Zone d'Aménagement Concerté Part-Dieu Ouest

ETUDE D'IMPACT

Version finale – Avril 2015

GRANDLYON la métropole

setec environnement

SOMMAIRE

PREAMBULE 7

A. CONTEXTE, OBJECTIFS ET DESCRIPTION DU PROJET 9

1. LOCALISATION DU PROJET ET PERIMETRE DE LA ZAC EN PROJET 10

2. ENJEUX TERRITORIAUX ET URBAINS LIES AU PROJET 11

2.1. LYON, METROPOLE EUROPEENNE 11

2.2. QUARTIER DE LA PART-DIEU 12

2.2.1. PRESENTATION DU QUARTIER DE LA PART-DIEU 12

2.2.2. HISTOIRE DU QUARTIER DE LA PART-DIEU 12

3. LE PROJET DE LA ZAC PART-DIEU OUEST 14

3.1. OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS 14

3.2. LE PROJET URBAIN LYON PART-DIEU, LE PROJET DU POLE D'ECHANGES MULTIMODAL (PEM) LYON PART-DIEU ET LE PROJET DU NFL (NŒUD FERROVIAIRE LYONNAIS) 16

3.2.1. LE PROJET URBAIN LYON PART-DIEU 16

3.2.2. LE PROJET DU POLE D'ECHANGES MULTIMODAL LYON PART-DIEU 17

3.2.3. LE PROJET TWO LYON 18

3.2.4. LE PROJET DU NŒUD FERROVIAIRE LYONNAIS 18

3.3. VOCABULAIRE EMPLOYE 18

3.4. LE PROGRAMME DE LA ZAC PART-DIEU OUEST 19

3.4.1. CHIFFRES CLES 19

3.4.2. STRATEGIES DE PROGRAMMATION 19

3.4.3. DEVELOPPER DES MOBILITES DURABLES 19

3.4.4. RENDRE LE QUARTIER ENCORE PLUS AGRÉABLE A VIVRE 19

3.4.5. CONFORTER L'ATTRACTIVITÉ ÉCONOMIQUE PAR LE DÉVELOPPEMENT D'UNE NOUVELLE OFFRE IMMOBILIERE 20

3.4.6. PLANS DE REFERENCE DU PROJET 20

3.4.7. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES, ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 22

4. L'ETUDE D'IMPACT 23

4.1. RAISON DE L'ETUDE D'IMPACT 23

4.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 23

4.3. NOTION DE PROGRAMME DE TRAVAUX 24

4.4. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE 24

B. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 25

1. CONTEXTE URBANISTIQUE REGLEMENTAIRE 26

1.1. LA DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT DE L'AIRE METROPOLITAINE LYONNAISE 26

1.2. LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE 26

1.2.1. PRESENTATION GENERALE DU SCOT 26

1.2.2. DOCUMENT DE PRESENTATION DU SCOT 27

1.2.3. PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU SCOT 27

1.2.4. DOCUMENT D'ORIENTATIONS GENERALES DU SCOT 28

1.3. LE PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS (PDU) DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE 29

1.4. LE PROGRAMME LOCAL DE L'HABITAT (PLH) DE LA COMMUNAUTE URBAINE DE LYON 30

1.5. LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) DE LA COMMUNAUTE URBAINE DE LYON 30

1.5.1. PRESENTATION GENERALE DU PLU 30

1.5.2. PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU PLU 30

1.5.3. ZONAGES ET PRESCRIPTIONS 31

1.5.4. EMPLACEMENTS RESERVES 32

1.5.5. SERVITUDES 32

2. ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE 33

2.1. POPULATION 33

2.1.1. A L'ECHELLE DE LA COMMUNE 33

2.1.2. A L'ECHELLE DE L'ARRONDISSEMENT 33

2.1.3. A L'ECHELLE DE L'IRIS PART-DIEU 33

2.1.4. EVOLUTION PROJETEE DE LA POPULATION 34

2.2. LOGEMENT 34

2.2.1. A L'ECHELLE DE LA VILLE DE LYON 34

2.2.2. A L'ECHELLE DE L'ARRONDISSEMENT 34

2.2.3. A L'ECHELLE DE L'IRIS PART-DIEU 34

2.2.4. EVOLUTION PROJETEE DU NOMBRE DE LOGEMENTS 34

2.3. LES ACTIVITES ECONOMIQUES ET COMMERCIALES 35

2.3.1. A L'ECHELLE METROPOLITAINE 35

2.3.2. A L'ECHELLE DU QUARTIER D'AFFAIRES DE LA PART-DIEU 36

2.4. LES EQUIPEMENTS 38

2.4.1. SERVICES PUBLICS 38

2.4.2. EQUIPEMENTS CULTURELS ET SPORTIFS 38

2.4.3. EQUIPEMENTS EDUCATIFS 38
2.4.4. EQUIPEMENTS SOCIAUX ET DE SANTE 38

3. INFRASTRUCTURES ET DEPLACEMENTS 39

3.1. LES INFRASTRUCTURES A L'ECHELLE DU GRAND LYON 39
3.2. LES INFRASTRUCTURES A L'ECHELLE DU QUARTIER ET DU PERIMETRE D'ETUDE 39
3.2.1. VOIRIES ET TREMIES 39
3.2.2. RESEAU FERROVIAIRE 42
3.2.3. RESEAU DES TRANSPORTS EN COMMUN URBAINS (TCU) 42
3.2.4. LES AUTRES OFFRES DE TRANSPORTS EN COMMUN 44
3.2.5. VELOS 45
3.2.6. PIETONS 46
3.2.7. PARKINGS ET STATIONNEMENT 48
3.3. LES DEPLACEMENTS A L'ECHELLE DU QUARTIER ET DU PERIMETRE D'ETUDE 50
3.3.1. LA CIRCULATION ROUTIERE 50
3.3.2. LES TRANSPORTS EN COMMUN 50
3.3.3. LES FLUX PIETONS ET CYCLES DU QUARTIER 51
3.3.4. ZOOM SUR LES FLUX GENERES PAR LE POLE D'ECHANGES MULTIMODAL (PEM) PART-DIEU 52
3.4. LES ENJEUX 53

4. L'ENVIRONNEMENT URBAIN ET LE CADRE DE VIE 54

4.1. CONTEXTE PAYSAGER 54
4.1.1. LE CADRE PAYSAGER GLOBAL 54
4.1.2. LA MORPHOLOGIE DU QUARTIER ET LE BATI EXISTANT 55
4.1.3. LES DIFFERENTS ESPACES DU PERIMETRE D'ETUDE 56
4.1.4. LES DIFFERENTES COMPOSANTES PAYSAGERES 57
4.1.5. POINTS DE VUE SUR LE SITE DEPUIS L'EXTERIEUR 58
4.1.6. SYNTHESE DES ENJEUX PAYSAGERS DU SITE : UN QUARTIER A FORT POTENTIEL 61
4.2. LE PATRIMOINE CULTUREL 61
4.2.1. LES SITES ET MONUMENTS HISTORIQUES 61
4.2.2. LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES 62
4.2.3. LE STYLE PART-DIEU, LE BATI ET LES AMENAGEMENTS EXISTANTS 63
4.3. L'AMBIANCE SONORE 65
4.3.1. QUELQUES DEFINITIONS SUR LE BRUIT 65
4.3.2. LA REGLEMENTATION 66
4.3.3. LE CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES A PROXIMITE DU SITE 66
4.3.4. PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT (PPBE) 67
4.3.5. LE NIVEAU DE BRUIT AU SEIN DU PERIMETRE DE PROJET 67
4.4. LA QUALITE DE L'AIR 69
4.4.1. GENERALITES 69
4.4.2. POLLUANTS A ENJEUX : PM_{10} ET NO_2 71
4.4.3. AUTRES POLLUANTS REGLEMENTES 73
4.4.4. QUALITE DE L'AIR INTERIEUR 74
4.5. LES NUISANCES LUMINEUSES 74
4.6. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES 75
4.6.1. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT 75
4.6.2. LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES 75
4.6.3. LES RISQUES DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES 75
4.6.4. LES RISQUES DE RUPTURE DE BARRAGE 76
4.7. LES RESEAUX 76
4.8. LES CONSOMMATIONS D'ENERGIE 77
4.9. LA GESTION DES DECHETS 78
4.9.1. A L'ECHELLE DE LA METROPOLE DE LYON 78
4.9.2. A L'ECHELLE DU PERIMETRE DE PROJET 78

5. L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET PHYSIQUE 79

5.1. LE MILIEU NATUREL 79
5.1.1. CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE 79
5.1.2. CORRIDORS DE DEPLACEMENT DE LA FAUNE 85
5.1.3. BILAN : ENJEUX ECOLOGIQUES AU DROIT DU SITE 87
5.2. LE CONTEXTE CLIMATIQUE 88
5.2.1. CONFORT D'ETE 88
5.2.2. CONFORT AU VENT 90
5.3. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE 93
5.4. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE 94
5.5. L'ETAT DES SOLS 95
5.6. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE 96
5.6.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 96
5.6.2. LES EAUX SOUTERRAINES 98
5.6.3. LES EAUX SUPERFICIELLES 101
5.7. RISQUES NATURELS 105
5.7.1. RISQUES SISMIQUES 105

5.7.2. RISQUES D'INONDATION OU DE REMONTEE DE NAPPE 105
5.7.3. RISQUES DE MOUVEMENT DE TERRAIN 106
5.7.4. RISQUES DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES 106
6. SYNTHESE DES ENJEUX ET INTERRELATIONS ENTRE LES ELEMENTS DE L'ETAT INITIAL 107
6.1. SYNTHESE DES ENJEUX DU PERIMETRE D'ETUDE 107
6.2. INTERRELATION ENTRE LES ELEMENTS DE L'ETAT INITIAL 109
C. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION 110
1. PREAMBULE 111
1.1. OBJET DU CHAPITRE 111
1.2. ORGANISATION DU CHAPITRE 111
2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 112
2.1. RECENSEMENT DES PROJETS CONNUS 112
2.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES POTENTIELS 114
3. ANALYSES DES IMPACTS PERMANENTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES 115
3.1. LES ESPACES PUBLICS ET LE CONCEPT DE SOL FACILE 115
3.1.1. LE CONCEPT DE SOL FACILE 115
3.1.2. LES ESPACES PUBLICS 115
3.2. L'ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE 119
3.2.1. POPULATION ET LOGEMENT 119
3.2.2. ACTIVITES ECONOMIQUES ET COMMERCIALES 119
3.2.3. LES EQUIPEMENTS ET LEUR FONCTIONNEMENT 122
3.3. LES INFRASTRUCTURES ET LES DEPLACEMENTS 124
3.3.1. IMPACTS GENERAUX DU PROJET 124
3.3.2. LES VOIRIES ET TREMIES 124
3.3.3. LE RESEAU FERROVIAIRE 127
3.3.4. LE RESEAU TCU 127
3.3.5. LES MODES DOUX : LES VELOS 128
3.3.6. LES MODES DOUX : LES PIETONS 128
3.3.7. LES TAXIS ET LES LIVRAISONS 130
3.3.8. PARKING ET STATIONNEMENT 131
3.4. L'ENVIRONNEMENT URBAIN ET LE CADRE DE VIE 132
3.4.1. CADRE PAYSAGER 132
3.4.2. PATRIMOINE CULTUREL 135
3.4.3. AMBIANCE SONORE 136
3.4.4. QUALITE DE L'AIR 138
3.4.5. NUISANCES LUMINEUSES 140
3.4.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES 141
3.4.7. RESEAUX 141
3.4.8. CONSOMMATIONS D'ENERGIE ET CONCEPTION ENVIRONNEMENTALE 141
3.4.9. GESTION DES DECHETS 144
3.5. L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET NATUREL ET MESURES ASSOCIEES 145
3.5.1. MILIEU NATUREL 145
3.5.2. CLIMAT 145
3.5.3. CONFORT D'ETE ET CONFORT AU VENT 146
3.5.4. TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE ET GEOTECHNIQUE 149
3.5.5. HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE 149
3.5.6. RISQUES NATURELS 150
4. IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET EN PHASE CHANTIER ET MESURES ASSOCIEES 151
4.1. DEROULEMENT DU CHANTIER 151
4.1.1. ORGANISATION ET COORDINATION DES CHANTIERS 151
4.1.2. GESTION DURABLE DU CHANTIER ET COMMUNICATION 152
4.2. L'ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE 153
4.2.1. POPULATION ET LOGEMENT 153
4.2.2. ACTIVITES ECONOMIQUES ET COMMERCIALES ET EQUIPEMENTS 153
4.3. LES INFRASTRUCTURES ET LES DEPLACEMENTS 153
4.4. L'ENVIRONNEMENT URBAIN ET LE CADRE DE VIE 154
4.4.1. CADRE PAYSAGER 154
4.4.2. PATRIMOINE CULTUREL 154
4.4.3. NUISANCES SONORES ET VIBRATIONS 154
4.4.4. QUALITE DE L'AIR, ODEURS ET POUSSIERES 155
4.4.5. NUISANCES LUMINEUSES 156
4.4.6. RISQUES TECHNOLOGIES 156
4.4.7. RESEAUX 156
4.4.8. GESTION DES MATERIAUX ET DECHETS DE CHANTIER 156
4.5. L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET NATUREL 158
4.5.1. MILIEU NATUREL 158
4.5.2. CHANGEMENTS CLIMATIQUES (EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE) 158

4.5.3. TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE ET GEOTECHNIQUE 158
4.5.4. HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE 159

5. EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE 160

5.1. ANALYSE DES SCENARIOS D'EXPOSITION 160
5.1.1. LES CIBLES 160
5.1.2. LES SOURCES DE DANGERS 160
5.1.3. LES VOIES D'EXPOSITION 161
5.2. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET MESURES 161

6. MESURES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALES ET SUIVI 163

6.1. COUTS DES MESURES 163
6.2. SUIVI DES MESURES 163

7. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE ET ENVIRONNEMENTALE 164

7.1. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME OPPOSABLES 164
7.2. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE L'ARTICLE R122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 167

8. AUTEURS DE L'ETUDE, METHODES UTILISEES ET DESCRIPTION DES DIFFICULTES RENCONTREES 171

8.1. NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 171
8.2. LES METHODES ET SOURCES UTILISEES 171
8.3. LES DIFFICULTES RENCONTREES 172

TABLE DES ABREVIATIONS 173

LISTE DES TABLEAUX 173

LISTE DES FIGURES 174

PREAMBULE

En 2010, le Grand Lyon a engagé une réflexion de fond sur le devenir du quartier de La Part-Dieu. Cette réflexion part du constat que le développement du quartier atteint aujourd'hui des limites, en termes de fonctionnement, de capacité et de qualité urbaine. Pour dépasser ces limites, il est nécessaire de concevoir et de mettre en œuvre un projet urbain global, cohérent et transversal, c'est à dire un projet qui réarticule les composantes essentielles du quartier (la mobilité, l'immobilier tertiaire, les commerces et les services, l'habitat, les espaces publics) dans une nouvelle logique. Il s'agit donc à la fois d'actualiser un quartier dont la conception remonte aux années 1960 et de redonner des capacités de développement à une structure urbaine dont, a priori, on pourrait considérer qu'elle est «remplie », «achevée».

