0%**
Rue de Cyprian	350	50	160	160	**0%**
Rue des Fleurs	200	50	-	35	**-**
Rue de la Pouponnière	240	50	-	45	**-**
Rue Christian Wett	270	50	-	5	**-**
Nouvelle rue	280	50	0	90	**100%**

3.2.3 Estimation des émissions liées au trafic

Les principaux polluants liés au transport ont été pris en compte pour la modélisation :

- Les particules en suspension (PM_{10}) ;
- Les oxydes d'azote (NOx) ;
- Le monoxyde de carbone (CO) ;
- Le dioxyde de carbone (CO_2) ;
- Les composés organiques volatils (COV).

Le tableau ci-après récapitule l'évaluation des émissions liées au trafic :

	PM10				NOx				CO				CO2				COV			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Route de Genas - Tronçon A	0.083	0.083	0.090	8%	0.200	0.151	0.163	8%	0.188	0.162	0.175	8%	123.2	119.7	129.6	8%	0.0064	0.0045	0.0049	8%
Route de Genas - Tronçon B	0.044	0.044	0.046	4%	0.106	0.080	0.084	4%	0.100	0.086	0.090	4%	65.7	63.8	66.6	4%	0.0034	0.0024	0.0025	4%
Route de Genas - Tronçon C	0.059	0.060	0.060	0%	0.143	0.108	0.108	0%	0.135	0.116	0.116	0%	88.4	85.9	85.9	0%	0.0046	0.0033	0.0033	0%
Avenue Paul Kruger - Tronçon A	0.081	0.082	0.085	4%	0.196	0.148	0.154	4%	0.185	0.159	0.165	4%	121.0	117.6	121.9	4%	0.0063	0.0045	0.0046	4%
Avenue Paul Kruger - Tronçon B	0.021	0.021	0.025	20%	0.050	0.038	0.045	20%	0.047	0.040	0.048	20%	30.8	29.9	35.8	20%	0.0016	0.0011	0.0014	20%
Avenue Paul Kruger - Tronçon C	0.037	0.037	0.041	10%	0.089	0.068	0.074	10%	0.084	0.073	0.080	10%	55.2	53.6	58.9	10%	0.0029	0.0020	0.0022	10%
Rue George Sand	0.016	0.017	0.017	0%	0.039	0.030	0.031	5%	0.037	0.032	0.033	5%	24.1	23.4	24.5	5%	0.0013	0.0009	0.0009	5%
Bvd Honoré de Balzac	0.021	0.021	0.023	8%	0.050	0.038	0.041	8%	0.047	0.041	0.044	8%	30.9	30.0	32.5	8%	0.0016	0.0011	0.0012	8%
Rue Poizat	0.002	0.002	0.003	27%	0.006	0.005	0.006	27%	0.006	0.005	0.006	27%	3.7	3.6	4.5	27%	0.0002	0.0001	0.0002	27%
Rue de la ligne de l'Est	0.020	0.020	0.020	0%	0.048	0.036	0.036	0%	0.045	0.039	0.039	0%	29.6	28.8	28.8	0%	0.0015	0.0011	0.0011	0%
Rue Antoine Primat - Tronçon A	0.020	0.020	0.026	25%	0.049	0.037	0.046	25%	0.046	0.040	0.050	25%	30.3	29.4	36.8	25%	0.0016	0.0011	0.0014	25%
Rue Antoine Primat - Tronçon B	0.024	0.024	0.028	17%	0.058	0.043	0.051	17%	0.054	0.047	0.055	17%	35.5	34.5	40.4	17%	0.0018	0.0013	0.0015	17%
Rue Léon Blum - Tronçon A	0.028	0.028	0.032	13%	0.068	0.051	0.058	13%	0.064	0.055	0.062	13%	41.8	40.6	46.0	13%	0.0022	0.0015	0.0017	13%
Rue Léon Blum - Tronçon B	0.017	0.017	0.017	0%	0.042	0.032	0.032	0%	0.040	0.034	0.034	0%	26.0	25.2	25.2	0%	0.0014	0.0010	0.0010	0%
Place Jules Grandclement	0.061	0.062	0.065	6%	0.148	0.112	0.118	6%	0.140	0.120	0.127	6%	91.3	88.8	94.0	6%	0.0048	0.0034	0.0036	6%
Bvd Eugène Reguillon - Tronçon A	0.036	0.037	0.037	0%	0.088	0.066	0.066	0%	0.083	0.071	0.071	0%	54.3	52.8	52.8	0%	0.0028	0.0020	0.0020	0%
Bvd Eugène Reguillon - Tronçon B	0.004	0.004	0.004	2%	0.009	0.007	0.007	2%	0.009	0.008	0.008	2%	5.7	5.6	5.7	2%	0.0003	0.0002	0.0002	2%
Bvd Eugène Reguillon - Tronçon C	0.016	0.017	0.017	0%	0.040	0.030	0.030	0%	0.038	0.032	0.032	0%	24.5	23.9	23.9	0%	0.0013	0.0009	0.0009	0%
Rue Docteur Frappaz	0.008	0.008	0.008	0%	0.020	0.015	0.015	0%	0.019	0.016	0.016	0%	12.5	12.2	12.2	0%	0.0007	0.0005	0.0005	0%
Rue Emile Decorps - Tronçon A	0.012	0.013	0.018	40%	0.030	0.023	0.032	40%	0.028	0.024	0.034	40%	18.6	18.1	25.3	40%	0.0010	0.0007	0.0010	40%
Rue Emile Decorps - Tronçon B	0.020	0.020	0.027	35%	0.048	0.036	0.049	35%	0.046	0.039	0.053	35%	29.8	28.9	39.1	35%	0.0015	0.0011	0.0015	35%
Rue Emile Decorps - Tronçon C	0.011	0.011	0.016	40%	0.027	0.021	0.029	40%	0.026	0.022	0.031	40%	16.8	16.4	23.0	40%	0.0009	0.0006	0.0009	40%
Avenue Général Leclerc - Tronçon A	0.006	0.006	0.006	0%	0.015	0.011	0.011	0%	0.014	0.012	0.012	0%	9.0	8.7	8.7	0%	0.0005	0.0003	0.0003	0%
Avenue Général Leclerc - Tronçon B	0.022	0.022	0.023	6%	0.053	0.040	0.042	6%	0.050	0.043	0.045	6%	32.5	31.5	33.4	6%	0.0017	0.0012	0.0013	6%
Avenue Général Leclerc - Tronçon C	0.013	0.013	0.014	6%	0.032	0.024	0.026	6%	0.030	0.026	0.027	6%	19.6	19.1	20.3	6%	0.0010	0.0007	0.0008	6%
Rue Antoine Perrin	0.034	0.035	0.035	0%	0.083	0.063	0.063	0%	0.079	0.067	0.067	0%	51.3	49.9	49.9	0%	0.0027	0.0019	0.0019	0%
Rue Frédéric Fays	0.025	0.025	0.025	0%	0.061	0.046	0.046	0%	0.058	0.049	0.049	0%	37.6	36.5	36.5	0%	0.0020	0.0014	0.0014	0%
Rue de Cyprian	0.006	0.006	0.006	0%	0.014	0.010	0.010	0%	0.013	0.011	0.011	0%	8.4	8.1	8.1	0%	0.0004	0.0003	0.0003	0%
Rue de la pouponnière	-		0.001	-	-		0.000		-		0.001		-		1.0		-		0.0000	
Rue des fleurs	-		0.001	-	-		0.000		-		0.002		-		1.6		-		0.0001	
Rue Christian Wett	-		0.000	-	-		0.000		-		0.000		-		0.2		-		0.0000	
Nouvelle rue	-		0.003	100%	-		0.000		-		0.005	100%	-		3.7	100%	-		0.0001	100%
TOTAL	**0.750**	**0.754**	**0.816**	**8%**	**1.813**	**1.369**	**1.474**	**8%**	**1.710**	**1.470**	**1.592**	**8%**	**1 118.1**	**1 086.6**	**1 176.8**	**8%**	**0.058**	**0.041**	**0.044**	**8%**

1 : État de référence 2025

2 : Horizon 2030 au fil de l'eau

3 : Horizon 2030 (projet)

4 : Evolution avec/sans projet

ÉVOLUTION DES EMISSIONS ENTRE 2025 ET 2030 (REFERENCE/PROJET)

Des progrès technologiques sont prévus au niveau du parc routier. D'un point de vue global, des évolutions en termes de limitation des émissions de polluants à l'atmosphère des véhicules sont attendues au cours des prochaines années.

Pour rappel, le secteur étant saturé, aucune hypothèse de hausse tendancielle de la demande n'a été prise en compte. Le volume de trafic considéré à l'horizon 2030 sans mise en œuvre du projet est le même que celui attendue à 2025 (état de référence). Ainsi, il est considéré que seul le parc routier a évolué, traduisant les effets des évolutions technologiques attendus en termes d'émission :

Espèce	Effet des progrès technologiques attendus sur les émissions
PM_{10}	0 % (pas d'effet)
NOx	- 24,5 %
CO	- 13,8 %
CO_2	- 2,8 %
COV	- 29,7 %

Les émissions de particules en suspension sont issues des émissions propres des véhicules (échappement et phénomène d'abrasion) et du phénomène de remise en suspension. Le phénomène de remise en suspension des particules est un phénomène physique lié au passage des véhicules sur la chaussée. Les émissions totales de particules sont réparties selon la distribution suivante :

- Environ 30 % d'émissions propres au véhicule ;
- Environ 60 % d'émissions dues au phénomène de remise en suspension.

Selon la méthodologie, COPERT 5, une baisse d'environ 5 % des émissions de PM_{10} par véhicule (échappement + abrasion) est prévue entre 2025 et 2030. Néanmoins compte-tenu du phénomène de remise en suspension, les niveaux d'émissions totales de PM_{10} par véhicules (émissions propres + remise en suspension) devraient se maintenir dans les années à venir. Par conséquent, l'évolution des émissions de particules en suspension est donc fortement liée à l'évolution du volume de trafic routier.

En termes de dioxyde d'azote (NOx), toutes les voies vont connnaître une baisse des émissions plus ou moins marquée, à l'exception de la rue E. Decorps (+ 6 % au maximum). En effet, cette voie est la plus sollicité en termes de flux de véhicules. Les améliorations technologiques permettant de limiter les émissions de polluants par véhicules ne seront pas suffisantes pour compenser la hausse du trafic attendue (+ 125 véh/h au maximum).

De la même manière, les émissions de monoxyde de carbone (CO) seront en baisse sauf pour les rues E. Decorps et A. Primat, respectivement + 20 % et + 7 %.

Les émissions de dioxyde de carbone (CO_2) seront en hausse à l'exception des voies n'ont impactées par une augmentation du trafic. Cette augmentation peut être expliquée par le fait que les progrès technologiques ne permettront qu'une faible diminution des émissions de CO_2 (un gain d'environ 3 %) qui ne compenseront pas l'augmentation du flux de véhicules attendue entre 2025 et 2030.

En revanche, une forte amélioration au niveau des émissions de COV par véhicules est prévue dans les années à venir (COPERT 5). Cela se traduit par une baisse des émissions de COV sur l'ensemble des voies concernées par le projet, et ce, malgré une augmentation du trafic pour certaines d'entre elles.

ÉVOLUTION DES EMISSIONS AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Une baisse des émissions de la majorité des polluants (NOx, CO, COV) est attendue entre 2025 et 2030 mais avec une amplitude plus ou moins importante en fonction de la mise en œuvre du projet ou non. Les polluants qui présentent une très légère baisse voire une hausse des émissions (PM_{10} et CO_2) entre 2025 et 2030 sans mise en œuvre de projet, présenteront une hausse des émissions avec mise en œuvre :

Espèce	Évolution entre 2025 et 2030 sans mise en œuvre du projet	Évolution entre 2025 et 2030 avec mise en œuvre du projet
PM	+ 1 %	+ 9 %
NOx	- 25 %	- 19 %
CO	- 14 %	- 7 %
CO_2	- 3 %	+ 5 %
COV	- 29 %	- 24 %

En 2030, dans le cas de la mise en œuvre du projet, les émissions de l'ensemble des polluants seront plus importantes à hauteur de + 8 % par rapport à l'état 2030 sans mise en œuvre du projet, en lien avec la hausse de trafic généré par la ZAC. Tous les polluants évoluent suivant la même proportion puisque la seule différence prise en compte est le volume de trafic supplémentaire généré par la ZAC sans tenir compte d'une éventuelle hausse tendancielle de la demande (secteur saturé à l'heure actuelle).

Le projet a donc une incidence négative en termes d'évolution des émissions de polluants atmosphériques.

3.3 SYNTHESE DES INCIDENCES

Effets	Type	Période d'application	Évaluation de l'impact sans mise en œuvre de mesures
Hausse des émissions de poussières	Direct	Temporaire	Négative
Hausse de la consommation énergétique	Direct	Pérenne	Négative
Hausse gaz à effet de serre et de certains polluants atmosphériques	Direct	Pérenne	Négative

ENERGIE ET QUALITE DE L'AIR

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

Aucune mesure d'évitement n'est prévue dans le cadre du projet.

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 EN PHASE CHANTIER

Les rotations de camions et l'utilisation des engins de chantier seront optimisées de manière à limiter les consommations énergétiques et les émissions de polluants atmosphériques.

Les engins de chantier répondront aux normes, devront être maintenus en bon état et être utilisés de manière optimale durant les heures ouvrables.

Afin de limiter l'envol des poussières et la pollution en particules fines, les pistes et les stocks seront arrosés afin de réduire les émissions de poussières lors de périodes sèches.

Afin de limiter les nuisances pour les habitants les plus proches, des plages horaires pour la réalisation des travaux seront imposées.

2.2 CONSTRUCTION ET STRATEGIE ENERGETIQUE

Les logements neufs et les locaux à usage de bureaux devront répondre à la dernière norme énergétique en vigueur (RT2020) ou être à énergie positive ce qui permettra de réduire leur besoins énergétique.

L'étude du potentiel en énergie renouvelable réalisée par Terre Eco a par ailleurs mis en évidence l'intérêt de déployer le réseau de chaleur urbain à l'échelle de la ZAC, tout en considérant l'exploitation de du rayonnement solaire à l'échelle des ilots à travers le photovoltaïque et le thermique.

L'approfondissement de ce mix énergétique définira les conditions de sa mise en œuvre. La mise en œuvre du projet énergétique permettra de réduire la consommation d'énergie énergétique primaire, et par voie de conséquence, les émissions de polluants dans l'air.

2.3 DEPLACEMENTS

Le projet d'aménagement du secteur Grandclément Gare permettra de requalifier ou de créer des voiries qui bénéficieront d'aménagements en faveur des déplacements piétons et cycles.

Ces aménagements contribueront à sécuriser et à augmenter le nombre d'usagers de ces modes de déplacement qui circulent sur des axes relativement peu sécurisés à l'heure actuelle même si des aménagements sont en cours sur le périmètre d'étude. L'amélioration de ce mode de déplacement est de nature à limiter la hausse des polluants atmosphériques.

Par ailleurs, le bilan de la consommation énergétique liée au trafic routier devrait être réduit à l'horizon 2030 grâce aux améliorations technologiques du parc automobile qui contribuera à faire baisser la consommation des véhicules, et par voie de conséquence l'émission de polluants dans l'air..

3 EXPOSE DES EFFETS ATTENDUS VIS-A-VIS DES MESURES MISES EN PLACE

Les différentes mesures misent en œuvre pour limiter les émissions de polluants dans l'atmosphère, qui visent à réduire les déplacements véhiculés ne peuvent supprimer totalement les effets du projet.

De la même manière le recours aux énergies renouvelable et l'isolation des bâtiments, ne permettent pas de supprimer les émissions dans l'air.

4 MESURES COMPENSATOIRES

Le projet ne nécessite pas la mise en place de mesure compensatoire.

5 MESURES DE SUIVI

Les mesures proposées n'impliquent pas la mise en place de mesures de suivi.

6 COHERENCE AVEC LES DOCUMENTS CADRES

6.1 SCHEMA REGIONAL DE CLIMAT AIR ENERGIE RHONE-ALPES

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) est un document élaboré par le Préfet de région et le Conseil Régional, il a été approuvé le 14 avril 2014 par le Conseil Régional.

Le projet d'aménagement du secteur Grandclément Gare intègre les problématiques liées à l'énergie des bâtiments en cherchant à optimiser les consommations d'énergie des bâtiments neufs et en détruisant ou rénovant le parc ancien de bâtiments plus énergivore.

Le projet intègre des réflexions les objectifs fixés par le SRCAE, notamment au travers des orientations suivantes :

- UT1 : intégrer pleinement les dimensions air et climat dans l'aménagement des territoires,
- UT2 : préparer la mobilité de demain tout en préservant la qualité de l'air,
- B1 : placer la rénovation du bâti au cœur de la stratégie énergétique,
- B2 : construire de façon exemplaire,
- OE7 : poursuivre le développement du photovoltaïque en vue de la parité réseau de demain ;
- OE 8 : développer les réseaux de chaleur et privilégier le recours aux énergies renouvelables.

6.2 PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE ET PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL DU GRAND LYON

À ce stade du projet, les choix énergétiques n'ont pas été définis, ils le seront lors des phases ultérieures du projet. Néanmoins, le projet d'aménagement Grandclément Gare étudie les opportunités de se raccorder au réseau de chauffage urbain pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire, ce qui permettrait ainsi de valoriser le potentiel énergétique local. L'exploitation du rayonnement solaire à l'échelle des ilots à travers le photovoltaïque et le thermique est également préconisé au travers de l'étude énergétique.

Le projet d'aménagement Grandclément Gare permet de renforcer l'offre de logements et d'emplois sur un territoire desservi par les transports en commun.

Le projet d'aménagement Grandclément Gare respecte les orientations fixées par le PCAET du Grand Lyon et le PPA de l'Agglomération Lyonnaise

MILIEU NATUREL
ETAT INITIAL

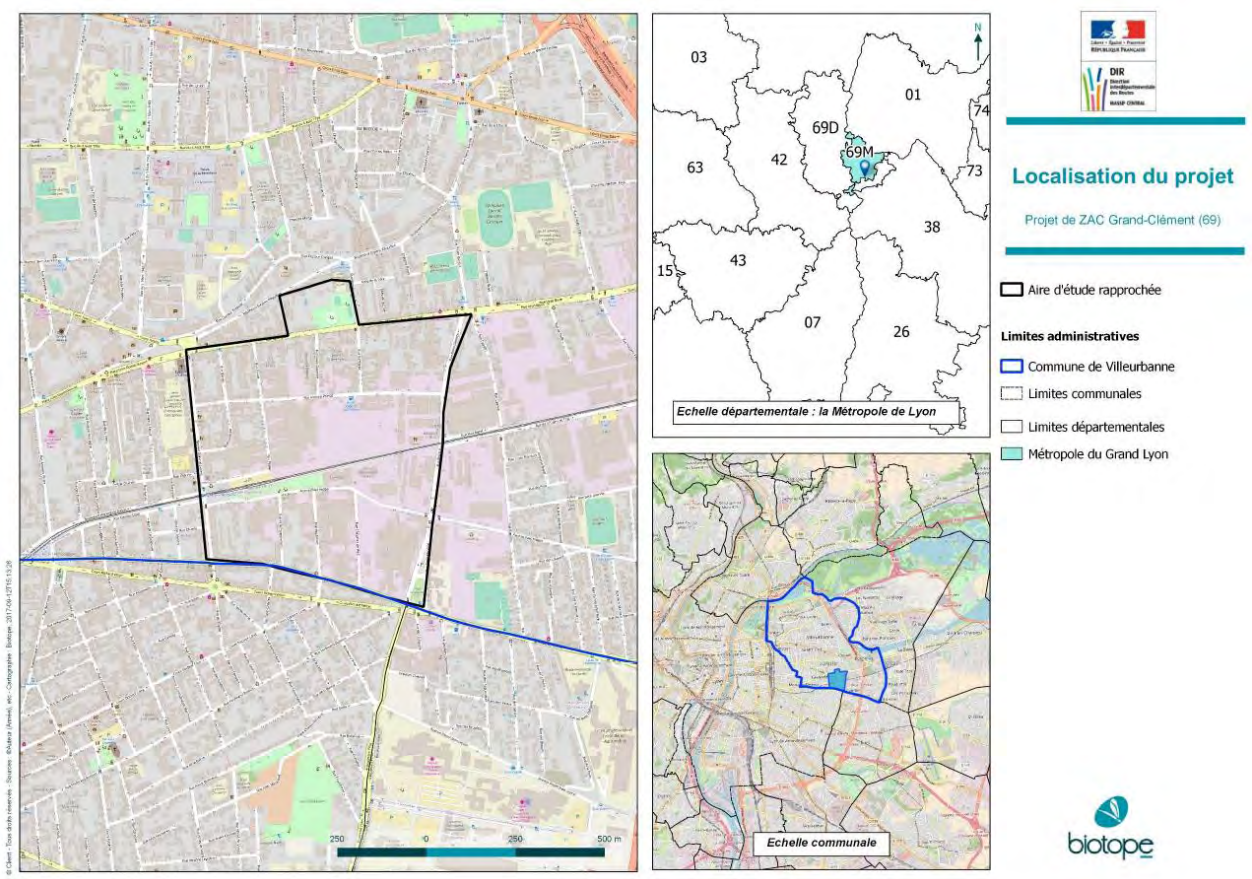
Le Grand Lyon pilote l'opération Grandclément Gare, programme d'aménagement de la partie sud-est de Villeurbanne. La ZAC s'étendra sur 45 ha environ.

Le projet se situe au sud de la commune de Villeurbanne, dans le département du Rhône, en région Auvergne-Rhône-Alpes, dans le quartier de Grandclément Gare.

Le présent chapitre expose le diagnostic des habitats naturels, de la faune et de la flore sur ce secteur réalisé au cours de l'année 2017 par Biotope.

Les objectifs de la présente étude sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles de contraindre le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement, écologique de l'aire d'étude ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
  - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
  - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
  - Mesures de compensation générales ;
  - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.



1 ASPECTS METHODOLOGIQUES

1.1 AIRES D'ETUDES

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise.

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Emprise initiale du projet	Emprise du projet transmise par le client au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude rapprochée. L'emprise du projet correspond au secteur « Grand Clément Gare » sur environ 45 ha. Cet ancien quartier industriel aujourd'hui en cours de renouvellement, appelle la mise en œuvre d'un projet urbain ambitieux sur toute la zone.
Aire d'étude rapprochée (Emprise projet + Square Vaillant Couturier) Elle intègre l'emprise initiale du projet	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. L'Aire d'étude rapprochée englobe en plus du périmètre du projet le square Vaillant Couturier, situé au nord de celle-ci. Rare espace végétalisé à proximité immédiate de l'emprise projet, le square a été intégré à l'état initial de la faune et la flore car il est susceptible d'abriter plus de diversité.
Aire d'étude élargie (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. L'aire d'étude élargie s'étend jusqu'à 5 km autour de la zone d'étude rapprochée.



1.2 METHODES D'ACQUISITION DES DONNEES

1.2.1 Prospections de terrain

Ces inventaires écologiques ont été réalisés par Biotope en 2017. Le tableau suivant indique les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet. À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Dates de prospections de terrain

Date des inventaires	Conditions météorologiques et commentaires
Habitats naturels et flore (2 passages dédiés)	
16/03/2017	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce
16/05/2017	Prospections ciblées sur les espèces à floraison tardi-vernale-estivale
Insectes (3 passages dédiés)	
18/05/2017	Nuageux, éclaircies, vent faible, 20°C
27/06/2017	Soleil, ciel dégagé, vent faible, 22°C
02/08/2017	Soleil, ciel dégagé, vent faible, 30°C
Amphibiens (3 passages dédiés)	
07/04/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 10°C
16/05/2017	Soleil, ciel dégagé, vent nul, 22°C
03/07/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 30°C
Reptiles (3 passages dédiés)	
07/04/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 10°C
16/05/2017	Soleil, ciel dégagé, vent nul, 22°C
03/07/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 30°C
Oiseaux (3 passages dédiés)	
07/04/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 10°C
16/05/2017	Soleil, ciel dégagé, vent nul, 22°C
03/07/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 30°C
Mammifères terrestres (3 passages dédiés)	
07/04/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 10°C
16/05/2017	Soleil, ciel dégagé, vent nul, 22°C
03/07/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 30°C
Chauve-souris (2 passages dédiés)	
03/07/2017	Nuit claire, 25°C
18/09/2017	Soleil et nuages, vent faible, 12°C

1.2.2 Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

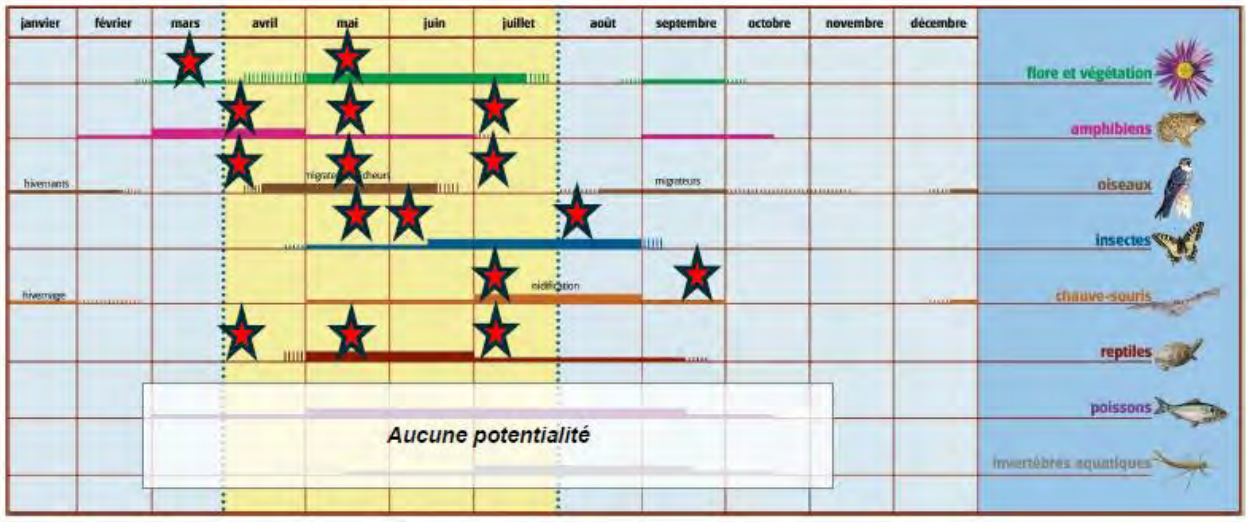
Le tableau suivant présente quelques généralités concernant les méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Groupe concerné	Méthodes
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (Référentiel habitats du Grand Lyon). Flore : Expertises ciblés sur les périodes pré-vernale, printanière et estivale. Liste d'espèces globale sur l'ensemble de l'aire d'étude couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques patrimoniales.
Méthodes utilisées pour l'étude des mollusques, crustacés et poissons	Pas de prospections dédiées (pas d'habitats favorables)
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles). Toutes les espèces croisées de manière opportuniste d'autres groupes ont également fait l'objet de relevés.
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Repérage diurne des milieux aquatiques favorables. Aucune recherche nocturne n'a été réalisée compte tenu de l'absence de zones de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches, etc.).
Méthodes utilisées pour les oiseaux	Inventaire à vue et par points d'écoute diurnes et nocturnes de 10mn en période de nidification.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères terrestres	Inventaire à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils, etc.)
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Points d'écoute de 10 mn et transects pédestres à l'aide d'un détecteur à ultrasons de type PETERSSON D240X
<u>Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude</u> Compte-tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et du caractère privé de certaines parcelles, des autorisations ont été nécessaires avant de pouvoir réaliser les expertises de terrain. Leur obtention à partir de début juin 2016 a permis de réaliser les expertises en période favorable pour la totalité des groupes. Étude des chiroptères : aucun enregistreur automatique fixe de type Sm2Bat n'a été posé sur l'aire d'étude. L'installation n'a pas été jugée nécessaire au vu du caractère très urbain du site, ainsi que de la potentialité de détérioration ou de vol du matériel. Compte-tenu de la durée des points d'écoute (10 min chacun) réalisés au PETERSSON D240X, il est possible que l'activité chiroptérologique soit légèrement sous-estimée. Néanmoins,	

du fait de la réalisation de plusieurs passages et étant donné que le rapport s'appuiera sur la bibliographie connue à proximité de l'aire d'étude, les prospections concernant les chiroptères sont jugées suffisantes et proportionnées aux enjeux attendus dans ce contexte très urbanisé.



Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (étoile rouge : passage réalisé)

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

1.3 METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

CRITERES D'EVALUATION D'UN ENJEU ECOLOGIQUE

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte.

Les listes de protection ne sont ainsi pas nécessairement indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et/ou le statut de menace des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent.

Ces documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise.

METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications…) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude ;
- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos…) ;
- Représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude ;
- Viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur l'aire d'étude ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, …) ;
- Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de l'aire d'étude.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu écologique est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège).

L'échelle suivante a été retenue :

- Niveau TRES FORT : enjeu écologique de portée nationale à supra-nationale voire mondiale
- Niveau FORT : enjeu écologique de portée régionale à supra-régionale
- Niveau MOYEN : enjeu écologique de portée départementale à supra-départementale
- Niveau FAIBLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle d'un ensemble cohérent du paysage écologique (vallée, massif forestier…)
- Niveau NEGLIGEABLE : enjeu écologique de portée locale, à l'échelle de la seule aire d'étude
- Niveau NUL : absence d'enjeu écologique (taxons exotiques)

Enjeu TRES FORT
Enjeu FORT
Enjeu MOYEN
Enjeu FAIBLE
Enjeu NEGLIGEABLE
Enjeu NUL

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de l'utilisation de ces secteurs par cette espèce ou ce groupe/cortège.

Par défaut, les espèces dont le niveau d'enjeu est considéré comme « négligeable » n'apparaissent pas dans les tableaux de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique.

Note importante : Les enjeux écologiques sont présentés dans l'état initial sous la forme de tableaux synthétiques. Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique.

REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX

Pour chaque groupe ou pour l'ensemble des groupes, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. La représentation cartographique est le prolongement naturel de l'analyse des enjeux dans l'étude, et inversement.

Ces cartographies s'appuient à la fois sur les résultats des inventaires menés dans le cadre de l'étude et sur les potentialités d'accueil des différents habitats pour la faune et la flore.

Ainsi, chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer le niveau d'enjeu écologique défini pour chaque espèce dont elle constitue l'habitat. Il est ainsi possible de passer d'un niveau d'enjeu par espèce (dans le tableau de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique à chaque période du cycle de vie) à une représentation cartographique des enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu.

1.4 METHODE D'ANALYSE DES IMPACTS

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une caractérisation des impacts du projet sur le patrimoine naturel de l'aire d'étude a été réalisée.

Nous nous concentrons ici sur les effets négatifs du projet.

Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact ont été évalués selon les critères suivants :

Caractéristiques propres à l'effet considéré :

- Grand type d'effet (effet direct ou indirect : destruction, dégradation, perturbation…) ;
- Période d'occurrence (pendant, ou hors période de vulnérabilité des espèces / en phase de travaux ou d'exploitation) et durée de l'effet (effet temporaire/permanent) ;
- Portée de l'effet (court, moyen ou long terme) ;
- Intensité de l'effet (pollution diffuse, destruction totale…).
- Niveau d'enjeu écologique de l'élément concerné par l'effet ;
- Autres caractéristiques propres à l'élément concerné par l'effet :
- Nature précise de l'élément (habitat d'espèce, individus…) ;
- Surface / longueur relative concernée ;
- Effectif relatif concerné ;
- Sensibilité immédiate de l'élément impacté à l'effet ;
- Capacité d'autorégénération (résilience) de l'élément impacté après l'effet, sur l'aire d'étude.
- Aléa contextuel / environnemental (éléments de nature à réduire ou à augmenter localement la probabilité d'occurrence de l'effet) ;
- Performance vis-à-vis de l'effet des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet.
- …

Les impacts considérés ici intègrent les mesures d'évitement et de réduction des effets ; il s'agit donc d'impacts résiduels.

L'échelle suivante a été retenue :

Impact TRES FORT (= MAJEUR)
Impact FORT
Impact MOYEN (= MODERE)
Impact FAIBLE
Impact NEGLIGEABLE
Impact NUL

Dans le cadre de cette étude, les impacts de niveaux « moyen », « fort » et « très fort » sont considérés comme « notables » au sens de l'article R122-5 alinéa 8° du Code de l'environnement, c'est-à-dire de nature à déclencher une démarche de compensation.

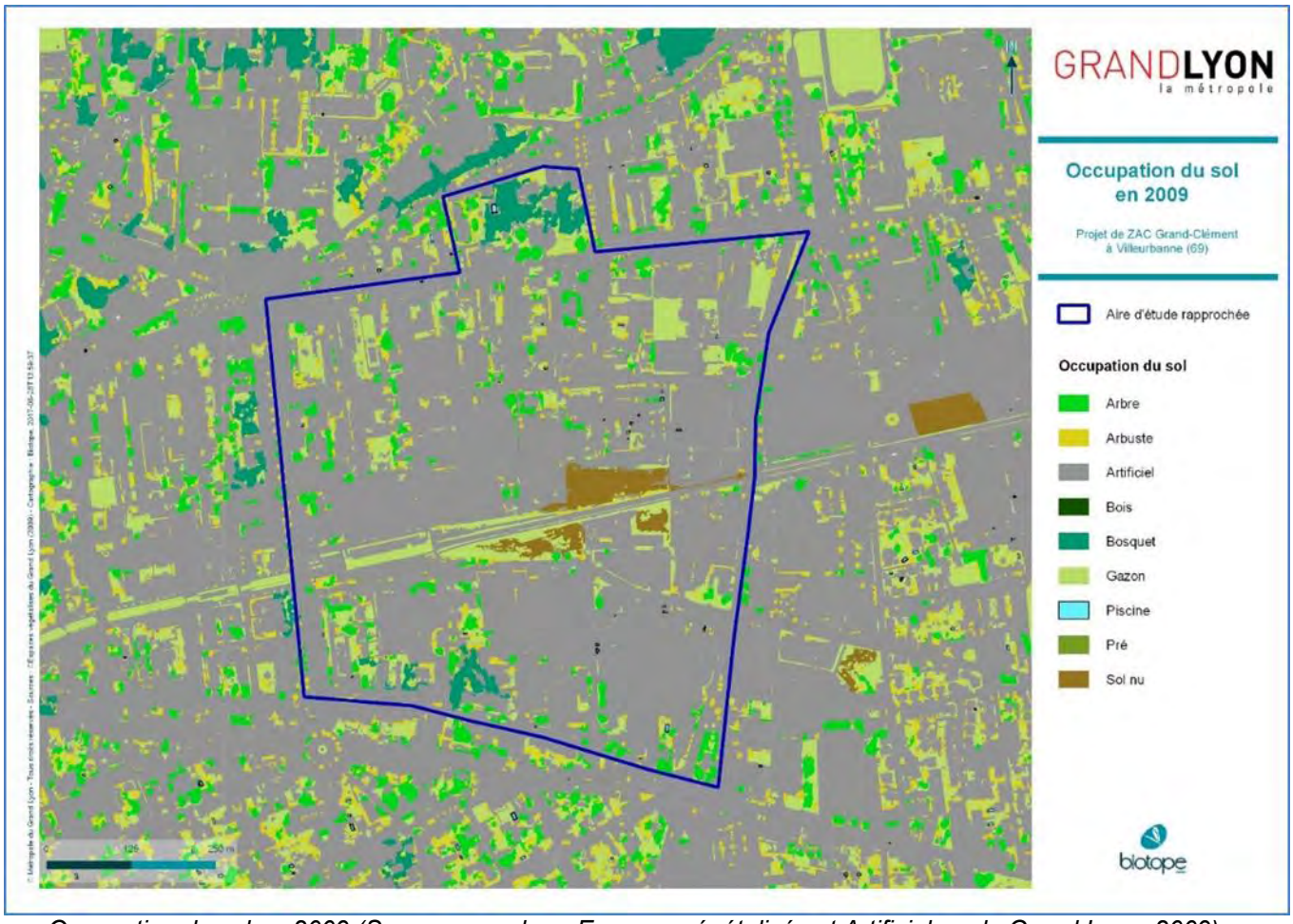
2 CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

2.1 GENERALITES

Le quartier de Grandclément Gare se situe dans un contexte urbain très dense, où la suppression des dernières maisons individuelles avec jardins au profit d'immeubles à plusieurs étages a fait progressivement péricliter la biodiversité présente sur le quartier.