Le projet Lyon Part-Dieu vise à apporter une réponse cohérente aux enjeux de développement économiques, immobiliers et urbains majeurs pour la métropole lyonnaise. Il vise aussi à coordonner dans l'espace, dans le temps et dans les formes qu'elles peuvent prendre, les initiatives portées par des acteurs publics et privés, individuels ou institutionnels, pour les faire concourir à un développement intégré et durable du quartier.

Réinventer la Part-Dieu, ce n'est pas repartir à zéro. C'est intensifier et stimuler le potentiel de ce qui est déjà là. Ce n'est pas chercher à lisser la spécificité de ce quartier hérité des années 1960-70, différent des quartiers qui l'entourent, pour le faire ressembler à n'importe quel autre quartier d'affaires. C'est, au contraire, s'appuyer sur cette singularité, cette situation, pour développer un projet inédit, exemplaire et contemporain. Tous les ingrédients sont là. Le projet Lyon Part-Dieu consiste à les mettre en musique et en mouvement.

Indépendamment de ce projet global, deux secteurs se sont déjà profondément transformés :

- ✓ le secteur autour du parc Nelson Mandela avec le redressement de la ligne de tramway T3 et l'arrivée du T4, l'aménagement de la rue Mouton Duvernet et la livraison de l'immeuble Equinox et des archives départementales du Rhône
- ✓ le secteur Garibaldi / Les Halles avec le réaménagement de la première phase de la rue Garibaldi et la construction de la tour Incity.

D'autres opérations ponctuelles sont en cours : la démolition du bâtiment B10 place Béraudier, face à la gare, le chantier du programme Silex 1, rue du Docteur Bouchut et la rénovation de la résidence Desaix.

Aujourd'hui, s'ouvre une nouvelle étape de développement du projet Lyon Part-Dieu. En raison de la complexité technique, juridique et financière du projet, il est proposé de le conduire dans le cadre d'un outil opérationnel efficace et lisible : la Zone d'Aménagement Concerté, dite « ZAC Part-Dieu Ouest ».

Le projet de ZAC s'articule autour d'interventions de requalification des infrastructures, des voiries et espaces publics, associées à des opérations immobilières sur certains îlots. Ces objectifs sont de :

- ✓ Développer des mobilités durables :
  - En donnant priorité à l'intermodalité,
  - Grâce à une gare agrandie et ouverte sur la ville,
- ✓ Rendre le quartier encore plus agréable à vivre :
  - A travers des espaces publics et voiries réaménagés et végétalisés,
  - En proposant des logements diversifiés dans des immeubles neufs ou réhabilités,
  - En développant une nouvelle offre de commerces et de services,
  - En proposant de nouveaux équipements,
- ✓ Conforter l'attractivité économique par le développement d'une nouvelle offre immobilière.

A. CONTEXTE, OBJECTIFS ET DESCRIPTION DU PROJET

1. LOCALISATION DU PROJET ET PERIMETRE DE LA ZAC EN PROJET

Le site de projet se trouve sur la commune de Lyon, dans le département du Rhône (69) et la région Rhône-Alpes.

Au sein de la ville, le site de projet appartient au quartier de la Part-Dieu, dans le 3ème arrondissement, qui occupe une position stratégique au cœur de l'agglomération lyonnaise (Figure 1).

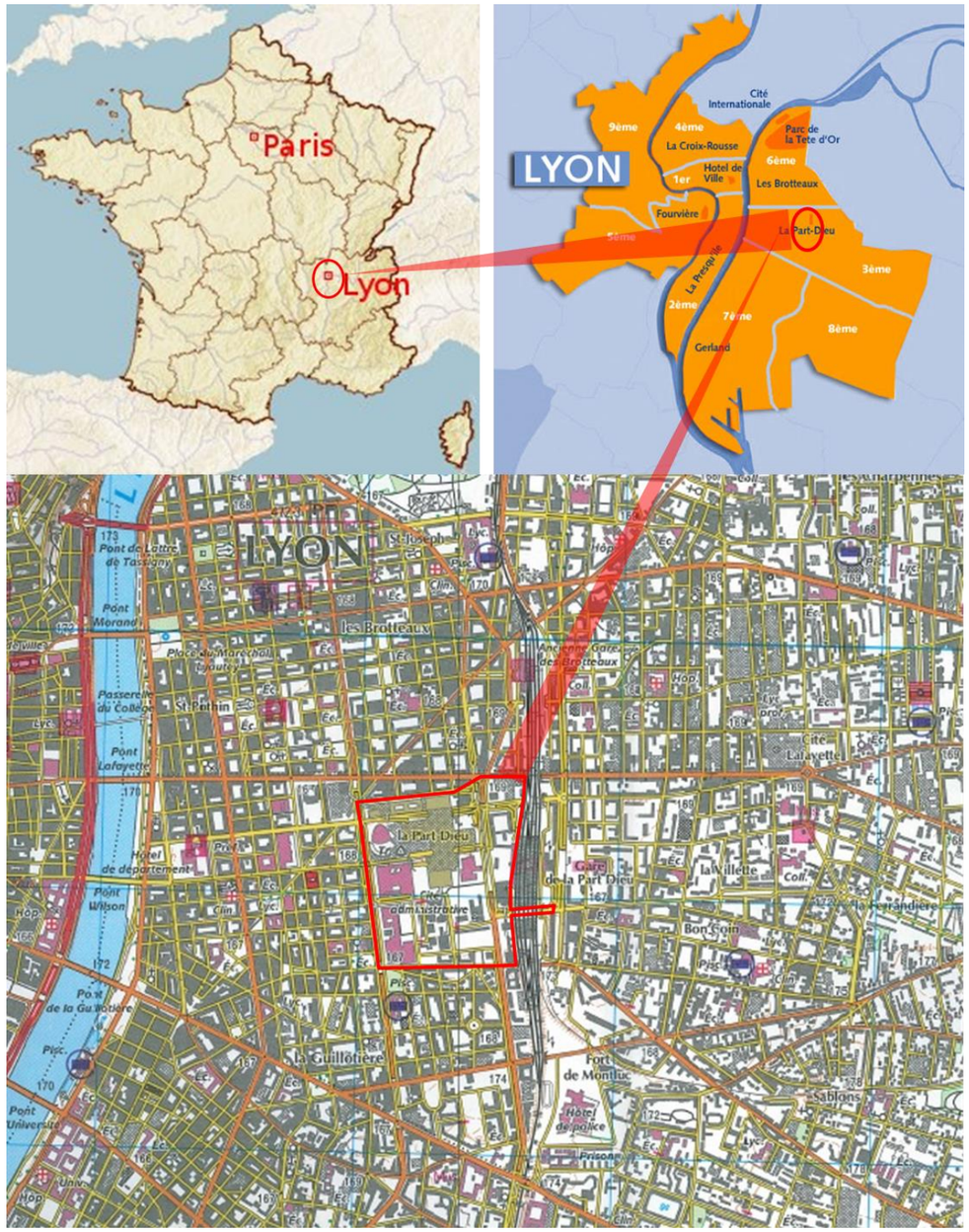


Figure 1 : Localisation du site de projet

Le périmètre envisagé du projet de ZAC est délimité :

- ✓ au Nord par le cours Lafayette, puis le boulevard Eugène Deruelle,
- ✓ à l'Est par les voies ferrées, en incluant l'avenue Pompidou sous les voies jusqu'à la rue de la Villette,
- ✓ au Sud par la rue Paul Bert,
- ✓ à l'Ouest par la rue Garibaldi.

La zone ainsi délimitée s'étend sur 38 hectares environ.

Les ensembles immobiliers suivants sont exclus du périmètre envisagé : le Britannia, la barre Desaix, la barre du Lac, la Porte Sud (cf. zones hachurées sur la figure suivante).

Par ailleurs, le périmètre de projet s'arrête dans certains cas en limite de parcelle et n'inclut pas les espaces publics de voirie attenants. Ainsi, la rue Garibaldi, le Cours Lafayette et une portion du boulevard Eugène Deruelle ne font pas partie du périmètre de la ZAC.

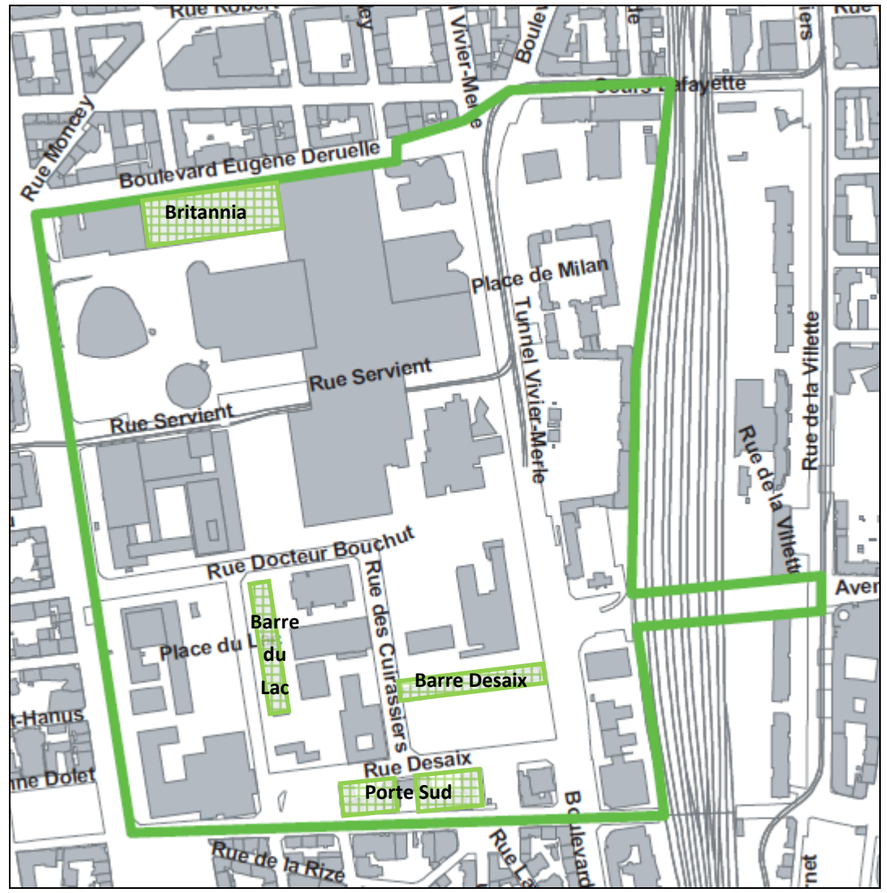


Figure 2 : Périmètre de projet de la ZAC Part-Dieu Ouest
(source : Grand Lyon, novembre 2014)

Remarque : Dans la suite de l'étude, les secteurs hachurés ne sont pas présentés sur la plupart des figures. Ils restent néanmoins exclus du périmètre envisagé de la ZAC.

2. ENJEUX TERRITORIAUX ET URBAINS LIES AU PROJET

2.1. LYON, METROPOLE EUROPEENNE

La métropole lyonnaise bénéficie d'une position stratégique au cœur de l'Europe à l'interface de l'« arc méditerranéen » et de l' « axe vital de l'Europe » (la banane bleue), comme présenté Figure 3.



Figure 3 : Position stratégique de la métropole lyonnaise en Europe (source : les mots du SCOT, Sepal, 2010)

L'accès aux grandes métropoles européennes depuis Lyon est facilité par la qualité et la diversité des modes de transport proposés : en avion (au départ de l'aéroport Saint-Exupéry via le Rhône express), en TGV et TER (au départ des gares de la Part-Dieu, Perrache ou Saint-Exupéry) ou par la route pour les destinations les plus proches.

Au-delà du cadre institutionnel de la commune, du département ou de la région, l'aire métropolitaine est structurée à différentes échelles par des entités qui témoignent de son dynamisme :

✓ La **Métropole de Lyon**

Superficie : 527 km² ; population 2012 : 1 282 000 habitants

La Communauté Urbaine de Lyon a été créé en 1969. Ses compétences s'exercent dans de nombreux domaines, comme l'élaboration de documents d'urbanisme locaux, la voirie, la distribution d'eau potable et l'assainissement, la collecte et le traitement des ordures ménagères, les déplacements, l'habitat, les grands équipements, le schéma de développement économique du territoire.

Conformément à la loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, le Grand Lyon est devenu la **Métropole de Lyon** depuis le 1er janvier 2015. Cette collectivité territoriale compte 59 communes. Elle intègre les compétences du Conseil Général sur son territoire.