Quelques espaces semi-naturels avec une végétation spontanée, avec parfois de grands et vieux arbres sont présents, et servent de support à une biodiversité commune comme le cortège des oiseaux des jardins. Certaines espèces de ce cortège ont d'ailleurs connu une évolution dans leur statut sur la liste rouge de France, comme le Verdier d'Europe ou le Chardonneret élégant, désormais classés Vulnérable.

Les espaces verts sont rares, le plus proche d'une taille conséquente étant le Parc George Bazin, à environ 500 m au sud-ouest du site et sans réelle connexion écologique.



Occupation du sol en 2009 (Source : couche « Espaces végétalisés et Artificiels » du Grand Lyon, 2009)



Photographie des « espaces verts » observés dans l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2017)

2.2 PRESENTATION DES ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL ET DES INTERACTIONS POSSIBLES AVEC LE PROJET

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude élargie a été effectué auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales, etc.
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs Naturels Régionaux – PNR) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces Naturels Sensibles, sites des Conservatoires des Espaces Naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres…).

2.2.1 Zonages Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 est composé de sites présentant des habitats et des espèces d'intérêt européen, en application des directives dites « Habitats » et « Oiseaux » désignant respectivement des ZSC17 et des ZPS18.

L'objectif de ce réseau de sites est de mettre en place une gestion concertée et assumée de tous les acteurs intervenant sur les espaces naturels (agriculteurs, exploitants forestiers, personnes pratiquant des activités de loisirs…) afin de préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne.

Un site du réseau européen Natura 2000 sont concernés ou en lien direct avec l'aire d'étude élargie :

- Un Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignés au titre de la directive européenne 92/43/CEE « Habitats / faune / flore ».

Le site Natura 2000 FR 8201785 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » est situé à 3 km de l'aire d'étude rapprochée. Les espèces à l'origine de la désignation de ce site présentent un faible pouvoir de déplacement et aucune connexion ne semble être connue entre le site Natura 2000 et l'aire d'étude rapprochée.

Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée. En conséquence, aucune évaluation des incidences au titre de Natura 2000 n'est requise pour ce projet concernant le site FR 8201785 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage»

Nom du site	Type	Habitat(s) et espèce(s) d'intérêt communautaire	Distance avec l'aire d'étude rapprochée	Lien écologique
FR8201785 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage »	ZSC	12 habitats 1 plante 3 insectes 6 poissons 1 reptile 1 amphibien 5 mammifères	3 km au nord	**Très faible à nul** La zone d'étude se situe en milieu très densément urbanisé et aménagé qui représente un obstacle quasiment infranchissable pour les espèces entre la zone d'étude et la ZSC.

2.2.2 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Un arrêté préfectoral de protection de biotope FR3800687 « Iles de Crépieux Charmy » se situe à environ 3 km au Nord du site.

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec l'aire d'étude rapprochée	Lien écologique
FR3800687 « Iles de Crépieux Charmy »	APPB	4 espèces végétales 1 espèce d'amphibien 1 espèce de mammifère	3 km au nord	**Très faible à nul** La zone d'étude se situe en milieu très densément urbanisé et aménagé qui représente un obstacle quasiment infranchissable pour les espèces entre la zone d'étude et l'APPB.

2.2.3 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) fait partie d'un inventaire contrôlé par le Ministère de l'Environnement et constitue un outil de connaissance et d'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire. Le type 1 correspond à des sites de superficie généralement limitée et à des habitats de grande valeur écologique, le type 2 concerne des grands ensembles naturels pouvant inclure des ZNIEFF de type 1 et des milieux de valeur écologique moindre mais important pour une cohérence écologique et paysagère.

5 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont deux de type II et trois de type I :

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude
ZNIEFF2	820004939	Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses Lônes et ses brotteaux A L'amont De Lyon	1,3 km
ZNIEFF 2	820030870	Val de Saône Méridional	4,4 km
ZNIEFF1	820031397	Bassin de Miribel-Jonage	3,9 km
ZNIEFF1	820031396	Bassin du Grand Large	4,4 km
ZNIEFF1	820031395	Prairie de la Feyssine	3,2 km

2.2.4 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Un périmètre Espace Naturel Sensible (ENS) n'a aucune portée réglementaire.

La mise en œuvre par le département d'une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles boisés ou non, doivent permettre :

La préservation de la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues ;

- *La sauvegarde des habitats naturels ;*
- *La création d'itinéraires de promenade et de randonnée ;*
- *La création d'espaces, sites et itinéraires relatifs aux sports de nature.*

L'initiative de la poursuite d'une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles appartient au Conseil Général.

Les Espaces Naturels Sensibles les plus proches du secteur d'étude sont :

- **l'ENS intitulé « V-Vert branche Nord »** qui s'étend de Décines à Meyzieu. Il s'agit d'un ensemble hétérogène de terrains agricoles et naturels, représentant une enclave « verte » au sein de secteurs très urbanisés, situé à plus de 2 kilomètres à l'Est du secteur d'étude
- **l'ENS du « Parc de Parilly »** englobant le parc de Parilly mais également le parc des Essarts. Cet ENS, présentant une faune et une flore diversifiée, constitue un espace naturel de grand intérêt intercommunal à départemental, soumis à des pressions externes ou à des dégradations qui menacent sa pérennité. Selon le service de l'aménagement durable du Conseil Général du Rhône, cet ENS fait l'objet d'une politique de gestion différenciée (pour le respect des cycles biologiques notamment), tout en incluant des actions orientées en faveur du développement des activités récréatives et de loisirs. Ce dernier est situé à plus de 2 kilomètres au Sud du secteur d'étude.

2.3 SYNTHESE DU CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

L'aire d'étude se situe en contexte très anthropisé et présente une matrice urbaine dominée par,les espaces artificialisés. Cette matrice est parsemée ponctuellement d'alignements d'arbres et de milieux boisés et herbacés (bosquets, squares, parcs…), constituant l'armature verte urbaine.

Sur la partie nord de l'aire d'étude rapprochée, un square présente une superficie de 1,5 ha environ.

D'autre part, deux zonages réglementaires sont situés dans l'aire d'étude éloignée : 1 Zones Spéciales de Conservation (ZSC), une zone d'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APB).

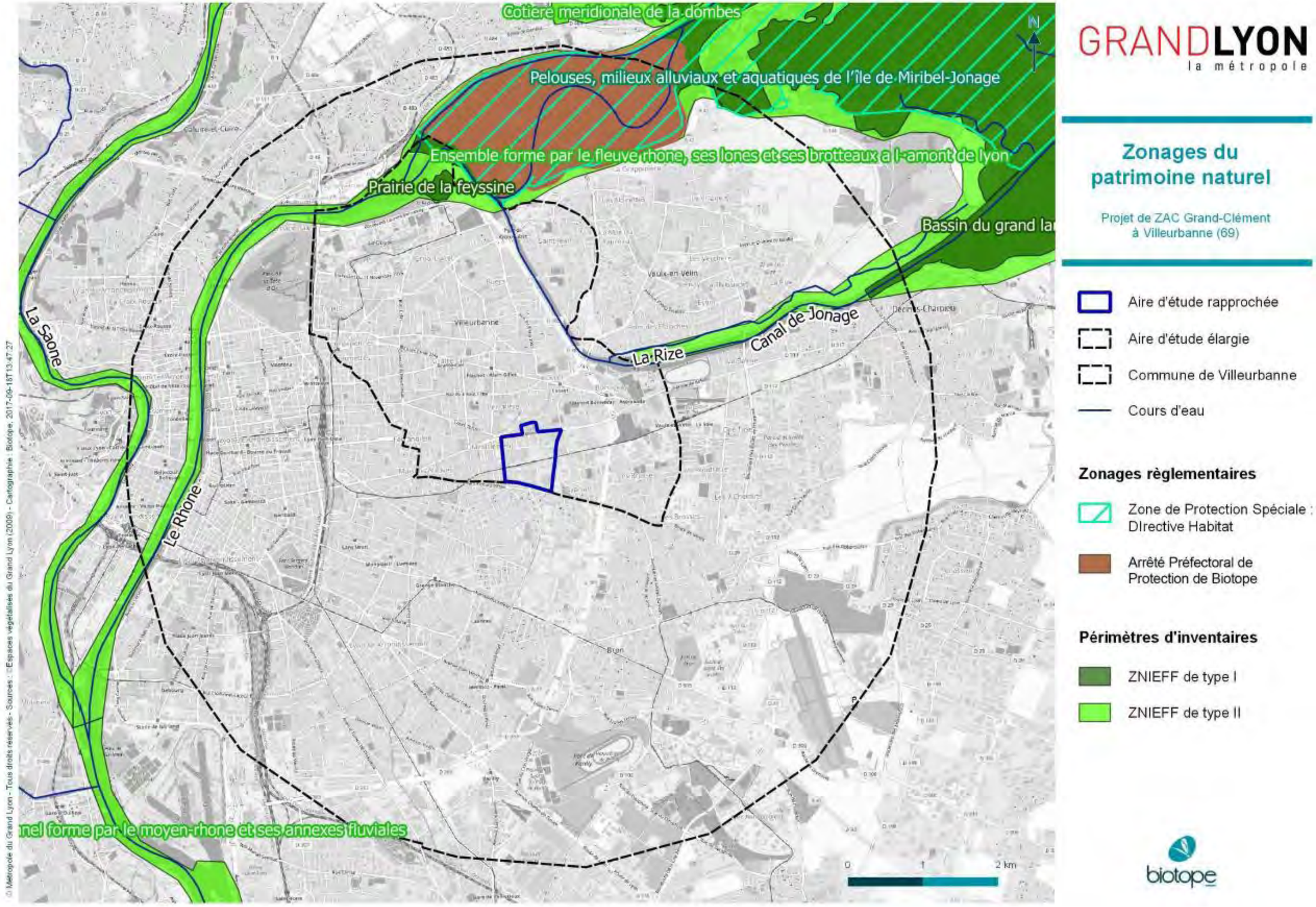
7 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : 3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 2 de type II, et 2 Espaces Naturels Sensibles (ENS). Tous ces zonages sont suffisamment éloignés pour conclure à une absence d'interaction entre l'aire d'étude rapprochée et ces milieux.

Au regard :

- De la connaissance actuelle de l'aire d'étude rapprochée,
- De l'absence de lien fonctionnel direct entre l'aire d'étude rapprochée et le site Natura 2000 précité, les ZNIEFF ou encore l'APB (absence de réseau hydrographique notamment) ;

Aucune interaction fonctionnelle régulière ne peut être envisagée entre le patrimoine d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site Natura 2000 et celui présent sur l'aire d'étude rapprochée.

En conséquence, aucune incidence significative du projet n'est à attendre sur le site Natura 2000 situés au sein de l'aire d'étude éloignée et aucune évaluation plus poussée n'est requise pour ce projet.



GRANDLYON la métropole

Zonages du patrimoine naturel

Projet de ZAC Grand-Clément à Villeurbanne (69)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie
- Commune de Villeurbanne
- Cours d'eau

Zonages règlementaires

- Zone de Protection Spéciale : DIrective Habitat
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Périmètres d'inventaires

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

biotope

3 CONTINUITES ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

3.1 POSITION DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE DANS LE FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE REGIONAL

3.1.1 Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Rhône-Alpes

Le SRCE de Rhône-Alpes a été adopté par délibération du Conseil régional en date du 19/06/2014 et par arrêté préfectoral du 16/07/2014.

Le SRCE rhônalpin a été élaboré comme un projet participatif et itératif tout au long de la démarche : l'ensemble des considérations des acteurs politiques, socio-économiques et environnementaux a été pris en compte et a permis d'alimenter le projet définitif de SRCE.

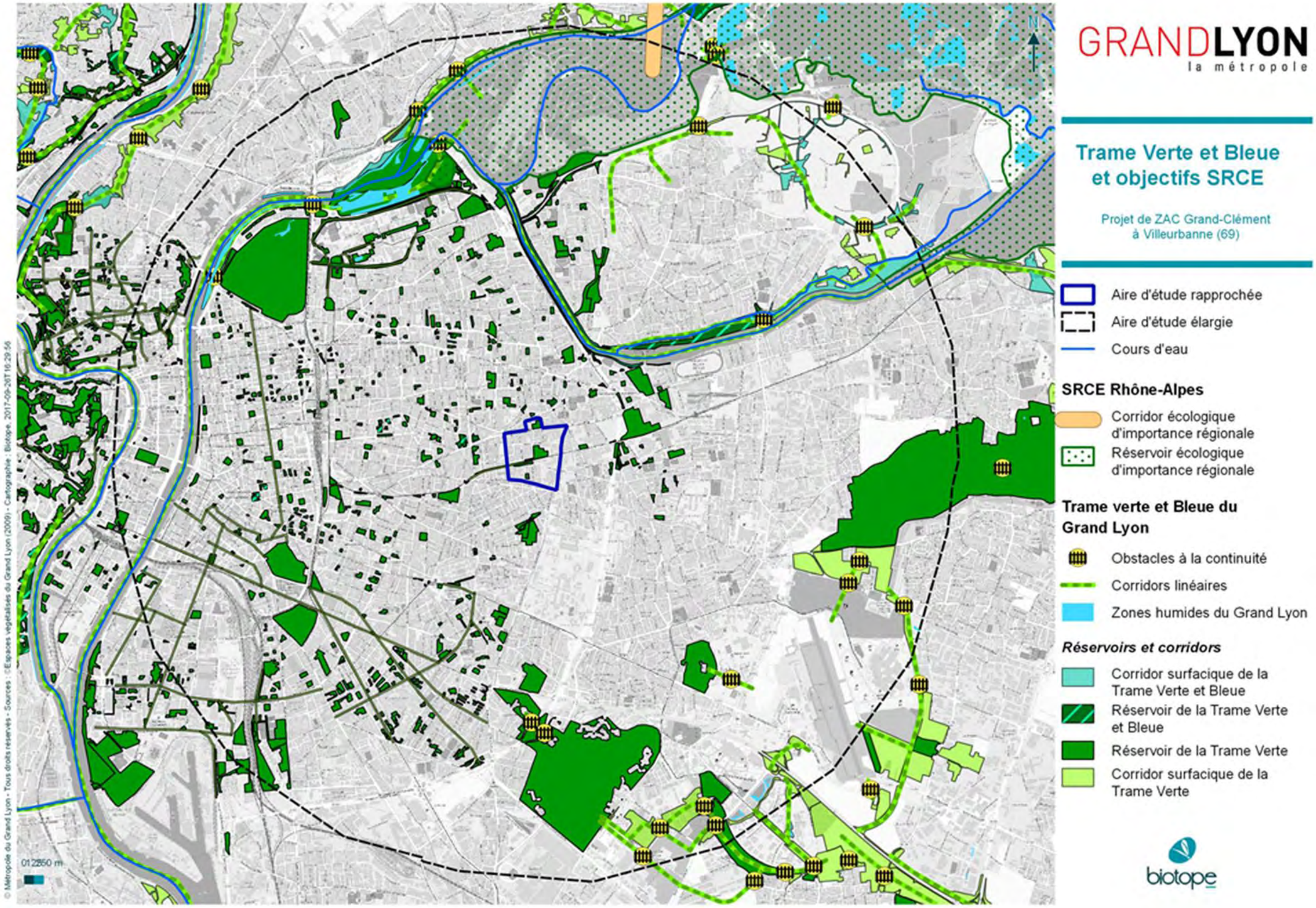
Dans le cadre des travaux du SRCE de Rhône-Alpes, un atlas cartographique de la trame verte et bleue régionale a été produit à l'échelle du 1/100 000ème ».

- L'aire d'étude élargie intercepte un réservoir de biodiversité (Miribel-Jonage) et un corridor au nord de la zone naturelle de Miribel-Jonage.

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée :

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude rapprochée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux boisés mésophiles, sous trame aquatique, sous-trame milieux ouverts	Complexe naturel de Miribel-Jonage	2,7 km au Nord
Corridors écologiques		
Sous-trame des milieux ouverts agricoles	-	4,5 km au Nord

En plein cœur urbain, l'aire d'étude est éloignée de toute composante de la Trame Verte et Bleue locale, et est complètement déconnectée avec celle-ci. Dans ce contexte où les surfaces artificialisées dominent l'espace, seule la trame locale, support d'une biodiversité appauvrie, peut être analysée au regard des fonctionnalités écologiques.



GRANDLYON
la métropole

Trame Verte et Bleue et objectifs SRCE

Projet de ZAC Grand-Clément à Villeurbanne (69)

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude élargie
- Cours d'eau

SRCE Rhône-Alpes

- Corridor écologique d'importance régionale
- Réservoir écologique d'importance régionale

Trame verte et Bleue du Grand Lyon

- Obstacles à la continuité
- Corridors linéaires
- Zones humides du Grand Lyon

Réservoirs et corridors

- Corridor surfacique de la Trame Verte et Bleue
- Réservoir de la Trame Verte et Bleue
- Réservoir de la Trame Verte
- Corridor surfacique de la Trame Verte

biotope

3.1.2 Schéma de Cohérence Territorial de l'agglomération lyonnaise

Le SCOT définit une armature verte composée de 3 éléments (cf. carte ci-contre) :

- la « trame verte » au sein des secteurs de développement proches du cœur de l'agglomération,
- la « couronne verte » dont la pérennité a pour vocation de conserver une agriculture péri-urbaine,
- les « cœurs verts ».

Ces trois éléments ne représentent pas des entités séparées. Ces espaces tirent leur force et leur valeur du fait qu'ils sont reliés entre eux (maillage) et qu'ils constituent un système. Ce système fonctionne grâce aux « liaisons vertes », définies dans le document d'orientation général.

Des liaisons vertes relient les espaces précités parmi lesquelles le SCOT distingue (cf. carte page suivante) :

- des liaisons vertes destinées à la détente et aux modes doux, permettant de relier des parcs urbains entre eux ou encore des portions de territoires naturels et/ou agricoles et dénommées « cheminements de loisirs et de découverte »,
- des « corridors écologiques » participant au fonctionnement écologique de l'agglomération.

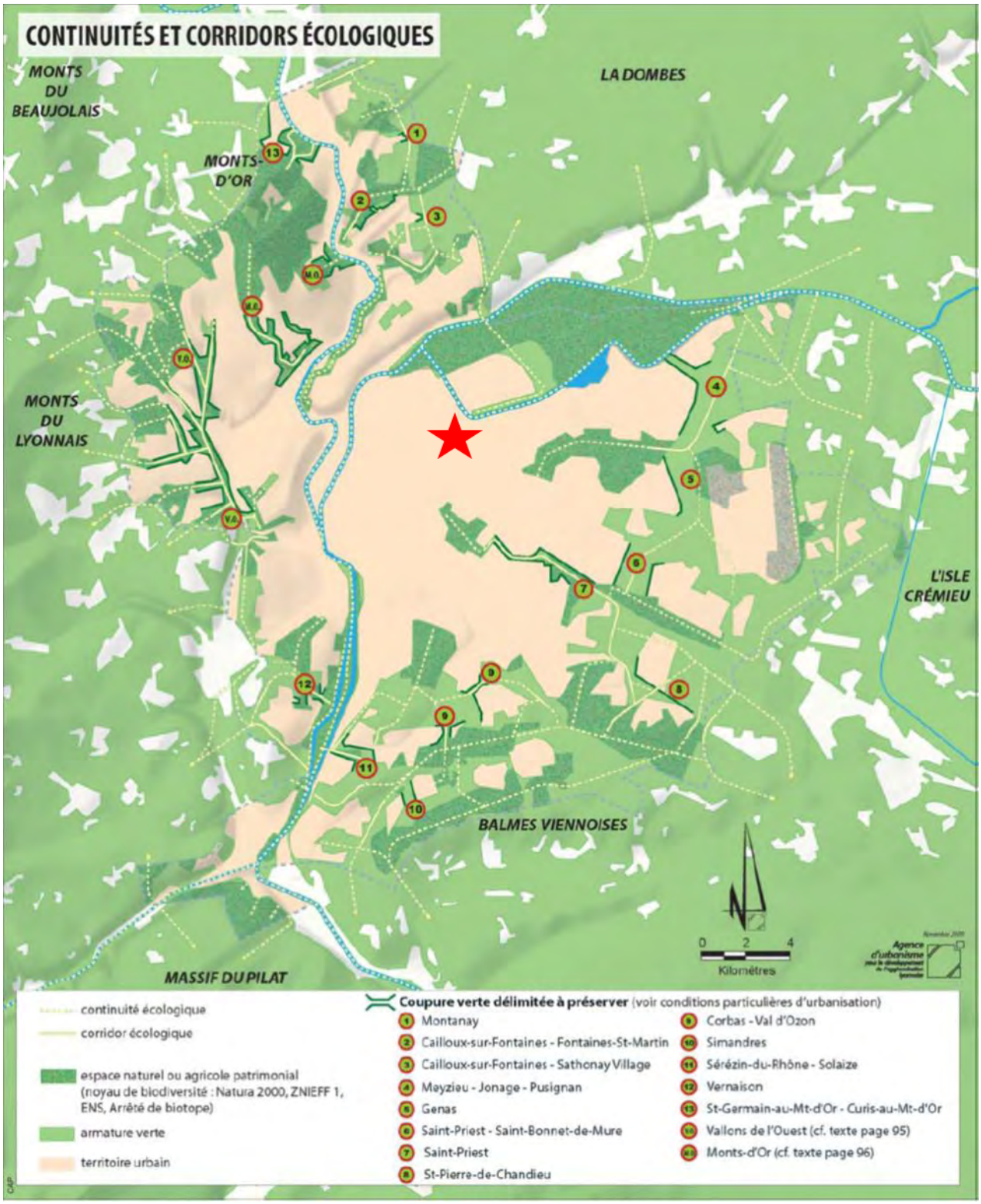
Certaines parties de ces liaisons vertes jouent un rôle de coupure à préserver et sont délimitées par le Document Général d'Orientation sous l'appellation « coupures vertes ».

L'aire d'étude rapprochée est inscrite en territoire urbain, à proximité de la liaison verte urbaine identifiée le long du boulevard Bonnevay, entre les parcs de Parilly, Gerland, de la Rize…

En revanche, aucun corridor écologique n'est identifié à proximité du secteur étudié.



Liaisons vertes de l'agglomération – étoile rouge = localisation du site d'étude (Source : Document Général d'Orientation du SCOT de l'agglomération lyonnaise)



Continuités et corridors écologiques - étoile rouge = localisation du site d'étude (Source : Document Général d'Orientation du SCOT de l'agglomération lyonnaise)

3.2 FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

Dans le travail de définition de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du projet, la base de données du Grand Lyon « Espaces Végétalisés et Artificiels » a servi de base pour la représentation graphique de la TVB. Ces espaces, souvent assimilés à la nature du fait de leur caractère végétalisé peuvent

contribuer à la TVB lorsqu'ils sont effectivement utilisables comme lieu de vie ou de transit pour les espèces et écologiquement reliés à d'autres espaces favorables.

Cependant, tous les espaces végétalisés ne peuvent pas être considérés comme tels : la sur-fréquentation, la typologie de recouvrement végétal ou encore le mode de gestion sont d'autant de facteurs pouvant influencer la fonction de support de biodiversité de ces milieux.

En milieu urbain, l'étude la TVB est très spécifique : il s'agit de définir quelle biodiversité et quelles continuités sont souhaitées ou souhaitables en milieu urbain. La particularité de la biodiversité en milieu urbain est notamment d'être constituée en majeure partie d'espèces dites « exotiques » introduites par l'aménagement des parcs et jardins publics ainsi que des jardins individuels ou des balconnières, ou d'espèces ordinaires et non menacées.

Dans le cadre de cette étude, tous les espaces végétalisés ont donc été représentés en tant qu'espaces verts relictuels. Le contexte urbain très particulier conduit à considérer l'ensemble des rares espaces végétalisés de l'aire d'étude, pouvant servir à une biodiversité certes commune et appauvrie, mais néanmoins présente dans le quartier (entomofaune, oiseaux anthropophiles, flore de friches…).

3.2.1 Réservoir écologique

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos) et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante.

Au sein du quartier Grandclément Gare, les milieux rencontrés sont en quasi-totalité artificiels – l'aire d'étude se situe au cœur d'une matrice urbaine dense et assez peu végétalisée. La notion de réservoir de biodiversité est donc tout relative, puisque les milieux les plus intéressants, à savoir le Parc Paul Vaillant-Couturier et le Square Marx Dormoy, restent tout de même des milieux pauvres en biodiversité et peu attrayants pour la faune.

Ils représentent cependant les milieux les plus intéressants en termes de continuité écologique et d'accueil d'espèces, et sont donc considérés comme réservoirs de biodiversité à l'échelle locale.

3.2.2 Corridors

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

- **Éléments linéaires continus** : haies, bords de voiries, alignements d'arbres… au sein de l'aire d'étude, ce type de corridor est matérialisé par la voie du Tramway T3, longée par une « promenade verte » métropolitaine d'Est en Ouest, de Part Dieu jusqu'au Carré de Soie. Ce linéaire est plus ou moins fonctionnel en fonction des portions considérées ; au niveau de l'aire d'étude, les espaces autours de la voie de tramway sont assez bien végétalisés jusqu'à l'extrémité du futur parc Grandclément ; la continuité partant vers l'est se borne à quelques haies taillées intensivement présentant peu d'intérêt.
- **Éléments discontinus :**
  - **Corridor en pas japonais :** ce terme se réfère à une succession de secteurs naturels ou semi-naturels, de surfaces généralement réduites, distants les uns des autres mais s'intercalant entre deux réservoirs de biodiversité, permettant ainsi à certaines espèces de

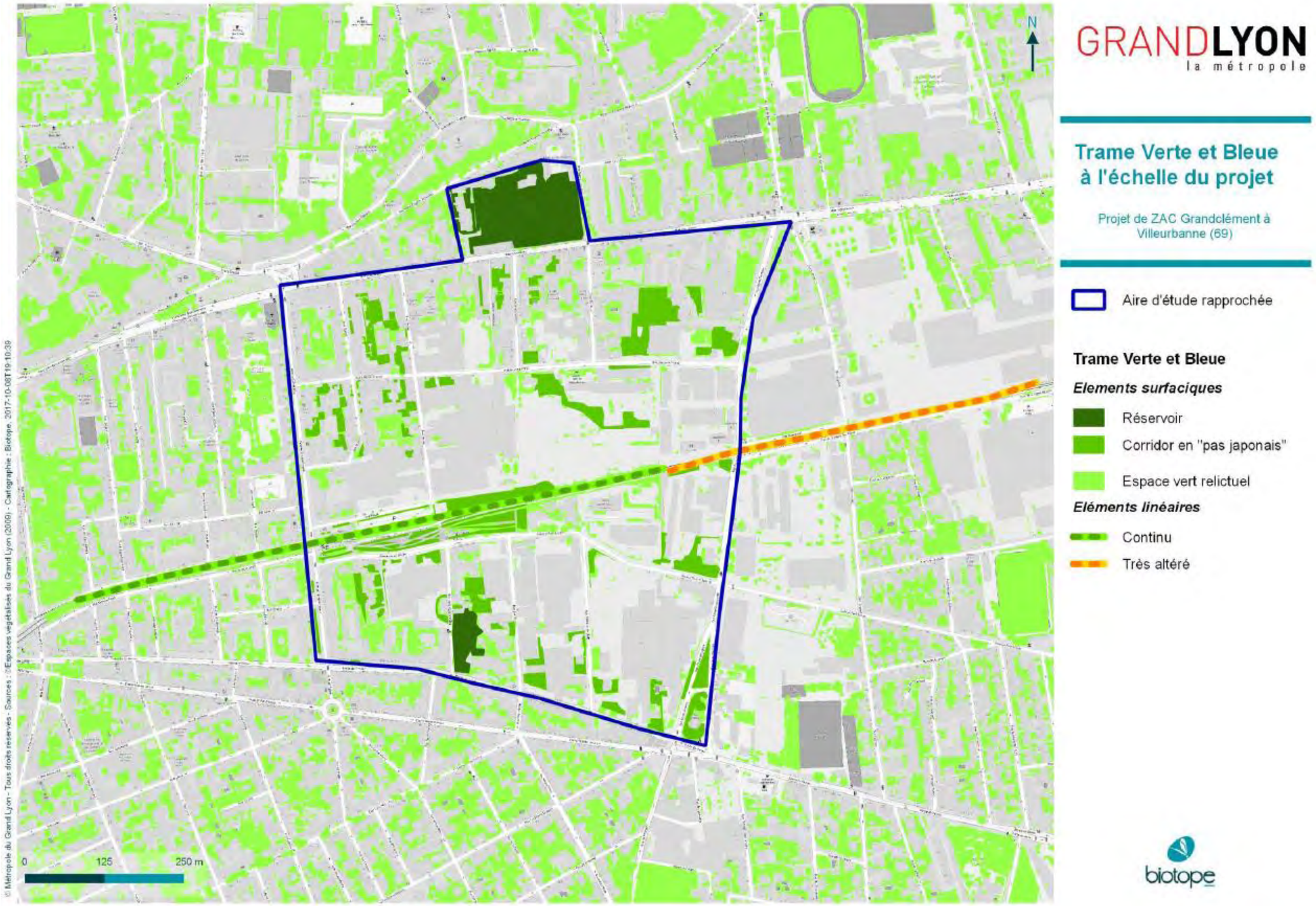
passer de l'un à l'autre. On parle également de corridor discontinu. Dans l'aire d'étude rapprochée, ont été considérés comme élément intégrant ce type de corridor tous les habitats naturels ou semi-naturels végétalisés relevés dans l'état initial.

- **Espaces verts relictuels :** toutes les surfaces végétalisées autres que celles citées précédemment ; dans la cartographie il s'agit des espaces de la base de données « Espaces Végétalisés et Artificiels » du Grand Lyon. Elle concerne les arbres trop isolés pour avoir été pris en compte dans la cartographie d'habitats, ou des espaces verts de taille réduite, les espaces verts privés non accessibles lors des inventaires terrains, etc. Souvent non fonctionnels, ils peuvent néanmoins constituer des espaces de repos pour la faune.

Les éléments linéaires ou ponctuels répartis sur l'intégralité de l'aire d'étude constituent des zones de refuge et d'alimentation pour certaines espèces, mais également des supports de déplacement et de dispersion des différentes espèces à une échelle locale. La voie de tramway constitue le principal corridor traversant l'aire d'étude d'Est en Ouest.

Cependant, la structure de la Trame Verte et Bleue locale ne permet pas vraiment le déplacement des espèces peu mobiles (mammifères, reptiles, amphibiens…), mais peut convenir à celles ayant une forte capacité de dispersion comme les oiseaux, ou les insectes. Ces derniers, appartenant à un groupe taxonomique très vaste, s'adaptent à plus de niches écologiques et se retrouvent donc en plus grande diversité.

Ainsi, les espaces verts présents dans l'aire d'étude accueillent une biodiversité ordinaire, mais sont globalement peu connectés et présentent des fonctionnalités limitées par la matrice urbaine omniprésente.



GRANDLYON la métropole

Trame Verte et Bleue à l'échelle du projet

Projet de ZAC Grandclément à Villeurbanne (69)

Aire d'étude rapprochée

Trame Verte et Bleue

Elements surfaciques

Réservoir

Corridor en "pas japonais"

Espace vert relictuel

Eléments linéaires

Continu

Très altéré

biotope

4 HABITATS NATURELS ET FLORE

Remarque importante : un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001).

Malgré cela, les termes « habitat naturel », couramment utilisés dans les typologies et dans les guides méthodologiques sont retenus ici pour caractériser les végétations par souci de simplification.

4.1 HABITATS NATURELS

La synthèse proposée ici s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail, sur une analyse des caractéristiques des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

4.1.1 Analyse bibliographique

Il n'existe aucune information concernant les milieux naturels dans l'aire d'étude rapprochée, aucun inventaire n'ayant été réalisé précédemment.

Les seules informations disponibles sont issues de la couche SIG de l'occupation du sol du Grand Lyon. On y observe que plus de 75% de la surface est occupée par des espaces artificiels (bâti, voiries), et que les rares « espaces verts » sont caractérisé par des petites surfaces isolées.

4.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

TISSU URBAIN CONTINU

Le tissu urbain continu est caractérisé sur l'aire d'étude par des jardins et espaces verts de faible surface positionnés entre des groupements d'habitations variables (lotissements denses et immeubles collectifs). Selon la nomenclature du Grand Lyon, ces jardins et espaces associés au tissu urbain continu ont été individualisés selon la hauteur moyenne de la végétation. Ce type d'habitat anthropique est majoritairement constitué d'espèces exogènes d'intérêt horticole (dont la composition varie en fonction de l'aménagement paysager réalisé par les propriétaires des terrains). Seules quelques espèces indigènes ubiquistes et cosmopolites participent à ces agencements végétaux artificiels. Il s'agit notamment de pelouses d'origine anthropique typiques des plates-bandes soumises à de fréquentes fauches et/ou tontes mécaniques.

Espèces caractéristiques : Pâquerette (*Bellis perennis*), Crépide capillaire (*Crepis capillaris*), Ivraie vivace (*Lolium perenne*), Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Fétuque rouge (*Festuca rubra*), Trèfle rampant (*Trifolium repens*), Luzerne tâchetée (*Medicago arabica*), Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris subsp. bursa-pastoris*).

L'intérêt écologique de cet habitat est nul à négligeable.



Jardins et espaces associés au tissu urbain continu (groupement d'habitations en lotissement denses), hauteur de végétation <1m



Jardins et espaces associés au tissu urbain continu (groupement d'habitations en lotissement denses), hauteur de végétation > 3m

Tissu urbain continu sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2017)

PARCS ET JARDINS

Les parcs et jardins sont caractérisés sur l'aire d'étude par tous les espaces végétalisés au sein de l'espace urbain et plus particulièrement les aménagements paysagers des jardins publics d'agrément. Selon la nomenclature du Grand Lyon, ces espaces végétalisés ont été individualisés selon la hauteur moyenne de la végétation. Il s'agit majoritairement d'espaces soumis à un aménagement paysager et à une pression anthropique forte. D'aspect variable, ces espaces végétalisés sont souvent représentés par des arbustes horticoles de diverses origines et des plantations ligneuses arborées marquées à la fois par la présence de conifères et de feuillus exogènes. Les groupements végétaux pionniers ubiquistes et indigènes se développent très difficilement et sont contraints par diverses perturbations dont les fauches à ras et le surpiétinement qui limitent leur développement. Ces secteurs perturbés du point de vue mécanique et trophique demeurent toutefois des pôles d'accueil pour les espèces exogènes envahissantes.

Aucune espèce végétale caractéristique n'a été observée hormis la présence ponctuelle de quelques taxons ubiquistes et d'espèces exogènes envahissantes.

L'intérêt local de ces milieux est considéré comme négligeable.





Espaces végétalisés au sein de l'espace urbain dans parcs et jardins publics (fonction d'agrément), hauteur de végétation comprise entre 1 m et 3 m

Parcs et jardins sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2017)

FRICHES EN ZONE URBAINE

- **Les friches en zone urbaine** sont caractérisées sur l'aire d'étude par des terrains vacants sans entretien en zone d'activités et dans des zones anciennement occupées par des activités économiques et clairement délaissées (friches rudérales). Ces espaces bétonnés, strictement artificiels à sol très superficiel induit le développement d'une végétation pionnière adaptée aux conditions urbaines difficiles (pollution, substrat superficiel et artificiel avec fine couche terreuse, eutrophisation, thermophilie). C'est le lieu d'expression idéale de nombreuses espèces exogènes envahissantes.
  Le cortège végétal caractéristique est représenté par des taxons ubiquistes et des espèces exogènes envahissantes pour les zones d'activités délaissées (friches rudérales) : Faux-vernis du Japon (*Ailanthus altissima*), Buddléja du Père David (*Buddleja davidii*), Renouée du Japon (Reynoutria japonica), Séneçon sud-africain (*Senecio inaequidens*), Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*).