✓ Le **pôle métropolitain lyonnais**

Superficie : 1 600 km² ; population : près de 2 millions d'habitants

C'est un établissement public créé le 16 avril 2012. Il regroupe le Grand Lyon (désormais Métropole de Lyon), Saint-Etienne Métropole, la Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère et ViennAgglo, pour un total de 145 communes. Ses actions concernent la mobilité et les déplacements, le développement économique, l'aménagement et la planification et enfin la culture et le tourisme. La Métropole de Lyon héberge sur son territoire 70% des habitants et 75% des emplois du Pôle métropolitain (source : BASECO-OMPREL, 2013).



Figure 4 : Périmètres du Grand Lyon et du pôle métropolitain (source : http://www.polemetropolitain.fr/)

2.2. QUARTIER DE LA PART-DIEU

2.2.1. PRESENTATION DU QUARTIER DE LA PART-DIEU

Le quartier de la Part-Dieu se situe dans la partie Ouest du 3ème arrondissement de Lyon, sur la rive gauche du Rhône. Il s'agit d'une zone de plaine alluviale. Le 3ème arrondissement, qui s'étend de la rive gauche du Rhône jusqu'aux communes de Bron et Villeurbanne, se divise en 5 quartiers avec d'Ouest en Est :

- ✓ le quartier de la Préfecture,
- ✓ le quartier de la Part-Dieu,
- ✓ le quartier de la Villette, à l'Est des voies ferrées,
- ✓ le quartier du Dauphiné, au Sud-Est de la gare Part-Dieu,
- ✓ le quartier de Montchat, formant la zone Est de l'arrondissement.



Figure 5 : Localisation des différents quartiers dans le 3ème arrondissement de Lyon
(source : PLU du Grand Lyon)

2.2.2. HISTOIRE DU QUARTIER DE LA PART-DIEU

A l'époque gallo-romaine, l'évolution de l'urbanisation juxtaposa une ville haute, située sur le site initial choisi en position d'acropole sur la colline de Fourvière, et une ville basse aux activités directement liées aux deux grands cours d'eau (Saône et Rhône).

Durant la période du XIVème siècle au début du XVIIème siècle, le bâti n'occupera qu'une partie du territoire lyonnais. L'urbanisation entre Saône et Rhône resta discontinue jusqu'au XVIIème siècle, et l'extension considérable du périmètre fortifié enserra des zones qui ne furent urbanisées qu'au cours du XIXème siècle. Le développement spatial de l'agglomération, limité à l'Ouest par le relief, s'est effectué à l'Est de manière tentaculaire, les voies essentielles de communication jouant un rôle structurant très net.

La plaine de l'Est lyonnais porte les traces du développement de la ville aux XIXème et XXème siècles. L'urbanisation de la rive gauche, du Rhône aux voies ferrées, se développe essentiellement à partir de 1856 (date de l'endiguement du Rhône). Le quartier de la Part-Dieu se compose alors de terres cultivées et de pâturages.

La carte ci-après, extraite de l'Atlas Historique des Villes de France, retrace le déplacement du centre de Lyon vers l'Est au fil du temps.

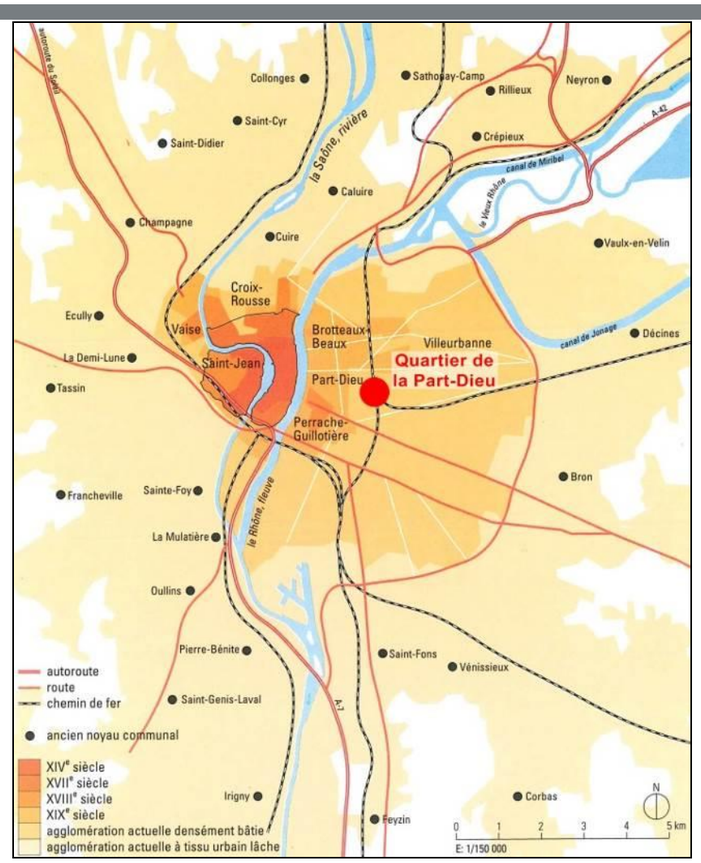


Figure 6 : L'évolution du quartier de la Part-Dieu dans l'agglomération lyonnaise
(source : Atlas Historique des Villes de France)

Au XIXème siècle, les terrains non cultivés d'une surface de 28 hectares sont vendus à l'administration militaire, et les casernes militaires qui y sont édifiées sont inaugurées en 1860. En 1957, après un siècle d'activité militaire, l'armée confirme la cession des terrains à la ville de Lyon et la fermeture de la caserne. Elles s'étendaient sur un terrain aujourd'hui délimité par le Boulevard Vivier-Merle à l'Est, le boulevard Eugène Deruelle au Nord, la rue Garibaldi et la rue du Lac à l'Ouest, et la rue Paul Bert au Sud.

L'arrivée de la ligne à grande vitesse à Lyon Part-Dieu a encore recentré la ville sur le quartier de la Part-Dieu. La gare de la Part-Dieu a été mise en service suite à la fermeture de la gare des Brotteaux en juin 1983.



Figure 7 : Casernes de la Part-Dieu et emprise de la gare de marchandise au fond

(cliché anonyme, source : archives municipales de Lyon, 1965)

La Ville de Lyon a décidé de réaliser une opération de Rénovation Urbaine (RU) en 1957, confiée initialement à la SERL, pour réaliser un nouveau centre administratif, culturel et commercial. En 1962, un groupement d'étude se constitue pour restructurer le quartier et aménager les emprises libérées. Il s'agit alors d'édifier un centre-ville contemporain, en réponse au centre historique de la Presqu'Île. Un plan masse du « Grand ensemble » est élaboré par J. Perrin-Fayolle, J. Sillian et J. Zumbrunnen. Les aménagements menés depuis 1970 jusqu'à la fin des années 1980 contribueront à faire du quartier de la Part-Dieu un nouveau site stratégique de la rive gauche de la ville. Les différents bâtiments construits à cette période forment une part significative du patrimoine architectural du quartier. La Rénovation Urbaine a été clôturée en juillet 2014.

Le projet répondait à l'époque à l'objectif de ne pas se limiter à la seule fonction résidentielle, et de créer une dynamique de centre décisionnel pour conférer au site une importance stratégique. Il comporte ainsi la réalisation d'équipements publics mais aussi de bâtiments administratifs. La construction du centre commercial et de nombreuses tours de bureaux contribue à la tertiarisation du quartier. Enfin, des immeubles de logements sous forme de barres sont construits : la résidence Desaix (1963), les immeubles Moncey-Nord (1963-1965), la résidence du Lac (1972).

Le tissu urbain du quartier comporte donc un patrimoine architectural du XXème siècle, de style « moderne ».

Dans l'objectif de ne pas se limiter à la seule fonction résidentielle et pour conférer au site une importance stratégique, le projet comporte l'implantation de bâtiments administratifs et de bureaux, et d'équipements publics. Il s'agit alors de créer une dynamique de centre décisionnel.

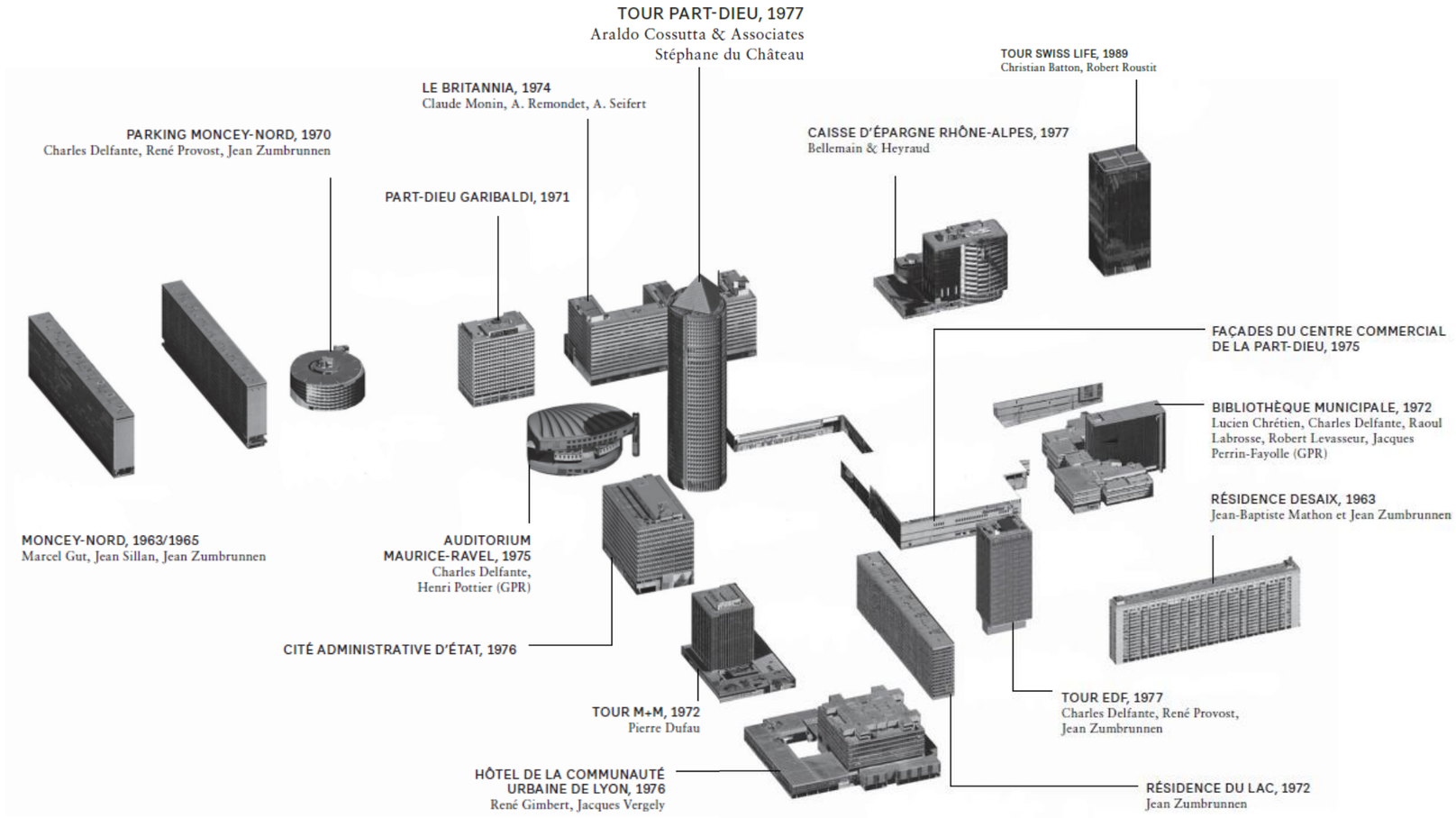


Figure 8 : Patrimoine moderne de la Part-Dieu (source : Agence l'AUC, septembre 2012)

Les bâtiments majeurs, caractéristiques du site, sont :

- ✓ des équipements publics : la bibliothèque municipale (1972), l'auditorium Maurice Ravel (1975)
- ✓ des bâtiments administratifs : l'hôtel de la Communauté urbaine de Lyon (1976), la cité administrative d'Etat (1976)
- ✓ des immeubles tertiaires : Part-Dieu Garibaldi (1971), M+M (1972), Tour EDF (1977), Tour Part-Dieu - le « crayon » (1977), la Caisse d'Epargne Rhône-Alpes (1977), et plus récemment la tour Swiss Life (1989)
- ✓ le centre commercial de la Part-Dieu (1975)

En 1979, la construction d'une gare est prévue en réponse à la création de la ligne de TGV Paris-Lyon.

Le Grand Lyon a créé la ZAC de la gare Part-Dieu en 1980, pour permettre la réalisation de la gare TGV de la Part Dieu, inaugurée le 24 octobre 1983. La gare des Brotteaux avait accueilli les tous premiers TGV en 1981 et 1982. La gare de la Part-Dieu s'implante sur l'emprise de l'ancienne gare de marchandises et de ses voies. L'objectif principal de la ZAC est d'intégrer ce nouvel équipement public majeur au reste du quartier de la Part Dieu, par la création de nouvelles surfaces de bureaux, logements et hôtels à l'Ouest et à l'Est des voies ferrées, ainsi que les voies d'accès et équipements liés à la desserte de la gare. La place Béraudier notamment est ainsi créée, encadrée par la façade de la gare et deux ailes de bâtiments en retour, et de la place de Milan. Cette ZAC a été clôturée en 2014.