- **Un second type de friche** a été identifié sur l'aire d'étude et correspond à des friches urbaines très localisées bénéficiant d'un sol plus profond que les précédentes. Cet ensemble est l'unique habitat pouvant être rattaché à un groupement végétal semi-naturel où un réel cortège floristique indigène s'exprime malgré la forte présence des espèces exogènes envahissantes**. Ces friches présentent la diversité spécifique indigène la plus élevée sur l'aire d'étude**. Elles correspondent à des friches vivaces mésophiles thermophiles irrégulièrement piétinées et bien éclairées. Ce groupement plutôt instable est temporairement riche en adventices médioeuropéennes, américaines et méridionales. Le décapage et la destruction temporaire de la couverture végétale favorisent le développement de faciès à espèces annuelles caractéristiques des stades initiaux rudéralisés. De nombreuses espèces vivaces (hémicryptophytes à rhizomes) dominent ces friches et lui confère un aspect haut et dense surtout en été à son plein stade de développement.
  Le cortège végétal caractéristique est représenté par : Armoise des frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*), Fromental (*Arrhenatherum elatius subsp elatius*), Vergerette annuelle (*Erigeron annuus var. annuus*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Brome stérile (*Anisantha sterilis*), Chardon à tête dense (*Carduus pycnocephalus*), Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*), Potentille dressée (*Potentilla recta*)...

- Un troisième type de friche a été observée sur l'aire d'étude mais n'a pas pu être cartographié compte tenu de sa localisation toujours très ponctuelle. Il s'agit des végétations nitrophiles pionnières thermophiles des pieds des murs et bords de trottoirs. De nombreuses espèces annuelles dressées s'y développent et forment souvent des végétations temporaires dites « à éclipses ».
  Le cortège végétal caractéristique est représenté par : Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua subsp. annua*), Amarante réfléchie (*Amaranthus retroflexus*), Vélaret (*Sisymbrium irio*), Fumeterre officinale (*Fumaria officinalis*), Galinsoga à petites fleurs (*Galinsoga parviflora*)…

Malgré le fait que ces milieux abritent la diversité floristique la plus élevée, ils présentent un intérêt local faible.



Friche vivace mésophile thermophile



Végétation nitrophile pionnière thermophile des pieds de murs

Friches en zone urbaine sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2017)

SYNTHESE

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée et a mis en évidence trois grands types de milieux et d'espaces végétalisés :

- Tissu urbain continu ;
- Parcs et jardins ;
- Friches en zone urbaine ;

La déclinaison de ces trois grands types de milieux, à partir de la nomenclature du Grand Lyon, a permis de faire ressortir 13 habitats différents (dont une partie correspond à des entités urbaines et artificielles où la flore sauvage est quasiment inexistante).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans un contexte strictement urbain et artificialisé. Aucune végétation naturelle n'a été répertoriée. Seulement quelques espaces semi-naturels correspondant à des friches urbaines et rudérales ont été ponctuellement localisées.

4.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude et l'enjeu écologique.

Dans le tableau suivant, les habitats ayant la même nomenclature mais se différenciant par la hauteur de la strate végétale ont été regroupés. L'individualisation pour chaque strate apparait dans la cartographie suivant le tableau.

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie Grand Lyon	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Surface sur l'aire d'étude rapprochée en m²	Pourcentage de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Terrains vacants, friches en zone urbaine	*Artemisietea vulgaris* W.Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951	1412	I1.52	-	NC	-	-	-	7253,2 m²	1,434%	Faible
Terrains vacants sans entretien en zones d'activités. Zones anciennement occupées par des activités économiques (industrielles, commerciales, artisanales) clairement délaissées : parcelles à végétation pionnière au passé urbain ou industriel,	Aucun rattachement phytosociologique	1212	J2.61	-	NC	-	-	-	4110 m²	0,812%	Faible
Ensemble de parcelles, jardins associatifs, le plus souvent affectés à des cultures potagères, arboricoles ou horticoles en zone urbaine	Aucun rattachement phytosociologique	1413	I2.22	-	NC	-	-	-	18,4 m²	0,004%	Négligeable
Espaces végétalisés au sein de l'espace urbain dans parcs et jardins publics (fonction d'agrément)	Aucun rattachement phytosociologique	1411	I2.1	-	NC	-	-	-	24 895,2 m²	4,921%	Négligeable
Jardins et espaces associés au tissu urbain continu (groupement d'habitations en lotissement denses)	Aucun rattachement phytosociologique	111	I2.2	-	NC	-	-	-	22 275,6 m²	4,403%	Négligeable
Surfaces végétalisées boisées et herbacées associées au fonctionnement du réseau (talus, ronds-points, terres pleins centraux)	Aucun rattachement phytosociologique	1221	X22	-	NC	-	-	-	1534,4 m²	0,303%	Négligeable
Alignement d'arbres évident ou origine artificielle connue	Aucun rattachement phytosociologique	3112	G5.1	-	NC	-	-	-	4925,8 m²	0,974%	Nul
Décharges (même sauvages) et dépôts des mines, des industries ou des collectivités publiques	Aucun rattachement phytosociologique	1321	J6	-	NC	-	-	-	3515,1 m²	0,695%	Nul

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie Grand Lyon	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	Zone Humide	Dét. ZNIEFF	LRR	Niveau de rareté	Surface sur l'aire d'étude rapprochée en m²	Pourcentage de recouvrement sur l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
Haies arbustives (en contexte urbain)	Aucun rattachement phytosociologique	1414	FA	-	NC	-	-	-	1624, 7 m²	0,321%	Nul

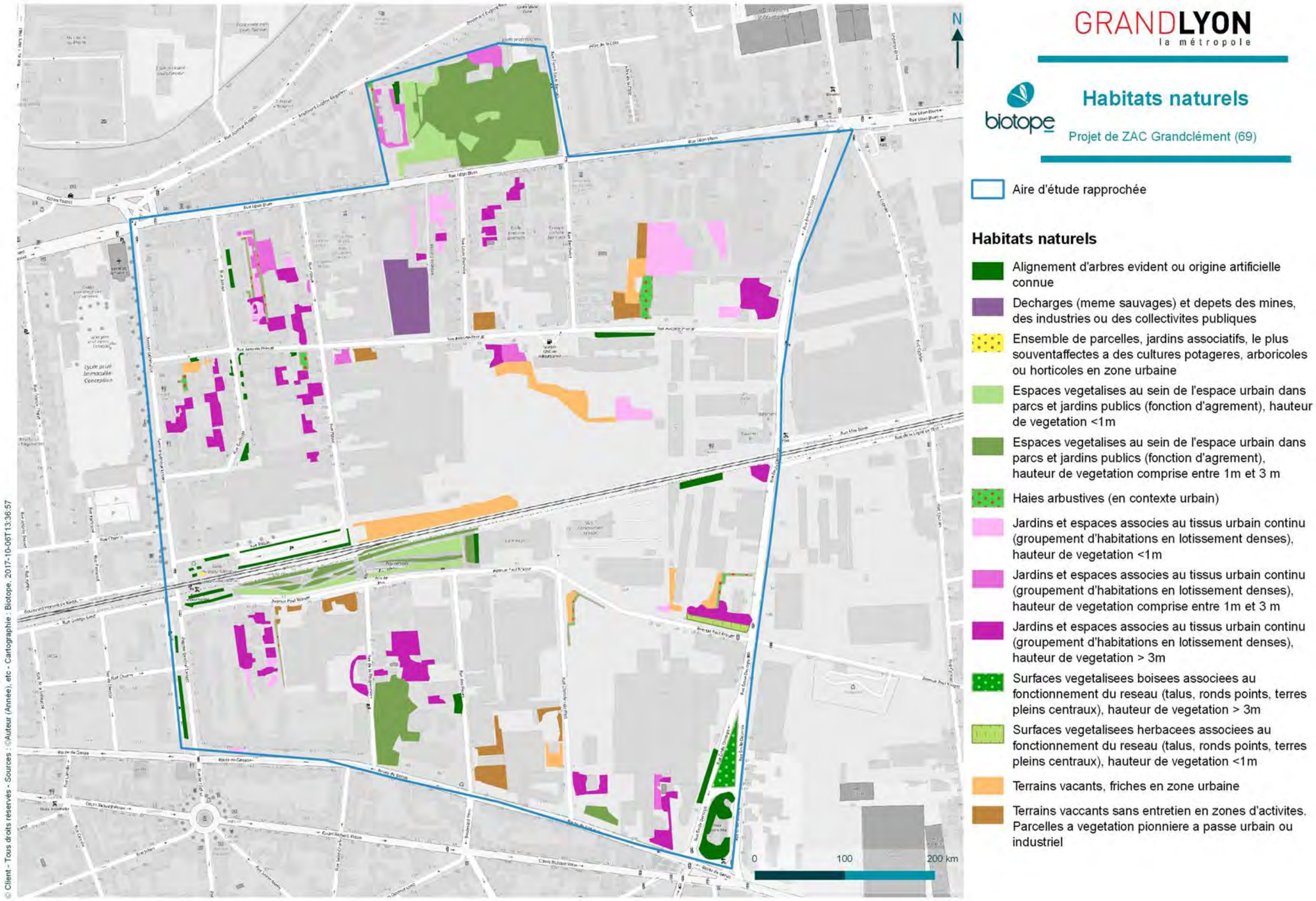
Légende :

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude rapprochée, issues principalement du référentiel régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016) ou aussi des typologies Grand Lyon, CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou EUNIS (Louvel et al., 2013). Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique au niveau de l'alliance par défaut, voire de rang inférieur lorsque cela est possible (sous-alliance association, groupement...), selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.*, 2004) et autres publications du prodrome des végétations de France 2 (voir sources en bibliographie).
Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats européens (Louvel *et al.*, 2013).
Typologie Natura 2000 : typologie de descriptionet de codification des habitats d'intérêt communautaire (Commission Européenne DG Environnement, 2013), dont certains prioritaires dont le code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque.
Zones humides : habitats caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – Légende : « H » => Humide ; « p » => *pro parte*. « NC » => non concerné.
Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005).
LRR : Liste Rouge Régionale : statut de menace de l'habitat au niveau régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016).
Niveau de rareté : rareté de l'habitat au niveau régional (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016).

4.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux

Treize types d'habitats naturels ou modifiés ont pu être identifiés au sein de l'aire d'étude rapprochée. Celle-ci est principalement constituée d'espaces verts urbains riches en espèces horticoles.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu écologique considéré comme négligeable à faible.


N
GRANDLYON
la métropole
biotope
Habitats naturels
Projet de ZAC Grandclément (69)
Aire d'étude rapprochée
Habitats naturels
Alignement d'arbres evident ou origine artificielle connue
Decharges (meme sauvages) et depets des mines, des industries ou des collectivites publiques
Ensemble de parcelles, jardins associatifs, le plus souventaffectes a des cultures potageres, arboricoles ou horticoles en zone urbaine
Espaces vegetalises au sein de l'espace urbain dans parcs et jardins publics (fonction d'agrement), hauteur de vegetation <1m
Espaces vegetalises au sein de l'espace urbain dans parcs et jardins publics (fonction d'agrement), hauteur de vegetation comprise entre 1m et 3 m
Haies arbustives (en contexte urbain)
Jardins et espaces associes au tissus urbain continu (groupement d'habitations en lotissement denses), hauteur de vegetation <1m
Jardins et espaces associes au tissus urbain continu (groupement d'habitations en lotissement denses), hauteur de vegetation comprise entre 1m et 3 m
Jardins et espaces associes au tissus urbain continu (groupement d'habitations en lotissement denses), hauteur de vegetation > 3m
Surfaces vegetalisees boisees associees au fonctionnement du reseau (talus, ronds points, terres pleins centraux), hauteur de vegetation > 3m
Surfaces vegetalisees herbacees associees au fonctionnement du reseau (talus, ronds points, terres pleins centraux), hauteur de vegetation <1m
Terrains vacants, friches en zone urbaine
Terrains vaccants sans entretien en zones d'activites. Parcelles a vegetation pionniere a passe urbain ou industriel
0
100
200 km
© Client - Tous droits réservés - Sources : ©Auteur (Année), etc - Cartographie : Biotope, 2017-10-06T13:36:57

4.2 FLORE

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain de la flore a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné la flore vasculaire (phanérogames, fougères et plantes alliées).

4.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées. Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Nom vernaculaire ***Nom scientifique***	**Statuts**	**Dernière observation**	**Commentaire**
Ail joli *Allium coloratum* Spreng., 1825	PR RA / EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1994 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Orchis à odeur de vanille *(Anacamptis fragrans* (Pollini) R.M.Bateman, 2003)	PN I / EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1995 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Pulsatille rouge (*Anemone rubra* Lam., 1783)	PR RA / NT	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1995 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Gnaphale dressé (*Bombycilaena erecta* (L.) Smolian., 1955)	PR RA / LC	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1991 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Gnaphale dressé *(Bombycilaena erecta (L.) Smolian., 1955)*	PR RA / LC	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1991 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Calamagrostide blanchâtre *Calamagrostis canescens* (Weber) Roth, 1789	PR RA / EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1995 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente

Calamagrostide faux-phragmite *Calamagrostis pseudophragmites* (Haller f.) Koeler, 1802	EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1991 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Laîche lisse *Carex laevigata* Sm., 1800	VU	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1995 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Souchet jaunâtre *Cyperus flavescens* L., 1753	EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1995 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Souchet de Michel *Cyperus michelianus* (L.) Link, 1827	PR RA / EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1995 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Scirpe à inflorescence ovoïde *Eleocharis ovata* (Roth) Roem. & Schult., 1817	PR RA / EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1994 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Euphorbe des marais *Euphorbia palustris* L., 1753	PR RA / EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 2005 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Pesse d'eau *Hippuris vulgaris* L., 1753	EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1997 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Hottonie des marais *Hottonia palustris* L., 1753	PR RA / EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1994 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Inule variable *Inula bifrons* (L.) L., 1763	PN I / EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1994 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Gnaphale jaunâtre *Laphangium luteoalbum* (L.) Tzvelev, 1994	EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1995 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Flûteau nageant *Luronium natans* (L.) Raf., 1840	PN I / DH II / EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1995 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Naïade mineure *Najas minor* All., 1773	PR RA / NT	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1994 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Sainfoin des sables *Onobrychis arenaria* (Kit. ex Willd.) DC., 1825	PR RA / NT	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1995 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Ophioglosse commun *Ophioglossum vulgatum* L., 1753	PR RA / LC	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 2008 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Ophrys élevé *Ophrys elatior* Gumpr. ex Paulus, 1996	EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 2002 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Renoncule scélérate *Ranunculus sceleratus* L., 1753	PR RA / LC	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1995 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Scirpe triquètre *Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla, 1888	EN	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 2014 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente
Rubanier émergé *Sparganium emersum* Rehmann, 1871	PR RA / LC	Espèce observée sur la commune de Villeurbanne en 1991 (source CBNMC/PIFH).	Non observé en 2017 malgré des prospections adaptées, considérée comme absente

Légende :
PR RA : Protection Régionale en Rhône-Alpes (Arrêté du 04 décembre 1990).
EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure (CBNMC, 2013).

4.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 157 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude (cf. Tableau 17 ci-dessous). Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre apparait conforme à ce qui peut être attendu compte-tenu de la taille de l'aire d'étude immédiate, de la diversité de milieux naturels et de la pression d'observation.

La plupart des espèces recensées sont des plantes communes, largement réparties à l'étage planitiaire de l'Est Lyonnais et plus largement dans le département du Rhône.

À titre de comparaison, aujourd'hui 1350 espèces végétales sont connues historiquement sur la commune de Villeurbanne.

4.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et l'enjeu écologique.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Population observée sur l'aire d'étude rapprochée Habitat d'espèce	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté		
Espèces patrimoniales et/ou règlementées								
Vélaret *Sisymbrium irio* L., 1753	-	-	-	VU	-	RR	Espèce se développant dans des conditions chaudes et ensoleillées, sur des substrats moyennement secs, riches en azote, neutres à calcaires. Friches annuelles thermophiles, rues et pieds des murs, bords des chemins, balmes... L'espèce a été principalement observée sur l'aire d'étude au niveau des friches nitrophiles thermophiles des pieds de murs. Quelques individus erratiques ont également été trouvées au sein d'interstices terreuses sur des trottoirs pavés. Espèce très rare en Rhône-Alpes, en limite septentrionale de son aire de répartition, ce taxon semble assez instable dans certaines de ses stations, notamment dans le nord de la région où il s'observe dans des milieux très anthropisés difficilement gérables en termes de conservation.	Assez fort
Torilis à fleurs glomérulées *Torilis nodosa* (L.) Gaertn., 1788	-	-	-	LC	DZ	AR	De l'étage planitiaire à l'étage montagnard, en situation ensoleillée et chaude, sur des substrats assez secs et moyennement riches en azote, neutres à basiques. Pelouses ouvertes, bords des chemins, cultures, jachères, parfois dans les prairies pâturées piétinées et les gazons urbains.	Faible
Trèfle strié *Trifolium striatum* L., 1753	-	-	-	LC	DZ	AC	Taxon mésoxérophile acidophile se développant dans les tonsures d'annuelles en contexte de dalles rocheuses, de pelouses sèches, plus marginalement de friches, de la plaine à l'étage montagnard.	Faible
Espèces exotiques envahissantes								
17 espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée : Faux-vernis du Japon (*Ailanthus altissima*) ; Armoise annuelle (*Artemisia annua*) ; Armoise des frères Verlot (*Artemisia verlotiorum*) ; Buddléja du père David (*Buddleja davidii*) ; Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) ;								Nul

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Population observée sur l'aire d'étude rapprochée Habitat d'espèce	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté		
Cymbalaire (*Cymbalaria muralis*) ; Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) ; Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) ; Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*) ; Passerage de Virginie (*Lepidium virginicum*) ; Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*) ; Vigne-vierge commune (*Parthenocissus inserta*) ; Vigne-vierge à trois pointes (*Parthenocissus tricuspidata*) ; Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) ; Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ; Séneçon sud-africain (*Senecio inaequidens*) ; Solidage du Canada (*Solidago canadensis*). Parmi elles, le Faux-vernis du Japon, l'Armoise annuelle, l'Armoise des frères Verlot, le Buddléja du Père David, l'Herbe de la Pampa, la Vergerette annuelle, la Vergerette du Canada, la Vergerette de Barcelone, l'Onagre bisannuelle, la Vigne-vierge commune, le Raisin d'Amérique, la Renouée du Japon et le Séneçon sud-africain peuvent présenter un caractère envahissant et se substituer à la végétation originelle de la région Rhône-Alpes ; elles sont alors qualifiées d'envahissantes.								

Légende :
LRR : Liste rouge régionale Rhône-Alpes (ANTONETTI P. & LEGLAND T., 2014) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Rhône-Alpes (Amor, 2005).
Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (CBNMA et CBNMC, 2011) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Vélaret (Sisybrium irio)



Vélaret (Sisybrium irio)



Torilis à fleurs glomérulées (Torilis nodosa)

Flore remarquable sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2017)

4.2.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

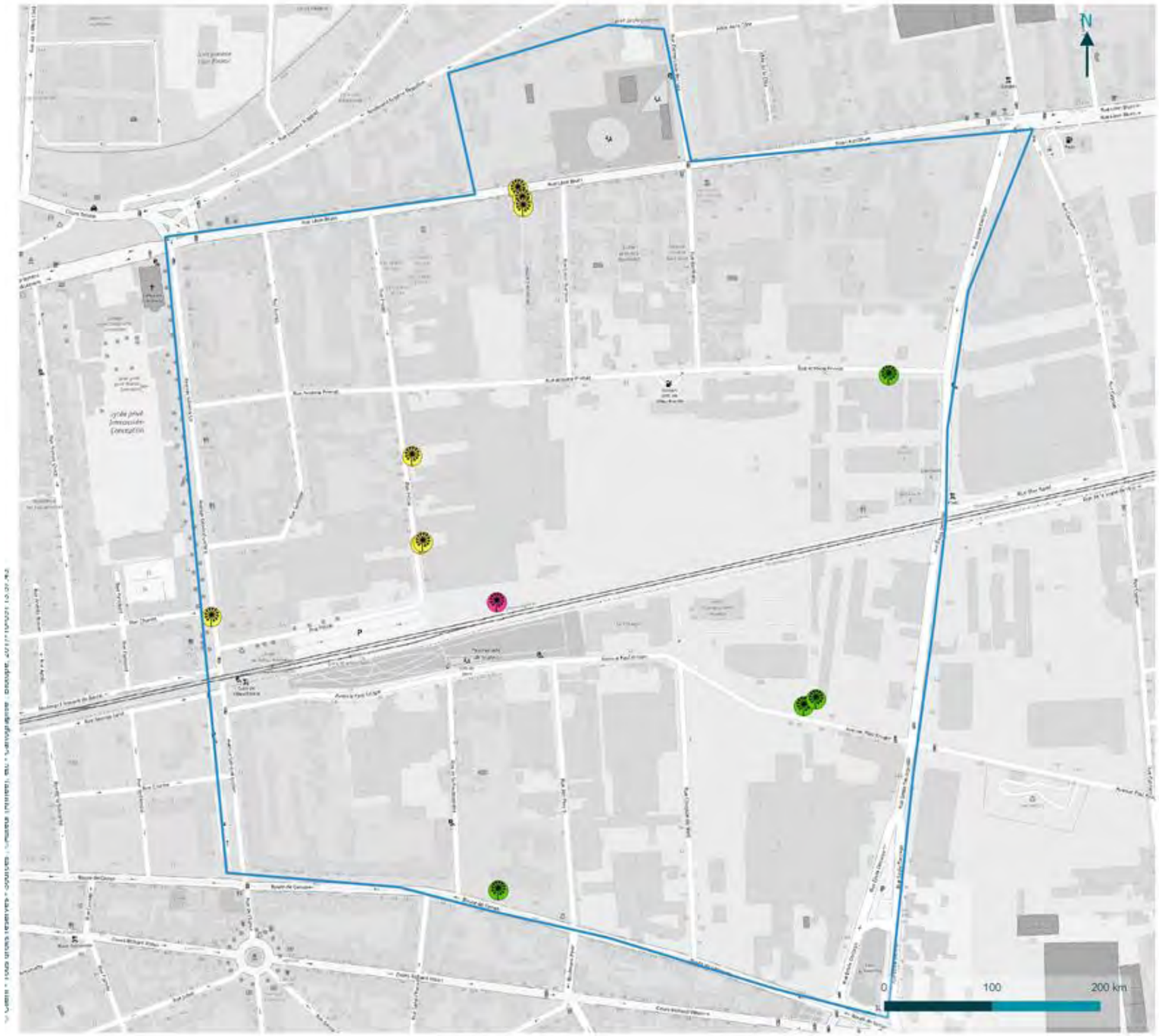
157 espèces floristiques ont pu être identifiées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, plusieurs présentent un intérêt :

- Une espèce avec un enjeu écologique assez fort : le Vélaret ;
- Deux espèces avec un enjeu écologique faible : Torilis à fleur, trèfle strié ;
- 17 espèces exotiques dont 13 à caractère envahissant.

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins, ils ne sont pas homogènes sur l'ensemble de l'aire d'étude et se trouvent localement plus forts. En effet, les enjeux se concentrent principalement sur les stations ponctuelles de Vélaret (*Sisymbrium irio*), espèce très rare en Rhône-Alpes, dont les populations urbaines très instables rendent leur conservation difficile.

Aucune espèce végétale protégée n'a été observée sur l'aire d'étude rapprochée.



GRANDLYON la métropole

Flore patrimoniale

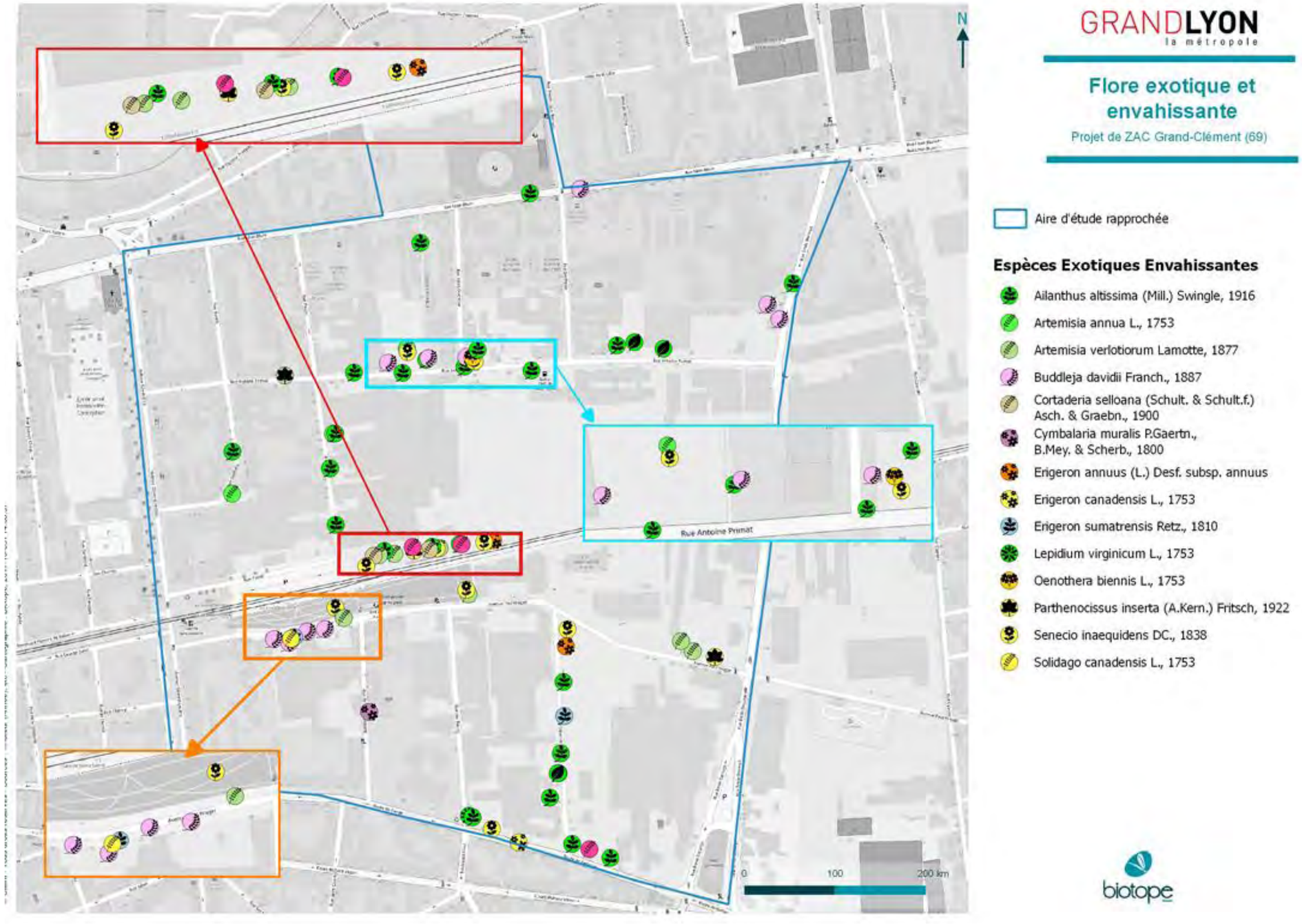
Projet de ZAC Grand-Clément (69)

Aire d'étude rapprochée

Espèces patrimoniales

- Sisymbrium irio L., 1753
- Torilis nodosa (L.) Gaertn., 1788
- Trifolium striatum L., 1753

biotope



GRANDLYON la métropole

Flore exotique et envahissante

Projet de ZAC Grand-Clément (69)

Aire d'étude rapprochée

Espèces Exotiques Envahissantes

- Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916
- Artemisia annua L., 1753
- Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877
- Buddleja davidii Franch., 1887
- Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900
- Cymbalaria muralis P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800
- Erigeron annuus (L.) Desf. subsp. annuus
- Erigeron canadensis L., 1753
- Erigeron sumatrensis Retz., 1810
- Lepidium virginicum L., 1753
- Oenothera biennis L., 1753
- Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922
- Senecio inaequidens DC., 1838
- Solidago canadensis L., 1753

biotope

4.3 ZONES HUMIDES

La synthèse proposée s'appuie sur les relevés réalisés dans le cadre du présent travail, sur une analyse des caractéristiques des milieux humides de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Au regard des informations disponibles au niveau de l'aire d'étude rapprochée, aucune zone humide connue n'est présente dans le secteur.

Aucun habitat caractéristique de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 n'a été mis en évidence sur la zone d'étude.

5 FAUNE

5.1 INSECTES

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des insectes a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des lépidoptères (papillons de jour), des orthoptères (sauterelles, criquets, grillons), des odonates (libellules) et des coléoptères (scarabées). Toutefois des espèces d'autres ordres ont été observées et déterminées dans la mesure du possible.

5.1.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'entomofaune sur cette zone.

5.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

45 espèces d'insectes (dont 15 hyménoptères, 7 coléoptères, 6 lépidoptères, 5 orthoptères et 1 odonate) ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée .

Le cortège le plus représenté est essentiellement floricole pour le stade imaginal des espèces observées mais le régime alimentaire des larves est bien souvent différent. La ressource en nectar est cependant exploitée de manière différente selon les espèces. Certaines l'utilisent pour couvrir uniquement leurs besoins en énergie comme les lépidoptères ou les coléoptères, d'autres le stockent à des distances plus ou moins importantes du lieu de récolte pour nourrir un couvain ou seulement quelques larves comme c'est le cas des abeilles solitaires.

Le groupe le plus diversifié détecté lors de cette étude est celui des hyménoptères avec pas moins de 15 espèces. On distingue plusieurs guildes :

- Les **floricoles polliniphages** sociaux avec 4 espèces de bourdons (Bombus sp.) et l'Abeille domestique (Apis mellifera) qui bâtissent des nids souterrains ou aériens et se nourrissent de nectar et de pollen au stade imaginal comme au stade larvaire ;
- Les **espèces floricoles polliniphages solitaires** avec les Anthidium, grosses espèces colorées qui fabriquent des nids cotonneux en poils végétaux, les Hylaeus qui se nourrissent de pollen facilement accessible (ombellifères) en raison de leur courte langue, et d'autres genres qui n'ont pas pu être identifiée pour cette étude (Colletes, Megachile, Osmia, etc.) ;
- Les **espèces parasites** qui peuvent être polliniphages au stade imaginal mais carnivores au stade larvaire. Ces espèces chassent des proies telles que des larves de coléoptères comme c'est le cas pour le genre Scolia, les paralysent tout en les maintenant vivantes et pondent dessus. Les Sceliphron eux pondent des œufs enfermés individuellement dans un petit nid en terre construit par l'adulte dans lequel il enferme une ou plusieurs chenilles de lépidoptères, araignées ou coléoptères également paralysées. Dans les deux cas, les larves se nourriront

au dépend de ces proies qui ne peuvent plus se déplacer mais dont les autres fonctions vitales sont maintenues, assurant une nourriture fraiche pour le cycle complet de la larve ;

- Les **espèces prédatrices sociales** dont font parties les guêpes qui tuent diverses proies mais principalement des mouches pour nourrir les larves. Elles bâtissent des nids abrités plus ou moins importants ;
- On notera aussi la présence de nombreuses **espèces de fourmis** qui n'ont pas été identifiés. Elles ont des régimes alimentaires et des mœurs différents en fonction des espèces.



Bourdon du groupe terrestris butinant une Mauve



Hyménoptère du genre Hylaeus sur une ombellifère



Anthidium butinant la Sauge de Russie dans un espace interstitiel végétalisé



Apis mellifera se nourrissant sur une plante d'ornement

Coléoptères pris en photo sur le site (W. BERNARD, Biotope, 2017)

Ensuite vient le groupe des coléoptères avec 7 taxons observés :

3 espèces de coccinelles dont les larves se nourrissent d'homoptères aphidiens (pucerons). L'une d'entre elles est une espèce introduite envahissante : la Coccinelle asiatique (*Harmonia axiridis*). Elle concurrence les espèces autochtones car elle est bien plus vorace et efficace ;

3 espèces saprophages à l'état larvaire qui appartiennent à trois ordres différents. La Lepture cordigère (*Leptura cordigera*) se rencontre régulièrement sur les ombellifères où les adultes se nourrissent. Les larves se développent dans les branches de bois mort de diverses essences, elles alors sont qualifiées de saproxylophages.

1 espèce de détritiphage qui se nourri à l'état larvaire de fibres naturelles (nids d'oiseaux, poils, etc.) et dont certaines espèces synanthropes peuvent être nuisible et occasionner des ravages dans les habitattions (vêtements, collections, etc.) : *Anthrenus angustefasciatus*.



Coléoptère Anthrenus angustefasciatus sur une astéracée



Femelle d'Oedemera nobilis sur une ombellifère

Coléoptères pris en photo sur le site (W. BERNARD, Biotope, 2017)

Seulement **6 espèces de lépidoptères** ont été observées dont 2 hétérocères (papillons de nuit) aux mœurs diurnes. Les rhopalocères (papillons de jours) observés comptent parmi les espèces les plus ubiquistes en France. En effet elles sont phytophages polyphages à l'état larvaire et sont plurivoltins, c'est-à-dire qu'ils réalisent plusieurs générations par an ce qui leur garantie un cycle plus cours et donc une probabilité moins importante de voir changer leur habitat. Ils appartiennent à 3 familles différentes. La Piéride du navet (*Pieris napi*) est plutôt apparentée aux crucifères tandis que les lycénidés *Aricia* et *Polyommatus* se développent au dépend de fabacées herbacées.



Polyommatus icarus s'alimentant sur une lamiacée



Carcarodus alceae s'alimentant sur une lamiacée

Lépidoptères pris en photo sur le site (W. BERNARD, Biotope, 2017)

On dénombre seulement **5 espèces d'orthoptères très communes** et majoritairement liées à des habitats herbacés secs. Seule la grande sauterelle verte se développe plutôt dans les fourrés et lisières arbustives. Ces espèces sont phytophages.

Plusieurs autres ordres ont été contactés dans une moindre mesure.

- **4 espèces de punaises** ont été observées. Leurs pièces buccales transformées en rostre suceur trahissent leur mœurs opophage (consommateur de sève) mais il existe des espèces au rostre court et puissant qui sont prédatrice d'autres insectes ;

- On dénombre **5 espèces de diptères** (mouches et apparentés) dont trois appartenant à la famille assez bien documentée des syrphidés. Les larves de Myathropa florea se développent dans les eaux stagnantes et consomment des micro-organismes. Elles ont un aspect tout à fait particulier puisqu'elles respirent à la surface de l'eau grâce à un siphon très allongé. D'autres espèces de syrphe ont des larves aphidiphages . Parmi les espèces aphidiphages très actives au stade larvaire, citons la Chrysope (*Chrysoperla carnea*) de l'ordre des névroptères qui participe à la régulation des populations de ces espèces de type puceron ;
- **Une seule espèce d'odonate** a été observée, le Sympétrum à nervure rouge (*Sympetrum fonscolombii*). Il s'agit certainement d'un imago en maturation ou en alimentation loin de son site de reproduction. En effet les larves aquatiques des odonates nécessitent des pièces d'eau libres plus ou moins permanentes ce qui n'est pas le cas ici ;
- Enfin signalons l'observation d'un strepsiptère qu'il n'a pas été possible de déterminer. Il a été observé entre les segments abdominaux d'une guêpe (Photographie 9). Cet ordre se nourrit au dépend de l'hémolymphe de ses hôtes qui une fois parasités ne travaillent plus pour la colonie. Cet observation suggère et illustre la présence potentielle de nombreuses taxons parasites d'autres insectes et donc d'une diversifié supplémentaire plus difficilement quantifiable.



Guêpe du genre Polistes parasitée par un strepsiptère. Notez le segment abdominal soulevé (Photo prise sur Site, W. BERNARD, Biotope 2017)

La diversité entomologique est assez faible dans le secteur considéré. Les groupes des orthoptères et des rhopalocères sont de bons indicateurs de la qualité et de la naturalité et leur faible diversité est à mettre en relation avec des habitats relictuels au sein d'une matrice très anthropisée. Le temps imparti à l'étude explique également cette faible diversité. En effet à titre indicatif plus de 300 espèces du seul groupe des hyménoptères ont été contactées dans 10 communes de l'agglomération lyonnaise (Étude Urbanbees, 2015).

5.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

FRICHES INDUSTRIELLES



Friche le long du T3, mosaïque d'habitat la plus diversifiée au sein de la zone d'étude

La zone la plus riche semble être une friche située au nord de la ligne de Tram T3 qui traverse la zone d'étude d'ouest en est. Elle possède une strate herbacée assez développée et une strate arbustive limitée adossée à un mur. Elle bénéficie d'une relative tranquillité et pérennité au cours de l'année ce qui permet aux espèces qui s'y développent d'effectuer leur cycle biologique en totalité. La majorité des espèces citées dans cette étude y ont été observées, on peut à ce titre qualifier cette zone de réservoir important de biodiversité sur la zone d'étude.

PARC VAILLANT-COUTURIER ET SQUARE MARX DORMOY



Strate herbacée peu fleurie du Parc Vaillant-Couturier



Carpophore sur un platane, signe visible d'une attaque par un champignon lignivore et siège d'un cortège d'insectes mycophages

Pour le premier, la strate herbacée est composée d'un gazon fauché régulièrement, très peu fleuri et donc peu attractif pour une entomofaune floricole diversifiée et notamment les abeilles polinisatrices. La strate arborescente est composée d'espèces majoritairement exogènes et de variétés horticoles ce qui favorise peu la diversité entomologique. En été la strate herbacée se dessèche et devient majoritairement inexistante.

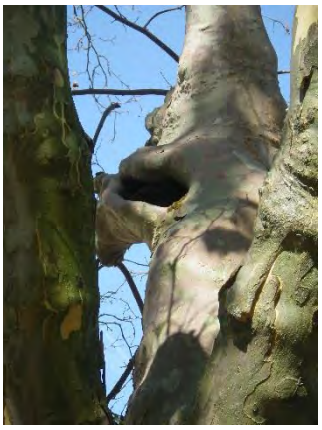
On recense quelques platanes à cavités qui peuvent accueillir des espèces saproxylophages tels que les coléoptères cétonidés si elles sont pourvues de terreau. Ce terreau résulte de l'accumulation des déchets verts comme les feuilles, de petites branches et de la décomposition du bois par des champignons lignivores sur les secteurs de coupe ou de blessure. Un carpophore (organe de fructification des champignons) a d'ailleurs été observé sur un platane ce qui suggère un cortège mycophage et saproxylophage associé. Si les cavités restent un certain temps remplies d'eau, elles peuvent être le refuge de certaines espèces de syrphes.

LES ESPACES VEGETALISES INTERSTITIELS



Toiture de garage végétalisées, espace inersticiel intéressant où plusieurs espèces d'hyménoptères ont été observées

Des toitures de garages souterrains végétalisées font partie des plus grands espaces interstitiels observés. Malgré un entretien régulier, on observe de nombreuses fleurs de trèfles, de lotiers herbacés et de mauves très nectarifères. Ces espaces parfois très ponctuels, à défaut de voir se développer un nombre important d'espèce peuvent servir corridors et paraissent important aux échanges entre populations.



Cavité arboricole favorables à plusieurs espèces saproxylophages



Milieux interstitiel plantés en Sauge de Russie une espèce très nectarifère atirant de nombreux hyménoptères et lépidoptères

5.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Aucune espèce à enjeux n'a été observée au sein de l'aire d'étude. Il est toutefois possible que certaines soient passées inaperçues faute de pouvoir les déterminer jusqu'à l'espèce.

Une espèce exotique envahissante a été observée, la coccinelle asiatique (*Harmonia axiridis*). Elle peut présenter un caractère envahissant et se substituer à l'entomofaune originelle de la région Rhône-Alpes ; elle est alors qualifiée d'envahissante.

5.1.5 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

45 espèces d'insectes (dont 15 hyménoptères, 7 coléoptères, 6 lépidoptères, 5 orthoptères et 1 odonate) ont été observées dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, une espèce présente un caractère remarquable : 1 espèce exotique à caractère envahissant.

Aucune espèce d'insecte présente sur l'aire d'étude rapprochée n'est protégée.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent zones de friches herbacées et notamment le long de la ligne du Tram 3. Les habitats interstitiels fleuris, bien que limités constituent des corridors essentiels de déplacement dans une trame urbaine peu favorable à une diversité élevée.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu globalement faible insectes.

5.2 AMPHIBIENS

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des amphibiens a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des anoures (crapauds, grenouilles) et des urodèles (tritons, salamandres).

5.2.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur le quartier.

5.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée lors des inventaires de terrain.

En l'absence de point d'eau favorable aux amphibiens, aucune espèce n'est potentielle sur la zone d'étude.

La richesse batrachologique est nulle sur l'aire d'étude rapprochée. En effet, elle est liée à l'absence d'habitats favorables à la reproduction des amphibiens (mares, étangs, prairies inondables) et de zones d'hivernage (vieux boisements de feuillus, haies, etc.).

5.2.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

La zone d'étude ne présente pas les habitats nécessaires aux amphibiens pour réaliser leur cycle biologique. Aucune mare temporaire ou permanente n'a été observée au cours des différents passages.

De plus le site est artificialisé et enclavé au sein de l'urbanisation. Il ne constitue pas un couloir de transit ou un corridor de déplacement.

5.2.4 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Aucune espèce d'amphibiens n'est présente sur l'aire d'étude rapprochée.

Le quartier Grandclément Gare ne présente pas les habitats nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique des amphibiens, ni même à leur transit sur le site.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme nul pour les amphibiens.

5.3 REPTILES

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des reptiles a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des Chéloniens (tortues) et des Squamates (lézards, geckos, serpents).

5.3.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées à l'herpétofaune sur le quartier.

5.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Une seule espèce de reptiles est présente dans l'aire d'étude rapprochée : Le Lézard des murailles *Podarcis muralis*.

Compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces, aucune autre espèce de reptile ne fréquente la zone d'étude.

La richesse en reptile est très faible, en effet les milieux très artificialisés n'attirent qu'une espèce, anthropophile, le lézard des murailles.

5.3.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

La zone d'étude est très urbanisée, artificialisée et enclavée au sein de l'urbanisation. Les quelques secteurs plus anciens, qui présentent des aspérités sous lesquelles les reptiles peuvent se glisser (vieux murs), ou ceux où la végétation est laissée un peu plus libre, sont colonisés par le Lézard des murailles. L'espèce thermorégule au soleil et va se réfugier sous ces éléments du paysage.


Mur recouvert de lierre où a été observé le Lézard des murailles


Friche industrielle pouvant abriter le Lézard des murailles

Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2017)

5.3.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et l'enjeu écologique.

Nom vernaculaire (Nom scientifique)	Protection	Directive Habitats	Liste rouge		ZNIEFF	Enjeu régional	Enjeu aire étude	Commentaire
			FR	RA				
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)	PN2	An. IV	LC	LC	-	Faible	Faible	Espèce commune, ubiquiste et anthropophile. Exploite tous types d'habitats, tant que ceux-ci sont bien exposés.

PN 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Liste Rouge France (UICN France, MNHN, = & SHF,2016)
LC : préoccupation mineure.
Liste Rouge Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015b)
LC : Préoccupation mineure

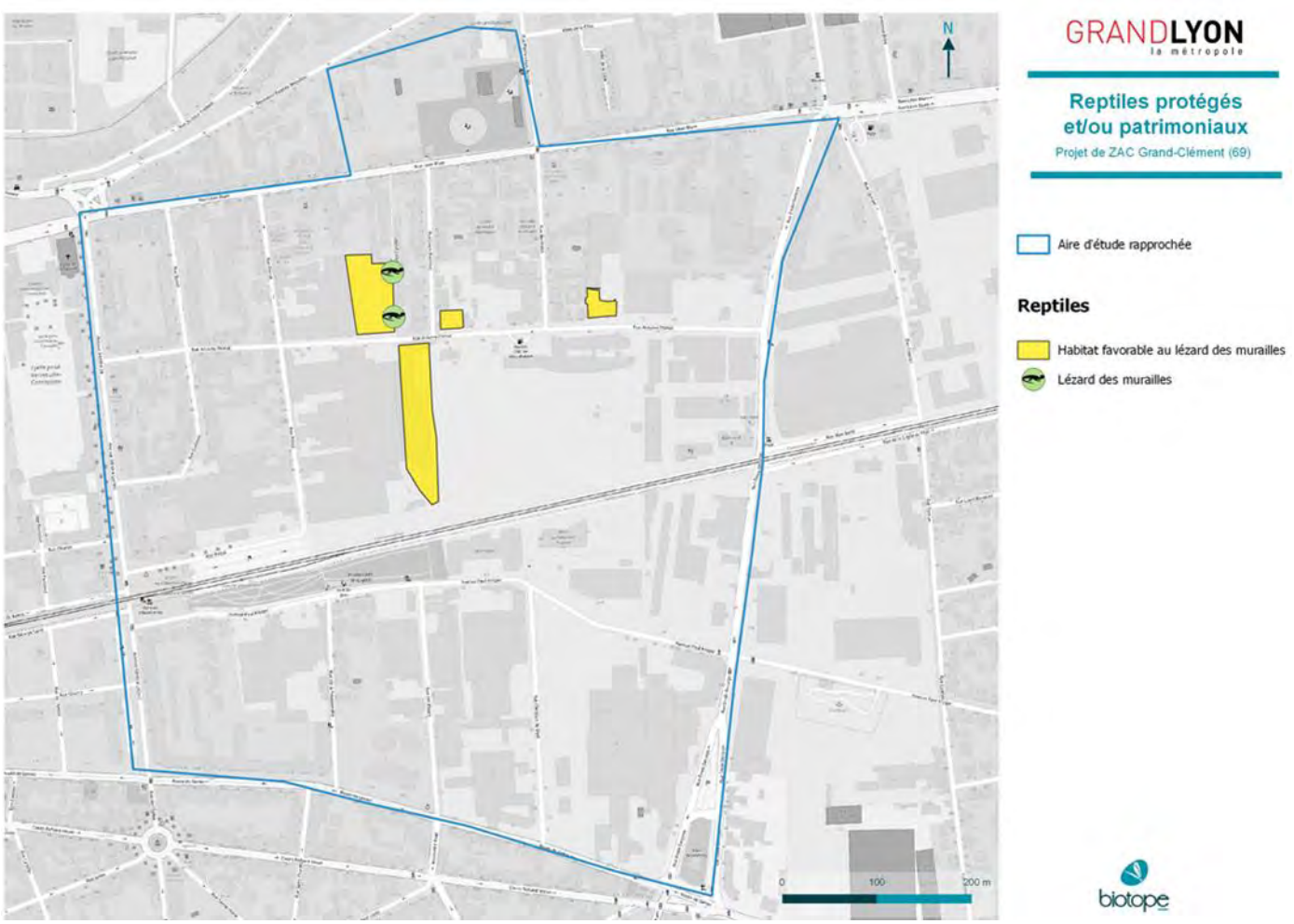
Évaluation des enjeux écologiques des Reptiles

5.3.5 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Une seule espèce de reptile est présente dans l'aire d'étude rapprochée. Elle ne peut pas être considérée comme remarquable mais elle est protégée au niveau national.

Le caractère très artificialisé et enclavé au sein de l'urbanisation du quartier ne le rend pas favorable à l'accueil d'autres reptiles que cette espèce très anthropophile.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les reptiles.



Carte des reptiles protégés et / ou patrimoniaux (Source : Biotope, 2017)

5.4 OISEAUX

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des oiseaux a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné uniquement les espèces nicheuses.

5.4.1 Analyse bibliographique

Selon les données de la LPO, trente et une espèces sont connues sur la zone d'étude, dont quinze y sont nicheuses.

Parmi les oiseaux nicheurs, deux espèces viennent compléter les inventaires réalisés par Biotope en 2017 : le Chardonneret élégant (Carduelis carduelis) et la Tourterelle Turque (Streptopelia decaocto). Il s'agit d'espèces communément observées en secteur péri-urbain.

5.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Vingt espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction dans l'aire d'étude rapprochée :

- Dix-huit espèces ont été observées lors des inventaires de terrain :
  - Dix-sept espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
  - Une espèce non nicheuse mais utilisant le site en transit, le Milan noir (*Milvus migrans*) ;

- Deux espèces non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces.

Ainsi, il est possible de regrouper les espèces présentes – ou considérées comme telles - en trois cortèges, en fonction des milieux qu'elles fréquentent préférentiellement, notamment en période de reproduction.

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses (dont protégées)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Milieux ouverts	1 (1)	0 (0)	Pelouses et friches urbaines
Milieux buissonnants	2(2)	0(0)	Haies et bosquets
Milieux boisés	10 (7)	1 (1)	Arbres isolés et parcs urbains boisés
Milieux anthropiques	6 (4)	0 (0)	Bâtiments et espaces verts
Total	**19 (14)**	**1 (1)**	

Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude rapprochée

La richesse avifaunistique est faible. Elle est liée au contexte urbain dense avec peu d'espaces verts. Toutes les espèces observées sont des espèces peu exigeantes quant à leurs habitats.

5.4.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités de milieux

CORTEGE DES MILIEUX ANTHROPIQUES

Le quartier Grandclément Gare est un quartier dense en bâtiments. Les bâtiments neufs présentent peu d'anfractuosités pouvant être utilisées par les oiseaux pour y nicher. Ceux plus anciens permettent la nidification d'espèces telles que le Moineau domestique, le Pigeon biset ou le Rougequeue noir. La nidification du Martinet noir n'a pas été observée, mais elle est possible au sein de l'aire d'étude.



Ouverture murale colonisée par le Pigeon biset



Promenade de la gare où viennent s'alimenter les Moineaux domestiques

Habitats favorables aux oiseaux du cortège des milieux anthropiques sur la zone d'étude (Biotope 2017)

CORTEGE DES MILIEUX OUVERTS

La Bergeronnette grise utilise les pelouses et friches urbaines pour l'alimentation. Elle niche probablement à proximité au niveau de ces dernières, moins exposées aux dérangements humains.

Ce type d'habitat est peu présent sur la zone d'étude.

CORTEGE DES MILIEUX BUISSONNANTS

Les secteurs buissonannts correspondent aux massifs et arbustes présents dans les espaces verts et jardins privés. De nombreux passereaux viennent s'y alimenter : Moineau domestique, Chardonneret élégant, Merle noir, etc. La promenade de la gare, notamment, est bien utilisée pour l'alimentation par les Moineaux nichant dans la gare.

CORTEGE DES MILIEUX BOISES

Sur la zone d'étude, les milieux boisés correspondent à des arbres isolés aux seins des jardins privés, à des alignements d'arbres et aux parcs urbains.

Les alignements d'arbres tels que la place Kimmerling sont pauvres en diversité avifaunistique.



Place Kimmerling peu favorable à l'accueil de l'avifaune (Biotope 2017)

Les quelques jardins accueillent des espèces communes en ville et ubiquistes, telles que les Mésanges charbonnières et bleues, le Merle noir.

Deux parcs urbains principaux sont présents dans le quartier :

- Le Parc Paul Vaillant-Couturier. Ce parc offre une strate arborée peu dense et des essences majoritairement résineuses. La diversité spécifique y est plus faible que dans le second parc. Sept espèces y ont été inventoriées en 2017.
- Le Square Marx Dormoy. Ce parc possède une strate arborée plus dense et diversifiée. L'activité ornithologique et la diversité spécifique y sont plus élevées. Treize espèces y ont été inventoriées en 2017.



Parc Paul Vaillant-Couturier attirant une faible diversité d'oiseaux



Square Marx Dormoy, habitat le plus favorable à l'avifaune dans le quartier

Deux parcs urbains favorables à l'avifaune des cortèges boisés au sein de l'aire d'étude (Biotope 2017)

5.4.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et l'enjeu écologique.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Eléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Statut régional		
Moineau domestique *Passer domesticus*	-	Art. 3	LC	NT	-	C	Espèce appartenant au cortège des milieux anthropiques. Sa présence nécessite des anfractuosités où nicher et des espaces verts où s'alimenter. Dans le quartier Grand Clément la mosaïque des jardins est suffisante à l'espèce pour se maintenir. Au minimum 50 individus ont été contactés sur l'ensemble du quartier. Une grosse population est présente au niveau de la gare.	Modéré
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art.3	VU	LC	-	C	Espèce ubiquiste fréquentant tous types de milieux semi-ouverts (zones agricoles, vergers, landes, jardins des lotissements, etc.). Espèce nicheuse dans le quartier. Donnée bibliographique provenant de la LPO.	Faible
Martinet noir *Apus apus*	-	Art. 3	NT	LC	-	C	Espèce appartenant au cortège des milieux minéraux et anthropiques. Plus de 25 individus ont été observés en chasse au-dessus du quartier. Bien que sa nidification n'ait pas été prouvée, il est possible que l'espèce niche au sommet des bâtiments de la zone d'étude	Faible
Pie bavarde *Pica pica*	-	-	LC	NT	-	C	Espèce appartenant au cortège des espèces ubiquistes. Quelques individus ont été observés en transit au sein du quartier. Bien que la nidification de l'espèce n'ait pas été observée, elle est probable au sein de la zone d'étude.	Faible
Serin cini *Serinus serinus*	-	Art. 3	VU	LC	-	C	Espèce ubiquiste, fréquemment observé dans les jardins urbains. Un mâle chanteur a été entendu dans le Square Marx Dormoy	Faible
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	-	Art.3	VU	LC	-	C	Espèce ubiquiste appartenant au cortège des milieux boisés. Un mâle chanteur a été entendu dans un jardin.	Faible

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Eléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Statut régional		
Huit autres espèces protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) ; Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) ; Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*) ; Mésange bleue (*Parus caeruleus*) ; Mésange charbonnière (*Parus major*) ; Milan noir (*Milvus migrans*) ; Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) ; Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*) ; Ces espèces protégées sont communes à très communes à l'échelle régionale.								Négligeable
Aucune espèce d'oiseaux d'origine exotique n'a été recensée dans l'aire d'étude rapprochée.								-

Légende :

An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 20 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »

Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (CORA, 2008) : NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Rhône-Alpes (DIREN, 2005).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (Atlas des oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes, 2003) : C : commun

5.4.5 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

Vingt espèces d'oiseaux en période de reproduction sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, six présentent un caractère remarquable :

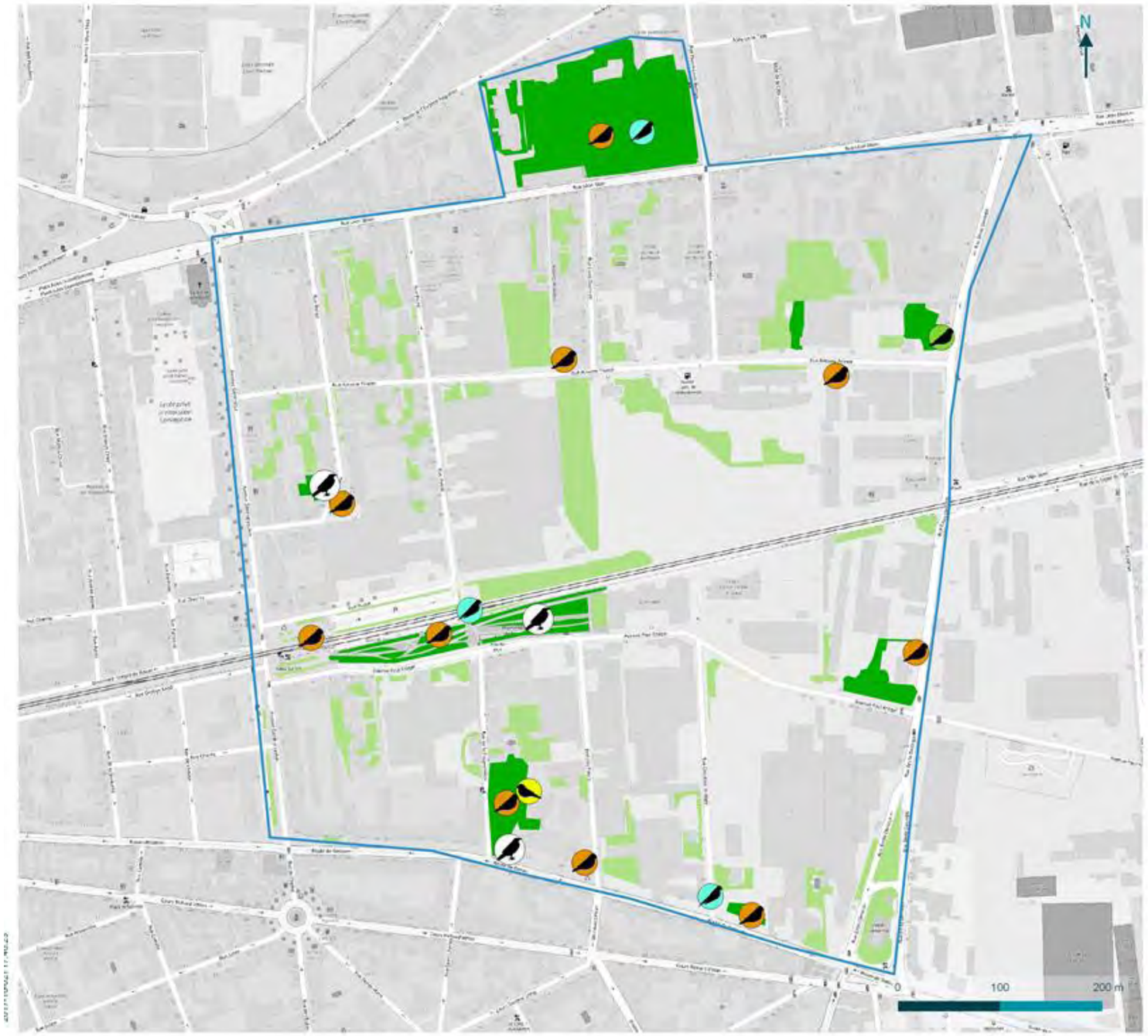
- Une espèce avec un enjeu écologique modéré ;
- Cinq espèces avec un enjeu écologique faible ;

Quinze espèces d'oiseaux présentes sur l'aire d'étude rapprochée sont protégées, dont quatorze espèces nicheuses.

Globalement les habitats naturels présents sur l'aire d'étude sont peu favorables à l'avifaune. Toutes les espèces exploitant le bâti urbain et les quelques espaces verts du quartier sont des espèces peu exigeantes quant à leurs habitats.

Le milieu le plus favorable aux oiseaux dans le quartier Grandclément Gare est le square Marx Dormoy.

- Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les oiseaux.



GRANDLYON la métropole

Oiseaux protégés et/ou patrimoniaux

Projet de ZAC Grand-Clément (69)

Aire d'étude rapprochée

Oiseaux

Observation d'espèces

- Martinet noir
- Moineau domestique
- Pie bavarde
- Serin cini
- Verdier d europe

Habitats

- Reproduction
- Repos, alimentation

biotope

5.5 MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des mammifères (hors chiroptères) a été menée sur l'aire d'étude rapprochée et a concerné les groupes des mammifères terrestres (écureuil, hérisson…).

5.5.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux mammifères terrestres sur le quartier.

5.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce de mammifères n'a été observée lors des prospections dans l'aire d'étude rapprochée. Néanmoins la Fouine (Martes foina), mustélidé anthropophile, peut être considérée comme présente sur la zone d'étude.

La richesse mammalogique est faible sur la zone d'étude. Le contexte urbain dense, avec peu d'espaces verts n'est pas favorable à ce groupe.

5.5.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

La zone d'étude comprend très peu d'espaces verts, le reste du quartier correspondant à du bâti dense. Les habitats nécessaires aux mammifères terrestres ne sont pas présents sur la zone d'étude.

Seule la Fouine, commensale de l'homme, s'accommode de ce type de milieux.

Les quelques espaces verts sont fractionnés et aucun corridor de déplacement n'existe à l'échelle du quartier.

5.5.4 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Aucune espèce de mammifère terrestre n'a été observée lors des inventaires de terrain mais la Fouine peut être considérée comme présente sur la zone d'étude. Elle n'est pas protégée.

Le contexte densément artificialisé de la zone d'étude ne permet pas la présence des mammifères terrestres.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme nul à négligeable pour les mammifères.

5.6 CHIROPTERES

La synthèse proposée ici s'appuie sur les observations réalisées dans le cadre du présent travail, sur une analyse des potentialités d'accueil des milieux naturels de l'aire d'étude rapprochée et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des chiroptères a été menée sur les deux parcs urbains (Square Marx Dormoy et Parc Paul Vaillant-Couturier), milieux les plus favorables à ce groupe.

5.6.1 Analyse bibliographique

Il n'existe pas à notre connaissance de publications s'étant intéressées aux chauves-souris sur le quartier.

5.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Trois espèces ont été contactées lors des inventaires de terrain :

- La Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii),
- La Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus),
- La Sérotine commune (ptesicus serotinus).

Les deux premières sont des espèces anthropophiles, ce sont les espèces les plus communément contactées en chasse en ville. Toutes deux gîtent dans les bâtiments.

La Sérotine commune est également régulièrement contactée en ville, ses gîtes d'été étant presque toujours dans des bâtiments.


Pipistrelle commune


Sérotine commune

Espèces de chiroptères contactées sur l'aire d'étude rapprochée (Source : Biotope, 2017)

Il est possible que d'autres espèces, non contactées au cours des deux soirées d'inventaire, fréquentent ponctuellement le quartier en alimentation ou en transit.

5.6.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités de milieux

HABITAT DE REPRODUCTION

Les espèces contactées gîtent et se reproduisent dans le bâti en été : derrière les volets, dans les charpentes, entre les dalles en béton, derrière un panneau décollé d'un mur, etc. Il est possible que les bâtiments du quartier soient utilisés à cette période.

HABITAT D'HIVERNAGE

Les chauves-souris contactées sur la zone d'étude gîtent également dans les bâtiments en hiver. Il est possible qu'elles se réfugient dans les greniers frais, lézardes de murs, entre l'isolation et les toitures, etc., dans le quartier Grandclément Gare.

ZONE DE TRANSIT, CORRIDOR DE DEPLACEMENT

Les chauves-souris utilisent les éléments paysagers comme corridor de déplacement et notamment les haies et alignements d'arbres.

Sur la zone d'étude les corridors arborés sont fragmentés et aucun axe de déplacement préférentiel ne semble exister dans le quartier.

HABITAT D'ALIMENTATION

Sur la zone d'étude ces espèces chassent à proximité des espaces arborés, là où leurs proies sont le plus abondantes.

Le Square Marx Dormoy possède une strate arbustive dense et diversifiée. Il attire les chauves-souris qui viennent y chasser. C'est dans ce parc que l'activité chiroptérologique est la plus élevée.

À l'inverse le Parc Paul Vaillant-Couturier possède un boisement peu dense, avec essentiellement des essences résineuses. L'activité chiroptérologique y était plus faible lors de chaque passage.

Néanmoins l'activité chiroptérologique est globalement faible dans le quartier Grandclément Gare, en effet l'artificialisation et la faible densité en espaces verts (et donc en proies) n'en font pas un territoire de chasse favorable.

5.6.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Aucune des espèces contactées sur la zone d'étude ne peut être considérée comme remarquable.

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Eléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Statut départemental (ou régionale)		
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DC	AC à CC	Espèce anthropophile. Observée sur les deux parcs du quartier.	Faible
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DC	AC à CC	Espèce anthropophile. Observée sur les deux parcs du quartier. Espèce contactée majoritairement.	Faible
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An. IV	Art. 2	LC	LC	DC	AC à CC	Espèce fréquentant la campagne comme la ville. Un seul contact lors du passage de juillet.	Faible

Légende :

An. IV : espèces inscrites aux annexes IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitres mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009) ; LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (LPO Rhône-Alpes, 2015) : LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DC : espèce déterminante sous conditions pour la modernisation des ZNIEFF en Rhône-Alpes (DIREN RA, 2005).

Niveau de rareté : rareté à l'échelle départementale (Arthur & Lemaire, 2009) : AC : assez commun ; CC : très commun.

5.6.5 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Trois espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée.

Parmi elles, aucune ne présente un caractère remarquable, il s'agit d'espèces communément observées en ville. Cependant, toutes trois sont protégées au niveau national.

La zone d'étude présente peu de territoires de chasse pour les chiroptères, le Square Marx Dormoy constitue le secteur le plus favorable. Néanmoins il est possible que le bâti soit utilisé comme gîtes estivaux ou hivernaux.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme faible pour les chiroptères.



GRANDLYON la métropole

Chiroptères protégés et/ou patrimoniaux

Projet de ZAC Grand-Clément (69)

Aire d'étude rapprochée

Reptiles

Habitats de chasse pour les chiroptères

Observations d'espèces

Pipistrelle commune

Pipistrelle de Kuhl

Serotine commune

biotope

6 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

6.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'aire d'étude n'est concernée par aucun inventaire scientifique, ni protection réglementaire (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique - ZNIEFF, Zone Natura 2000, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope - APPB, Réserve Naturelle, Parc Naturel Régional, Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux - ZICO, Sites classés et inscrits …).

Les sites naturels les plus proches (dans un rayon de 5 km) sont une ZNIEFF de type II, une ZNIEFF de type I, un site Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire – SIC) et un APPB.

D'après le SCOT de l'agglomération lyonnaise, l'aire d'étude est inscrite en territoire urbain, à proximité de la liaison verte urbaine identifiée le long du boulevard Bonnevay, entre les parcs de Parilly, Gerland, de la Rize… En revanche, aucun corridor écologique n'est identifié à proximité du secteur étudié.

L'aire d'étude se situe, selon la trame verte et bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Rhône Alpes, dans un espace urbanisé et artificialisé sans aucune fonctionnalité écologique avérée, ni en tant qu'espace support, ni en tant que corridor et encore moins en tant que réservoir de biodiversité.

6.2 INVENTAIRES

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude rapprochée, un tableau de synthèse a été établi (voir Tableau 18 ci-après). Il précise, pour chaque groupe :

- Le niveau d'enjeu écologique, estimé sur la base de la richesse spécifique (par rapport à la potentialité du site), la patrimonialité des espèces (statuts de rareté / menace) et de l'utilisation de l'aire d'étude par les espèces. Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet ;
- L'implication réglementaire, eu égard aux textes de Loi régissant la protection des différents groupes étudiés (article L. 411-1 et arrêtés ministériels associés). Il est important de préciser qu'il ne s'agit nullement de l'impact avéré du projet sur les espèces réglementées mais d'une synthèse des implications réglementaires possibles au sein de l'aire d'étude rapprochée et nécessitant d'être prises en compte. Il s'agit en quelque sorte d'une alerte quant à la présence d'espèces réglementées et au risque de destruction et/ou de dégradation d'habitats et de populations d'espèces animales et végétales réglementées.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

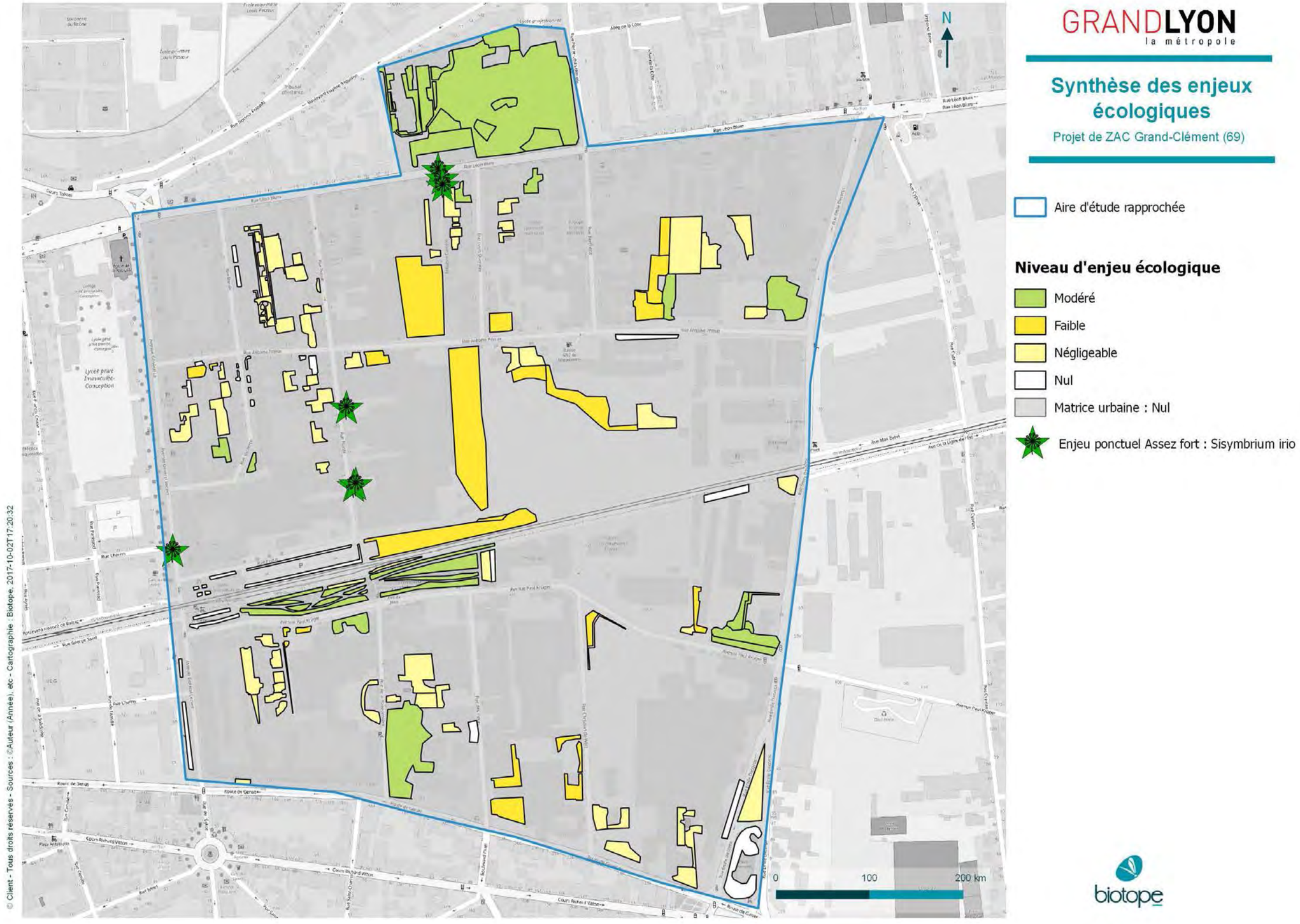
Une hiérarchisation en cinq niveaux d'enjeu écologique a été établie. Il est important de préciser que cette hiérarchisation est relative à l'aire d'étude rapprochée : enjeu nul à assez fort.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après. Au vu du contexte très urbanisé de cette étude, les niveaux d'enjeu ont été établi de manière relative – les parcs urbains ne méritent généralement pas le niveau d'enjeu « Modéré » mais dans le cas présent, ils représentent les milieux les plus intéressants de l'aire d'étude rapprochée.