3. LE PROJET DE LA ZAC PART-DIEU OUEST

3.1. OCCUPATION ACTUELLE DES SOLS

Afin de mieux appréhender l'environnement du site de projet et de situer les différentes opérations envisagées, les figures suivantes présentent (d'après l'Atlas urbain et paysager de la Part-Dieu, Urbalyon, 2010) :

- ✓ La dénomination des différents lots sur le périmètre de projet
- ✓ L'occupation des sols sur le périmètre de projet

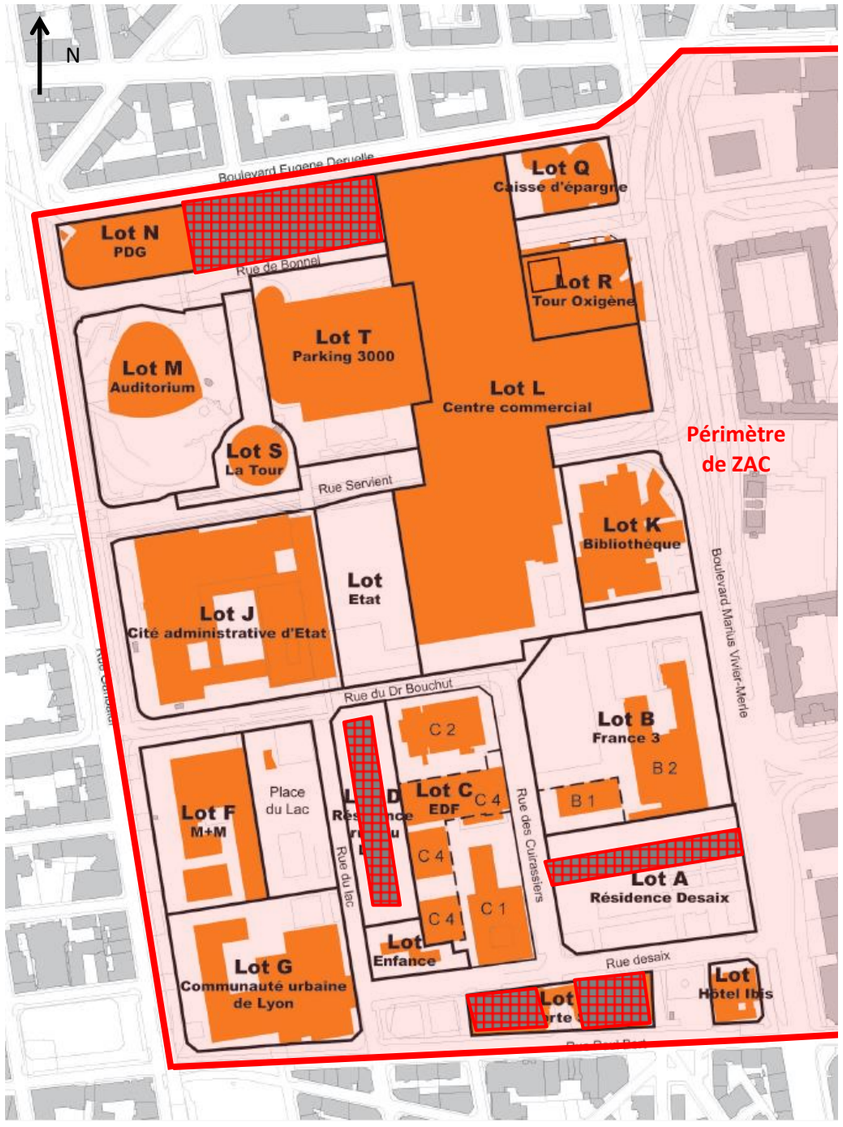


Figure 9 : Occupation historique des sols à l'Ouest du boulevard Vivier-Merle

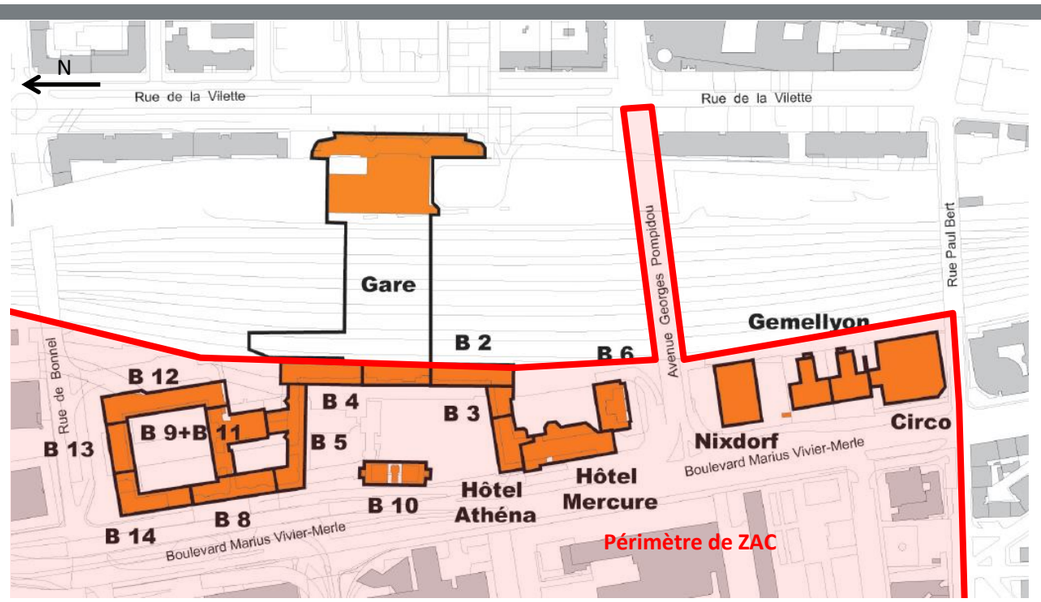


Figure 10 : Occupation historique des sols à l'Est du boulevard Vivier-Merle

Le site est caractérisé par un urbanisme de grands ensembles, ce qui se traduit par des îlots de taille importante.

A noter que dans le secteur « gare ouverte », les bâtiments de l'aile Nord (B8, B9+B11, B12, B13, B14) forment un ensemble connu sous le nom de place de Milan, et que le bâtiment B10 est en cours de démolition.

Le périmètre de ZAC envisagé est constitué d'espaces publics et d'infrastructures, de la façade Ouest de la gare SNCF et de plusieurs bâtiments, à vocation essentiellement de commerces et de bureaux, tel que présenté sur la figure suivante.

Une des particularités du quartier Part-Dieu est d'être un quartier « sur dalle ». Ainsi le périmètre de projet est parcouru par une dalle piétonne, au-dessus du niveau de la rue.

Cette dalle crée des continuités piétonnes entre les principaux bâtiments du site : le centre commercial, l'amphithéâtre, la tour Part-Dieu… Des passerelles piétonnes assurent les traversées en hauteur des axes motorisés, pour passer d'un îlot à l'autre. Par exemple, une passerelle au-dessus de la rue Servient relie le pied de la tour Part-Dieu à la Cité Administrative d'Etat. Les espaces sur dalles peuvent prendre la forme, suivant les cas, d'une pelouse, d'un patio terrasse, ou simplement d'espaces de passage à l'image des passerelles.

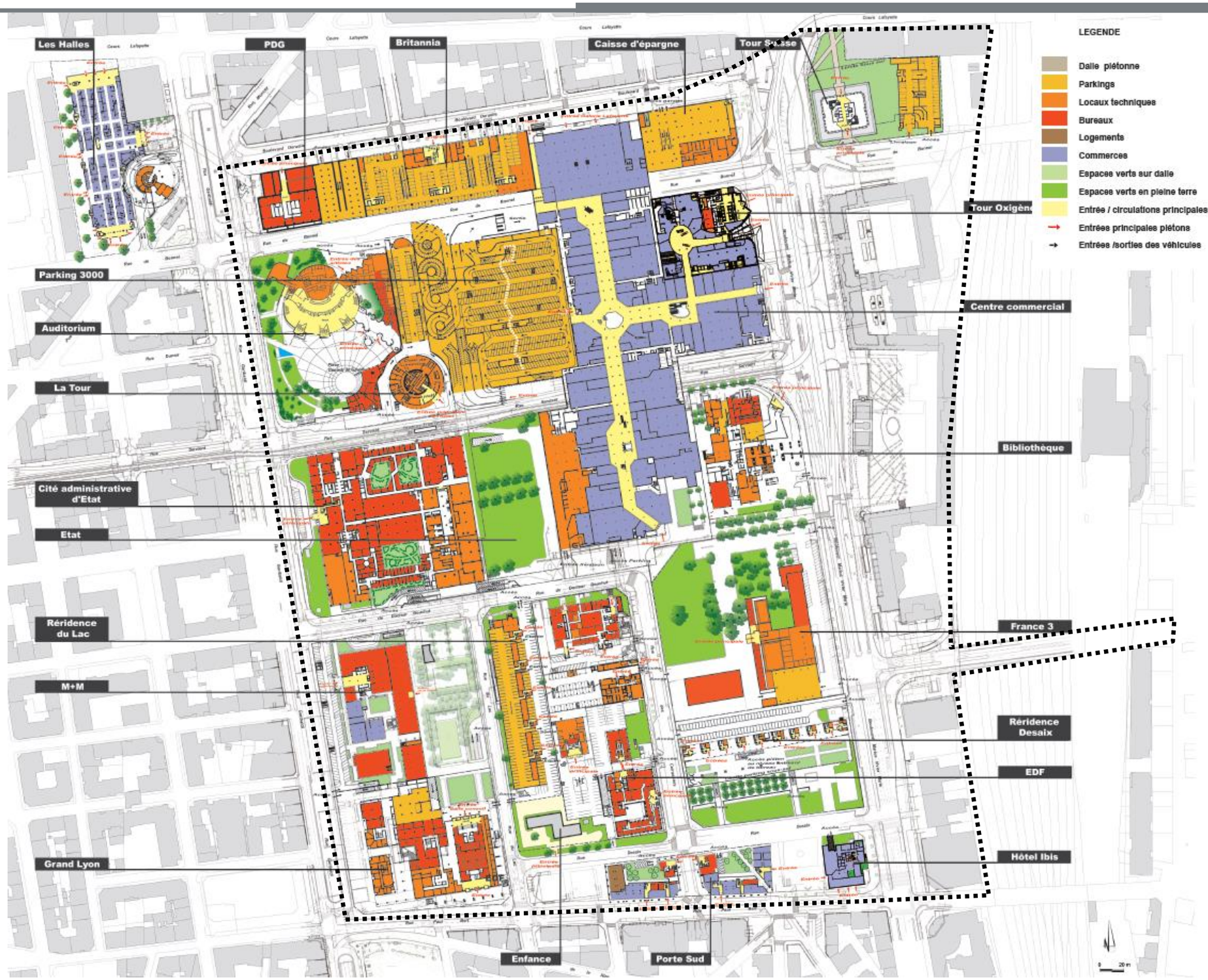


Figure 11 : Plan masse des secteurs « Cœur Part-Dieu » et « Lac Cuirassiers Desaix », au niveau de la rue

3.2. LE PROJET URBAIN LYON PART-DIEU, LE PROJET DU POLE D'ECHANGES MULTIMODAL (PEM) LYON PART-DIEU ET LE PROJET DU NFL (NŒUD FERROVIAIRE LYONNAIS)

3.2.1. LE PROJET URBAIN LYON PART-DIEU

Le site de la ZAC s'inscrit dans le périmètre d'intervention plus large du projet urbain Lyon Part-Dieu. Il s'agit d'un projet urbain de 177 ha initié en 2010 par le Grand Lyon. Les aménagements prévus doivent contribuer à faire du quartier un lieu d'échanges, de destination et d'innovation, lisible et agréable à parcourir, fidèle à sa vocation de quartier tertiaire, mais orienté vers un quartier à vivre. Le concept de « sol facile » oriente la réflexion sur les espaces publics et les mobilités, et garantit ainsi une mise en lien des entités entre elles et avec les quartiers voisins. Le traitement réfléchi des voiries et espaces publics permet la cohésion entre les différentes échelles de projet. Par ailleurs, l'utilisation de « socles actifs » (aménagement des locaux en rez-de-chaussée avec des surfaces de mezzanine) pour l'implantation d'activités est rendue obligatoire sur de nombreux linéaires de façade. Associés à l'augmentation de la présence végétale en ville, ces réalisations contribueront à la création d'ambiances urbaines de qualité.

Le projet Lyon Part-Dieu comporte quatre entités opératoires distinctes, qui sont :

- ✓ « Gare ouverte » inclut le Pôle d'Echanges Multimodal (PEM) et ses abords : places Béraudier, de Francfort, de Milan.
- ✓ « Coeur Part-Dieu » s'étend, principalement sur la dalle et autour du centre commercial, de la rue Garibaldi au boulevard Vivier-Merle et de la rue du Docteur Bouchut à la rue Deruelle. Il regroupe de nombreux équipements (centre commercial, bibliothèque, auditorium, etc.) et espaces publics de la Part-Dieu.
- ✓ « Lac Cuirassiers Desaix » va de la rue du Docteur Bouchut à la rue Paul Bert, et du boulevard Vivier-Merle à la rue Garibaldi. Ce secteur en pleine terre, qui comprend le site France Télévisions, l'hôtel de la Communauté Urbaine ou encore la résidence Desaix est le plus favorable au développement de l'habitat.
- ✓ Part-Dieu Sud » se déploie du boulevard Vivier-Merle à la rue Maurice Flandin et de la rue Paul Bert au cours Gambetta dans la continuité de la ZAC de la Buire. C'est un périmètre voué au tertiaire mais aussi aux sports et loisirs.

La Figure 12 montre l'articulation entre la ZAC et ces entités opératoires.

Le projet urbain a fait l'objet d'une concertation préalable à titre volontaire en application de l'article L.300-2 du code de l'urbanisme entre septembre 2012 et novembre 2014. A ce titre, plusieurs dispositifs d'information et de concertation ont été mis en place par la Communauté urbaine :

- ✓ un dossier consultable à la disposition du public dès le 13 septembre 2012 à l'accueil de l'Hôtel de Communauté ainsi que dans les mairies des 3° et 6° arrondissements de Lyon,
- ✓ des permanences d'information spécifiques dans les locaux de la mission Part-Dieu (l'Atelier) ouvertes dès le 11 septembre 2012, les lundis matin et mercredis après-midi,
- ✓ une réunion publique, à laquelle ont participé 700 personnes, présidée par monsieur le Président de la Communauté urbaine, a initié la concertation le 13 septembre 2012,
- ✓ 3 rencontres-débats, auxquelles ont participé 370 personnes, présidées par mesdames et messieurs les Vice-Président(e)s de la Communauté urbaine en présence du concepteur du projet, autour de thématiques qui le sous-tendent :
  - o la mobilité et les déplacements, le 27 novembre 2012,
  - o le quartier actif, le 13 décembre 2012,
  - o les espaces publics, le 31 janvier 2013.