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée		Implication réglementaire possible pour le projet	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique	Description	Implication réglementaire possible au titre de l'article de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement
Habitats naturels	Habitats très anthropisés, non remarquable et dégradés pour la plupart.	Négligeable à Faible	Implication réglementaire nulle : habitats non protégés réglementairement.	NON
Flore	Diversité assez faible mais conforme au type de milieu : 157 espèces végétales recensées. 3 espèces végétales patrimoniales, dont une espèce Vulnérable sur la liste rouge régionale et très rare en Rhône-Alpes (*Sisymbrium irio*).	Faible (Localement Assez fort)	Implication réglementaire nulle : aucune espèce protégée présente dans l'aire d'étude.	NON
Insectes	Diversité assez faible : 45 espèces d'insectes au total dont 15 hyménoptères, 7 coléoptères, 6 lépidoptères, 5 orthoptères et 1 odonates.	Faible	Implication réglementaire nulle : aucune espèce protégée présente dans l'aire d'étude.	NON
Faune aquatique (poissons/écrevisses)	Pas d'inventaire réalisé sur ce groupe en l'absence de milieux favorables.	Nul	Implication réglementaire nulle	NON

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée		Implication réglementaire possible pour le projet	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique	Description	Implication réglementaire possible au titre de l'article de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement
Amphibiens	Aucune espèce n'a été contactée dans l'aire d'étude, qui n'abrite d'ailleurs aucun habitat favorable à ce groupe.	Nul	Implication réglementaire : Aucune espèce protégée présente.	NON
Reptiles	Diversité très faible : Une espèce anthropophile recensée sur l'aire d'étude. Espèce très commune et non menacée en France.	Faible	Implication réglementaire : une espèce protégée avérée	OUI : risque de destruction des individus, de leurs habitats de reproduction et de repos, risque de perturbation intentionnelle.
Oiseaux	Diversité faible : 20 espèces en période de reproduction au sein de l'aire d'étude (4 cortèges). 6 espèces patrimoniales nicheuses sur le site (dont 5 protégées). La plupart des espèces étroitement associées aux espaces anthropiques.	Faible Modéré pour quelques espèces	Contrainte réglementaire : 15 espèces protégées dont 14 nicheuses sur la zone d'étude.	OUI : risque de destruction des individus, de leurs nids et de leurs œufs ainsi que des habitats de reproduction et de repos, risque de perturbation intentionnelle.
Mammifères terrestres (hors chiroptères)	Aucune espèce inventoriée au sein de l'aire d'étude. Présence potentielle de la Fouine	Nul à Négligeable	Implication réglementaire nulle car absence d'espèces protégée.	NON

Groupe biologique étudié	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée		Implication réglementaire possible pour le projet	
	Description	Évaluation du niveau d'enjeu écologique	Description	Implication réglementaire possible au titre de l'article de l'article L. 411-1 du Code de l'environnement
Chiroptères	Diversité faible : 3 espèces recensées, toutes présentant des enjeux faibles sur l'aire d'étude. Aucun gîte arboricole potentiel dans les arbres de l'aire d'étude. Gites anthropiques potentiels dans le bâti environnant.	Faible	Contrainte réglementaire : 3 espèces protégées	OUI : risque de destruction des individus, de leurs habitats de reproduction et de repos, risque de perturbation intentionnelle.



GRANDLYON la métropole

Synthèse des enjeux écologiques

Projet de ZAC Grand-Clément (69)

Aire d'étude rapprochée

Niveau d'enjeu écologique

- Modéré
- Faible
- Négligeable
- Nul
- Matrice urbaine : Nul
- Enjeu ponctuel Assez fort : Sisymbrium irio

biotope

MILIEU NATUREL

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre traite des impacts bruts de l'aménagement susceptibles d'être occasionnés en l'absence de mesures adaptées. Les impacts résiduels seront développés dans le chapitre relatif aux mesures. L'analyse des impacts a été réalisée par SETIS à partir des résultats de diagnostic établis par BIOTOPE.

1 INCIDENCES SUR LES ESPECES EN PHASE TRAVAUX

1.1 DERANGEMENT DE LA FAUNE

Le dérangement généré par les travaux (bruit, présence humaine) perturbera les espèces fréquentant le site et ses abords. Néanmoins, la plupart des espèces présentes sur la zone d'étude sont ubiquistes et anthropophiles. Elles sont donc habituées au dérangement, notamment aux nuisances sonores liées à la circulation. Les espèces les plus farouches s'éloigneront temporairement des zones de chantier.

1.2 INCIDENCE DIRECTE SUR LA FAUNE : RISQUE DE MORTALITE

L'importance de l'impact sera liée à la période durant laquelle seront réalisés les travaux. Pour toutes les espèces qui se reproduisent sur le site, l'impact sera maximum si les travaux de coupe des arbres et défrichement (oiseaux), décapage des sols (lézards et mammifères), ont lieu de mars à juillet : cette période est celle de la reproduction de la plupart des espèces et cela peut entraîner la destruction de nids et terriers et des jeunes.

Pour toutes les espèces qui se terrent (mammifères, reptiles), restent immobiles ou ne fuient pas assez vite face au danger, quelques individus pourront être atteints accidentellement pendant les travaux. Le lézard des murailles, seul reptile du site et espèce poïkilotherme, n'a pas toujours la capacité de fuir durant la phase de travaux et est donc particulièrement vulnérable.

La mortalité accidentelle induite reste marginale et n'est pas de nature à menacer la pérennité des espèces sur le site.

Pour les oiseaux et les chauves-souris qui se reproduisent dans le bâti, la démolition des bâtiments peut entrainer des destructions d'individus d'espèces animales protégées. Si les démolitions ont lieu en dehors des périodes de reproduction (mars à juillet), l'impact sera évité. Au niveau du quartier Grandclément Gare, les espèces concernées de ce groupe sont les Moineaux, les Mésanges, les Martinets, les Rougegorges, les Rougequeue noirs, les Bergeronnettes ou encore les pigeons pour les oiseaux, et la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune pour les chiroptères. La destruction des vieux bâtiments est donc susceptible d'impacter les milieux de reproduction de ces espèces. Notons qu'en ville, les cavités dans le bâti sont peu nombreuses du fait des rénovations de façades supprimant ces ouvertures.

Des prospections complémentaires (les chauves-souris sont susceptibles d'être présentes pratiquement toute l'année hors septembre-octobre) devront attester de l'absence d'individu avant destruction des bâtiments qui s'échelonne sur environs 6 mois.

La phase chantier peut générer des destructions d'individus d'espèces animales protégées. Sans mise en place de mesures, cet impact peut s'avérer important.

1.3 INCIDENCE SUR LA FLORE

Les travaux de débroussaillage, défrichement et terrassement occasionnent la mise à nu des terrains et une disparition de la flore. Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée au droit de la zone d'étude, néanmoins une espèce remarquable à enjeu fort, la Vélaret, sera impactée par le projet.

1.4 RISQUE D'ESPECES INVASIVES

Les sols nus, compactés ou remaniés des zones de travaux sont propices à l'installation d'espèces rudérales annuelles. La composition floristique sur les zones de chantier sera momentanément perturbée.

Bien plus problématique, l'installation d'espèces invasives est possible si des mesures de prévention ne sont pas mises en place. En effet, certaines espèces indésirables et exotiques sont très agressives et se développent au détriment des espèces autochtones. Le risque d'installation des espèces invasives est fort pour toutes les phases, d'autant plus qu'elles sont déjà implantées en divers endroits du site. Des mesures doivent donc être prises pour limiter leur colonisation.

La phase chantier peut générer un risque de prolifération des espèces invasives, néfastes pour les habitats naturels et les espèces qu'ils abritent. Sans mise en place de mesures, cet impact peut s'avérer important.

2 INCIDENCES PERENNES SUR LES HABITATS NATURELS ET LES HABITATS D'ESPECES

2.1 ALTERATION DES HABITATS NATURELS SOUS L'EMPRISE DU PROJET

Les incidences directes du projet concernent l'emprise sur les milieux naturels. Les habitats naturels présents sur le périmètre du projet seront détruits ou dégradés lors de la phase chantier. Les surfaces d'habitats naturels impactées par le projet sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Milieu	Habitat	Code EUNIS	Surface à l'état initial (m²)	Surface approximative d'habitats impactés par le projet (m²)
Ouvert et buissonnant	Terrains vacants, friches en zone urbaine	I1.52	7253	6953
	Terrains vacants sans entretien en zones d'activités	J2.61	4110	1677
	Décharges (même sauvages) et dépôts des mines, des industries ou des collectivités publiques	J6	3515	3515
Parcs et jardins	Ensemble de parcelles, jardins associatifs, le plus souvent affectés à des cultures potagères, arboricoles ou horticoles en zone urbaine	I2.22	18	0
	Espaces végétalisés au sein de l'espace urbain dans parcs et jardins publics (fonction d'agrément)	I2.1	24 895	460
	Jardins et espaces associés au tissu urbain continu (groupement d'habitations en lotissement	I2.2	22 276	5585

	denses)			
Haies et autres petits boisements	Surfaces végétalisées boisées et herbacées associées au fonctionnement du réseau (talus, ronds-points, terres pleins centraux)	X22	1534	100
	Alignement d'arbres évident ou origine artificielle connue	G5.1	4926	35
	Haies arbustives (en contexte urbain)	FA	1625	200

Sont ainsi détruits, en partie ou intégralité, de manière permanente par le projet :

- 12145 m² de milieux ouverts et buissonnants ;
- 6045 m² de parcs et jardins ;
- 335 m² de haies et autres petits boisements

Les impacts du projet sur les habitats naturels sont faibles au regard de la faible sensibilité des habitats et de la représentativité de ces derniers sur le reste du site d'étude :

- la surface d'habitats naturels et semi-naturels impactée est faible : 1,85 ha
- les habitats sont communs et artificiels et sont bien représentés à l'échelle de l'aire d'étude et au voisinage,
- les habitats naturels sont déjà dégradés par les activités humaines exercées.

2.2 REDUCTION DES HABITATS D'ESPECES

Le principal impact brut du projet est l'artificialisation d'habitats d'espèces. La destruction des habitats sous l'emprise projet entraîne la diminution de la surface de reproduction et/ou de nourrissage des espèces recensées in-situ.

Cortège	Habitats d'espèces dans le projet	Impact brut du projet	Espèces couvertes	Statut de l'espèce au droit du projet
Cortège des milieux ouvert et buissonnant	Ouvert, buissonnant et arbustif (friches, haies et bosquets)	Destruction de friches urbaines	Bergeronnette grise	Nourrissage
			Insectes	Reproduction
		Destruction des massifs et arbustes	Moineau domestique, Merle noir, Chardonneret élégant	Nourrissage
		Destruction de l'habitat de reproduction potentiel du lézard des murailles	Lézard des murailles	Reproduction
Cortège des espèces ubiquistes des parcs et jardins.	Parcs et jardins	Destruction d'habitats du cortège des oiseaux ubiquistes	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Serin cini, Pie bavarde, mésanges, Rouge gorge familier, Fauvette à tête noire, Merle noir	Nicheur
			Milan noir	Nourrissage
		Destruction d'habitats de nourrissage du cortège des chauves-souris	Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune	Nourrissage
		Destruction d'habitat s de reproduction potentiel de la Fouine	Fouine	Reproducteur probable

		Destruction d'habitat de reproduction potentiel du lézard des murailles	Lézard des murailles	Reproduction
Cortège des espèces du bâti.	Minéraux et bâtis	Destruction d'habitats potentiels pour les oiseaux cavicoles et semi-cavicoles	Moineau domestique, Pigeon biset, Pigeon ramier, Bergeronnette grise, Rouge-queue noir, Mésanges, Rouge-gorge	Nicheur
			Martinet noir	Nicheur possible
		Destruction de gîtes potentiels pour les chauves-souris	Sérotine commune, pipistrelle de Kuhl, pipistrelle commune	Reproduction possible
		Destruction d'habitat de reproduction potentiel du lézard des murailles	Lézard des murailles	Reproduction

Les enjeux écologiques sont globalement limités. Le parc Marx Dormoy, la promenade de la Gare et quelques secteurs restreints et ponctuels (cf. carte des enjeux) ont un enjeu faible à modéré mais sont plus ou moins dégradés et les espèces peu diversifiées.

Le projet n'impacte donc pas des habitats à enjeux forts, mais des habitats de reproduction pour la faune ubiquiste et commune. Des habitats similaires sont présents à proximité immédiate de la zone de projet laissant la possibilité aux espèces de s'y réfugier. De plus, le projet prévoit, dès sa phase de conception, l'augmentation de la surface d'espaces verts sur le secteur, notamment par la création d'un parc d'environ 3 ha.

L'impact brut sur les habitats d'espèces peut être considéré comme faiblement négatif, voire positif pour les espèces de parcs et jardins.

3 INCIDENCES SUR LES DEPLACEMENTS DE LA FAUNE

3.1 CONTINUITE TERRESTRE ET HYDRAULIQUE

En termes de fonctionnalité, le secteur de l'aire d'étude est enclavé dans une zone urbaine dense. Il n'entretient pas d'échanges fonctionnels significatifs avec les grands espaces agro-naturels de l'agglomération lyonnaise.

Les corridors écologiques potentiels se limitent aux alignements d'arbres de voirie et aux patchs de jardins et parc urbains. Ils restent peu naturels, et peu fonctionnels.

Aucun élément remarquable, ni aucune continuité hydraulique n'a été identifié comme enjeu de conservation.

L'impact du projet sur les déplacements est donc faible à négligeable.

3.2 DEPLACEMENTS AERIENS

Le projet prend place dans un secteur déjà urbanisé sur lesquels les déplacements aériens sont faibles. En effet, le secteur est déjà perturbé par les émissions lumineuses et par les perturbations humaines. Par ailleurs, le site ne constitue pas une halte migratoire d'importance.

La hauteur des bâtiments prévus par le projet (28 m au maximum) ne constitue pas une obstruction au déplacement des oiseaux migrateurs. Par conséquent, les constructions n'auront pas de conséquence sur la migration des espèces.

Le projet n'impactera pas le couloir aérien.

3.3 INCIDENCE DE L'ECLAIRAGE SUR LE DEPLACEMENT DES ESPECES

Un grand nombre d'espèces d'oiseaux (environ les deux tiers des espèces européennes) entreprennent tout ou partie de leur migration la nuit. Utilisant entre autre les étoiles pour s'orienter, à proximité des sources de lumière artificielle, deux types de réaction sont observés : attraction ou effarouchement. Dans les deux cas, une modification importante de leur trajectoire provoque des erreurs d'orientation.

Les émissions lumineuses provoquant le plus ces réactions sont les rayonnements directs vers le ciel. L'éclairage devra donc être étudié en conséquence.

Les éclairages du projet peuvent induire d'autres perturbations pour la faune:

- De nombreux insectes attirés par la lumière meurent d'épuisement. Certains chercheurs avancent l'idée d'une importante baisse de diversité et du nombre d'insectes dans les zones éclairées.
- Les animaux nocturnes sont facilement éblouis par la lumière artificielle, ceci provoque de nombreuses collisions avec les engins motorisés.
- L'impact est non négligeable sur les chauves-souris lucifuges. En effet, lorsque des éclairages sont installés sur leur chemin de transit vers les zones de chasse, les chauves-souris doivent prendre d'autres itinéraires plus longs ou plus risqués, voire abandonner certains sites de chasse. L'implantation des éclairages sur le site pourrait induire des modifications des routes de vol des chauves-souris lucifuges.

Le périmètre d'étude étant déjà doté d'un système d'éclairage, ces incidences peuvent être considérées comme peu significatives.

4 SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET

Effets	Type	Période d'application	Évaluation de l'impact sans mise en œuvre de mesures
Dérangement de la faune en phase travaux	Indirect	Temporaire	Négatif
Risque de mortalité de la faune en phase travaux	Direct	Temporaire	Négatif
Destruction de la flore	Direct	Permanent	Négatif
Risque de prolifération d'espèces invasives	Indirect	Permanent	Négatif
Destruction d'habitats naturels	Direct	Permanent	Négatif
Réduction d'habitat d'espèces animales	Direct	Permanent	Négatif, voire positif pour certaines espèces
Dégradation des fonctionnalités écologiques	Direct	Permanent	Neutre

Très faible Faible Modéré Fort

MILIEU NATUREL
MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

Le projet d'aménagement ne prévoit pas la mise en œuvre de mesures d'évitement au regard de la nature urbaine du site et des enjeux faibles concernant la faune et la flore.

2 MESURES DE REDUCTION

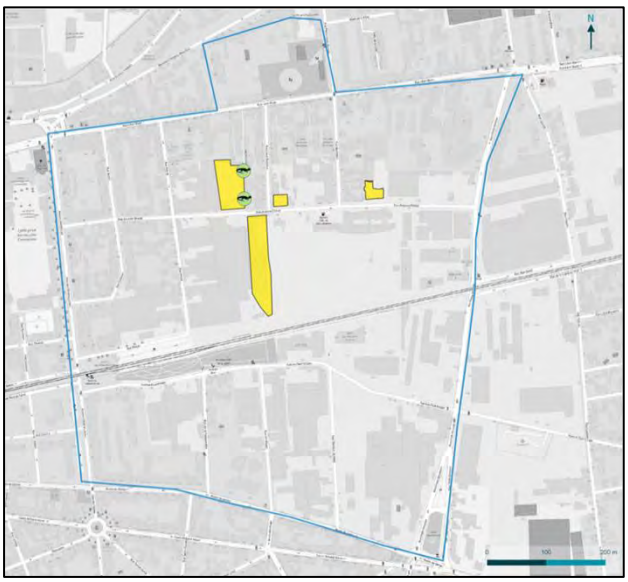
2.1 PHASE TRAVAUX

ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX

La coupe d'arbres et le décapage des terres avant travaux sont les principales opérations destructrices pour la faune terrestre.

Les impacts sur la faune peuvent être amoindris par la réalisation des travaux de défrichement des arbres en dehors des périodes de sensibilité de la majorité des espèces, soit plutôt hors de la saison du printemps et de l'été (mars- aout) qui correspond à la période de reproduction. Cette adaptation du calendrier des travaux réduit le risque de mortalité des oiseaux et des chauves-souris.

Dans la mesure des contraintes de planning des travaux, il sera étudié la possibilité de réaliser le décapage des sols, au droit des secteurs désignés sur la carte ci-dessous, de fin aout à fin-octobre de manière à réduire les risques pour le lézard des murailles, seul reptile dont la présence sur le site est avérée.



Localisation des secteurs à enjeux (faibles) pour le décapage des sols

La démolition des bâtiments peut entrainer une destruction d'individus d'oiseaux ou de chauves-souris protégées. Des dispositions devront être prises pour éviter la destruction de ces individus Il faut cependant noter que les espèces présentes revêtent un enjeu faible et sont bien représentées en ville.

Si la démolition ne peut avoir lieu en dehors de la période de sensibilité de ces espèces, soit entre septembre et mars, une prospection ciblée pourra être effectuée et des techniques d'effarouchement

mises en œuvre. Cette mesure permet d'éloigner les individus sans les blesser et de leur permettre de rejoindre un autre bâtiment de la zone.

LIMITATION DE L'INTRODUCTION ET DE LA DISSEMINATION D'ESPECES INVASIVES

La lutte contre la prolifération des espèces végétales invasives sur et en dehors du chantier sera réalisée à l'aide de l'inspection visuelle et du nettoyage systématique des roues et des parties basses des véhicules de chantier (jet d'eau ou bac d'eau) sur plateforme adaptée avant l'arrivée sur chaque site de travaux pour éviter la pollution du chantier par des rhizomes ou graines d'invasives.

Les mêmes mesures seront exécutées à la sortie du chantier pour éviter la propagation à l'extérieur des espèces invasives déjà présentes sur le site.

Pour limiter l'installation de nouveau foyer d'espèces invasives :

- Tous les remblais seront effectués avec des terres végétales dépourvues de fragments ou graines d'espèces invasives. L'origine des terres végétales, qu'elles soient prélevées in situ ou ex situ, sera vérifiée pour exclure tout matériaux en provenance d'une zone contaminée.
- Toute surface remaniée sera immédiatement ensemencée d'un mélange herbacé à levée rapide afin de ne laisser aucune surface nue facilement colonisable par les invasives. Cette mesure permettra aussi de limiter les poussières permettant ainsi d'améliorer le cadre de vie des habitants.

La composition du mélange herbacé pourra être la suivante, les espèces devant être choisies parmi les espèces présentes sur site.

Graminées	Légumineuses	Autres
Brome dressé, Avoine folle Brome stérile Brome mou Ivraie vivace Fétuque rouge Pâturin annuel	Luzerne lupuline Lotier corniculé Trèfle blanc Trèfle des près	Coquelicot Origan commun Sauge des près Carotte Géranium découpé Gaillet dressé

Tout nouveau foyer d'espèce invasive détecté sera immédiatement détruit par arrachage avant qu'il ne se développe et devienne difficile à éradiquer. Aucun débris végétal (graine, morceau de rhizome ou de partie aérienne) ne sera laissé sur place. La gestion des plantes invasives arrachées sera réalisée au cas par cas selon les volumes à traiter : soit évacuées par camion hermétiquement bâché vers un centre de traitement agréé, soit gérés sur place. S'il doit y avoir stockage temporaire, celui-ci se fera sur une aire étanche, sans contact avec le sol, l'eau ni le vent.

2.2 PHASE CONCEPTION DU PROJET ET EXPLOITATION

PRESERVATION D'UNE ESPECE RARE EN RHONE-ALPES : *SISYMBRIUM IRIO*

Aucune espèce protégée de flore n'a été relevée lors de la campagne de terrain 2017 ; cependant, une espèce rare et listée comme vulnérable en Rhône-Alpes a été inventoriée : le Vélaret (*Sisymbrium irio*).

Le projet n'étant pas encore précisément défini, il n'est aujourd'hui pas possible de savoir si les pieds actuels seront conservés ou non. Le maintien de cette espèce sera à favoriser au maximum mais en cas d'impossibilité de l'éviter, une récolte de graines entre juillet et août pour un réensemencement au printemps dans le futur quartier permettrait à cette plante rare de maintenir ses effectifs très fluctuants localement.

AMENAGEMENTS ECOLOGIQUES DES ESPACES VERTS SUPPORTS DE BIODIVERSITE

Le futur parc Grandclément, d'environ 3 ha, sera l'élément principal de la Trame Verte et Bleue locale, d'autant plus s'il intègre dans sa conception une réelle volonté d'accueillir la biodiversité.

Les parcs urbains présentent des potentiels d'accueil d'espèces très variables en fonction de plusieurs paramètres : leur taille, les différents types de milieux, le mode de gestion, la fréquentation, la proximité à d'autres espaces verts, etc. Afin d'être le plus fonctionnel possible pour la nature en ville, l'aménagement du futur parc Grandclément ainsi que les autres espaces verts du projet suivront quelques grands principes :

- **Multiplier les types de milieux** : couvert arboré, arbustif, prairie, rocaille, bassins…Plus le couvert végétal sera diversifié, plus la biodiversité sera importante au sein du parc ;
- **Adopter une gestion différenciée et extensive afin de laisser des espaces dédiés à la biodiversité** (Cf. Mesure suivante) : réduction du nombre de fauche/tonte au sein des espaces herbacés, proscrire l'utilisation de phytosanitaires, etc. En effet, en fauchant trop tôt par exemple, on supprime un lieu d'alimentation, de repos et parfois de reproduction pour nombre d'espèces.
- **Prévoir des contours perméables au déplacement d'espèces** : les espèces pouvant voler se déplacent aisément de parc en parc, mais pour les espèces terrestres, une réflexion sera menée pour adapter les potentiels obstacles : mur, grillage…
- **Dans les 15% d'espaces végétalisés imposés par le PLUh, utiliser une proportion d'espèces végétales locales pour les plantations**. Il est également possible de se fournir auprès de producteurs disposant du label « végétal local ». Bien évidemment, en milieu urbain, les espèces plantées doivent aussi répondre à des critères d'esthétisme, de robustesse, d'entretien, que ne remplissent pas toujours les espèces locales. Parmi ces espèces, on privilégiera les espèces mellifères, des espèces produisant des fruits/baies. Les espèces invasives seront interdites dans le cadre des plantations réalisées sur l'ensemble du secteur.
- **Prévoir des points d'eau pour permettre aux espèces de s'abreuver.** Des fontaines et autres aménagements permettant d'avoir des surfaces en eau libre pourront être installées à plusieurs endroits du futur quartier afin de fournir de l'eau à la faune en période de sècheresse notamment.

La végétalisation de 3 ha de parc contribuera à atténuer localement l'ilôt de chaleur.

La conception écologique des futurs espaces verts, est une opportunité remarquable de favoriser la biodiversité dans le futur quartier de Grandclément Gare.

GESTION EXTENSIVE DES ESPACES VERTS

Les espaces entretenus du parc Marx-Dormoy, de la promenade de la Gare, du futur parc GrandClément et les espaces bordant les routes peuvent constituer des milieux attractifs pour une faune et une flore prairiales intéressantes à condition d'être gérées de manière extensive. Ces espaces rudéraux peuvent ainsi jouer un rôle dans la lutte contre l'érosion de la biodiversité. Une gestion extensive sera mise en œuvre sur les espaces verts dont la localisation précise est encore à déterminer en fonction des autres enjeux en présence (sécurité, voisinage, pérennité de la mesure).

Elle consiste notamment à :

- réaliser un fauchage raisonné : c'est un ensemble de pratiques destinées à rationaliser le fauchage afin que les enjeux environnementaux et économiques soient intégrés aux objectifs de sécurité et de viabilité de la route. Le mode de fauche raisonné met en œuvre une diminution des fréquences de fauchage, une adaptation des périodes de passage (fauche tardive), une augmentation de la hauteur de coupe, l'entretien en mosaïque des talus et l'exportation des résidus. L'entretien classique avec deux broyages (mai et juillet) est défavorable aux espèces à floraison tardive, aux espèces vivaces, aussi bien qu'à la majorité des espèces vulnérables en déclin dans les prairies semi-naturelles. Un entretien moins

intensif est notamment favorable aux papillons et aux arthropodes ; il permet de lutter contre la prolifération des invasives.

- exclure les herbicides : l'utilisation d'herbicides conduit à un développement des adventices annuels au détriment des espèces prairiales plus vulnérables, il induit un appauvrissement de la végétation et est néfaste à la faune.

LIMITATION ET MODULATION DE L'ECLAIRAGE PUBLIC

Afin de réduire les nuisances lumineuses pour les chiroptères, les papillons nocturnes et l'avifaune migratrice, l'éclairage nocturne sera étudié et modulé en adéquation avec les usages.

- Utilisation d'ampoules n'émettant pas dans les gammes ultraviolet et infrarouge, ou utilisation de filtre le cas échéant ; Il sera préféré des tons de lumière jaune à orange aux éclairages émettant des UV, des lumières bleues ou des lumières blanches,
- Mise en place de lampadaires directionnels (évite la pollution lumineuse en direction du ciel),

LIMITATION DE LA COLLISION DES OISEAUX SUR LES BAIES VITREES

(source : Guide technique Biodiversité et bâti, LPO)

Le verre, et plus généralement toute surface vitrée utilisée dans la construction (façades, passerelles, garages à vélos, abribus et jardins d'hiver...) représente un double danger pour la faune : transparent, il n'est pas perçu par l'oiseau ; réfléchissant, il lui donne l'illusion d'un milieu naturel.

Pour les nouveaux bâtiments construits à proximité du parc Marx-Dormoy et du futur parc GrandClément, le risque de collision sur les surfaces vitrées sera réduit par les mesures suivantes :

- Ce risque pourra être évité dès la conception des bâtiments en choisissant un verre «visible».
- En l'absence d'utilisation de ce type de matériau, un marquage sera appliqué sur la surface présentant des risques sous forme de bandes, de silhouettes, de publicités...

3 IMPACTS RESIDUELS

L'appréciation des impacts résiduels dépend des paramètres suivants : enjeu local de conservation, portée, nature, durée et type d'impact. L'impact global a été apprécié selon l'échelle suivante :

Nul	Aucun impact prévisible
Très faible	Impact mineur, localisé.
Faible	Impact peu significatif, ne remettant pas en cause les habitats ou populations concernées.
Modéré	Impact significatif : une part non négligeable des habitats ou des populations est impactée.
Fort	Impact significatif : une fraction importante des habitats ou des populations est impactée.
Très fort	Impact significatif : la majeure partie des habitats ou des populations considérées est impactée.

Les impacts attendus après les mesures d'évitement et de réduction d'impact peuvent être résumées dans le tableau ci-dessous.

Thématique		Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Niveau d'impact résiduel
Espaces naturels remarquables		Aucun	-	-	Nul
Fonctionnalité écologique		Aucun	Aménagements écologiques des espaces verts supports de biodiversité (> 3 ha)	L'aménagement réfléchi et écologique des espaces verts optimise le potentiel d'accueil de la biodiversité.	Positif
Habitats naturels		Perte de 1,85 ha d'habitats naturels ou semi-naturels : – 1,21 ha de milieux ouverts et buissonnants – 0.6 ha de parcs et jardins – 0.03 ha de haies et petits boisements	Aménagements écologiques des espaces verts supports de biodiversité (> 3 ha) Gestion extensive des espaces verts	L'aménagement réfléchi et la gestion écologique des espaces verts restaureront des habitats favorables à la biodiversité	Très faible
Fore		Destruction potentielle de pieds de Vélaret	Adaptation éventuelle du projet ou des travaux	Destruction potentielle de pieds de Vélaret	Faible
		Risque de prolifération d'espèces invasives	Limitation de l'introduction et de la dissémination d'espèces invasives		Très faible
Faune	Reptiles, insectes, petits mammifères terrestres	Risque de mortalité au cours du chantier	Adaptation du calendrier des travaux	Choix d'une période de travaux adaptée réduit le risque de destruction d'individus. Impact sur les habitats de reproduction et de nourrissage compensé par l'aménagement de nouveaux espaces verts sur une surface de plus de 3 ha	Très faible
		Réduction d'habitats d'espèces : –1,85 ha pour insectes et petits mammifères terrestres, –0.53 ha pour reptiles	Création d'habitats d'espèces par aménagement écologique des espaces verts (> 3 ha) Gestion extensive des espaces verts		Très faible
		Impact de l'éclairage sur le déplacement et sur les espèces lucifuges	Limitation et modulation de l'éclairage		Très faible
	Oiseaux	Risque de mortalité au cours du chantier	Adaptation du calendrier des travaux	Choix d'une période de travaux adaptée réduit le risque de destruction d'individus. Réduction non significative d'habitats de reproduction Impact sur les habitats de nourrissage compensé par l'aménagement de nouveaux espaces verts sur une surface de plus de 3 ha	Très faible
		Réduction d'habitats d'espèces : –825 m² de reproduction –1,77 ha de repos et d'alimentation	Aménagements écologiques des espaces verts supports de biodiversité Gestion extensive des espaces verts		Faible
		Impact des surfaces vitrées	Limitation de la collision des oiseaux sur les baies vitrées		Très faible
	Chiroptères	Risque de mortalité au cours du chantier	Adaptation du calendrier des travaux	Choix d'une période de travaux adaptée et mesure d'effarouchement réduit le risque de destruction d'individus. Impact potentiel peu significatif sur les habitats de reproduction Impact non significatif sur les habitats de nourrissage	Très faible
		Réduction d'habitats d'espèces	Aménagements écologiques des espaces verts supports de biodiversité Gestion extensive des espaces verts		Très faible
		Impact de l'éclairage sur le déplacement et sur les espèces lucifuges	Limitation et modulation de l'éclairage		Très faible

4 MESURES DE COMPENSATION

Étant donné l'absence d'impact résiduel significatif, il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures compensatoires. Le mode de gestion du site et les mesures de réduction mises en œuvre permettent de recréer des habitats naturels en contrepartie des dommages engendrés par le projet. Elles visent à minima un bilan écologique neutre, voire une amélioration globale de la valeur écologique du site.

5 MESURES D'ACCOMPAGNEMENTS

SENSIBILISATION AUX PROBLEMATIQUES ENVIRONNEMENTALES - IMPLIQUER LES ACTEURS DU PROJET ET LES FUTURS HABITANTS

Afin de s'assurer de l'implication de tous les acteurs (constructeurs, mais aussi les promoteurs impliqués, les clients qui seront intéressés par le bâtiment…), une charte environnementale peut être élaborée, de manière à ce que les différents acteurs, à tous les niveaux, s'engagent à la respecter.

La biodiversité en ville rencontrant parfois des problèmes d'acceptation auprès de la population, un travail de sensibilisation auprès des habitants semble opportun, afin d'expliquer, sensibiliser et impliquer tous les acteurs locaux dans le maintien de la nature en ville.

Ainsi, la mise en place d'une charte engageant les acteurs du projet à respecter et favoriser la biodiversité locale, ainsi que la mise en place d'ateliers avec les habitants du quartier permettrait une installation pérenne de la nature en ville.

Favoriser la nature en ville peut passer par l'intégration de la biodiversité dans le bâti *(source : Guide technique Biodiversité et bâti, LPO).*

Différentes cavités artificielles existent:

- Les nichoirs : ce sont des cavités de forme et de taille variables et utilisées par les oiseaux pendant la période de nidification ; seuls les oiseaux dits cavicoles ou semi-cavicoles utilisent des nichoirs.
- Les gîtes : cavités utilisées principalement par les mammifères pour se protéger durant l'hiver ou durant les moments de repos ; ils peuvent également servir de lieux de mise bas par les femelles ; ils concernent par exemple les hérissons et les chauves-souris par exemple.
- Les abris : ils servent à se protéger ponctuellement des intempéries et à se protéger des périodes de froid.

La mise en place de gîtes et nichoirs dans le bâti permettra de compenser la perte d'habitat d'espèces du milieu minéral et bâti.

En fonction des espèces, la pose va se faire à des hauteurs variables :

- pour les passereaux : minimum 3 mètres de haut
- pour les martinets : à plus de 8 mètres avec dégagement
- pour les insectes : minimum à 3 mètres de haut
- pour les chauves-souris : plein sud ; minimum à 3 mètres de haut avec dégagement.

Pour les bâtiments neufs, une réserve dans le béton peut-être prévue afin d'accueillir le nichoir. Une certaine épaisseur de l'isolant sur le mur et dans la réserve doit être prévue afin d'avoir un nichoir affleurant la façade.

LIMITATION DES PIEGES MORTELS POUR LA FAUNE

(source : Guide technique Biodiversité et bâti, LPO)

Les cavités, les fosses, les conduits, les tuyaux, constituent des trous qui peuvent devenir des pièges mortels pour la faune. Les espèces cavicoles qui cherchent des cavités pour nicher ou tout

simplement se reposer, pénètrent dans la cavité, descendent ou tombent sans pouvoir en ressortir. Elles sont ainsi condamnées à mourir de faim ou d'épuisement…

Certains aménagements et matériaux peuvent aussi être dangereux pour les animaux. Nombreuses sont les cavités à parois verticales et lisses dont l'animal ne peut sortir : regard de compteur d'eau, vide sanitaire, parpaings/briques stockés, fosses diverses, piscine, poubelles, tuyaux plastiques et gaines de protection diverses enterrés dans le sol...

Pour limiter cette mortalité, plusieurs précautions seront prises :

- L'accès de certaines parties du bâti (cheminée, gouttière...) sera obturé grâce à des grilles (maille large de 5 cm).
- Les aménagements à risque comme les accès ouverts en permanence seront pourvus d'échappatoires (filets, planches ou madriers rugueux inclinés, moquette usagée, ...) ou condamnés/ protégés.
- Les poteaux creux, tuyaux plastiques, gaines de protection, étais, seront pourvus de bouchons pour la durée des travaux : sacs/bâches plastiques (déchets du chantier).
- Les parpaings/briques ou autres matériels stockés seront bâchés en période de nidification (au printemps) pour éviter de détruire des nichées de mésanges.

6 MESURES DE SUIVI

SUIVI DES MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

La conformité des aménagements du parc GrandClément et de la bonne mise en place des mesures de réduction en phase conception de projet : gestion des espaces verts, éclairage, choix des espèces autochtone à 70%, etc…) sera contrôlé lors des travaux d'aménagement, à la fin de chaque période de chantier.

SUIVI DES ESPECES INVASIVES

La Ville de Villeurbanne étudiera la mise en place un protocole de suivi/visites pendant toute la durée du chantier l'absence de développement d'espèces invasives. Ces visites pourront se poursuivre au-delà de l'horizon 2030 de finalisation de l'aménagement à n+15 et n+20. Elles auront pour objectifs la localisation et l'éradication des espèces invasives.