Des rendez-vous d'information réguliers sur le projet ont eu lieu, à travers notamment les conseils de quartier. Une maison du projet, l'Atelier, située au 192, rue Garibaldi a été installée. Elle permet de répondre aux demandes ponctuelles d'information émanant d'associations, de syndicats de copropriétés, de gestionnaires d'entreprise, de délégations de riverains et de conseils de quartiers mais aussi de donner de la visibilité au projet auprès des délégations françaises ou étrangères. Un site internet www.lyonpart-dieu.com a également été ouvert pour informer et échanger à propos du projet.

Par la délibération n° 2013-4229 du 21 octobre 2013, le conseil de la Communauté urbaine a dressé un bilan intermédiaire de cette première étape de la concertation. Le besoin d'information et d'approfondissement s'est le plus fortement exprimé sur les sujets suivants :

- ✓ la stratégie de production de logements et l'évolution du parc existant : une forte mobilisation des habitants du quartier a été constatée, à travers les associations ou instances de participation citoyenne. Des interrogations ont été émises sur les mutations envisagées, certaines représentations graphiques des intentions du projet pouvant laisser supposer que des démolitions étaient prévues à court terme. Ainsi, le projet a évolué dans certains secteurs, pour tenir compte des remarques émises par les habitants, particulièrement celui de la Porte Sud qui a retrouvé sa physionomie actuelle dans les représentations du projet. Au-delà des immeubles d'habitation déjà présents, il est prévu une production de logements à la Part-Dieu (environ 2 200 à terme), en vue de pérenniser le statut de quartier d'habitation de la Part-Dieu et sa mixité vis-à-vis des activités tertiaires,
- ✓ la place des espaces verts, publics et du paysage : à travers l'objectif de faire de la Part-Dieu un quartier à vivre, la réflexion sur les espaces végétalisés est au centre des préoccupations des concepteurs du projet. A travers les projets de voiries, de places ou de parcs, un programme en faveur du paysage et de la végétalisation est élaboré aussi bien sur les espaces publics qu'au cœur des îlots privés.

La concertation préalable a donc permis l'expression de remarques et appréciations sur le projet qui ont contribué à son évolution et à l'apport de précisions et compléments pour en améliorer la lisibilité et l'appropriation par le public. La version 2 du plan de référence élaborée fin 2014 est davantage conforme aux attentes des riverains et usagers.

Cette concertation a également permis d'installer une relation de travail avec les habitants et les acteurs de la société civile et à mettre en place une démarche interactive entre habitants, experts, élus et aménageurs avant même la finalisation du projet urbain.

Le projet de ZAC Part-Dieu Ouest s'inscrit au sein du périmètre du projet urbain, en totale cohérence avec l'ensemble du projet urbain.



Figure 12 : Secteurs d'intervention du Projet Lyon Part-Dieu

3.2.2. LE PROJET DU POLE D'ECHANGES MULTIMODAL LYON PART-DIEU

Le périmètre du projet du PEM s'étend sur le quadrilatère formé par le Cours Lafayette, le Boulevard Vivier Merle, la rue Flandin et la rue Paul Bert. La ZAC recoupe ce périmètre sur sa partie à l'Ouest des voies ferrées, et inclut l'avenue Pompidou.

Le projet du PEM intègre le projet de la gare Lyon Part Dieu, le nouvel accès aux quais par l'avenue Pompidou et l'ensemble des fonctions d'intermodalités, ainsi que les voiries et espaces publics s'étendant dans son périmètre.

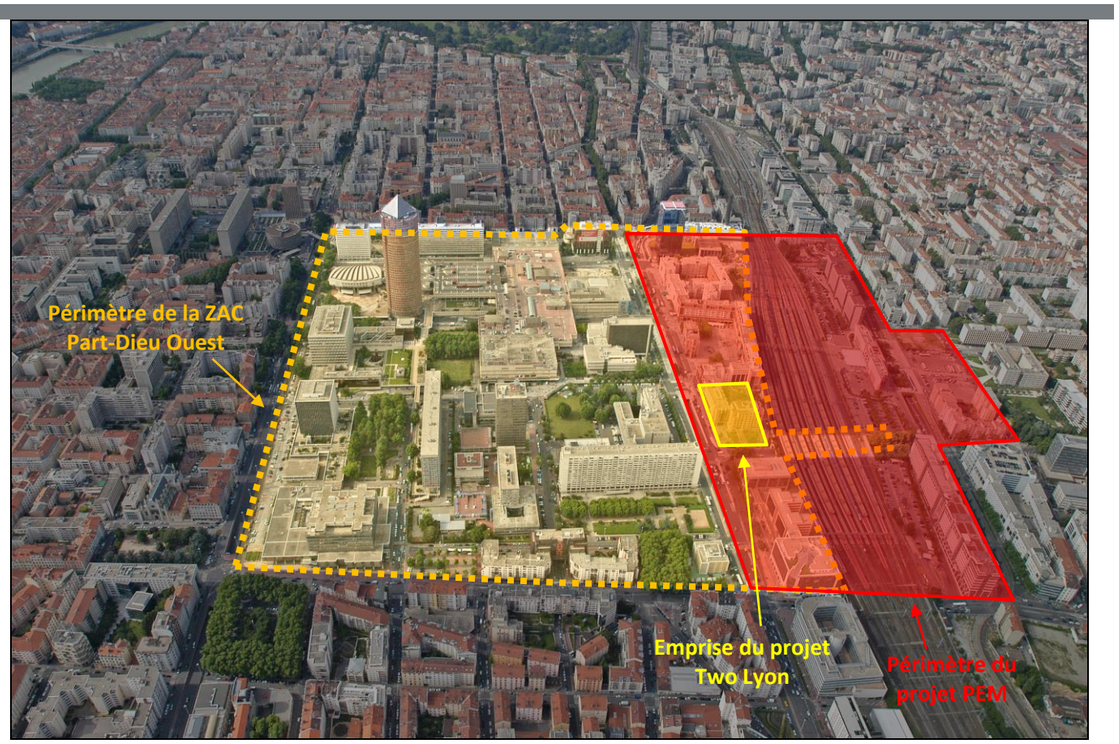


Figure 13 : Périmètre de la ZAC Part-Dieu Ouest, du projet PEM et du projet Two-Lyon

Le projet est partenarial, piloté globalement par le Grand Lyon. Les trois maîtres d'ouvrage coordonnés sont :

- ✓ le Grand Lyon est maître d'ouvrage des espaces publics et des voiries,
- ✓ SNCF Gares&Connexions (branche de la SNCF créée en 2009 pour la gestion et le développement des gares françaises) est maître d'ouvrage de la gare,
- ✓ Réseau Ferré de France (RFF) est maître d'ouvrage des quais et de leurs accès, et des voies ferroviaires.

Le projet est mené en partenariat avec l'État, la Région Rhône-Alpes, le Conseil général de l'Isère, le Sytral et la Ville de Lyon.

Les objectifs du projet PEM sont les suivants :

- ✓ La désaturation de la gare et des quais, et l'augmentation de la capacité pour absorber les flux projetés à l'horizon 2030,
- ✓ Le renforcement des intermodalités : les aménagements réalisés doivent améliorer à la fois la desserte du Pôle d'échanges par l'ensemble des modes de transports (prioritairement modes doux et TCU), encourager les reports modaux vers les transports en commun et les modes doux, et conforter globalement la fonction de hub métropolitain, régional, national et européen,
- ✓ L'amélioration du service aux voyageurs, pour la préparation et la réalisation du voyage monomodal et intermodal, et pour accompagner les nouvelles pratiques et les nouveaux modes de vie, et renforcer la fonction d'accueil et de porte d'entrée à Lyon. Cette offre de commerces et services contribuera à l'équilibre de gestion et d'exploitation du projet PEM/gare

Par délibération en date du 27 mai 2013, le conseil de la Communauté urbaine a approuvé l'ouverture et les modalités de la concertation préalable aux projets du Pôle d'échange multimodal (PEM) de Lyon Part-Dieu et création de la voie L au titre des articles L.300-2 et R.300-1 du code de l'urbanisme. Dans ce cadre, les maîtres d'ouvrage (Communauté urbaine, SNCF-Gares & Connexions et RFF) ont convenu, d'une part, d'organiser une concertation préalable commune à leurs opérations,

et d'autre part, de confier le pilotage de la procédure à la Communauté urbaine. Cette concertation s'est déroulée du lundi 17 juin 2013 au mardi 29 octobre 2013. Le bilan a été délibéré par le Grand Lyon par Délibération n° 2014-4390 le 13 janvier 2014. Réseau Ferré de France et Gares & Connexions ont également validé le bilan pour les éléments du projet relevant de leur maîtrise d'ouvrage.

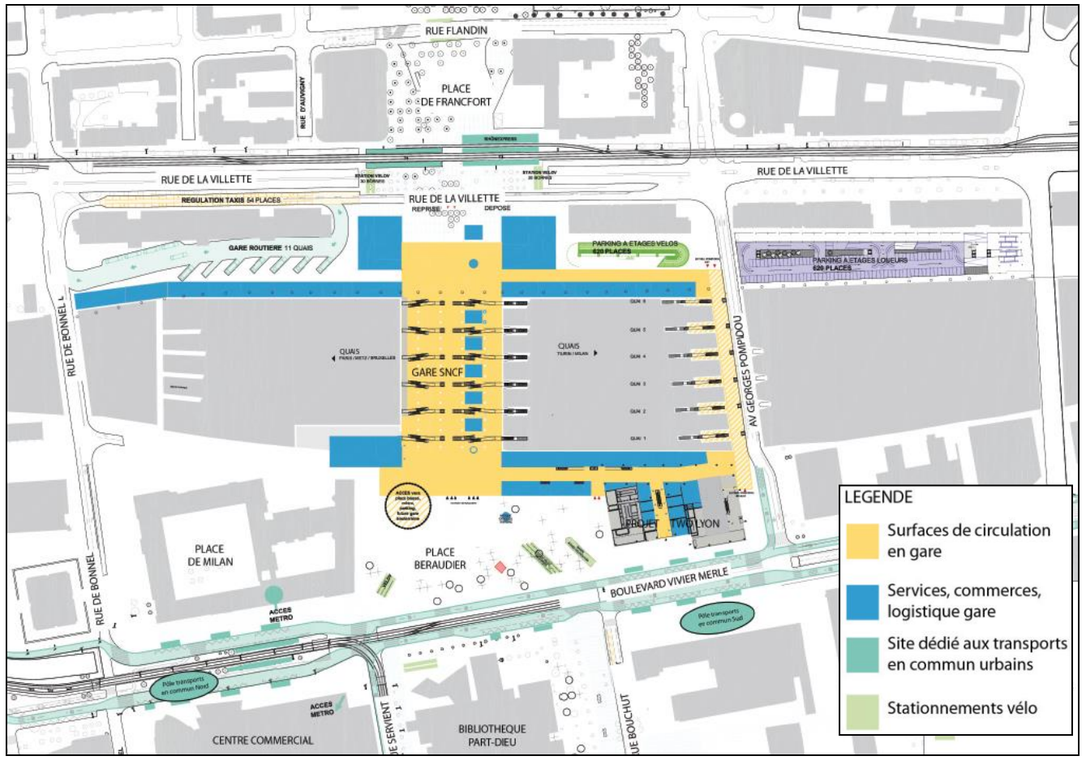


Figure 14 : Plan d'ensemble du projet de PEM (source : Dossier de concertation du PEM)

Les programmes du PEM et de la ZAC sont étudiés de manière totalement intégrées et poursuivent des objectifs cohérents.

Une étude d'impact unique portant sur l'ensemble du projet PEM (incluant les aménagements de voirie situés dans la ZAC Part-Dieu Ouest) et sur le projet immobilier Two Lyon est prévue.

3.2.3. LE PROJET TWO LYON

Le projet Two Lyon, à l'étude, est développé sur l'emprise de « l'îlot des hôtels » au Sud de la Place Béraudier (cf. Figure 13). Cet ensemble immobilier pourrait engager dans un projet mixte une tour de bureaux IGH de 62 000 m² sur 170 m de haut, un ensemble hôtelier, et des surfaces de services et de commerces reliées notamment à celles de la nouvelle Gare au niveau de la galerie Baraudier. La réalisation du projet Two Lyon, parallèlement à une reconfiguration complète de l'aménagement de la Place Béraudier, est prévue en même temps que la réalisation du projet de la Gare.

3.2.4. LE PROJET DU NŒUD FERROVIAIRE LYONNAIS

Le Nœud Ferroviaire Lyonnais (NFL) est un projet sous maîtrise d'ouvrage de SNCF-Réseau d'amélioration de la performance du réseau ferré autour de Lyon, avec en limite de périmètre : Villefranche-sur-Saône, Villars-les-Dombes, Ambérieu, St-André-le-Gaz, Vienne, Givors et l'Arbresle. Ce projet fait l'objet d'un partenariat entre SNCF-Réseau, l'État, la Région Rhône-Alpes, le Grand Lyon, SNCF, SNCF Gares & Connexions et consiste à concevoir et mettre en œuvre les solutions les plus adaptées aux problèmes de fluidité et de capacité du nœud ferroviaire lyonnais à différents horizons de temps : court, moyen et long termes. Il assemble et articule en conséquence des analyses et actions d'exploitation, des investissements ciblés ainsi qu'un « grand projet » de long terme.