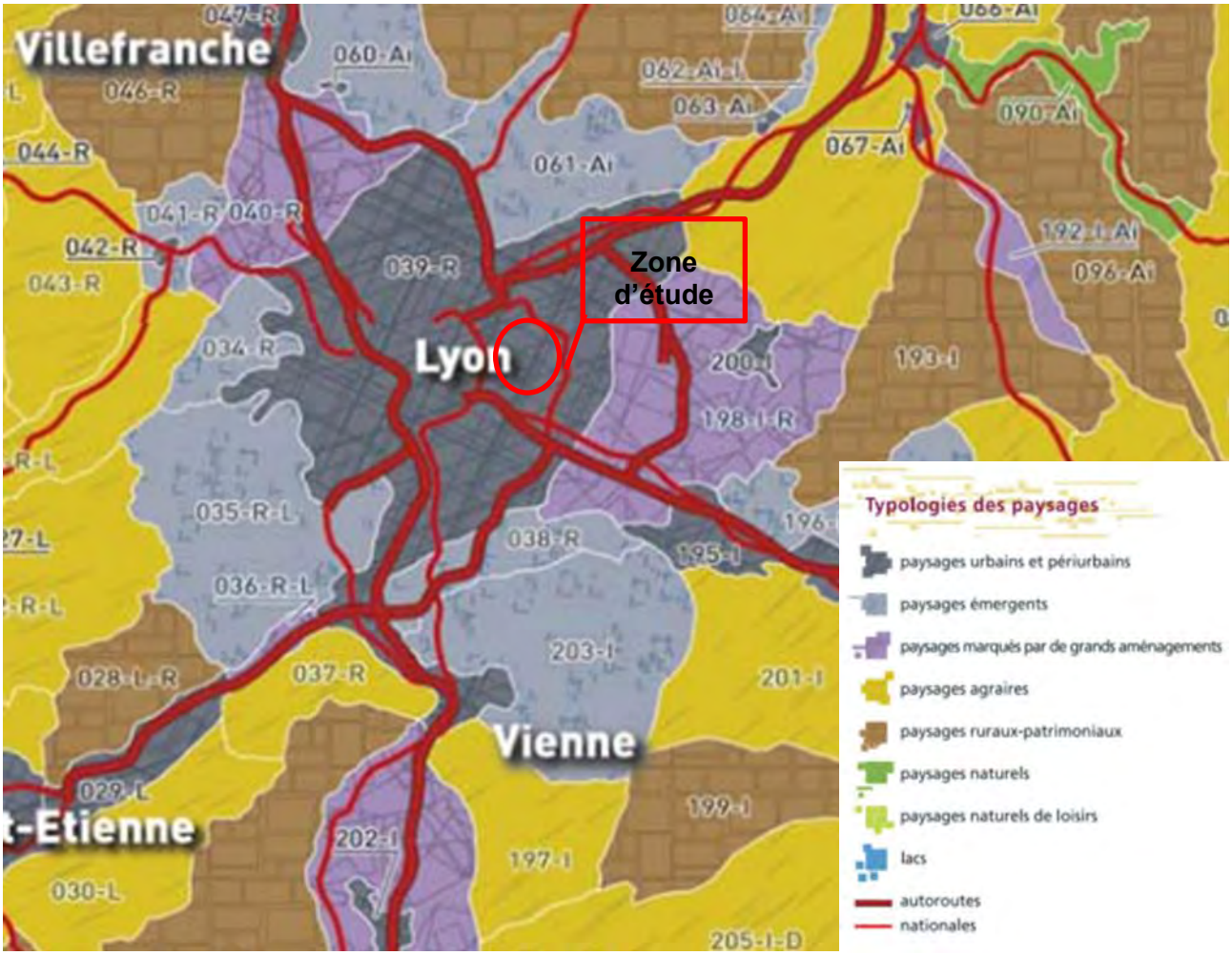
PAYSAGE
ÉTAT INITIAL

1 CONTEXTE REGIONAL

La zone d'étude, située sur la commune de Villeurbanne, au sein du quartier Grandclément Gare s'insère dans un contexte très urbanisé, à l'est de l'agglomération lyonnaise. Elle est bordée à l'est par Boulevard Périphérique Laurent Bonnevay, à l'ouest par le centre urbain de la Part-Dieu, au nord par le quartier Chêne Velin, et au sud par le quartier Richard Vitton – Chambovet.

À l'échelle régionale, la commune de Villeurbanne est localisée au sein de l'entité paysagère paysages urbains et périurbains de l'agglomération Lyonnaise et Viennoise selon les «7 familles de paysages en Rhône-Alpes» réalisé par la DREAL.

Les paysages urbains ou périurbains concernent l'ensemble des territoires qui présentent visuellement une part prépondérante de constructions, d'infrastructures, d'espaces revêtus ou bâtis. Cette famille englobe des morphologies urbaines très distinctes : centres historiques vernaculaires ou réguliers, faubourgs transformés et rattachés à la ville-centre, quartiers pavillonnaires, grands ensembles, zones industrielles, entrées de villes…

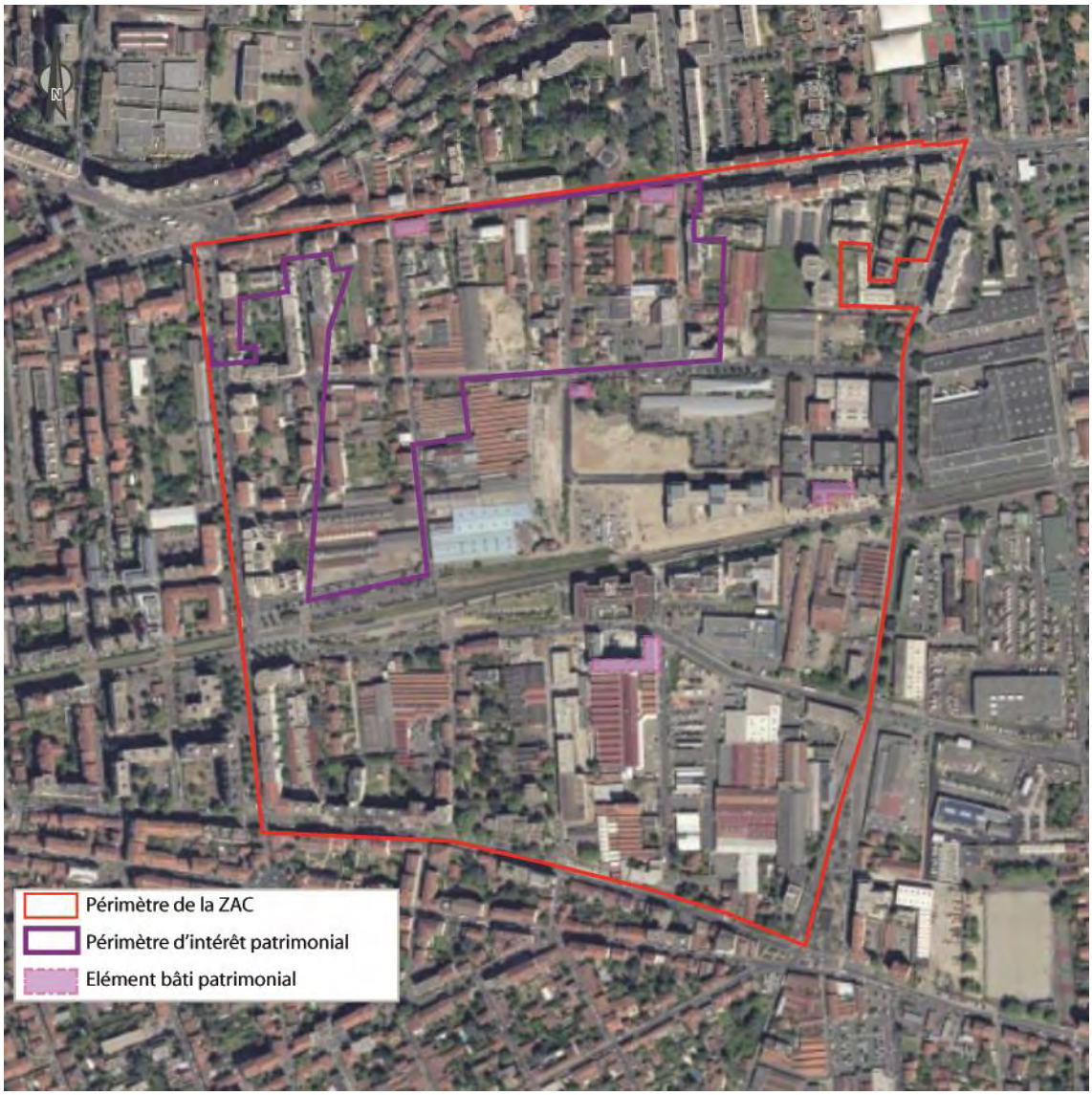


Extrait des entités paysagères de Rhône-Alpes
(Source : carte des 7 familles de paysage en Rhône-Alpes-DREAL)

Plus à l'est et à une faible distance du site d'étude se situe, l'entité **paysages marqués par de grands aménagements de la « Plaine de l'Est Lyonnais »** peut se définir comme des espaces fonctionnels, initialement naturels ou ruraux, ponctués de grands équipements industriels ou énergétiques : usines, centrales nucléaires ou thermiques, aménagements hydrauliques, carrières, etc. L'habitat reste secondaire par rapport à la monumentalité de ces aménagements.

2 PROTECTION REGLEMENTAIRES AU TITRE DES SITES, PAYSAGES ET PATRIMOINE

Aucune protection réglementaire au titre des sites, paysages et patrimoine (monuments historiques, sites classés, AVAP, secteur sauvegardé) n'est répertorié sur le périmètre d'étude. Néanmoins, plusieurs éléments bâtis patrimoniaux caractéristiques du faubourg industriel, ainsi qu'un périmètre d'intérêt patrimonial sont inscrits au PLU-H de Villeurbanne.



Périmètre d'intérêt patrimonial et élément bâti patrimonial







Pôle Pixel, élément bâti patrimonial, rue Guillote, rue Poizat répertoriées au sein du périmètre d'intérêt patrimonial et maison située rue Poizat

3 ÉLEMENTS DU PAYSAGE LOCAL

Le site de Grandclément Gare se situe à l'est de l'agglomération entre le secteur de la Part-Dieu et le Boulevard Périphérique Laurent Bonnevay. Le paysage est marqué par l'hétérogénéité des activités avec de l'industrie, de l'habitat, de l'artisanat et du commerce.

À l'est, ce sont les activités industrielles et tertiaire qui dominent alors que les logements se concentrent majoritairement dans les parties ouest et nord.

Le site est coupé en son centre par la ligne de tramway orientée est-ouest qui constitue une trouée dans un paysage local marqué par des bâtiments de grande hauteurs.



Vue depuis la ligne T3 en direction de l'ouest, bâtiments tertiaire, logements et industriels de gauche à droite

3.1 STRUCTURE

Les structures du paysage constituent l'organisation visuelle du paysage. Les lignes de forces d'origine naturelle ou artificielle mettent en évidence la structure générale du paysage et guident le regard de l'observateur. Elles forment un dessin simplifié du paysage.

Le découpage s'articule autour de l'axe du T3 qui traverse le site d'ouest en est et des voiries situées en limite du périmètre d'études, ces éléments constituent la structure horizontale du paysage.

Les structures verticales sont constituées uniquement par les éléments construits : bâtiments industriels, bâtiments de logements, bâtiments dédiés à l'artisanat et à l'activité tertiaire.

3.2 TEXTURE ET COULEUR

Le paysage se perçoit et se distingue à travers les nuances de textures et de couleurs des surfaces qui le composent :

- Le gris clair des bâtiments d'habitation,
- Le marron des bâtiments industriels,
- La dominance du blanc et du noir des nouveaux bâtiments tertiaires.

Les textures diffèrent entre les anciennes constructions et les nouvelles composées majoritairement de tertiaire :

- Les bâtiments industriels ou à vocation d'activité, ainsi que les maisons dont les façades sont majoritairement en béton et en ciment, et les toits en tuiles,
- Les bâtiments tertiaires ainsi que les nouveaux immeubles composés de matériaux variés tels que béton, aluminium, verre avec une dominante de toits plats.




Texture minérale avec les bâtiments industriels et tertiaire situés rue Émile Decorps, juin 2019

La texture végétale est faiblement représentée et ressort très peu du paysage en dehors de la promenade de la gare, et du parc Marx Dormoy. Les différentes voiries qui composent le site d'étude sont faiblement




Texture végétale avec le parc Marx Dormoy et la promenade de la Gare – juin 2019

4 PERCEPTIONS VISUELLES

4.1 VISIONS ELOIGNEES

Le site est très peu visible de loin compte tenu de son imbrication dans le tissu urbain lyonnais, de la topographie quais-nulle et de l'absence locale de points hauts permettant des vues plongeante. Les logements et le pôle Pixel disposés en bordure du site constituent parmi les bâtiments les plus hauts du périmètre d'étude et jouent un rôle de masque en vision lointaine.

4.2 VISIONS RAPPROCHEES

Des points de vue sont identifiés au niveau de la ligne de tramway et des axes routiers présents autour du site.



Vue depuis la rue Émile Decorps sur la ligne de tramway en direction de l'ouest – juin 2019

La ligne de tramway permet des vues de la gare de Villeurbanne au pôle Pixel ; ce dernier étant visible d'assez loin et se démarquant du paysage par son urbanisme spécifique.



Vue depuis la rue Christian de Welt en direction du sud – juin 2019

Les vues sont relativement dégagées depuis la rue Christian de Welt en direction du sud permettant de distinguer les logements situés route de Genas mais aussi les espaces en friche du futur parc Grandclément ou les bâtiments tertiaire neufs avenue Paul Krüger.

4.3 AMBIANCE

L'ambiance paysagère du site demeure relativement dégradée, plus particulièrement dans sa partie centrale au nord de la ligne de tramway. De nombreux bâtiments sont à l'abandon, issus majoritairement d'anciennes activités industrielles. Ils subsistent quelques bâtiments industriels et maisons de caractère le long des rues Poizat et Antoine Primat.

Le périmètre Grandclément Gare juxtapose ainsi des bâtiments de forme variés tant du point de vue de leur texture et de leur couleur, que de leur état de conservation. Malgré la présence de quelques maisons et bâtiments industriels de caractère, l'ambiance paysagère du site est relativement dégradée sur sa partie centrale du périmètre où de nombreux bâtiments sont à l'abandon.

5 SYNTHESE

Le site de Grandclément Gare s'étend entre le quartier de la Part-Dieu et le Boulevard périphérique Laurent Bonnevay en milieu urbain. La topographie très plane associée à une hauteur de bâti élevée ne permet pas des vues panoramiques et dégagées sur l'ensemble du site.

Le site se démarque de son environnement proche par la diversité de son bâti avec des bâtiments type logements ou tertiaire de relative grande hauteur de R+5 à R+10 et des bâtiments et friches industriels généralement moins hauts.

La ligne de tramway joue un rôle important et permet des vues plus dégagées sur une plus grande partie du site. En effet, il traverse le site dans sa partie centrale qui est la moins dense avec une majorité de friches industrielles.

PAYSAGE

INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

1 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE REGIONAL

Compte tenu des formes urbaines que prendra le projet d'aménagement du secteur Grandclément Gare, le projet de requalification de ce site n'est pas de nature à modifier les caractéristiques paysagères du paysage urbain identifié à l'échelle régional et n'aura donc pas d'incidence sur l'entité paysagère **« paysages urbains et périurbains de l'agglomération Lyonnaise et Viennoise».**

2 MODIFICATION DE L'AMBIANCE PAYSAGERE

La texture végétale prendra une large place au sein du quartier au travers de la mise en place du parc Grandclément d'une superficie de 3 ha, des continuités vertes avec les parcs existants, et également de la végétalisation de l'ensemble des espaces publics associés aux rues, qui atténueront la forte minéralité observée actuellement.

Cette trame végétale accompagnera le découpage des nouveaux ilots et en atténuera également la linéarité des rues quasiment dépourvues de végétation actuellement.



Texture végétale à l'horizon 2030

La structure parcellaire associée au grand tènement d'activité, laissera progressivement la place à un découpage plus régulier avec de nouvelles constructions dont l'épannelage sera similaire à celui du tissu urbain dans lequel il s'insère.

3 INCIDENCES SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES

Les vues rapprochées seront valorisées au cœur du périmètre avec une meilleure intégration de la ligne de tramway et des vues valorisées entre le parc Vaillant Couturier, le parc Grandclément et le parc Marx Dornoy. D'une manière générale, les vues seront surtout modifiées dans la partie centrale du site d'étude, avec la présence du parc en cœur de quartier et les nouvelles constructions en lieu et place des bâtiments plus ou moins à l'abandon au sein des friches industrielles.

Effets	Type	Période d'application	Évaluation de l'impact sans mise en œuvre de mesures
Travaux sur 10 ans	Direct	Périodique	Négatif
Modification de l'ambiance urbaine	Direct	Pérenne	Positif
Modification des perceptions visuelles	Direct	Pérenne	Positif

PAYSAGE

MESURES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER

1 MESURES D'EVITEMENT

Le projet prévoit que les bâtiments construits ou réhabilités dans le périmètre d'intérêt patrimonial devront respecter les prescriptions paysagères inscrites au PLU. Les bâtiments devront respecter les tons et les trames notamment en termes de toitures et de façades.

2 MESURES DE REDUCTION

2.1 PHASE TRAVAUX

Pendant les travaux, toute surface remaniée sera immédiatement ensemencée d'un mélange herbacé à levée rapide afin de ne laisser aucune surface nue facilement colonisable par les invasives. Cette mesure permettra aussi de limiter les poussières permettant d'améliorer le cadre de vie des riverains, des salariés et des usagers du quartier.

2.2 VEGETALISATION

De nouvelles plantations seront réalisées, notamment en lien avec le futur parc Grandclément et les liaisons vertes associées avec les parcs urbains existants. Dans la mesure du possible, les espèces végétales plantées seront choisies parmi la végétation locale de la région afin de faciliter leur reprise et leur valorisation en matière de biodiversité.

3 MESURES COMPENSATOIRES

Le projet d'aménagement ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures compensatoires.

4 EXPOSE DES EFFETS ATTENDUS DES MESURES A L'EGARD DES IMPACTS DU PROJET

La requalification du quartier auquel est associée le développement de la trame végétale, améliorera la qualité du paysage urbain et valorisera l'ensemble des vues pour les habitants et usagers du quartier Grandclément Gare.

5 MESURES DE SUIVI

Les mesures proposées n'engendrent pas de suivi particulier.

Cumul des incidences

CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS

L'analyse distingue les projets connus au sens de l'article R122-5 du code de l'environnement et les projets urbains encore en cours d'étude, qui compte tenu de leurs caractéristiques sont susceptibles d'interférer avec le projet de ZAC Grandclément Gare.

1 PRESENTATION DES PROJETS CONNUS

Les projets connus sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- « ont fait l'objet d'une étude d'incidence au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique »,
- « ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».

Au regard des délais nécessaires à leur mise en œuvre et du contexte urbain dans lesquels ils d'insèrent, il est considéré que les projets d'aménagement distants de plus de 3 km ne présentent pas d'interactions particulières avec le projet d'aménagement Grandclément Gare. Par conséquent, les projets connus identifiés autour du projet Grandclément Gare sont les suivants :

- **Exploitation géothermique de la nappe à environ 3 km au nord-ouest, à Villeurbanne (Immeuble "le Patio" 35-37 av Guérin),**
  Ce projet s'insère dans un immeuble équipé d'une installation géothermique sur nappe constituée de deux forages existant. Cette installation doit faire l'objet d'une demande d'autorisation.

- **ZAC les Terrasses à Bron à environ 1 km à l'est du projet,**
  Le projet ZAC Les Terrasses s'implante sur un terrain d'environ 16 hectares situé sur la commune de Bron. Il fait état de la réalisation de 124 000 m² de surface de plancher (SDP) avec majoritairement des logements (1 000 logements sur 65 000 m²) et d'activité tertiaire (42 000 m²). Le site comportera également d'autres résidences pour les étudiants ou les séniors, des hôtels, commerces, une crèche. Au total, 2 300 habitants et 2 000 à 2 500 emplois sont attendus.



- **Projet d'exploitation géothermique de la nappe pour la climatisation des locaux à Villeurbanne à environ 1,5 km à l'est du projet.**
  Il s'agit du projet immobilier « Organdi » situé à l'intersection des rues Jean Bertin et Decomberousse à Villeurbanne composés de deux immeubles tertiaire. Ce projet a été dispensé d'étude d'impact pour le volet urbanisme en 2014. Le chauffage en hiver et le rafraichissement en été se fera grâce à une installation géothermique sur nappe exploitant les alluvions fluvio-glaciaires du couloir de Décines.

2 PROJET URBAIN EN COURS D'ETUDE

Le secteur des Genêts disposé en limite nord-ouest de la commune de Bron, au sud de la place Kimmerling et en limite de Lyon 3e, constitue un secteur de renouvellement urbain localisé directement au contact du quartier Grandclément Gare. Ce projet en cours de réflexion, consiste à requalifier un tènement de 3.2 ha à dominante économique et commerciale avec la présence de friches industrielles dans sa partie nord, et un secteur sud non bâti et boisé au sud.

Le projet des Genêts a pour objectif de créer une nouvelle offre de logements accompagnée de commerces.

3 ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES

3.1 MILIEU PHYSIQUE

Dans le périmètre de la ZAC Grand Clément, il n'est pas prévu d'utiliser la ressource souterraine à des fins d'exploitation énergétique. En conséquence, le projet ne présente pas d'incidence cumulée sur ce thème avec les deux projets d'exploitation géothermique.

Le projet Le Patio fait l'objet d'une procédure de régularisation de l'autorisation des ouvrages d'exploitation géothermique et les aménagements existants ne sont pas modifiés. A ce titre, il ne présente pas d'effet cumulé avec le projet de ZAC Grandclément Gare.

La ZAC des terrasses à Bron et le projet d'exploitation géothermique à Villuerbanne, s'implantent sur des bassins versants différents de celui de la ZAC Grandclément Gare et à ce titre et ne présentent pas d'effet cumulés en matière d'émission de ruissellement pluvial. En effet, leurs exutoires sont distincts. En revanche le projet des Genêts par ailleurs disposé en risques d'inondation par ruissellement est disposé sur le même bassin versant et est donc susceptible d'interférer avec la requalification du secteur Grandclément Gare. La mise en place de rétention adaptée en cohérence avec les prescriptions du règlement assainissement de la Métropole de Lyon, permettra d'éviter les effets cumulés en matière de ruissellement

Ces deux projets présentent par ailleurs des effets cumulés positifs vis-à-vis de la pollution des sols, car chacun d'eux participera à réduire localement la pollution des sols en adéquation avec les futurs usages envisagés.

Les trois projets de densification urbaine présentent des effets cumulés avec le projet Grandclément Gare en matières de besoins en eau potable et en traitement d'eaux usées. Les secteurs d'implantation de ces trois projets sont néanmoins identifiés comme des secteurs urbanisables / de densification urbaine, et leurs besoins sont à ce titre intégrés aux schémas directeurs eau potable et assainissement réalisés à l'échelle de l'agglomération lyonnaise.

3.2 DEPLACEMENTS

La ZAC des Terrasses générera à terme environ 8 500 véhicules supplémentaires par jour et comptera 1 640 places de stationnement souterrain pour les logements et bureaux ainsi que 325 places extérieures pour le parc tertiaire et en voirie. Ce projet aura une incidence cumulée relativement limitée avec la ZAC Grandclément gare car ce projet se situe sur un réseau viaire situé de l'autre côté du Boulevard Périphérique Laurent Bonnevay.

En revanche, le projet des Genêts dépend des mêmes voiries structurantes et plus particulièrement de la route de Genas, par conséquent le trafic estimé à 1 300 véhicules supplémentaires par jour, s'ajoutera au nouveau trafic de 4 140 véhicules par jour généré par la ZAC Granclément Gare à l'horizon 2030.

La densification du réseau de transport en commun structurant sur le secteur avec la mise en site propre de la C3, ainsi que la prolongation T6, ainsi que le développement du maillage cycle permettront d'atténuer ce cumul d'impact.

Le projet des Genêts prévoit un stationnement adapté au développement des logements et des commerces en cohérence avec les règles du PLU-H, en conséquence les effets cumulés en matière de stationnement seront limités.

3.3 CONSOMMATION ENERGETIQUE, QUALITE DE L'AIR ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'augmentation globale des déplacements entraine une hausse de la consommation énergétique qui a pour conséquence un accroissement des émissions polluantes et donc une dégradation globale de la qualité de l'air.

Les différents projets urbains font appel à des solutions mobilisant les énergies renouvelables ou le réseau de chaleur existant, par ailleurs les besoins énergétiques des bâtiments conçus suivant la RT 2012 ou RT2020, selon la date de construction, diminuent. Néanmoins, l'augmentation du nombre de logements et de bâtiments tertiaire induira une progression de la demande énergétique liée au fonctionnement des bâtiments avec pour conséquence également un accroissement des émissions polluantes.

Les différents projets sont conçus dans l'optique d'optimiser les besoins énergétiques, de mobiliser les énergies renouvelables et d'améliorer le confort thermique des espaces. A l'échelle élargie, l'augmentation de l'artificialisation reste limitée mais participe néanmoins à augmenter les émissions de gaz à effet de serre et donc à influencer le changement climatique.

3.4 ACOUSTIQUE

La densification urbaine induit une hausse des déplacements par diffusion et donc potentiellement une légère dégradation supplémentaire des niveaux sonores le long des voiries les plus circulées.

3.5 EFFETS SUR LA SANTE DES POPULATIONS

L'accroissement global des émissions polluantes (CO2, particules, NOx…) constitue un facteur négatif vis-à-vis des risques sanitaires respiratoires.

L'augmentation du nombre de chantiers de terrassement constitue également un facteur favorable à la multiplication des lieux de colonisation de l'ambroisie, espèce à fort pouvoir allergène et à impact sanitaire avéré.

Dans le même temps, la mutation de terrain industrielle permet de réduire la présence de pollution actuelle, en conséquence la mise en œuvre des projets Grandclément gare et Genêts permettront d'améliorer d'améliorer les effets sur la santé actuelle.

3.6 MILIEU NATUREL

Le projet des Genêts aura des incidences sur un espace végétalisé qui abrite potentiellement une biodiversité différente de celle observée sur Grandclément compte tenu de la rareté des espaces végétalisés. Une incidence cumulé peut être constatée pour les espèces anthropophiles qui colonisent plus spécifiquement les bâtiments. La progressivité de l'aménagement et l'adaptation du

calendrier des travaux permettront de réduire le risque de des oiseaux et des chauves-souris, et de limiter significativement ces effets cumulés.

Vulnérabilité du projet

VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES

1 DEFINITIONS

Un risque d'accident ou de catastrophe majeure est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu des personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société. L'existence d'un risque majeur est liée :

- à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique,
- à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène.

Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité. Elle se caractérise par sa fréquence et par sa gravité. Pour fixer les idées, une échelle de gravité des dommages a été produite par le ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. Ce tableau permet de classer les événements naturels en six classes, depuis l'incident jusqu'à la catastrophe majeure.

	Classe	Dommages humains	Dommages matériels
0	Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1	Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 M€ et 3 M€
2	Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 M€ et 30 M€
3	Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 M€ et 300 M€
4	Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 M€ et 3 000 M€
5	Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	3 000 M€ ou plus

Huit risques naturels principaux sont prévisibles sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones et les tempêtes.

Les risques technologiques, d'origine anthropique, sont au nombre de quatre : le risque nucléaire, le risque industriel, le risque lié au transport de matières dangereuses et le risque de rupture de barrage.

La France a connu récemment quelques catastrophes et catastrophes majeures comme la canicule de 2003 (19 490 morts et 4 400 M€), l'explosion de l'usine chimique AZF en 2001 (30 morts et 2 000 M€ de dégâts) ou encore les inondations de Seine et Loire en 2016 (4 morts et 1 200 M€ de dégâts).

2 INVENTAIRE DES RISQUES D'ACCIDENTS ET DES CATASTROPHES MAJEURES POTENTIELS EN RAPPORT AVEC LE PROJET ET INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

2.1 RISQUES NATURELS

Villeurbanne se trouve en zone de sismicité faible de niveau 2.

L'ensemble du territoire de Villeurbanne est classé en aléa faible vis-à-vis du phénomène de retrait/gonflement des argiles susceptible de provoquer des tassements différentiels.

Le périmètre de la ZAC Grandclément Gare n'est pas concerné par les risques d'inondation mais une partie de l'emprise sud est classée en secteur prioritaire de production au titre de la prévention des risques d'inondation par ruissellement. De même, localement la route de Genas sur la limite sud du projet est classée en zone d'écoulement secondaire.

2.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le PLU de Villeurbanne indique une servitude liée à la protection des canalisations de transports de gaz d'hydrocarbures et de produits chimiques. Cette canalisation située à l'intersection de la voie de tramway et de la rue Émile Decorps est actuellement « hors service et hors gaz » et ne présente par conséquent pas de servitudes liées aux zones d'effets. La servitude affichée semble liée à la présence d'une dalle de protection de l'ancienne canalisation.

Aucun autre risque technologique n'est recensé sur le périmètre d'étude.

3 MESURES DE PREVENTION ET DE REDUCTION DES EFFETS

3.1 MESURES DE PREVENTION

La réglementation sismique en vigueur impose le respect de la réglementation parasismique en et des règles d'adaptation précisées dans l'Eurocode 8 (NF EN 1998-1, NF EN 1998-3 et NF EN 1998-5 et annexes nationales associées), pour l'aménagement des nouvelles constructions du projet.

Les adaptations prescrites à travers les études géotechniques d'avant-projet et de projet seront appliquées pour se prémunir vis-à-vis des phénomènes de tassement différentiel liés à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

3.2 MESURES DE REDUCTION

Le projet d'aménagement intègre la mise en œuvre de mesures de gestion pluviale destinées à reprendre les ruissellements induits par l'aménagement, conformément au règlement d'assainissement de la métropole. Les mesures de gestion pluviale envisagées permettent d'assurer la rétention des ruissellements et privilégieront autant que possible leur infiltration en place, en cohérence avec les mesures mises en œuvre dans le cadre du plan de gestion des pollutions, et dans l'objectif d'éviter tout transfert par lessivage vers la ressource souterraine.

Le tamponnement à la source des ruissellements contribue à réduire la mise en charge du réseau unitaire local et en conséquence participe à limiter les dysfonctionnements et désordres qui en résultent.

Le projet contribue par ces mesures à la protection des secteurs situés en aval vis-à-vis des risques d'inondation par ruissellement, ou débordement des réseaux d'assainissement, notamment sur les secteurs de sensibilité avérée identifiés en limite sud du périmètre de ZAC.

Le projet ne nécessite pas la mise en œuvre d'autres mesures de prévention ou de réduction vis-à-vis des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.

Effet sur la santé

EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE

Le contenu de l'analyse des effets sur la santé est proportionnel à l'importance des travaux et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement. L'objectif de ce volet est d'apprécier qualitativement les incidences potentielles de l'aménagement sur la santé des populations.

L'analyse explicite les pollutions et les nuisances susceptibles d'être engendrées par un projet d'aménagement urbain à travers l'identification des dangers, qui analyse les différents agents (chimiques, microbiologiques physiques) et nuisances susceptibles d'être émis par l'aménagement, puis leur appréciation sur les effets potentiels sur la santé.

1 IDENTIFICATION DES POPULATIONS POTENTIELLEMENT EXPOSEES

Les populations exposées aux nuisances induites par le projet d'aménagement et ses travaux correspondent majoritairement aux résidants et employés travaillant dans le quartier ou en périphérie immédiate. Il concerne également les usagers du site (emplois indirects et usagers des services et commerces présents sur le périmètre d'étude).

Le projet prévoit l'arrivée à terme de 2 500 personnes à terme. Un projet de groupe scolaire est également à l'étude dans la partie sud du périmètre du projet.

2 IDENTIFICATION DES NUISANCES ET DE LEURS EFFETS SUR LA SANTE

2.1 EN PHASE TRAVAUX

Les produits tels que les huiles (lubrification des machines), le gazole (alimentation des moteurs), les matériaux de constitution des voiries (remblais, granulats, produits bitumeux, béton…) ou de construction des bâtiments et la production de déchets divers (huiles usagées, déblais, gravats, matériaux de construction, emballages, etc.) constituent les principales substances utilisées ou générées pendant un chantier.

Le chantier bien que mobile au fur et à mesure des constructions réparties dans plusieurs secteurs du quartier sera parfois situé très proche des premières habitations. L'exposition globale sera moyenne et dépendra notamment de la direction des vents, généralement en provenance du sud donc parallèle à l'Avenue Général Leclerc et à la rue Émile Decorps. Ces nuisances seront transitoires, liées au bruit et aux envols de poussières. Une vigilance particulière sera apportée pour les personnes fréquentant les écoles et commerces du secteur.

Lors de la phase chantier, l'évolution des engins et le remaniement des terres augmenteront les risques de pollution accidentelle par les hydrocarbures ou les huiles minérales. Des procédures de contrôle et de vérification des engins et de leur état d'intégrité limiteront ce risque. Ce type d'incident se caractérise par une pollution massive des sols. En conséquence, les risques sanitaires pour la population et les usagers sont très limités dans l'espace.

Par ailleurs, le site étant caractérisé par une pollution avérée, une étude de gestion des sols pollués au moment des travaux devra être effectuée.

Projet d'aménagement du secteur Grandclément gare - Villeurbanne (69)

Populations exposées en phase travaux



SETIS Groupe Degaud

Fond : Orthophotographie - geoportail.fr © IGN - 2015

1/25 000

0 1 km

Ce document est la propriété de SETIS il ne peut être reproduit ou divulgué sans son autorisation expresse.

Mars 2018

Pendant la phase d'exploitation des chantiers, un coordinateur sécurité ou le maitre d'œuvre veillera au respect de l'ensemble des mesures de prévention mises en place de manière à éviter tous risques de pollution accidentelle ou risques d'exposition des travailleurs. En ce sens, des plans de prévention seront conduits vis-à-vis de l'éventuel risque amiante lors de la phase de démolition, du risque de la remobilisation de pollution lors des mouvements de sol, ….

2.2 LE BRUIT

Le bruit est considéré par la population française comme la première nuisance au domicile, dont les transports seraient la source principale à 80%, et, est devenu un problème majeur de santé publique qui a été longtemps sous-estimé. Il est à l'origine de troubles du sommeil, d'une gêne, d'un inconfort, de réactions de stress conduisant à des pathologies parfois graves tant somatiques ou nerveuses que psychiques.

Les effets du bruit sur l'homme sont de plusieurs types :

- L'effet de masque produit par des sons de basse fréquence suffisamment intenses sur les sons de fréquence plus élevés s'accompagne d'une gêne dans la localisation des bruits. Ainsi le bruit industriel, qui est en général riche en sons de basse fréquence, tend à masquer l'intelligibilité de la parole et à perturber l'orientation stéréophonique du travailleur, l'exposant ainsi au danger.
- La fatigue auditive est une diminution passagère et réversible de l'audition consécutive à une stimulation sonore. Elle s'accompagne de bourdonnements, sifflements et tintements ainsi que de modifications de la sensation auditive qui prend un caractère ouaté ou métallique.
- Les effets extra-auditifs et généraux du bruit : l'audition constitue une fonction de guet et d'alarme. Tout bruit insolite ou intense provoque un ensemble de réflexes et d'attitudes d'investigation, d'émotion, d'attente anxieuse, d'augmentation de la vigilance et de détérioration de celle-ci quand le bruit est jugé alarmant (réaction de stress).

Ainsi le bruit agit non seulement sur la vision et l'équilibration, mais sur l'ensemble de l'organisme, surtout par voie sympathique : accélération du rythme cardiaque, augmentation des résistances vasculaires périphériques, hypertension artérielle, spasmes digestifs, dégradation de l'attention, fatigue psychique, diminution de la qualité et du rendement dans le travail, etc. (Ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 1998).

L'ambiance sonore du secteur est principalement liée aux circulations routière et ferroviaire et plus particulièrement à la route de Genas, l'Avenue du Général Leclerc, l'avenue Paul Krüger et la rue Émile Decorps. Néanmoins, l'ambiance acoustique du site est globalement calme de jour comme de nuit.