La création de la voie L au niveau de la gare Part-Dieu, qui vise à améliorer la qualité de service aux usagers du train qui utilisent le nœud ferroviaire lyonnais (régularité, éventuellement capacité), fait partie du projet du NFL.

Ce projet ne dépend pas du programme intéressant la présente étude d'impact et concerne uniquement les circulations ferroviaires.

Il peut être réalisé, fonctionner indépendamment de la ZAC et des projets associés à la ZAC et a une utilité ferroviaire propre. Les études sont cependant menées de manière totalement cohérente.

3.3. VOCABULAIRE EMPLOYE

Préalablement à l'étude d'impact, il est utile de préciser clairement le vocabulaire employé pour désigner les entités concernées.

- ✓ Par « projet Lyon Part-Dieu », on entend le projet urbain interdisciplinaire à l'échelle du quartier de la Part-Dieu, initié en 2010 par la Communauté Urbaine du Grand Lyon.
- ✓ On appellera communément « périmètre de projet » (ou « site de projet ») le périmètre de la ZAC et sur lequel porte l'étude d'impact.
- ✓ L'«aire d'étude » (ou encore « périmètre d'étude », « site d'étude »…) a une étendue variable suivant les thématiques étudiées, les enjeux identifiés et les impacts considérés. Elle correspond le plus souvent au périmètre de projet, mais peut être étendue au-delà si nécessaire.

3.4. LE PROGRAMME DE LA ZAC PART-DIEU OUEST

La Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) est une procédure d'aménagement adaptée à la réalisation de projet urbain complexe. C'est une zone à l'intérieur de laquelle, la collectivité publique décide d'intervenir pour réaliser ou faire réaliser l'aménagement et l'équipement de terrains, en vue par exemple de mettre en œuvre un projet urbain, une politique locale de l'habitat, ou d'organiser le maintien ou l'accueil des activités économiques. L'opération d'aménagement d'une ZAC se traduit par la mise en œuvre d'un programme d'équipements publics nécessaires aux besoins des futurs occupants, la collectivité ayant la possibilité de percevoir une taxe d'aménagement de la part des constructeurs.

La procédure de ZAC comporte 3 étapes principales :

- ✓ Les études et concertation préalables,
- ✓ La création de la ZAC,
- ✓ La réalisation de la ZAC

La concertation préalable à la création de la ZAC est en cours. La présente étude fait partie du dossier de création de Zone d'Aménagement Concerté tel que défini à l'article R*311-2 du Code de l'Urbanisme.

3.4.1. CHIFFRES CLES

Le projet de ZAC s'articule autour d'interventions de requalification des voiries et espaces publics, associées à des opérations immobilières sur certains îlots.

La programmation de la ZAC est la suivante :

- ✓ **création de l'ordre 1 600 logements**
- ✓ **de l'ordre 382 000 m² de bureaux supplémentaires**
- ✓ **11,5 ha d'espaces publics réaménagés**
- ✓ **création de l'ordre de 26 000 m² de surface d'hôtellerie**
- ✓ **création de services et de commerces, notamment en pied d'immeuble**

3.4.2. STRATEGIES DE PROGRAMMATION

L'équation programmatique du projet combine quatre stratégies :

- ✓ **La stratégie économique** : La dimension européenne de Lyon Part-Dieu ne s'affirmera pas seulement par des mètres carrés de bureaux supplémentaires, mais aussi et surtout à travers sa vocation différenciante de « Hub de l'intelligence productive ». De cette approche économique découlent les orientations qualitatives pour la production et le recyclage d'un immobilier tertiaire diversifié, adapté aux besoins de toutes les entreprises grandes, moyennes ou petites, qui composent ensemble l'écosystème économique de Lyon Part-Dieu, pour le rendre plus performant, propice à l'innovation, plus visible et plus rayonnant.
- ✓ **La stratégie habitat** vise à faire de la Part-Dieu un quartier plus habité, donc plus accueillant et plus vivant, mieux inscrit dans la continuité urbaine du 3e arrondissement et de la rive gauche. Il s'agit à la fois d'ancrer Lyon Part-Dieu dans la dynamique de l'habitat du cœur de l'agglomération lyonnaise, de contribuer à répondre aux besoins de logements d'une population diverse et de proposer, en lien avec la vocation de Hub Métropolitain du quartier, une offre innovante et atypique susceptible d'attirer de nouveaux publics.
- ✓ La **stratégie commerciale et de services** vise à renforcer et affirmer la vocation servicielle du quartier Lyon Part-Dieu, pour mieux s'adresser aux entreprises, aux actifs du quartier, à ses habitants, à ses visiteurs réguliers ou occasionnels, aux touristes. Cette stratégie s'appuie sur les grands pôles commerciaux et de services existants que sont le centre commercial et la gare de la Part-Dieu, pour en cadrer quantitativement et qualitativement le développement, et pour compléter celui-ci par une offre de commerces et de services de proximité qui fait défaut actuellement, à travers le dispositif des Socles Actifs.
- ✓ **La stratégie de la Traverse Culturelle** vise à activer le potentiel des grands équipements publics et privés existants, la Bibliothèque Municipale, l'Auditorium, les Halles de Lyon, les cinémas du centre commercial, à les relier et à les compléter pour irriguer le quartier d'une offre culturelle contemporaine s'adressant à tous ses publics.

Ces quatre stratégies ne sont ni cloisonnées ni conçues indépendamment les unes des autres. Elles sont indissociables, complémentaires, et sous-tendent, ensemble et par leur croisements, l'affirmation de Lyon Part-Dieu comme Hub Métropolitain Contemporain.

Les principaux objectifs de la ZAC Part-Dieu Ouest sont présentés ci-dessous :

3.4.3. DEVELOPPER DES MOBILITES DURABLES

L'intermodalité

Le projet vise à renforcer durablement les intermodalités en accès à la gare et au réseau de Transports en Commun Urbains et rééquilibrer les accès en faveur des modes doux, marche à pied et vélo prioritairement.

Les itinéraires d'accès en vélo seront améliorés, en lien avec la création des deux vélostations à proximité de la gare, avec la création d'un itinéraire sécurisé notamment sur Vivier Merle.

La suppression de la circulation automobile sur le boulevard Vivier-Merle entre les rues Servient et Bouchut, grâce au décalage de la trémie Vivier Merle plus au Sud, permettra également de libérer l'espace entre les rues Bouchut et Pompidou au profit, notamment, des transports en commun et des piétons.

Les itinéraires d'accès en voiture particulière visent à maîtriser les traversées des voies ferrées et le transit à travers le quartier pour y favoriser les modes alternatifs et garantir un accès direct depuis le périphérique, à une échelle plus large. Une partie de l'avenue Pompidou sera utilisée comme une nouvelle entrée de gare et traversée piétonne Est-Ouest du quartier, et le tourne-à gauche sur le boulevard Vivier Merle vers la rue Servient sera supprimé. La rue du Docteur Bouchut sera prolongée jusqu'au boulevard Vivier Merle, et la place des modes doux y sera renforcée. La création d'un parking côté Béraudier, accessible depuis Vivier Merle et en sortie vers Bonnel, Servient et Garibaldi, permet ainsi aux usagers en provenance du Sud et l'Ouest de l'agglomération de ne pas franchir les voies ferrées dans le cœur de la Part Dieu. Les déposes et reprises taxis seront maintenues des deux côtés de la gare, au niveau de la rue de la Villette et sous la Place Béraudier.

Une gare ouverte sur la ville

Le projet vise l'intégration de la gare dans un schéma d'accessibilité repensé, pour assurer les liens entre celle-ci et le quartier de manière optimale.

Il s'agit de faire de la gare de Part-Dieu un lieu d'échanges et de complémentarité entre les différents transports, un lieu de vie et de services pour les usagers, au centre d'un quartier urbain dense et durable.

3.4.4. RENDRE LE QUARTIER ENCORE PLUS AGRÉABLE A VIVRE

Le quartier de la Part-Dieu est un quartier tertiaire de centre-ville. L'enjeu est de faire de la Part-Dieu un quartier à vivre 7 jours/7 pour les entreprises, salariés, habitants actuels et à venir mais aussi pour l'ensemble des grands lyonnais.

Des espaces publics et voiries réaménagés et végétalisés

Les espaces publics existants seront mis en valeur à travers un plan paysage. Des arbres seront plantés et relieront les principaux espaces publics. Plusieurs rues et places seront bordées de végétations : rues du Docteur Bouchut et Garibaldi, places Béraudier et Charles de Gaulle. De nouveaux espaces seront aménagés comme le toit - terrasse du centre commercial. Afin de contribuer au meilleur bien-être, le projet prend en compte la qualité des ambiances urbaines : accès à la lumière naturelle et à l'ensoleillement, maîtrise du bruit et des effets de vent, limitation de la pollution et des effets d'îlot de chaleur

Le programme de la ZAC prévoit notamment le réaménagement des espaces publics et voiries suivantes :

- ✓ **Boulevard Vivier Merle** : Le trafic automobile sera supprimé en surface sur Vivier-Merle face à la place Béraudier. Le boulevard accueillera un itinéraire cyclable, des cheminements piétons sécurisés et deux nouveaux pôles de transports en commun. La rue du Docteur Bouchut sera prolongée jusqu'à Vivier Merle, pour permettre le tourne à gauche en amont de la place Béraudier. La trémie d'accès à la gare pour les taxis sera reprise, et la trémie vivier-Merle sera décalée au Sud.
- ✓ **Avenue Pompidou** : Afin de créer des nouveaux accès aux quais, il est proposé la création d'un espace côté nord donnant accès à chaque quai et relié aux nouvelles galeries latérales de la gare. Les traversées Est-Ouest du quartier pour les bus, véhicules et vélos sont maintenues.
- ✓ **Place Béraudier** : libérée suite à la démolition du bâtiment B10, face à la gare, la place Béraudier sera agrandie et réaménagée en espace public de rayonnement métropolitain ouvert sur la bibliothèque municipale, le centre commercial, les rues Bouchut et Servient. Elle accueillera en sous-sol un vaste espace de mobilité : vélostation, dépose minute, station taxis, parking et accès au métro.
- ✓ **Rue du Docteur Bouchut** : Cette rue deviendra l'artère principale piétonne entre le boulevard Vivier Merle et la rue Garibaldi. Elle sera redressée au niveau de la bibliothèque dans le prolongement de la rue actuelle. Elle accueillera un large mail piéton, la piste cyclable existante et deux voies de circulation automobile dans le sens Est-Ouest entre le boulevard Vivier Merle et la rue du Lac, créant une perspective directe de la gare vers la rue Garibaldi.

Proposer des logements diversifiés dans des immeubles neufs ou réhabilités

Le projet propose de développer une offre de logements diversifiée, répondant aux besoins et adaptée aux moyens de tous les publics (familles, jeunes, seniors ou actifs mobiles), tout en s'inscrivant dans la réalité du marché lyonnais de l'habitat et en respectant les objectifs fixés par le Grand Lyon à l'échelle de la métropole.

La nouvelle offre de logements répondra à tous les besoins d'une adresse hyper centrale : logement social et privé, en accession ou en location, logements spécifiques et produits innovants combinant habitat et lieu de travail.

Développer une nouvelle offre de commerces et de services

A travers le principe des Socles Actifs, le projet vise à créer des rez-de-chaussée d'immeubles animés le long des principales rue piétonnes, notamment en direction des Berges du Rhône et de la Presqu'île, sur les axes structurants Nord / Sud et autour de la place Béraudier. Ces rez-de-chaussée accueilleront de nouveaux services et commerces répondant à tous les usagers du quartier (public grand-lyonnais, visiteurs, actifs pendulaires, salariés du quartier, clientèle d'affaires, résidents, entreprises...) et contribueront à l'animation des espaces publics.

A ces socles actifs, s'ajouteront la reconfiguration des commerces dans la gare de la Part-Dieu et l'extension du centre commercial, l'un des plus dynamiques en Europe. Le projet a pour objectif d'ouvrir le centre commercial et d'en multiplier ses accès pour en faire un espace de liaison entre la gare et la ville ; cette reconfiguration du centre existant doit permettre de renouveler et d'augmenter son offre de commerces, de loisirs, de culture et de restauration. Le programme prévoit :

- ✓ des traversées du centre commercial plus lisibles au niveau du sol, avec la création d'une nouvelle rue intérieure le long de la rue Servient
- ✓ de nouvelles entrées rue du Docteur Bouchut et bd Vivier Merle
- ✓ le toit-terrasse, aujourd'hui entièrement dédié au stationnement, devient une vaste "place suspendue", en belvédère sur l'horizon des balmes de Lyon et sur la ligne des Alpes au lointain.

Proposer de nouveaux équipements

Le projet de traverse culturelle consiste à ouvrir, augmenter et hybrider les équipements culturels publics ou privés existants et futurs par leur mise en relation les uns avec les autres au moyen de leur ouverture sur l'espace public.

Des équipements de proximité accompagneront la création des nouveaux logements : crèches, maison de la petite enfance, extension de l'école Léon Jouhaux...

3.4.5. CONFORTER L'ATTRACTIVITÉ ÉCONOMIQUE PAR LE DÉVELOPPEMENT D'UNE NOUVELLE OFFRE IMMOBILIERE

Lyon Part-Dieu est aujourd'hui le deuxième pôle tertiaire français. Historiquement développé autour des activités de banque, assurance, services et administration, Lyon Part-Dieu a engagé sa mue depuis une dizaine d'années et devient le lieu où l'on produit et expérimente la ville de demain, intelligente et performante.

L'enjeu en terme économique est de produire une offre immobilière, neuve et réhabilitée, adaptée aux différents types d'entreprises : grand comptes, PME, TPE pour favoriser leur implantation ou leur développement sur le quartier. L'arrivée d'une nouvelle génération d'immeubles de grande hauteur dessinera un « Skyline » aux lignes contemporaines.