À terme, l'ambiance acoustique actuelle des riverains et des usagers du site sera très proche de celle observée actuellement avec une évolution très faible qui n'est pas de nature à entrainer des effets sur les populations locales.

2.3 LA POLLUTION DE L'AIR

Les principaux polluants recensés au niveau du site d'étude sont issus du trafic automobile. Ils sont recensés dans les tableaux suivants qui déclinent leurs origines et les effets sur la santé humaine.

Polluants	Origine	Effets sur la santé et l'environnement
Ozone (O_3)	L'ozone est un polluant secondaire formé sous l'action du rayonnement solaire, à partir des composés organiques volatiles et des oxydes d'azote. Ceux-ci sont émis majoritairement par le trafic routier et les activités industrielles.	L'ozone est un gaz agressif pour les muqueuses, notamment au niveau des bronches.
Dioxyde d'azote (NO2)	Le dioxyde d'azote provient essentiellement de la combustion de combustibles de tout types (gazole, essence, fioul…)	C'est un gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires
Particules fines	Les poussières en suspension majoritairement du trafic automobile (particules diesel, usures de pièces mécaniques et des pneumatiques…) près des voiries. Les particules les plus fines (diamètre inférieur à 0.5 µm) sont essentiellement émises par les véhicules diesel alors que les plus grosses proviennent plutôt de frottements mécaniques sur les chaussées ou d'effluents industriels	L'action des particules est irritante et dépend de leur diamètre : – Les grosses particules (diamètre supérieur à 10 µm) sont retenues par les voies aériennes supérieures (muqueuses du naso-pharynx). – Entre 5 et 10 µm, elles restent au niveau des grosses voies aériennes (trachée, bronches). – Les plus fines (> 5 µm) pénètrent les alvéoles pulmonaires et peuvent, surtout chez l'enfant, irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire. – Les particules mesurées sont en général inférieures à 10 µg (PM10) ou à 2.5 µg (PM2.5). Certaines substances se fixent sur les particules dont certaines sont susceptibles d'accroître les risques de cancer comme les HAP. Le Centre International de Recherche contre le Cancer (CIRC, 1989) et l'agence américaine de l'environnement (US EPA, 1994) ont classé les émissions de diesel comme étant probablement cancérigènes (classe 2A du CIRC chez l'homme).

Pour la majorité des polluants observés sur le secteur, les niveaux sont conformes aux valeurs réglementaires exceptés lors de pics de pollution spécifiques sur la région lyonnaise même si la qualité de l'air reste moyenne sur l'agglomération lyonnaise.

Plus localement, le site d'étude reste moyennement exposé aux nuisances par le trafic routier, plus particulièrement le long des principaux axes routiers.

Après aménagement, le chauffage et plus largement la demande énergétique de l'aménagement seront optimisées comparativement aux bâtiments existants. Cette optimisation dépendra également de la part d'énergie renouvelable mobilisée et du mix énergétique choisi.

2.4 LA CHALEUR

Les phénomènes d'augmentation de chaleur peuvent avoir des conséquences graves en amplifiant la vulnérabilité de certaines populations fragiles, personnes âgées enfants, mais également travailleur œuvrant à l'extérieur ou déjà exposé à de fortes chaleurs lors de son activité professionnelle.

Les surfaces fortement imperméabilisés, associées à la présence de matériaux qui piègent le rayonnement solaire, sont de nature à contribuer à l'augmentation de la chaleur à l'échelle de l'aménagement, et au réchauffement climatique à une échelle plus globale. Au-delà du problème de santé publique qu'il engendre, ce phénomène contribue également à augmenter la demande en énergie pour alimenter les systèmes de climatisation.

Le projet va induire une réduction de l'imperméabilisation des sols dans l'emprise de la ZAC Grandclément, notamment sur les emprises publiques qui intègrent une large part d'espaces végétalisés et de pleine terre. Ces espaces représenteront après réalisation, environ 13% de la surface de la ZAC. Cette réduction aura pour effet de réduire la sensation de surchauffe estivale sur ce secteur et participera à réduire le phénomène d'ilot de chaleur urbain dans l'emprise de la ZAC. Le maintien de la ventilation des espaces contribueront également au confort thermique des espaces extérieurs. Ces aménagements apporteront globalement un bénéfice vis-à-vis de l'atténuation de l'effet des ilots de chaleur et de leurs effets sur la santé.

2.5 LA POLLUTION DES SOLS, DES EAUX ET DES BATIMENTS

Pollution des sols

L'état de pollution des sols a été clairement établi sur une partie du périmètre du projet par les premières études réalisées en 2018 par ARTELIA et présentées dans la partie Etat initial du présent chapitre. Sur les secteurs où la pollution des sols doit encore être précisée, un programme d'investigations complémentaires a été défini, avec pour objectif l'identification des pollutions en présence (diagnostic quantitatif et qualitatif).

Sur les secteurs impactés :

- soit une démarche de gestion conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie au sein de la note ministérielle du 19 avril 2017, devra être menée afin de rétablir une qualité des milieux compatible avec l'usage prévisionnel défini dans le cadre du plan de programmation urbaine du secteur Grandclément ;
- soit une réflexion nouvelle devra être apportée sur le plan de programmation urbaine en vue de garantir une compatibilité d'usage des milieux, dans un équilibre cout/avantage du programme.

Les plans de gestion mis en œuvre pour chacun des lots, comprendront une Evaluation Quantitative du Risque sanitaire (EQRS) qui a pour objet de valider l'absence de risques sanitaires sur la population. A l'issue du processus de dépollution une Analyse du Risque Résiduel (ARR) viendra confirmer l'atteinte des objectifs fixés par le plan de gestion.

Chacun des porteurs de projets devra faire attester de cette mise en œuvre par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, conformément à la norme définie par arrêté du ministre chargé de l'environnement, ou équivalent. Cette attestation devra ensuite être jointe au dossier de demande de permis de construire ou d'aménager validé par les services compétents (Métropole de Lyon). Compte tenu des prescriptions édictées par la ZAC, aucun permis réalisé sur les secteurs à risque ne pourra être délivré sans cette attestation.

En conséquence, l'aménagement n'aura pas d'effets sur la santé, et au contraire améliorera les effets sur la santé actuelle en permettant la réduction de la pollution actuelle.

Concernant l'implantation d'une école, le choix de localiser un groupe scolaire qui constitue un équipement sensible, résulte en premier lieu des besoins en matière d'équipement scolaire qu'induit à terme la mutation du tissu urbain sur le secteur Grandclément Gare. Son positionnement a été étudié en considérant les particularités du tissu urbain :

- en premier lieu, le secteur Grandclément Gare est disposé en limite de la Ville de Villeurbanne, le groupe scolaire ne peut donc être déplacé au sud,
- A l'est, les terrains présentent une vocation industrielle encore très affirmée, et peu compatible avec la localisation d'une école en l'état,
- A l'ouest, une mutation récente du tissu urbain a déjà eu lieu, contraignant fortement les opportunités foncières éventuelles de trouver une parcelle pouvant accueillir un équipement public,
- Au nord, les besoins en équipement scolaires sont déjà pourvus.

En conséquence, au regard de ces différentes contraintes, il a été retenu aujourd'hui de positionner le groupe scolaire sur le secteur Grandclément Gare au sud de T3, pour pouvoir ainsi répondre au plus près des besoins des futurs habitants.

Le secteur le plus adapté pour accueillir cette école sera étudié en fonction des résultats du plan de gestion, qui définira le niveau de dépollution à conduire pour garantir l'absence de risques sanitaires sur cette population sensible.

Autres pollutions

Un repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante sera réalisé dans les enrobés des parkings, voies d'accès, voiries… D'autre part, des analyses HAP seront réalisées sur des échantillons d'enrobés du secteur Grandclément. En fonction des résultats d'analyse, des plans de désamiantage seront mis en place afin de gérer correctement les déchets de voiries contenant de l'amiante. Les déchets contenant des HAP à une concentration supérieure à 50 mg/kg seront enlevés et gérés conformément à la réglementation.

2.6 LES POLLENS

Les pollens sont émis par les plantes lors de la fécondation. Les allergies au pollen sont provoquées par certaines substances contenues dans les pollens, et qui sont reconnues comme immunologiquement néfastes pour certains individus.

Les pollens provoquent des allergies d'intensité variable : picotements des yeux, rhume des foins, affections respiratoires graves.

D'après les études R.N.S.A. (Réseau National de Surveillance Aérobiologique), plus de 20 % de la population souffre d'allergie respiratoire. Un des facteurs aggravant ces manifestations allergiques est la pollution atmosphérique. En effet, celle-ci peut modifier les sensibilités immunologiques des muqueuses respiratoires de l'homme.

Suivant l'espèce, le potentiel allergisant du pollen est nul (0) à très fort (5).

ARBRES	
Pin	0
Orme	1
Châtaignier	2
Hêtre	2
Mûrier	2
Frêne	3
Noisetier	3
Olivier ou Oléacées	3
Peuplier	3
Platane	3
Saule	3
Tilleul	3
Aulne	4
Charme	4
Chêne	4
Bouleau	5
Cyprès	5

HERBACEES	
Ortie	1
Oseille	2
Chénopode	3
Plantain	3
Armoise	4
Pariétaire	4
Ambroisie	5
Graminées	5

Les espèces arborées à fort pouvoir allergène sont relativement peu représentées.

Pour limiter l'exposition des populations aux effets allergènes, les espèces disséminant les pollens les plus allergisants seront évitées. Dans la mesure du possible, les espèces seront plantées en mélange de manière à éviter le phénomène de concentration d'allergènes.

Les essences les plus allergisantes seront également interdites autour des équipements sensibles. Les graminées semées seront fauchées et tondues limitant ainsi la dispersion des pollens allergisants.

2.7 LES ODEURS

Les odeurs environnementales peuvent avoir un impact sur la santé et le bien-être de la population exposée en agissant sur deux plans : sur le statut physiologique (effets mesurables) et sur l'état psychologique de la personne (effets difficilement mesurables) (Gingras, 1997).

Les effets des odeurs se manifestent pour des valeurs de concentrations dans l'air beaucoup plus faibles que celles pouvant conduire à des effets toxiques. De plus, de grandes différences interindividuelles de suggestion des odeurs sont observées. Ceci rend difficile l'évaluation d'un niveau de nuisance odorante applicable à l'ensemble d'une population.

Les différentes activités industrielles disposées sur le périmètre d'étude, et notamment les garages automobiles ou le centre de gestion des déchets non dangereux, sont susceptibles de par leurs activités d'être à l'origine d'émissions d'odeurs.

Les visites sur le périmètre d'aménagement ont permis de constater l'absence de nuisances olfactives aux abords de cette entreprise.

Aucune source d'odeur spécifique susceptible d'engendrer une incidence sur la santé des populations n'est identifiée sur le secteur.

Aucune odeur particulière ne sera émise par l'aménagement.

2.8 LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Les champs électromagnétiques résultent de la combinaison des champs électriques et magnétiques. Tous les appareils électriques diffusent quotidiennement des champs électromagnétiques qui se mesurent en hertz (Hz).

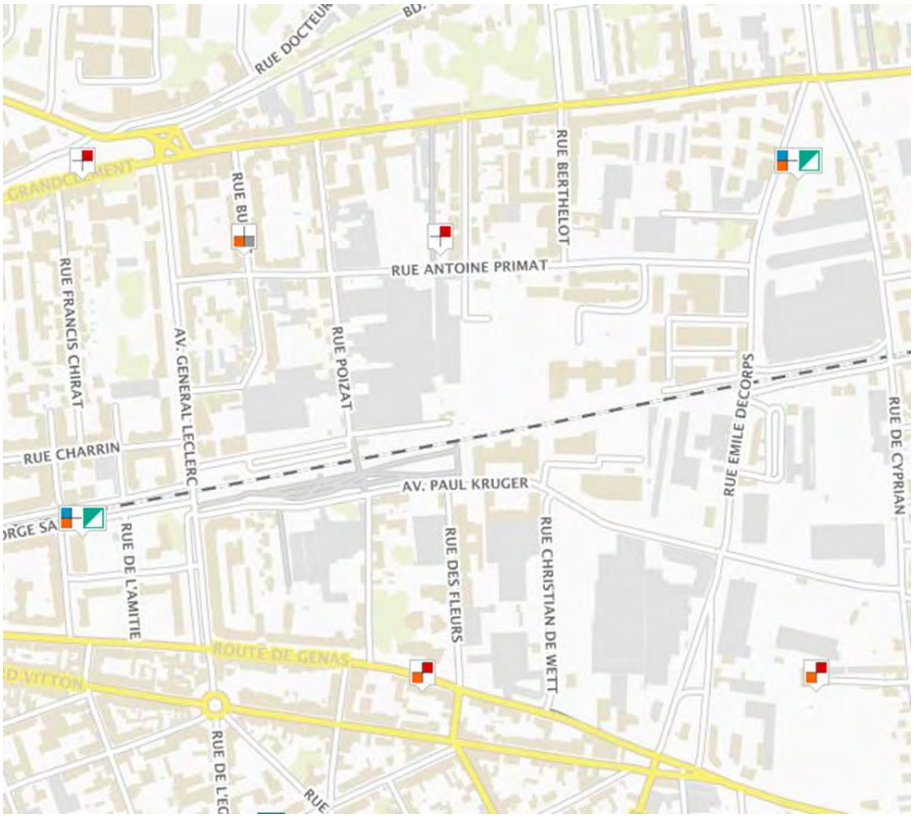
Pour une très large gamme d'intensités, les champs électromagnétiques peuvent avoir des effets, directs ou indirects, sur la plupart des systèmes physiologiques.

L'AFSSET du 29 mars 2010 préconise de « de ne plus augmenter le nombre de personnes sensibles exposées autour des lignes de transport d'électricité à très haute tension, et de limiter les expositions », c'est-à-dire d'interdire la création de nouvelles constructions d'établissements sensibles (hôpitaux, écoles, etc.) à proximité des lignes THT (environ 100 mètres de part et d'autre de la ligne).

L'ensemble des expertises scientifiques conduites par l'OMS (Organisation mondiale de la santé) et l'Afsset (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail) conclue qu'aucun danger n'est avéré pour la santé en deçà des seuils recommandés (soit 100 µT pour le champ magnétique). La réglementation en vigueur en France a retenu le seuil de 100 µT, conformément aux positions de l'OMS.

La zone d'étude est concernée par la présence d'une ligne Haute Tension 225kV qui passe légèrement au sud de la rue Léon Blum. Trois antennes de téléphonie mobile émettant des champs électromagnétiques se situent sur le périmètre d'études :

- Antenne téléphonie située au 200 route de Genas à 28 m de hauteur,
- Antenne téléphonie située au 20 rue Louis Ducroize à 24 m de hauteur,
- Antenne téléphonie située au 10 rue Burais à 29 m de hauteur.



Carte des antennes émettant des champs électromagnétiques

Une mesure des champs électromagnétiques générées sur le secteur a été effectuée le 21/08/2018 au 54 Rue Eugène Fourmière. Cette mesure a mis en évidence une exposition globale de 0,12 volt/mètre bien en deça de la limite fixée à 28 volt/mètre conformément au décret du 3 mai 2002 du code des postes et télécommunications et relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques.

Par conséquent, l'exposition des nouveaux habitants aux champs électromagnétiques sera quasi nulle.

2.9 LES MOUSTIQUES

Les eaux stagnantes sont favorables au développement de gites larvaires pour les moustiques qui peuvent constituer une nuisance pour les occupants de la zone.

Les ouvrages pluviaux peuvent constituer des zones favorables à la stagnation temporaire de l'eau du fait de leur destination. De même, l'architecture des bâtiments peut créer des conditions favorables à la rétention de l'eau. Pour autant, une eau en mouvement comme elle peut l'être dans les fontaines décoratives, ou dans les cours d'eau ne représente aucun risque.

La gestion des eaux pluviales de l'opération s'effectue préférentiellement au moyen d'ouvrages à ciel ouvert insérés aux espaces paysagers privés et publics. Les espaces dédiés à la rétention se caractériseront par un temps de vidange compatible avec les prescriptions de ressuyage recommandées pour les ouvrages destinés à la gestion pluviale soit un temps de vidange inférieur à 72 heures (3 jours), durée inférieure au cycle larvaire du moustique tigre de 5 jours minimum.

En cas de rétention enterrée, il sera veillé d'une part au temps de vidange de l'ouvrage qui devra être inférieur à 72 heures, mais également à la configuration des dispositifs d'alimentation. Notamment, le recours aux regards pluviaux intégrant en fond un volume mort sera évité car ces dispositifs sont propices à l'apparition de gîtes larvaires. Plus largement, tous les dispositifs participant à la gestion des eaux pluviales devront éviter la stagnation d'eau propre ou être adaptés de façon à ce que cette stagnation ne dépasse pas 72 heures. Par ailleurs, il sera veillé à l'entretien régulier des ouvrages qui limite le risque de colmatage et garantit l'efficacité de l'infiltration ou de la vidange et donc la pérennité de leur fonctionnement.

La végétalisation des toitures, lorsqu'elle sera mise en œuvre, permettra d'éviter la stagnation d'eau. Les toitures qui ne seront pas végétalisées seront aménagées avec une pente suffisante pour éviter les phénomènes de stagnation d'eau.

Le projet intègre des mesures de gestion pluviale et des mesures architecturales qui limitent la pullulation des moustiques et notamment du moustique tigre qui constitue la principale espèce de moustique perturbatrice du cadre de vie et susceptible d'engendrer des effets sur la santé des populations.

3 CONCLUSION

La mise en place de mesures dans le cadre de l'aménagement de la ZAC, permet de maitriser les risques vis-à-vis de la santé des nouveaux habitants.

De la même manière les caractéristiques de l'aménagement ne sont pas de nature à engendrer de nouveaux risques pour la santé des nouveaux habitants ou des populations riveraines.

Coût des mesures

ESTIMATION DU COUT DES MESURES

1 MILIEU PHYSIQUE

Mesures	Échéancier	Coût
MESURES D'EVITEMENT		
Protection du chantier vis-à-vis des risques de pollution accidentelle	Phase travaux	Compris dans les coûts de travaux
Respect des préconisations de protection des travailleurs et de limitation d'exposition des existants lors des travaux sur les sols impactés par des pollutions. Ces prescriptions sont issues des plans de gestion des terres qui seront définis en suite des investigations complémentaires à conduire sur l'état des sols.	Phase Travaux	Compris dans les coûts de travaux
Restauration d'emprises de pleine terre sur l'espace public à travers : – l'aménagement du parc Grandclément, – le développement de coulées vertes en transversale nord-sud pour relier le parc Grandclément avec le Square Couturier au nord et le Parc Dormoy au sud, – le développement du parc de la gare comme une transversale est-ouest, – la mise en œuvre d'une végétalisation en accompagnement des voiries.	Phase projet	Coûts d'aménagement paysagers (hors travaux de gestion des pollutions) 150 € HT / m² soit environ 6 000 000 € HT pour l'aménagement des 4 ha d'espaces paysagers sur l'espace public
Conservation d'un pourcentage minimal de pleine terre sur les emprises privées.	Phase projet	Compris dans les coûts d'aménagement des lots privés
MESURES DE REDUCTION		
Mise en place d'un plan de circulation des engins de chantier, traitement des eaux lessivage des plateformes, surveillance du chantier, mise en protection des secteurs de stockage	Phase travaux	Compris dans les coûts de travaux
Respect des prescriptions constructives et d'usages des sols sur les secteurs ayant fait l'objet de mesures de gestion des pollutions des milieux liées aux anciennes activités industrielles. Ces prescriptions étant issues des plans de gestion des pollutions qui seront définis en suite des investigations complémentaires sur l'état des sols à conduire.	Phase projet	Compris dans les coûts d'aménagement des bâtiments.
Mise en œuvre de mesures de gestion pluviale sur l'espace public au moyen de techniques alternatives privilégiant l'infiltration dans la mesure du possible et en compatibilité avec la qualité des sols	Phase projet	Compris dans les coûts d'aménagement des espaces publics. Coûts généralement observés (Graie©) – noue 5 m large : ~70 € HT / mL, – espaces paysagers rétention : 10 € HT / m², – bassin d'infiltration enherbé : 150 € HT / m^3 stocké
Mise en œuvre de mesures de gestion pluviale sur les lots privés en privilégiant l'utilisation de techniques alternatives et l'infiltration dans la mesure du possible et en compatibilité	Phase projet	Compris dans les coûts d'aménagement de chaque lot.

Mesures	Échéancier	Coût
avec la qualité des sols		Coûts généralement observés identiques aux coûts précités pour l'espace public.
TOTAL		**Au moins 6 000 000 € HT**

2 MILIEU HUMAIN, ACOUSTIQUE, ENERGIE, QUALITE DE L'AIR ET PAYSAGE

Mesures	Échéancier	Coût
MESURES D'EVITEMENT		
Protection du chantier	Phase travaux	Compris dans les coûts de travaux
MESURES DE REDUCTION		
Limitation et modulation de l'éclairage	Phase projet	Coût intégré dans celui de la conception du projet
Normes énergétique, déploiement du réseau de chaleur urbain	Phase projet	Coût à définir en fonction de de la faisabilité de la solution énergétique envisagée
Isolement des façades pour les ilots mutables disposés au bord des voiries	Phase projet	Inclut dans le projet
Création de continuités vertes et du parc Grandclément	Phase projet	Coût intégré dans la conception du projet
MESURES DE COMPENSATION		
Relogement des habitants et des activités	Phase conception	Coût à définir
TOTAL		

3 MILIEU NATUREL

Mesures	Échéancier	Coût
MESURES DE REDUCTION		
Adaptation du calendrier des travaux	Phase travaux	Coût intégré à la conception du projet : pas de surcoût
Limitation de l'introduction et de la dissémination d'espèces invasives	Phase travaux	10 000 € HT
Préservation d'une espèce rare en Rhône-Alpes : *Sisymbium irio*.	Phase travaux et projet	
Aménagement écologique des espaces verts, supports de biodiversité	Phase conception-travaux- projet	Coût intégré à la conception du projet et dans la gestion des espaces verts
Gestion extensive des espaces verts	Phase projet	Coût intégré à celui de la gestion des espaces verts
Limitation et modulation de l'éclairage public	Phase d'exploitation	Coût intégré à la conception du projet : pas de surcoût

Mesures	Échéancier	Coût
Limitation de la collision des oiseaux sur les baies vitrées aux abords des espaces verts	Phase travaux et exploitation	Coût intégré à la conception du projet et des travaux – A evaluer
Prescription d'un pourcentage minimal de pleine terre sur les emprises privées (PLU-H) avec un objectif de végétalisation supplémentaire de 10%	Phase conception	Coût intégré à la conception du projet : pas de surcoût
MESURES DE SUIVI		
Suivi des mesures de réduction des impacts	Pendant toute la durée de l'aménagement	cout intégré au suivi réalisé par le service Espace Vert de la Ville de Villeurbanne
Suivi des espèces invasives	Tous les ans pendant 5 ans puis n+10, n+15 et n+20	De l'ordre de 6000 € HT cout intégré au suivi réalisé par le service Espace Vert de la Ville de Villeurbanne
TOTAL		**€ HT**

Méthodologie

METHODOLOGIE

L'état initial s'est appuyé sur le diagnostic du bureau d'étude EGIS établi en 2018. Ce diagnostic a été actualisé et complété à partir des analyses de SETIS, TRANSITEC, ACOUPHEN et BIOTOPE.

Cette étude a donné lieu à une visite du site le 12 juillet 2019 pour vérifier et compléter l'ensemble des données.

1 QUALIFICATIONS DES INTERVENANTS

SETIS

Pilotage de l'étude : Hélène LAROCHE	
Hélène LAROCHE **Chef de Projet**	**Responsable du département Environnement** *Maîtrise de Biologie des Populations et des Écosystèmes - DEA Géographie, Écologie et Aménagement des montagnes, 23 ans d'expérience.* Pilotage et coordination de l'étude, contrôle de l'ensemble des analyses
Virginie LE MAUFF	**Hydraulique urbaine et hydrogéologue** *Master professionnel Eaux souterraines, 11 ans d'expérience.* Formations complémentaires : Conférence Eau ville et biodiversité (GRAIE - 2017) Hydraulique appliquée à la gestion des risques d'inondation (ENGEES - 2014) ; Forum Eaux pluviales et aménagement (GRAIE – 2014, 2015) ; Gestion et modélisation des réseaux d'assainissement (ENGEES - 2011) Analyse du milieu physique (risques naturels, eaux pluviales) et de l'adaptation au changement climatique
Séverine COUDERT	**Chargée d'études Risques industriels et Nuisances** *MASTER Pro Chimie de l'Environnement et Développement Durable, 11 ans d'expérience* Formations complémentaires : Volet sanitaire dans les études d'impact – évaluation du risque sanitaire et de l'impact des émissions des ICPE sur les milieux ; Exploitation des résultats de suivi pour la gestion des émissions et la prévention des risques chroniques (INERIS - 2014) ; Études des dangers - analyse des risques et méthodes ; détermination de l'intensité des phénomènes dangereux ; démarche de maîtrise des risques (INERIS - 2013) ; Utilisation du logiciel dBTrait (traitement acoustique), Aria Impact (dispersion atmosphérique), FLUMILOG (modélisation incendie) Analyse les questions de pollution des sols
Quentin COMBET	**Chargé d'études géographe, cadre de vie** *Master 2 -TITUS (Transports, Intermodalité, Territoires), 1 an d'expérience* Formation professionnalisante : Pôle Genevois Français, les Transports Publics du Chablais en Suisse. Finaliste du concours 2018 ATMB Mobilités (Autoroutes et Tunnel du Mont-Blanc). Analyse le contexte socio-économique et fonctionnel des territoires, l'organisation des déplacements à partir des données de trafic, le cadre de vie défini par la qualité de l'air et l'ambiance sonore.
Jacques REBAUDO : cartographe (*Licence professionnelle de cartographie, Topographie et SIG)*	

BIOTOPE

Domaines d'intervention	Intervenants de BIOTOPE
Coordination et rédaction de l'étude	**Eva BOYER :** Chef de projet, Écologue pluridisciplinaire
Chef de projet	**Julien GIVORD** : Botaniste – Phytosociologue
Écologue pluridisciplinaire	**William BERNARD** : Fauniste - Entomologiste
Expertise des habitats naturels et de la flore	**Hélène BAILLAIS** : Fauniste – Tout groupe
Botaniste – Phytosociologue	
Expertise des insectes	
Fauniste - Entomologiste	
Expertise des amphibiens et des reptiles	**Lucie WEGENER** : Chef de projet

ACOUPHEN

Isabelle ELAAMMARI	Chef de projet Ingénierie acoustique et vibrations *22 ans d'expérience*
Nicolas PODEVIN	Technicien d'étude Ingénierie acoustique et vibrations *Licence professionnelle acoustique et vibrations, 3 ans d'expérience*

TRANSITEC

Julie HAMM	Chef de projet Mobilité, aménagement urbain *11 ans d'expérience*
Cindy TURREL	Chargée d'études Mobilité, Urbanisme *3 ans d'expérience*

2 MILIEU PHYSIQUE

2.1 ÉTAT INITIAL

Le diagnostic d'état a été élaboré à partir de la conjugaison de plusieurs types d'investigations :

- d'une visite de site,
- de la compilation de la documentation générale et des informations disponibles sur les bases de données nationales et locales,
- de la consultation de l'étude ZAC Grandclément à Villeurbanne - Étude d'impact, Version finale du 20/02/2018, réalisée par Egis Environnement,
- de la consultation des documents cadre sur l'eau en vigueur.

La documentation générale et les bases de données suivantes ont été consultées :

- **Géologie – géographie** :
  - données topographiques sur l'emprise projet fournies par le Grand Lyon,
  - carte géologique au 1/50 000e n°698 de Lyon éditée par le BRGM,
- **Pollution des sols :**
  - banques de données BASIAS et BASOL du BRGM, respectivement sur les anciens sites industriels et les sites et sols pollués ou potentiellement pollués,
  - inventaire des Secteurs d'Information sur les Sols,
  - ZAC Grandclément - Villeurbanne (69) - Etude de territoire, Rapport d'étude Référence 8 51 3563 R1V3, ARTELIA de janvier 2018,
  - ZAC Grandclément - Secteur 1 Villeurbanne (69) - Etude historique de l'ancienne usine à gaz de Villeurbanne, Rapport d'étude Référence 8 513563 R2V2, ARTELIA de mai 2019,
  - ZAC Grandclément - Secteur 2 Villeurbanne (69) - Etude historique, Parcelles CI137 / CI138 / CI139 / CI140 / CI141 / CI262 / CI263, Rapport d'étude Référence 8513563R2V2, ARTELIA d'avril 2019,
  - ZAC Grandclément - Secteur 3 Villeurbanne (69) - Etude historique, Parcelles CK 88 / CK90 / CK96 / CK97 / CK146 / CK147, Rapport d'étude Référence 8513563R2V2, ARTELIA d'avril 2019,
- **Hydrogéologie et qualité des eaux souterraines**
  - synthèse hydrogéologique départementale :
  - documents élaborés dans le cadre du SAGE de l'Est Lyonnais, et plus particulièrement l'étude : *Définition du niveau piézométrique de la nappe grâce aux données du Grand-Lyon - Sage de l'est lyonnais - Plan de gestion de la nappe de l'est lyonnais gesly 4 - Actualisation du modèle NAPELY* - Rapport n°REAUCE00662-02, Burgeap, juin 2013,
  - données sur les masses d'eau : descriptif fonctionnel et qualité : Agence de l'eau Rhône Méditerranée, ARS Auvergne Rhône Alpes,
- **Réseau hydrographique :**
  - cartographie IGN au 1/25 000e,
  - inventaire des cours d'eau du département du Rhône,
  - données qualité des eaux de surface Agence de l'eau Rhône Méditerranée,
  - du SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021,
  - des documents élaborés dans le cadre du SAGE de l'Est Lyonnais,
- **Risques naturels :**
  - base de données Géorisques BRGM,
  - cartographies du risque d'inondation établies sur le périmètre du Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) de Lyon de 2012,
  - cartographies du risque d'inondation établies dans le zonage du PPRNi Lyon-Villeurbanne approuvé le 2 mars 2009,
  - cartes et rapports concernant la commune de Villeurbanne et réalisés dans le cadre du PLU-H approuvé par le conseil de la métropole le 13/05/2019 et opposable depuis le 18/06/2019,
  - du PGRI Rhône Méditerranée 2016-2021,
- **réseaux humides :**
  - plan des réseaux humides fourni par la direction de l'eau du Grand Lyon,
  - données concernant l'eau potable et l'assainissement disponible sur le portail « Eau et Assainissement » du site internet de la métropole de Lyon,

L'analyse de ces documents et données permet la caractérisation de la morphologie des terrains et de la nature des sols en présence. Elle contribue à la caractérisation de l'état des connaissances en matière de pollution des sols et détaille les investigations complémentaires à conduire ainsi que la finalité qui en est attendue. Elle contribue à la définition de la répartition des écoulements souterrains et de surface dans l'emprise du projet ainsi qu'à sa périphérie. Elle favorise l'identification de la sensibilité des milieux récepteurs en aval et de la sensibilité du projet aux risques naturels.

Les possibilités desserte du secteur par les réseaux humides eau potable, eaux usées et eaux pluviales sont également identifiées à travers cette analyse.

À partir de l'état initial, les enjeux existants dans l'emprise du projet sont définis en ce qui concerne : la stabilité des sols qui conditionne la mise en œuvre et les fondations des futurs aménagements ; l'état de la pollution des sols qui influence les usages possibles et les travaux de réhabilitation à prévoir, la ressource en eau, les risques naturels, les réseaux d'alimentation en eau potable et d'assainissement.

Les enjeux sont ensuite hiérarchisés afin de cibler et d'adapter le projet aux sensibilités locales.

2.2 IMPACTS

Les impacts du projet ont été appréciés d'après les critères classiques du Génie Civil et de la mécanique des sols ainsi qu'en fonction de la nature des aménagements. Les connaissances sur la nature du sous-sol et les circulations souterraines ont permis d'apprécier les potentielles incidences en phase travaux et en phase d'exploitation (stabilité des talus de fouilles, profondeur des niveaux bas, sensibilité aux écoulements souterrains).

L'impact du projet est évalué compte tenu des usages projetés suivant l'analyse du plan masse. La compatibilité du projet est vérifiée compte tenu de la réglementation nationale en vigueur en matière :

- de gestion des sites à passif environnemental (circulaire du 8 février 2007 et ses annexes),
- des modalités requises dans le cadre d'un projet de réhabilitation de friche industrielle (Loi ALUR, décret 2010-1353 du 28 octobre 2015 ; Art. R. 556-1 et suivants du code de l'environnement),
- de démarche de gestion conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués définie au sein de la note ministérielle du 19 avril 2017.

L'impact des aménagements sur les eaux superficielles et notamment la production de ruissellement a été apprécié au regard de la bibliographie existante sur le sujet (CORPEN, SETRA, LPC, GRAIE …) et de l'analyse de la sensibilité des milieux. Les incidences ont été évaluées d'un point de vue quantitatif et qualitatif.

Pour chaque thème relatif au milieu physique, il a été vérifié quelles étaient les incidences positives et négatives du projet d'aménagement. Le projet a ainsi été soumis à un ensemble de questions évaluatives, découlant directement des enjeux identifiés précédemment.

Dès lors que des incidences négatives ont été relevées, des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées.

2.3 MESURES

Les mesures nécessaires au projet destinées à éviter, réduire ou compenser l'incidence des aménagements sont intégrées au projet dès la phase pré-opérationnelle. Cette démarche permet d'envisager la réalisation d'ouvrages multifonctionnels mutualisés à l'échelle du projet et optimisés en terme d'efficacité (eaux pluviales, biodiversité, continuum, trame verte et bleue).

Les mesures préconisées correspondent aux règles de l'art en matière de gestion des eaux pluviales et de prévention des pollutions susceptibles d'être véhiculées par ces eaux.

Les mesures préconisées dans le cadre du projet sont des mesures habituellement mises en œuvre pour la mise en compatibilité des projets avec le SDAGE et le code de l'environnement. Ces mesures

portent notamment sur l'imperméabilisation des sols, la gestion des eaux pluviales que ce soit sur le plan quantitatif ou qualitatif, la justification d'absence d'aggravation des risques d'inondation.

Les caractéristiques détaillées des ouvrages mis en œuvre et leur conception seront précisées ultérieurement dans le cadre du dossier de réalisation de ZAC, du dossier loi sur l'eau et/ou dans le cadre des permis de construire relatifs aux aménagements projetés.

Les mesures concernant les eaux usées et les eaux pluviales se basent sur les préconisations de la direction de l'eau de la métropole de Lyon.

3 CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

3.1 ÉTAT INITIAL

La définition de l'état zéro repose sur deux démarches :

- l'analyse des données de la Météorologie Nationale sur le poste de référence le plus proche (station de Lyon Bron : données Météo France ©, Winfinder ©, Infoclimat ©),
- l'observation des configurations spatiales.

3.2 IMPACTS ET MESURES

L'impact du projet d'aménagement a été évalué d'un point de vue global (incidence sur le changement climatique).

Les mesures proposées ont été définies en intégrant les effets locaux potentiels induits par le changement climatique.

Les documents consultés à cet effet sont les suivants publiés par la Région Rhône-Alpes et Rhône Alpes Énergie Environnement :

- Guide « Climat : Réussir le changement - Engager son territoire dans une démarche d'adaptation » (volumes 1), mai 2012 ;
- « Changement Climatique : comment s'adapter en Rhône-Alpes ? » juin 2007.

4 MILIEU HUMAIN

Approche socio-économique :

- Recensements INSEE 2011, 2016,
- PLU de Villeurbanne,
- SCoT de l'Agglomération Lyonnaise.

Activités économiques :

- Caractérisation des zones existantes,
- Visite de terrain.

Documents cadres :

- SCoT de l'Agglomération Lyonnaise,
- PLU de Villeurbanne, approuvé par délibération du conseil Métropolitain le 13 Mai 2019.

Risques technologiques :

- Consultation des PPRT de l'agglomération lyonnaise.

Patrimoine archéologique et culturel :

- Consultation du site internet Atlas des Patrimoines.

Pollution lumineuse :

- Consultation du site de l'ADEME.

5 DEPLACEMENTS

L'étude déplacement a été établie par TRANSITEC en juillet 2019 en consultant les documents suivants :

- Étude circulation route de Genas réalisée par Transitec en décembre 2012,
- Étude déplacement sur Grandclément réalisée par CITEC en juin 2011 (V1) et mars 2012 (V2),
- Étude de circulation de la ligne C3 réalisée par CITEC en janvier 2014,
- Étude de carrefours et des conditions de circulation sur Bron-Villeurbanne réalisée par ARCADIS/EGIS en juin 2014,
- Étude de circulation sur Grandclément réalisée par EGIS en février 2015, mise à jour en juin 2017,
- Étude du réaménagement de la place Grandclément réalisée en octobre 2016,
- Étude d'opportunité du carrefour E. Decorps / A. Primat réalisée en juin 2017,
- Étude de stationnement du secteur Grandclément en lien avec la future ZAC Grandclément Gare réalisée en février 2018,
- Étude d'impact réalisée par le Grand Lyon en février 2018,
- Étude de circulation des impacts du T6 Nord réalisée par EGIS/ARCADIS en juin 2018,
- Plan guide 2018 réalisée par ANMA en juillet 2018,
- Étude de circulation réalisée par le Grand Lyon en décembre 2018,
- Dossier de concertation mis à disposition du public en février 2019.

6 ÉNERGIE, QUALITE DE L'AIR

Énergie :

- Documents de référence :
  SRCAE Rhône-Alpes approuvé le 17 avril 2014,
  PPA de l'agglomération lyonnaise,
  PCET du Grand Lyon,
  Décret n° 2010-1269 du 10/12/2017 sur la norme en vigueur RT 2020.

Qualité de l'air

- **Textes réglementaires :**
  La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE), du 30 décembre 1996,
  Le décret 2002-213 du 15 février 2002, adaptation en droit français d'une directive européenne,
  Circulaire du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

- Documents de référence :
  - Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) Rhône-Alpes approuvé le 17 avril 2014,

- Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération lyonnaise (PPA), dont fait partie Villeurbanne, a été approuvé par arrêté préfectoral le 26 février 2014

- L'inventaire des populations et des équipements recevant du public est réalisé à partir des données communales.
- L'analyse des différents polluants de l'air et de leurs effets sur la santé a principalement été réalisée à partir d'études d'ATMO AURA :
  - Rapport d'activités ATMO AURA 2016,
  - Site internet d'ATMO AURA,
  - Cartes annuelles d'exposition de la pollution atmosphérique (dioxydes d'azote (NO_2), aux particules en suspension (PM_{10}) et à l'ozone (O_3)).
- L'estimation des émissions engendrées par le réseau routier a été établit avec le logiciel TREFIC sur la base des volumes de trafic attendus aux horizons 2025 et 2030.

  La distribution des différents parcs routiers utilisés est issue de la méthodologie COPERT 5 (parcs routier 2019, 2025 et 2030) pour laquelle la répartition de chaque parc roulant est extraite des statistiques du parc français fournies par l'IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux ; Rapport Ifsttar-LTE, Janvier 2013 révisé en mars 2014).

  Le parcours moyen effectué avant que le moteur soit chaud est estimé à 12 km (Moyenne française selon l'European Environment Agency).

  Le vieillissement du parc automobile dans le calcul des émissions, c'est-à-dire la perte d'efficacité des systèmes de dépollution avec l'âge du véhicule, a été pris en compte. Selon le CITEPA, le parcours moyen annuel des véhicules légers en France est de 12 000 km.

7 ACOUSTIQUE

L'analyse acoustique a été conduite par le bureau d'étude ACOUPHEN.

7.1 CAMPAGNE DE MESURES ACOUSTIQUES : CONDITIONS DE MESURES

Afin d'obtenir une bonne représentativité des mesures dans le temps, 4 enregistrements de 24 heures ont été répartis sur le site, au niveau des habitations riveraines. Ces points de mesure appelés "points fixes" sont notés PF1 à PF4.

Huit prélèvements acoustiques, notés PM1 à PM8, d'une durée de 30 minutes avec relevé des évènements concomitants ont également été réalisés à l'intérieur du site.

Les mesures ont été effectuées les 4 et 5 juin 2019.

Les mesures acoustiques sont effectuées conformément à la norme NFS 31-085 relative à la caractérisation du bruit routier, NFS 31-088 relative à la caractérisation du bruit ferroviaire et à la norme NFS 31-110 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

Les enregistrements sont effectués par la méthode des LAeq courts, permettant une analyse statistique et la différentiation par codage des sources particulières sur une durée suffisamment longue pour être représentative du bruit observé.

Le matériel utilisé pour les mesures est homologué de classe 1.

Sur la période de mesures, on a considéré que les conditions de circulation sur l'ensemble des voiries étaient représentatives d'une situation moyenne, compte tenu de la période de mesures choisie comme représentative en dehors des vacances scolaires. On rappelle pour relativiser l'incidence de la variation du trafic routier d'un jour à l'autre que 25 % de variation de trafic équivaut à 1 dB(A) d'écart sur le niveau sonore, ce qui reste en dessous de l'incertitude de mesure et de calcul.

Les conditions météorologiques durant la période de mesure ont été relevées sur le site de Météo France le plus proche (aéroport Lyon-Bron) : ciel nuageux sans précipitations.

Le détail des mesures est donné en annexe sur chaque fiche de mesure avec en particulier le positionnement exact du point de mesure et l'évolution temporelle du niveau sonore sur la durée de la mesure.

Les emplacements des points de mesure sont visualisés sur le plan page suivante.

7.1.1 Recalage du modèle

Afin de le fiabiliser par rapport au terrain, le modèle est recalé vis à vis des résultats de mesurage.

Le tableau suivant permet de juger des écarts du calcul à la mesure :

Réf.	Niveaux mesurés		Niveaux calculés		Ecart calcul-mesure	
	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)
PF1	64,0	57,5	64,5	55,5	0,5	-2,0
PF2	66,5	65,0	67,0	63,0	0,5	-2,0
PF3	64,5	58,0	65,0	58,5	0,5	0,5
PF4	64,0	59,0	66,0	60,0	2,0	1,0
PM1	67,0		69,0		2,0	
PM2	60,0		59,5		-0,5	
PM3	57,0		57,5		0,5	
PM4	48,5		49,5		1,0	
PM5	64,0		65,5		1,5	
PM6	66,0		68,0		2,0	
PM7	65,0		65,0		0,0	
PM8	70,0		69,5		-0,5	

Le manuel du Chef de Projet relatif au bruit et études routières co-édité par le SETRA et le CERTU en octobre 2001 indique la précision acceptable en usage normal. Pour un logiciel comme CADNA, cette précision est de ± 2 dB(A) pour des sites simples ou à proximité des voies (moins de 100m) et est de ± 4 dB(A) pour des sites complexes ou à distance des voies (plus de 100 m où les résultats peuvent être influencés par les conditions météorologiques).

Au vu de ces valeurs, le modèle acoustique est considéré comme validé pour la phase calculs.

8 EFFETS SUR LA SANTE

En l'absence de méthodologie dédiée à l'analyse des effets sur la santé pour des projets d'aménagement, l'analyse des effets sur la santé s'appuie sur le « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » de l'Institut de Veille Sanitaire (février 2000 et publication en 2003 puis en 2013 pour les installations industrielles) et du guide « Agir pour un urbanisme favorable à la santé » édité par la Direction Générale de la Santé. Cette analyse n'est donc en aucun cas une évaluation des risques sanitaires (ERS), étude conduite spécifiquement dans le cadre des projets des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE).

L'analyse a par ailleurs été conduite à partir du recueil des données d'expertises à disposition sur le secteur d'études.

9 MILIEU NATUREL

L'étude du milieu naturel a été établie par le bureau d'études BIOTOPE.

9.1 ETAT INITIAL

9.1.1 Bibliographie

BIBLIOGRAPHIE GENERALE

- BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.

SITES INTERNET

- DREAL Rhône-Alpes : http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/ (dernière consultation le 06 mars 2014).
- INPN : http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp (dernière consultation le 26 février 2014).

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX HABITATS NATURELS

- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002a - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.

- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013 - EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- RAMEAU JC., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1 785 p.

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX ZONES HUMIDES

- BAIZE D. & GIRARD M.C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- CHAMBAUD F., LUCAS J. & OBERTI D., 2012 - Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône– Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. Agence de l'eau Rhône - Méditerranée & Corse, 138 p. + annexes.
- MEDDE, GIS SOL, 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 p.

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE A LA FLORE

- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 130 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. MNHN (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Editions Belin. 432 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.

- UICN FRANCE, FCBN & MNHN, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. 34 p.

SITES INTERNET

- Tela Botanica : http://www.tela-botanica.org/site:accueil (dernière consultation le 25 février 2014).

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX BRYOPHYTES

- HUGONNOT V., 2008 - Chorologie et sociologie d'Orthotrichum rogeri en France. Cryptogamie, Bryologie, 29 (3) : 275-297
- HUGONNOT V., CELLE J. & PEPIN F., 2015 - Mousses & Hépatiques de France. Manuel d'identification des espèces communes. Biotope Editions, Mèze, 287 p.

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX INSECTES

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, SFO, Bois d'Arcy, 64 p.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.

- LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y. (2015) – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterfies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX AMPHIBIENS ET AUX REPTILES

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2004 - Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. Collection Techniques pratiques, I.N.R.A, Paris, 200 p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.
- UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX OISEAUX

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International. 50 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.
- GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX CHIROPTERES

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- LMPENS H.J.G.A., TWISK P. & VEENBAAS G., 2005 – Bats and road construction. Rijkswaterstaat, 24 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.

- NOWICKI F., 2016 – Chiroptères et infrastructures de transport, guide méthodologique. Collection Références. 167 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

9.1.2 Consultations

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission.

Organisme consulté	Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
LPO	-	Mail – février 2017	Liste d'espèces d'oiseaux connues sur le secteur
LPO	Cyrille FREY	Mail – février 2017	Contexte écologique général du site
Métropole de Lyon	Nélia DUPIRE	Plusieurs échanges – 2017	Données générales sur le quartier sur la thématique de l'environnement

9.1.3 Synthèse des efforts de prospections menées par BIOTOPE et méthodologie d'inventaire employée

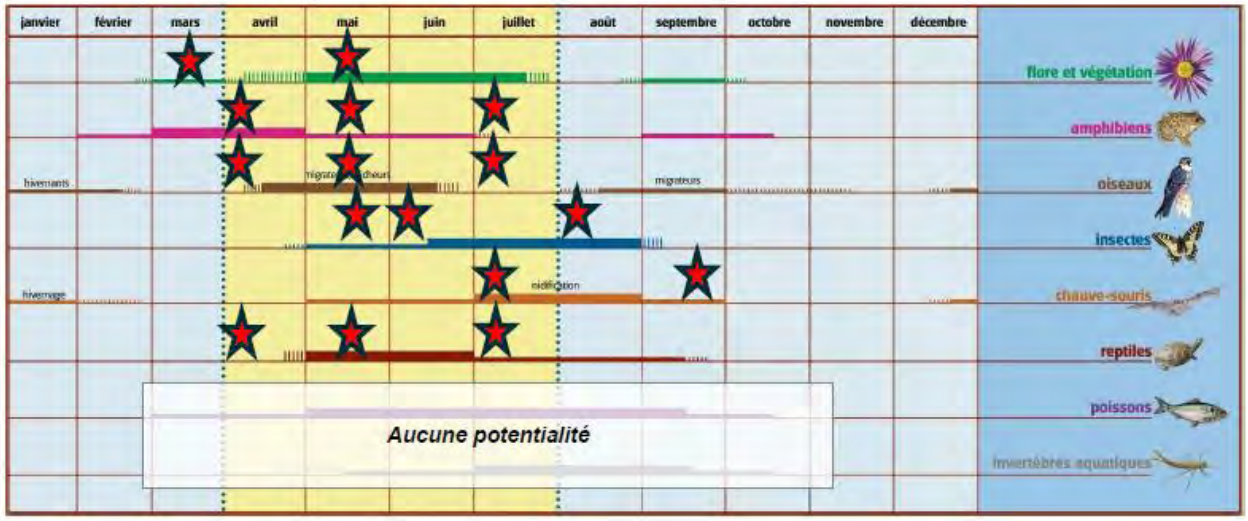
AIRES D'ETUDES

Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise.

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Emprise initiale du projet	Emprise du projet transmise par le client au démarrage de la mission, ayant servi de base pour dimensionner l'effort de terrain et définir l'aire d'étude rapprochée. L'emprise du projet correspond au secteur « Grand Clément Gare » sur environ 45 ha. Cet ancien quartier industriel aujourd'hui en cours de renouvellement, appelle la mise en œuvre d'un projet urbain ambitieux sur toute la zone.
Aire d'étude rapprochée (Emprise projet + Square Vaillant Couturier) Elle intègre l'emprise initiale du projet	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. L'Aire d'étude rapprochée englobe en plus du périmètre du projet le square Vaillant Couturier, situé au nord de celle-ci. Rare espace végétalisé à proximité immédiate de l'emprise projet, le square a été intégré à l'état initial de la faune et la flore car il est susceptible d'abriter plus de diversité.
Aire d'étude élargie (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets. L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'acteurs ressources. L'aire d'étude élargie s'étend jusqu'à 5 km autour de la zone d'étude rapprochée.



DATES DE PROSPECTION



Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (étoile rouge : passage réalisé)

Les expertises de terrain se sont déroulées sur un cycle biologique complet pour l'ensemble des groupes. La pression de prospection a permis de couvrir l'ensemble de l'aire d'étude, dans des conditions d'observations toujours suffisantes. L'état initial apparaît donc robuste et représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

Les dates auxquelles les expertises de terrain de 2017 ont été menées sont répertoriées dans le tableau suivant :

Date des inventaires	Conditions météorologiques et commentaires
Habitats naturels et flore (2 passages dédiés)	
16/03/2017	Prospections ciblées sur les espèces à floraison précoce
16/05/2017	Prospections ciblées sur les espèces à floraison tardi-vernale-estivale
Insectes (3 passages dédiés)	
18/05/2017	Nuageux, éclaircies, vent faible, 20°C
27/06/2017	Soleil, ciel dégagé, vent faible, 22°C
02/08/2017	Soleil, ciel dégagé, vent faible, 30°C
Amphibiens (3 passages dédiés)	
07/04/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 10°C
16/05/2017	Soleil, ciel dégagé, vent nul, 22°C
03/07/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 30°C
Reptiles (3 passages dédiés)	
07/04/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 10°C
16/05/2017	Soleil, ciel dégagé, vent nul, 22°C
03/07/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 30°C

Date des inventaires	Conditions météorologiques et commentaires
Oiseaux (3 passages dédiés)	
07/04/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 10°C
16/05/2017	Soleil, ciel dégagé, vent nul, 22°C
03/07/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 30°C
Mammifères terrestres (3 passages dédiés)	
07/04/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 10°C
16/05/2017	Soleil, ciel dégagé, vent nul, 22°C
03/07/2017	Soleil, ciel dégagé, vent moyen, 30°C
Chauve-souris (2 passages dédiés)	
03/07/2017	Nuit claire, 25°C
18/09/2017	Soleil et nuages, vent faible, 12°C

METHODOLOGIE D'INVENTAIRE POUR LA FLORE

Les inventaires floristiques ont concerné l'ensemble de l'aire d'étude transmise par le commanditaire et ses abords immédiats.

Deux passages ont été effectués les 16 mars et 16 mai 2017 afin d'évaluer la diversité et la patrimonialité potentielles de la flore et des habitats naturels, évaluation qui est l'objet de la présente commande.

Dans le cadre de cette étude, nous n'avons pas réalisé de relevés phytosociologiques, mais nous avons préféré des relevés phytocénotiques (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation) qui permettent une description analytique des communautés végétales observées. Le listing général des plantes observées est joint en annexe du présent rapport. Sur la base de ces relevés, une correspondance avec les différentes typologies de référence a permis de caractériser les formations végétales repérées sur le site et de mettre en évidence les habitats d'intérêt communautaire.

Sur cette base, il a alors été possible de les nommer selon la typologie et nomenclature du Grand Lyon (2015).

Les communautés végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de typologies et de catalogue d'habitats naturels de référence au niveau national et régional (CULAT A., MIKOLAJCZAK A. & SANZ T., 2016 ; MIKOLAJCZAK A., 2014 ; FERREZ Y. et al., 2011 ; BARDAT J. et al., 2004).

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats naturels. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire d'étude immédiate et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude immédiate a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (COSTE, 1985 ; FOURNIER, 2000 ; TISON et DE FOUCAULT, 2014). La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères a été utilisée dans cette étude comme

référentiel taxonomique (TAXREF v9.0, consultable et actualisé en ligne sur le site : https://inpn.mnhn.fr/programme/referentiel-taxonomique-taxref).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose à la fois sur les bases juridiques des arrêtés relatifs à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1982) et en Rhône-Alpes (1990) mais également sur la base de la liste des espèces floristiques déterminantes pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Rhône-Alpes (GREFF N. & COQ F., 2005), de la liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (ANTONETTI P. & LEGLAND T., 2014) et de l'atlas de la flore vasculaire de la Loire et du Rhône (CBNMC., 2013). Nous incluons également sous la catégorie « patrimoniale » les plantes sub-endémiques, endémiques, en limite d'aire ou encore les espèces semblant en forte régression.

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. La surface et/ou le nombre d'individus ont été estimés pour les espèces à enjeu réglementaire. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

METHODOLOGIE D'INVENTAIRE POUR LA FAUNE VERTEBREE

L'ensemble des secteurs accessibles (beaucoup de propriétés privées) de la zone d'étude ont été parcourus à pied. Les espèces contactées à vue, au chant ou identifiées grâce à leurs indices de présence ont été notées.

Concernant les oiseaux et les chauves-souris, deux points d'écoutes ont été réalisés au niveau des deux parcs urbains, habitats les plus favorables à ces groupes.

Les inventaires avifaunistiques ont été effectués au printemps, période de reproduction et d'activité maximale des oiseaux, par temps relativement calme (les intempéries, le vent fort et le froid vif sont évités), durant la période comprise entre le début et 4 à 5 heures après le lever du soleil. Notre méthode a consisté à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 10 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés. Ils sont reportés à l'aide d'une codification permettant de différencier le type de contact (chant, cris, mâle, femelle, couple...).

Les inventaires chiroptérologiques ont été effectués grâce à un détecteur à ultra-sons Pettersson D240X. En effet les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères. De plus chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

METHODOLOGIE D'INVENTAIRE POUR LES INSECTES

Des méthodes d'inventaires appropriées au mode de déplacement de chaque groupe ont été utilisées. Ainsi, pour les espèces volantes manipulables sans risque (rhopalocères, diptères, odonates, etc.), une capture des imagos au filet à papillons a été réalisée dans le cas d'espèces difficilement déterminables en vol, avec relâché immédiat.

Pour les espèces d'hyménoptères pouvant infliger des piqûres (Abeilles, guèpes, etc.) seule une observation à vue ou aux jumelles ont été pratiquées. Les observations ont été réalisées le long de transects aléatoires en privilégiant les habitats attractifs pour un maximum espèces. Un fauchage au filet a été effectué pour capturer, puis identifier les orthoptères. Cette méthode de capture a été complétée par des points d'écoute visant à identifier au chant certaines sauterelles et certains criquets.

Limites : Trois sorties d'une demi-journée permettent de donner un aperçu de la diversité entomologique mais s'avèrent insuffisantes pour un inventaire exhaustif.

9.2 CRITERE D'EVALUATION

9.2.1 Critères d'évaluation de l'enjeu local

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une évaluation des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée a été réalisée.

Elle s'est appuyée sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes. Dans un souci de robustesse et d'objectivité, ces informations ont ensuite été mises en perspective au moyen de références scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition, publications…) et de la consultation, quand cela s'est avéré nécessaire, de personnes ressources.

Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- Statuts patrimoniaux de l'habitat naturel/ taxon considéré, à différentes échelles géographiques (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques équivalents (liste des références présentée au chapitre précédent)) ;
- Superficie / recouvrement / typicité de l'habitat naturel sur l'aire d'étude ;
- Utilisation de l'aire d'étude par l'espèce (reproduction possible, probable ou certaine, alimentation, stationnement, repos…) ;
- Représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat naturel / la population d'espèce sur l'aire d'étude ;
- Viabilité ou permanence de cet habitat naturel / cette population sur l'aire d'étude ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage…) ;
- Contexte écologique et degré d'artificialisation / de naturalité de l'aire d'étude.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu écologique indique le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège).

Enjeu TRES FORT
Enjeu FORT
Enjeu MOYEN
Enjeu FAIBLE
Enjeu NEGLIGEABLE
Enjeu NUL

Dans le cas d'une espèce ou d'un groupe/cortège largement distribué(e) sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu peut varier en fonction des secteurs et de l'utilisation de ces secteurs par cette espèce ou ce groupe/cortège.

Par défaut, les espèces dont le niveau d'enjeu est considéré comme « négligeable » n'apparaissent pas dans les tableaux de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique.

9.2.2 Documents règlementaires et listes rouges utilisés

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats naturels, flore, bryophytes		
- Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti *et al.* (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005) - European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2012) - Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN FCBN & SFO, 2009) - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires (Olivier et al., 1995) - Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Catalogue de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2011) - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (Antonetti & Legrand, 2014) - Référentiel et liste rouge des végétations de Rhône-Alpes (Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016)
Insectes		
- European Red List of dragonflies (Kalkman *et al.,* 2010) - European Red List of butterflies (Van Swaay *et al.,* 2010) - European Red List of saproxilics beetles (Nieto & Alexander., 2010) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al*., 2016)	- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). - Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) - Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg (Lafranchis, 2000) - Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet et Defaut, 2004) - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Grand & Boudot, 2006) - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Atlas illustré des Libellules de la région Rhône-Alpes (Deliry, 2008) - Liste Rouge des Odonates en Rhône-Alpes & Dauphiné (Deliry & Sympetrum, 2014) - Coléoptères de Rhône-Alpes, Cérambycidés (Allemand et al., 2009) - Étude permanente des rhopalocères du département du Rhône (Cowles, 2010)

Reptiles - Amphibiens		
- European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) - European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) - Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc et al., 2004) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure J. et Massary J-C., 2013) - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) - Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008) - Catalogue des Batraciens de Rhône-Alpes et Dauphiné (Deliry, 2009a) - Catalogue des Reptiles de Rhône-Alpes et Dauphiné (Deliry, 2009b) - Liste rouge des amphibiens menacés de Rhône-Alpes (GHRA – LPO Rhône-Alpes, 2015a) - Liste rouge des reptiles menacés de Rhône-Alpes (GHRA – LPO Rhône-Alpes, 2015b) - Les amphibiens et reptiles de Rhône-Alpes (GHRA – LPO Rhône-Alpes, 2015)
Oiseaux		
- Birds in the European Union : a status assessment (Birdlife International, 2004) - European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	- Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) - Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes (CORA, 2003) - Catalogue des Oiseaux de Rhône-Alpes & Dauphiné (Deliry, 2009-2013) - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008)
Mammifères		
- The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009)	- Guide méthodologique pour la modernisation des ZNIEFF de Rhône-Alpes (Greff & Coq, 2005) - Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes (De Thiersant & Deliry, 2008) - Liste rouge des Mammifères de France (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009)

		- Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015c)

9.2.3 Représentation cartographique des enjeux

Pour chaque groupe ou pour l'ensemble des groupes, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Ces cartographies se s'appuient à la fois sur les résultats des inventaires menés dans le cadre de l'étude et sur les potentialités d'accueil des différents habitats pour la faune et la flore.

Ainsi, chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer le niveau d'enjeu écologique défini pour chaque espèce dont elle constitue l'habitat. Il est ainsi possible de passer d'un niveau d'enjeu par espèce (dans le tableau de synthèse des espèces constituant un enjeu écologique à chaque période du cycle de vie) à une représentation cartographique des enjeux au sein de l'aire d'étude.

Lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu.

9.3 METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

Dans le cadre de cette étude réglementaire, une caractérisation des impacts du projet sur le patrimoine naturel de l'aire d'étude a été réalisée.

Nous nous concentrons ici sur les effets négatifs du projet.

Sur la base d'une typologie des effets prévisibles du projet et d'une quantification simple de ceux-ci, les niveaux d'impact ont été évalués selon les critères suivants :

Caractéristiques propres à l'effet considéré :

- Grand type d'effet (effet direct ou indirect : destruction, dégradation, perturbation…) ;
- Période d'occurrence (pendant, ou hors période de vulnérabilité des espèces / en phase de travaux ou d'exploitation) et durée de l'effet (effet temporaire/permanent) ;
- Portée de l'effet (court, moyen ou long terme) ;
- Intensité de l'effet (pollution diffuse, destruction totale…).
- Niveau d'enjeu écologique de l'élément concerné par l'effet ;
- Autres caractéristiques propres à l'élément concerné par l'effet :
- Nature précise de l'élément (habitat d'espèce, individus…) ;
- Surface / longueur relative concernée ;
- Effectif relatif concerné ;
- Sensibilité immédiate de l'élément impacté à l'effet ;
- Capacité d'autorégénération (résilience) de l'élément impacté après l'effet, sur l'aire d'étude.
- Aléa contextuel / environnemental (éléments de nature à réduire ou à augmenter localement la probabilité d'occurrence de l'effet) ;
- Performance vis-à-vis de l'effet des mesures d'évitement et de réduction intégrées au projet.
- …

Les impacts considérés ici intègrent les mesures d'évitement et de réduction des effets ; il s'agit donc d'impacts résiduels.

L'échelle suivante a été retenue :

Impact TRES FORT (= MAJEUR)
Impact FORT
Impact MOYEN (= MODERE)
Impact FAIBLE
Impact NEGLIGEABLE
Impact NUL

Dans le cadre de cette étude, les impacts de niveaux « moyen », « fort » et « très fort » sont considérés comme « notables » au sens de l'article R122-5 alinéa 8° du Code de l'environnement, c'est-à-dire de nature à déclencher une démarche de compensation.

9.4 DEFINITION DES MESURES ERC

Les différentes mesures d'évitement, réduction et compensation ont été proposées en fonction de la biologie et de l'écologie des espèces impactées et des retours d'expérience sur des chantiers similaires. Elles ont été calibrées proportionnellement aux enjeux, notamment à la force de l'impact résiduel et aux statuts des habitats et espèces (protection, listes rouges).

Le calendrier d'intervention, le coût, la faisabilité technique, la pérennité des mesures notamment en termes de gestion des milieux, ont été pris en compte.

GRANDLYON
la métropole

Délégation Développement Urbain & Cadre de vie
Direction Maîtrise d'Ouvrage Urbaine
Aménagement Urbain

COMMUNE DE VILLEURBANNE

PROJET DE CREATION DE LA ZAC GRANDCLEMENT GARE

DOSSIER D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

MIS A DISPOSITION DU PUBLIC AU TITRE DE L'ARTICLE L.123-19 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

4. Avis de l'autorité environnementale et de la commune sur l'étude d'impact

DDUCV DÉLÉGATION AU DÉVELOPPEMENT URBAIN & CADRE DE VIE | DMOU DIRECTION MAITRISE D'OUVRAGE URBAINE

juillet 2019

Information sur l'absence d'avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact

Le projet de création de ZAC est soumis à la procédure d'évaluation environnementale, au titre de l'article R 122-2 du code de l'environnement.

Le dossier a fait l'objet d'un numéro d'enregistrement lors de son dépôt le 05/08/2019 : n°2019-ARA-AP-00870 / n°Garance : 2019-005738.
A l'issue de son délai d'instruction (2 mois), l'autorité environnementale a décidé de ne pas rendre d'avis sur ce dossier.

Cette décision a été publiée sur le site Internet de la DREAL:
http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/villeurbanne-69-creation-d-une-zac-grand-clement-a16738.html



extrait du site internet de la DREAL Auvergne Rhone-Alpes

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
de la région Auvergne-Rhône-Alpes

Service Connaissance Information
Développement Durable Autorité
Environnementale

Pôle Autorité Environnementale

Téléphone : 04 26 28 67 56
Courriel : ae-dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

ACCUSÉ DE RÉCEPTION DU DOSSIER

DEMANDE D'AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE CONCERNANT UN PROJET COMPORTANT UNE ÉTUDE D'IMPACT

N° d'enregistrement du dossier : 2019-ARA-AP-00870

N° Garance : 2019-005738

Nom du projet : Création de la ZAC Grand Clément Gare

Localisation : commune de Villeurbanne de la Métropole de Lyon

Pétitionnaire : Grand Lyon

Dossier reçu le 05/08/2019

L'avis sera émis dans un délai de 2 mois à compter de la date de réception du dossier complet, **soit au plus tard le 05/10/2019**

À l'issue de ce délai l'avis de l'AE sera réputé sans observation.

Pour la directrice, par Délégation,
Pôle Autorité Environnementale

Yves MEINIER

ville de villeurbanne

membres du conseil municipal			
en exercice	présents	procurations	absent(s)
55	44	10	1
délibéré : Adopté à la majorité			

EXTRAIT du registre des délibérations du Conseil municipal
Séance du lundi 14 octobre 2019

Le lundi 14 octobre 2019 à 16h00, le conseil municipal s'est réuni en mairie sur convocation du mardi 8 octobre 2019 effectuée en application de l'article L2121-10 du Code général des collectivités territoriales.

délibération n° D-2019-322
objet : ZAC Grandclément Gare - Avis de la commune sur l'étude d'impact préalable à la création de la ZAC
rapporteur : M. Richard LLUNG
pièce(s)-jointe(s) : Plan, Projet

Président : M. Jean-Paul BRET

Présent-e-s :

M. Jean-Paul BRET, Mme Claire LE FRANC, M. Didier VULLIERME, Mme Agnès THOUVENOT, M. Richard LLUNG, Mme Anne REVEYRAND, Mme Dany MONTOIS, M. Damien BERTHILIER, Mme Dominique BALANCHE, Mme Christelle GACHET, M. Mohamed-Ali MOHAMED AHAMADA, Mme Myriam GROS-IZOPET, M. Alain BRISSARD, Mme Prune CHANAY, M. Jean-Paul CHICH, M. Ikhlef CHIKH, M. Yann CROMBECQUE, Mme Laura GANDOLFI, Mme Melouka HADJ MIMOUNE, Mme Chafia TIFRA, M. Frédéric VERMEULIN, M. Stéphane FRIOUX, Mme Pascale CROZON, Mme Natalie PERRET, M. Marc AMBROGELLY, Mme Antoinette BUTET-VALLIAS, Mme Chantal ROUX, Madame Christine GOYARD, M. Jonathan BOCQUET, Mme Samia BELAZIZ, M. Pascal MERLIN, M. Jean-Wilfried MARTIN, Mme Emmanuelle HAZIZA, M. Régis LACOSTE, Mme Martine MAURICE, Mme Béatrice BRANSKA-FARILLE, Monsieur Nenad FINDRIK, Mme Michèle MOREL, Mme Béatrice VESSILLER, M. Stéphane PONCET, M. Olivier GLUCK, Mme Zemorda KHELIFI, Madame Dominique ITRI, M. Hervé MOREL.

Procurations :

M. Prosper KABALO donne pouvoir à Didier VULLIERME, M. Gilbert-Luc DEVINAZ donne pouvoir à Laura GANDOLFI, Mme Sarah SULTAN donne pouvoir à Dany MONTOIS, M. Loïc CHABRIER donne pouvoir à Agnès THOUVENOT, Mme Marie-Neige BLANC donne pouvoir à Mohamed-Ali MOHAMED AHAMADA, M. Movses NISSANIAN donne pouvoir à Anne REVEYRAND, M. Hector BRAVO donne pouvoir à Marc AMBROGELLY, Mme Djamila GHEMRI donne pouvoir à Antoinette BUTET-VALLIAS, Mme Yasmina SALHI donne pouvoir à Jonathan BOCQUET, Mme Virginie PANICO donne pouvoir à Régis LACOSTE.

Absent-e-s :

M. Jacky ALBRAND.

L'assemblée élit pour secrétaire de séance Jonathan Bocquet.

Mesdames, Messieurs,

Par délibération n° 2019-3314 du 28 janvier 2019, la métropole de Lyon a approuvé les objectifs poursuivis par le projet urbain Grandclément Gare ainsi que les modalités de concertation et les modalités de participations du public dans le cadre de la procédure environnementale du projet d'aménagement Grandclément-Gare.

Contexte du projet

L'ancienne zone industrielle Grandclément et ses abords font l'objet d'une forte attractivité du fait de la desserte opérée par le tramway T3, entre Part-Dieu et le Carré de Soie.

Dans ce contexte, la Métropole de Lyon et la ville de Villeurbanne souhaitent développer, sur le secteur d'environ 45 ha délimité par les rues Léon Blum, Emile Decorps, la route de Genas et l'avenue Général Leclerc, un projet urbain ambitieux destiné à requalifier l'environnement urbain, réaliser une programmation mixte d'habitat, d'activités et d'équipements publics, autour d'un nouveau parc urbain d'environ 3 ha.

Ce nouveau parc villeurbannais va composer, avec les espaces verts existants contigus, un ensemble paysager de 4 hectares appelé à prendre place dans le réseau des grands espaces verts d'agglomération.

Objectifs du projet et éléments de programmation

Débutées en 2013, les études sur le développement du secteur et la mutation d'environ 30 ha de foncier ont été confiées à l'Agence Nicolas Michelin. Les grandes orientations développées par le plan guide consistent à :
- développer la nature en ville par la création d'un parc central connecté par une liaison douce aux parcs Dormoy et Couturier,
- améliorer l'accessibilité du quartier, en prenant en compte les axes forts de transport en commun proches desservant le secteur : lignes C3 et T3, et à venir ligne T6,
- conserver les spécificités du tissu urbain et certains éléments patrimoniaux de ce quartier industriel,
- organiser la mixité entre activités économiques et habitat sur le quartier.

La programmation envisagée correspond à une surface de plancher d'environ 150 000 m² dont :

- 75 000 m² de surface de plancher de logement,
- 23 000 m² de surface de plancher d'activités économiques productives,
- 50 000 m² de surface de plancher d'activités tertiaires,
- 2 000 m² de surface de plancher de commerce.

Calendrier prévisionnel

La concertation a débuté le 12 février 2019.
Elle se poursuivra dès la mi-octobre par la mise à disposition auprès du public de l'étude d'impact, de l'avis de l'autorité environnementale (DREAL) et de la commune, par voie électronique ainsi qu'à l'hôtel de la Métropole et à la mairie de Villeurbanne.

Un bilan de la concertation et une synthèse de la participation du public à la procédure environnementale seront rédigés pour une délibération métropolitaine visant la création de ZAC en fin d'année 2019.
Le dossier de réalisation de ZAC devrait être présenté fin 2020, et les travaux se dérouler de 2022 à 2030.

Conformément à l'article L122.1 du Code de l'Environnement entré en vigueur le 25 novembre 2018, la commune de Villeurbanne est sollicitée en tant que collectivité concernée, pour faire part de son avis sur l'étude d'impact environnementale relative au projet de ZAC Grandclément-gare.

Compte-tenu du contenu de l'étude d'impact et de l'intérêt du projet pour la Ville, il vous est proposé d'exprimer un avis favorable sur cette étude d'impact, sans remarque particulière.

Après en avoir délibéré, le conseil municipal décide à la majorité d'émettre un avis favorable sur l'étude d'impact relative au projet de ZAC Grandclément-gare, qui sera mise à disposition du public conformément aux modalités définies par la Métropole.

Certifiée exécutoire compte tenu de l'affichage en Mairie le 16 octobre 2019
et de la réception en Préfecture le 16 octobre 2019
identifiant de l'acte : 069-216902668-20191014-lmc120957-DE-1-1

Jean-Paul Bret
Maire de Villeurbanne

Par délégation
Éric Grignard
Directeur Général des Services