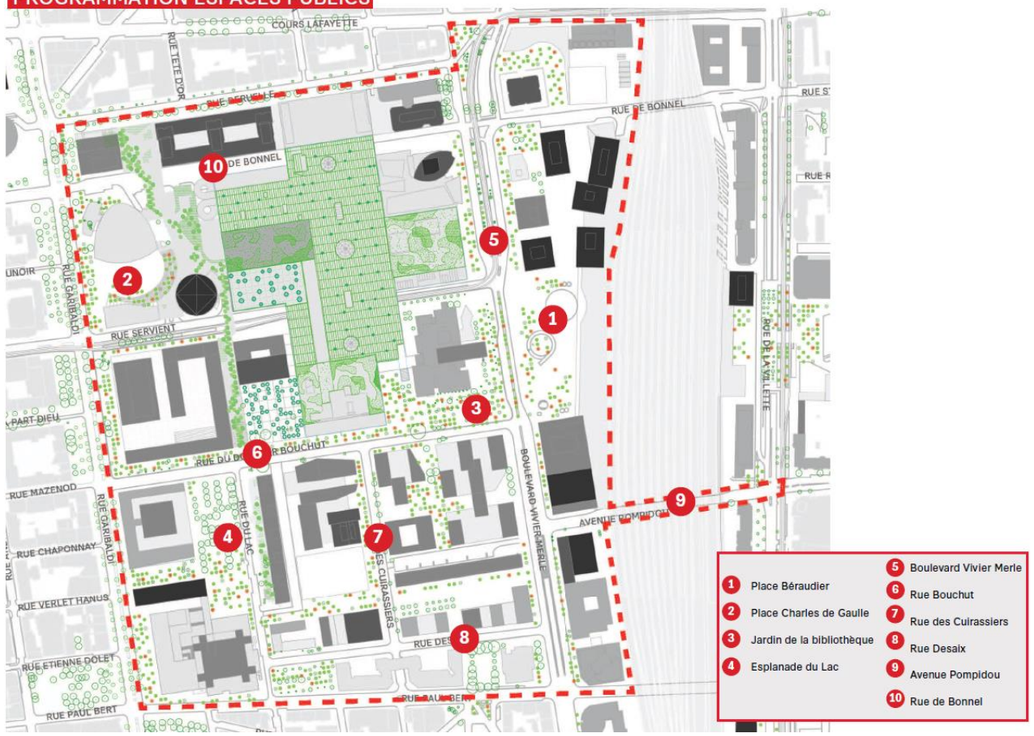
Ces constructions bénéficieront d'un environnement hyper connecté, offrant un cadre propice au développement des entreprises (hôtels et résidences hôtelières, restauration de prestige, lieux de séminaires, salles de réunion ou centres d'affaires) au bien-être de leurs salariés (crèches d'entreprises, salles de sport, commerces etc.).

3.4.6. PLANS DE REFERENCE DU PROJET

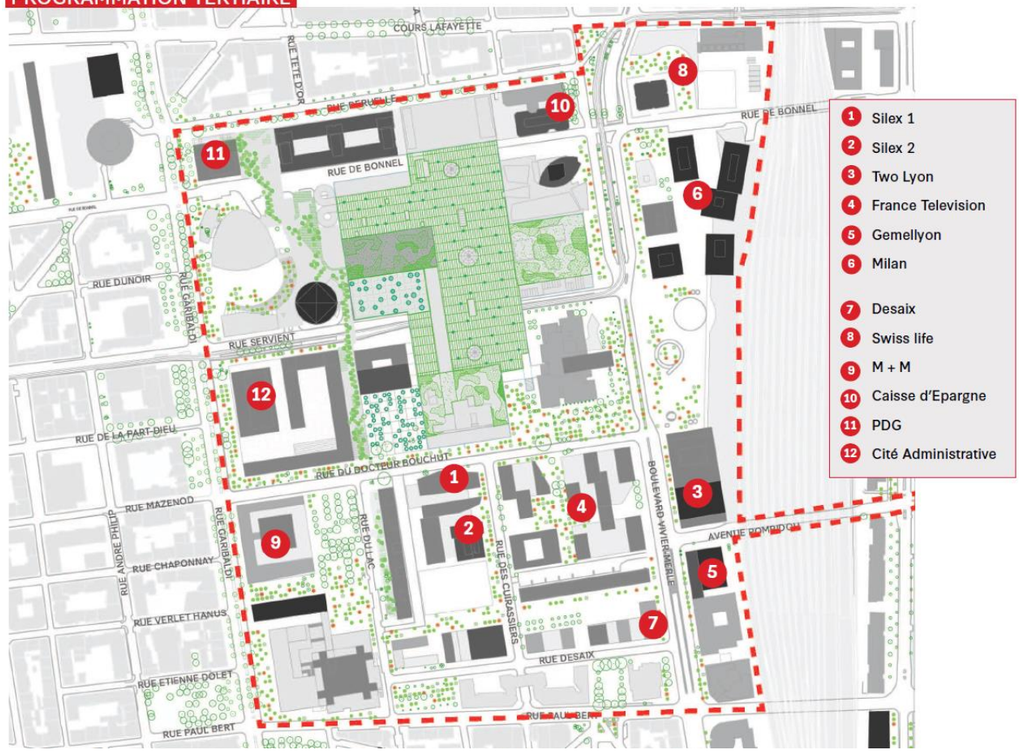
L'aménagement de la ZAC comprend des opérations prévues à court et moyen termes (jusqu'à l'horizon 2030).

Les figures suivantes présentent la programmation de la ZAC pour les espaces publics, les logements et l'hôtellerie, les activités tertiaire et les équipements.

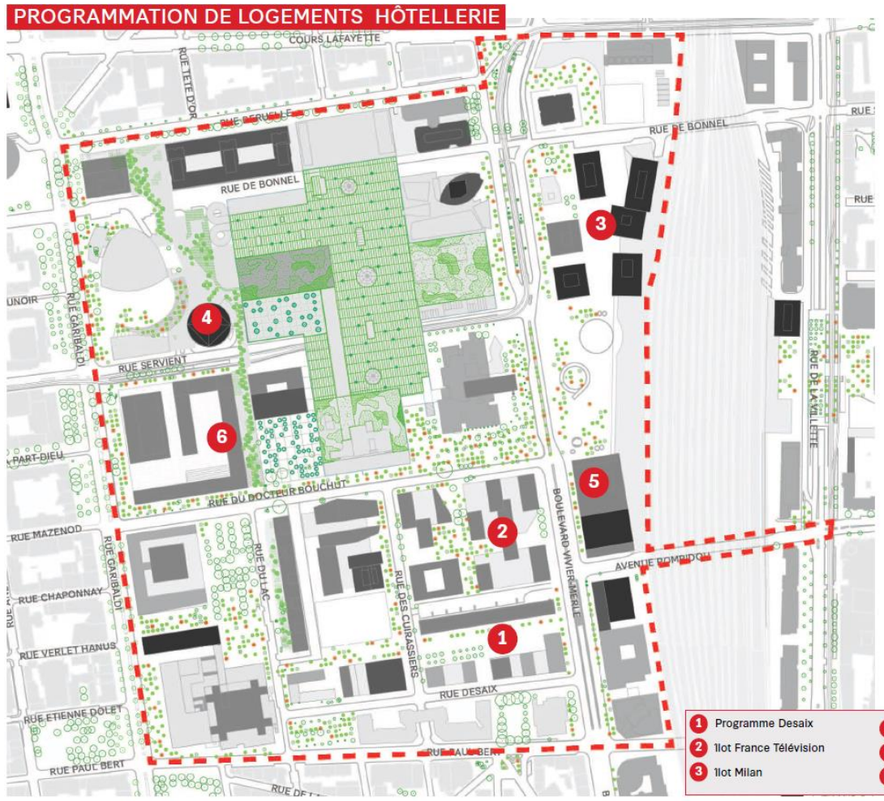
PROGRAMMATION ESPACES PUBLICS



PROGRAMMATION TERTIAIRE



PROGRAMMATION DE LOGEMENTS HÔTELLERIE



PROGRAMMATION EQUIPEMENTS

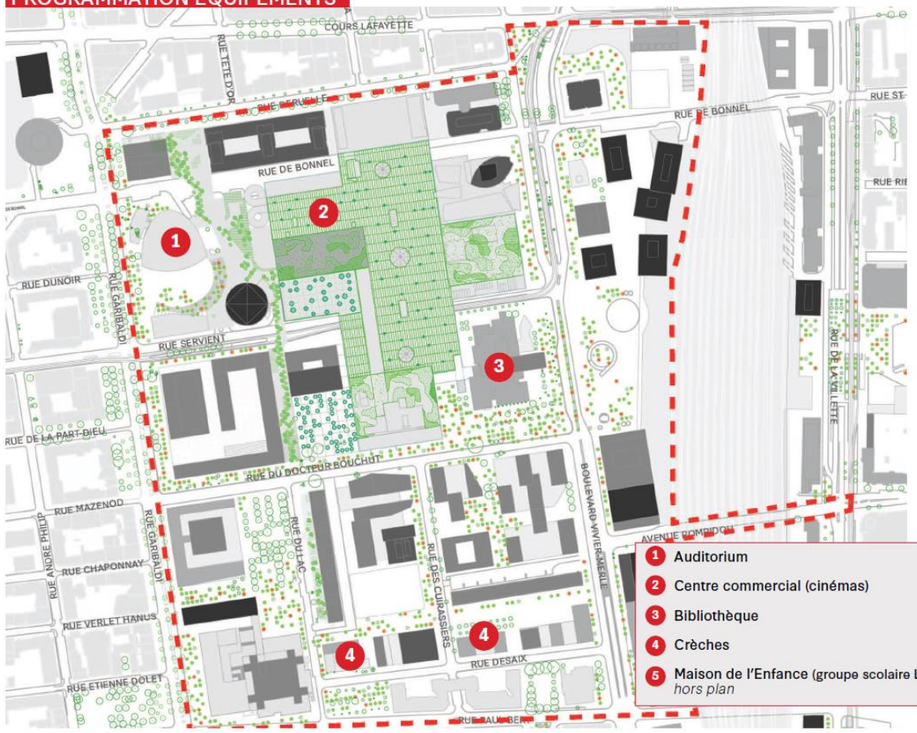


Figure 15 : Plans de référence du projet (source : Dossier de concertation de la ZAC)

3.4.7. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES, ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

(1) L'EMERGENCE DU PROJET D'AMENAGEMENT

Suite à la publication en juillet 2009 de l'appel d'offres pour la mission d'accompagnement et de conception du projet de la Part-Dieu, le démarrage opérationnel du projet a débuté fin 2009 avec la volonté du Grand Lyon, sous l'égide de la Mission Part-Dieu, et à travers le choix du Groupement formé autour de l'AUC[1] et la mobilisation de l'ensemble des services du grand Lyon dans le montage de ce projet.

Après une première étape clef visant à l'élaboration de 4 workshops entre décembre 2009 et janvier 2010, puis les premières préconisations émises par l'AUC, le Plan concept proposé par le Groupement a été validé. Sera ensuite décliné le Plan-Guide, version plus précise, plus articulée et plus opérationnelle du Plan Concept intégrant les éléments de programmation, de stratégie de développement durable et de déplacement, qui sera validé le 6 janvier 2011.

La réflexion sur le positionnement stratégique du projet urbain de la Part-Dieu a fait apparaître quatre enjeux clés qui ont longuement été débattus :

- ✓ Quelle centralité pour la Part-Dieu ?
- ✓ Lieu de flux et/ou lieu de vie ?
- ✓ Comment s'adapter aux usages et aux évolutions sociales ?
- ✓ Quel projet de développement urbain durable ?

Ainsi, la construction du projet de la ZAC Part-Dieu Ouest, et plus globalement du Projet Part-Dieu, s'est réalisée graduellement, étape par étape, dans le cadre d'un management de projet offensif mais ouvert et participatif permettant à chaque étape d'enrichir et mûrir collectivement le projet et d'en favoriser l'appropriation.

La composante environnementale a ainsi été prise en compte à chaque étape de la définition à la construction du projet, et ce dans toutes les thématiques qui y sont liées : paysage, transport, nature, développement durable, santé, habitat, travail… C'est entre autres une des composantes qui a permis d'orienter vers le choix final du projet.

(2) L'EVOLUTION DU PROJET ET LES RAISONS ASSOCIEES

L'élaboration du projet urbain de la ZAC Part-Dieu Ouest a été conduite selon une démarche itérative, avec comme objectifs principaux de « tout décloisonner » et d'affirmer la Part-Dieu comme un « Hub métropolitain contemporain », tout en considérant qu'un projet d'urbanisme est indissociable d'un projet de société.

Le projet est le fruit de plusieurs années de réflexion commune entre le Grand Lyon, le groupement l'AUC, plusieurs services de la ville ou de l'agglomération et des bureaux d'études spécialisés, et alimentée par la concertation publique.

Le projet présenté dans ce dossier s'est donc construit pas à pas. Il est donc difficile de présenter à proprement parler des « scénarii » alternatifs qui auraient été étudiés et écartés pour retenir la proposition actuelle.

Cependant, les quelques exemples ci-après illustrent cette démarche, en présentant pour certains points particuliers les choix ou les solutions de substitution examinées, et les raisons de ce choix eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé.

La prise en compte des contraintes de réseaux :

L'idée initiale du projet d'aérer la place Béraudier en surface, et de libérer une partie du boulevard Vivier-Merle de la circulation automobile, a conduit à l'idée de la suppression du tourne à gauche en surface depuis le boulevard Vivier-Merle en direction de la rue Servient.

Afin de rétablir cette circulation, il a été envisagé dans un premier temps la mise en place d'un raccordement souterrain. Toutefois, il s'est avéré que les réseaux sous le boulevard Vivier-Merle étaient très nombreux, et que pour certains il n'était pas envisageable de les déplacer (eau potable et eaux usées notamment).

Pour cette raison, et en considérant que les modifications sur la place Béraudier et le boulevard vivier-Merle étaient primordiales dans le cadre du projet urbain, il a été choisi de ne pas reproduire en sous-sol cette liaison, mais plutôt en surface via la rue du Docteur Bouchut.

Cette ouverture correspond par ailleurs à la volonté d'imaginer le nouvel îlot « Lac Cuirassiers Desaix », et crée une vue offrant une perspective de la gare jusqu'aux quais du Rhône.

A noter que le trafic attendu en tourne à gauche vers la rue du Docteur Bouchut sera nettement inférieur à celui de l'actuel tourne à gauche vers la rue Sevient, de par la réorganisation globale de la circulation et des mobilités (voir Figure 48 et Figure 134).

Le prolongement de la trémie Vivier Merle plus au Nord a également été étudié, au-delà du carrefour avec le cours Lafayette. Le carrefour Bonnel/VivierMerle/Lafayette est en effet marqué par la sortie de cette infrastructure, cisaillé par le tramway et les lignes de trolleybus, et présente une configuration très peu lisible pour le piéton.

Cependant le prolongement nécessiterait de descendre à un niveau "-2" sous le cours Lafayette, du fait des nombreux réseaux présents, et produirait un allongement de plusieurs dizaines de mètres remontant proche de la gare des Brotteaux, dans un secteur qui ne peut pas accueillir une telle infrastructure. Cette option n'a donc pas été retenue, au profit d'un réaménagement en surface du secteur Bonnel/Lafayette/Vivier-Merle.

A noter que le « comblement » de la trémie Vivier Merle, comme cela a été fait pour la rue Garibaldi, n'est pas retenu car il conduirait à devoir gérer en surface un trafic important juste devant la gare, et aurait grevé le concept de « gare ouverte » et le développement d'un pôle d'échanges multimodal ambitieux pour les transports en commun urbains.

La prise en compte des enjeux de circulation :

Suite aux premiers aménagements de voiries envisagés, des études de flux ont permis d'analyser les effets positifs et négatifs en termes de circulation automobile, notamment en heures de pointe sur les flux et la charge des différents carrefours.

Ces études successives ont permis d'aboutir à des solutions qui permettent d'atteindre l'objectif de maintenir l'accessibilité du site pour les véhicules, tout en contenant l'augmentation du trafic à un niveau limité.

La prise en compte de l'ensoleillement, de l'ambiance urbaine et du bâti existant :

Au stade même du plan concept, il est apparu que la densification urbaine était nécessaire pour répondre aux besoins de surface immobilière nouvelle sur le périmètre de projet. En ce sens, la création d'immeubles de grande hauteur a été prévue, dans la continuité de la Tour Oxygène et la Tour Incity en construction.

Cependant, le choix d'implantation et de hauteur de ces nouvelles tours a fait l'objet de plusieurs itérations pour définir la meilleure solution du point de vue de l'environnement : ensoleillement de l'espace public, perspectives et cônes de vue, ambiances urbaines, impacts sur les constructions existantes et futures, desserte, réseaux d'énergie, etc.

Par exemple, le projet Two Lyon prévu sur la place Béraudier sera constitué de deux bâtiments, dont une tour, dans un alignement globalement Nord/Sud. Il a donc été choisi d'implanter la tour côté Sud, de façon à ce que l'ombre portée concerne dans une moindre mesure les espaces publics.

De même, le projet immobilier entre la rue Desaix et la barre Desaix a été revu pour tenir compte au mieux de l'impact sur les logements de la barre et les pratiques en rez-de-chaussée.

La prise en compte des enjeux culturels et de qualité des espaces publics :

Dans un premier temps, la copropriété du centre commercial a envisagé une extension du centre commercial sur le lot J voisin.

Après plusieurs réflexions et échanges entre les différents acteurs, il s'est avéré que la localisation du lot J en faisait un élément important de la « traversée culturelle », qui relie les équipements déjà existants que sont les Halles de Lyon, l'auditorium, les cinémas du centre commercial, ainsi que la bibliothèque.

[1] Groupement l'AUC : équipe des urbanistes du projet rassemblant l'ensemble des compétences nécessaires à la conception du projet urbain dans tous ces volets : urbanisme, architecture, logements, programmation, environnement, énergie, déplacements, commerces et services, culture…

Il a donc été étudié la possibilité de mettre en place sur le lot J une serre tempérée, équipement de grand volume qui pourrait être utilisable pour des fonctions culturelles de type galerie d'art.

Il est apparu que cet aménagement avait également d'autres impacts positifs, puisqu'il pouvait constituer à la fois un lieu de sérénité et de pause abrité et tempéré, et offrir une connexion piétonne directe entre les rues Bouchut et Servient et vers les terrasses du centre commercial.

Cette solution a donc été retenue dans le cadre de la programmation.

(3) LE PROCESSUS DE CO-PRODUCTION

La co-production est l'une des originalités du projet, qui permet de composer avec l'existant, de mettre en mouvement les projets d'une grande diversité d'opérateurs publics et privés, propriétaires ou utilisateurs du quartier.

L'ensemble des aspects des projets sont négociés, dans le respect des principes d'ensemble du projet. Parcelle par parcelle, la discussion s'engage avec les promoteurs, investisseurs, ou utilisateurs de manière à ajuster les objectifs dans le sens d'une dynamique de co-production et de projet partagé, respectant les objectifs du projet urbain porté notamment par la ZAC.

4. L'ETUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact est établie en application du Code de l'Environnement, étant donné la nature et les dimensions des projets.

4.1. RAISON DE L'ETUDE D'IMPACT

Selon l'article R122-2 du Code de l'Environnement, « Les travaux, ouvrages ou aménagements énumérés dans le tableau annexé au présent article sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau. » Après consultation du tableau annexé à cet article, les rubriques suivantes font entrer les travaux projetés dans le champ de l'étude d'impact :

Opération	Rubrique de l'article R122-2 du Code de l'Environnement qui nécessite une étude d'impact de façon systématique ou une étude au cas par cas
ZAC Part-Dieu Ouest	33°) Zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements situés sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale permettant l'opération. Travaux ou constructions, réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure à 10 hectares. **(étude d'impact)**

Tableau 1 : Rubriques du Code de l'Environnement applicables

L'étude d'impact fait partie du dossier de création de Zone d'Aménagement Concerté tel que défini à l'article R*311-2 du Code de l'Urbanisme.

4.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Le contenu d'une étude d'impact est fixé par l'article R122-5 du code de l'environnement, qui a notamment été complété par le Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

Ainsi, l'étude d'impact comporte les éléments suivants :

- ✓ Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés mis en œuvre pendant l'exploitation ;
- ✓ Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;
- ✓ Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols, ainsi que son articulation avec certains plans, schémas et programmes ;
- ✓ Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés ci-dessus, et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;
- ✓ Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;

- ✓ Une esquisse des principales solutions de substitution examinées et les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu ;
- ✓ Les mesures prévues pour :
  - éviter les effets négatifs notables du projet, et réduire les effets n'ayant pu être évités,
  - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits,

  ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, et une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ;
- ✓ Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet ;
- ✓ Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées pour réaliser cette étude ;
- ✓ Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact.

Conformément au code de l'environnement, un résumé non technique permet de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact.

De plus, l'article L128-4 du code de l'urbanisme stipule que :

« 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. »

La ZAC Part-Dieu Ouest étant une opération d'aménagement telle que définie à l'article L. 300-1, une étude de faisabilité en énergies renouvelables de la zone a donc été réalisée. Elle est jointe au dossier de création de ZAC.

4.3. NOTION DE PROGRAMME DE TRAVAUX

Un programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages est constitué par des « projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements réalisés par un ou plusieurs maîtres d'ouvrage et constituant une unité fonctionnelle ».

L'articulation entre programme de travaux et étude d'impact est précisée à l'article L122-1 II du code de l'environnement : « Lorsque ces projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme. Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme. »

La présente étude porte ainsi sur le programme de la ZAC à terme.

4.4. DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

L'aire d'étude associée à chaque thématique étudiée est définie en fonction de l'état initial du site et des enjeux identifiés, ainsi que de l'impact considéré. Suivant les thématiques environnementales abordées, on peut envisager que l'aire d'étude :

- ✓ se limite au périmètre de projet, quand les effets du projet concernent un secteur localisé,
- ✓ couvre les abords proches du périmètre de projet, quand les effets du projet concernent une zone qui dépasse son emprise (quelques centaines de mètres),
- ✓ couvre un périmètre élargi, quand les effets du projet touchent des secteurs plus étendus.

L'aire d'étude est ainsi ajustée au regard de la portée des composantes environnementales concernées par le projet : zonages naturels, points de vues sur la gare, infrastructures et déplacements, etc.

Cette approche est en adéquation avec le principe de proportionnalité du contenu de l'étude d'impact, qui doit être en relation avec les enjeux environnementaux et socio-économiques propres au site étudié, l'importance et la nature du projet, ainsi que ses incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

B. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. CONTEXTE URBANISTIQUE REGLEMENTAIRE

Le développement du territoire lyonnais est réglementé par des documents d'urbanisme, aux aires d'influence variées, allant de la région pour la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) à la parcelle pour le Plan Local d'Urbanisme. Ces documents présentent une hiérarchie les uns par rapport aux autres, certains étant opposables.

1.1. LA DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT DE L'AIRE METROPOLITAINE LYONNAISE

Les Directives Territoriales d'Aménagement sont des documents de planification à long terme établis à l'initiative de l'Etat et produits conjointement par l'Etat et les communes concernées. Elaborées sur des territoires qui présentent des enjeux spécifiques, les DTA expriment les orientations fondamentales de l'Etat pour le développement des équipements et grandes infrastructures de transport, et la préservation des espaces naturels, des sites et des paysages. Elles définissent les grands projets de territoire.

La DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise a été approuvée par décret le 9 janvier 2007. Son périmètre, organisé autour des pôles de Lyon, de Saint-Etienne et du Nord-Isère (l'Isle d'Abeau), concerne 382 communes réparties dans les départements du Rhône, de l'Ain, de l'Isère et de la Loire.

Approuvée avant la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite Grenelle II, la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise est en particulier opposable au Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) et au Plan Local d'Urbanisme (PLU), qui doivent lui être compatibles.

L'aire métropolitaine lyonnaise est un territoire urbain : 80% de sa population vit dans des unités urbaines de plus de 10 000 habitants. L'agglomération lyonnaise en est le pôle structurant, au cœur d'une organisation hiérarchisée mais insuffisante et menacée. L'étalement urbain et le manque de hiérarchisation du système de transport entraînent des dysfonctionnements du territoire, avec une prédominance de la voiture. La poursuite des tendances démographiques conduirait à accueillir, sur le périmètre de la DTA, 250 000 habitants supplémentaires d'ici 2020. Malgré un territoire dynamique et une activité économique solide, l'agglomération doit mener des projets d'ampleur pour assurer son attractivité et sa compétitivité à l'échelle européenne.

Suite à ce diagnostic, la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise exprime les objectifs suivants :

- ✓ Reconnaître et soutenir la métropole lyonnaise comme métropole internationale, notamment en contribuant à y développer des fonctions de commandement et de rayonnement :
  - 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 (enseignement supérieur, culture, santé),
  - Organiser une métropole multipolaire (autour de Lyon, de Saint-Etienne, de l'agglomération Nord-Isère et de pôles secondaires),
  - 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.
- ✓ Œuvrer pour une métropole solidaire et durable :
  - Aller vers une nouvelle répartition des dynamiques démographiques, plus favorable 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.

Le quartier de la Part-Dieu est spécifiquement mentionné par la DTA en tant qu'espace économique d'intérêt métropolitain, et est identifié comme zone d'envergure métropolitaine pour l'accueil des entreprises. Il s'agit de renforcer la fonction d'un quartier déjà largement dédié aux activités économiques. Dans ce cas, la DTA requiert l'élaboration d'un projet d'aménagement en vue de la densification des installations, avec phasage de réalisation et modalités de mise en œuvre.

1.2. LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCOT) DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE

1.2.1. PRESENTATION GENERALE DU SCOT

Créés par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000, les Schémas de Cohérence Territoriale sont les outils de la planification à moyen terme à l'échelle intercommunale. Ils remplacent les schémas directeurs préexistants (Schéma Directeur de l'Agglomération Lyonnaise).

Le SCOT comporte trois documents : le rapport de présentation, qui définit le contexte et analyse les enjeux du territoire, le projet d'aménagement et de développement durable (PADD), qui formule les projets de territoire portés par de grands axes stratégiques, et enfin le document d'orientations générales (DOG), qui contient les prescriptions liées à la mise en œuvre du SCOT. Le DOG est le seul document opposable du SCOT, et il sert de guide lors de l'élaboration des documents de secteur que sont le Programme Local de l'Habitat, le Plan de Déplacements Urbains et le Plan Local d'Urbanisme, qui doivent lui être compatibles.

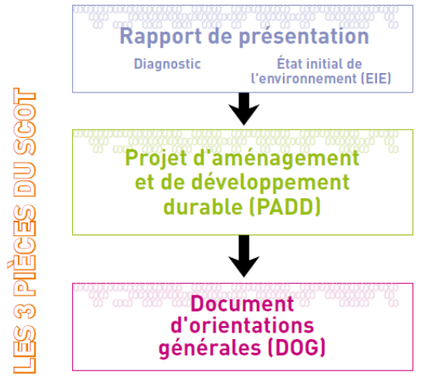


Figure 16 : Les 3 pièces du SCOT

(source : les mots du SCOT)

Approuvé le 16 décembre 2010, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'Agglomération Lyonnaise porte le projet de territoire à 20 ans (horizon 2030) de 73 communes du centre de l'aire métropolitaine lyonnaise. Il s'agit de la Communauté Urbaine de Lyon (ou Grand Lyon), des Communautés de Communes de l'Est Lyonnais et du Pays d'Ozon, ainsi que de quatre communes isolées, sur un territoire de 730 km².

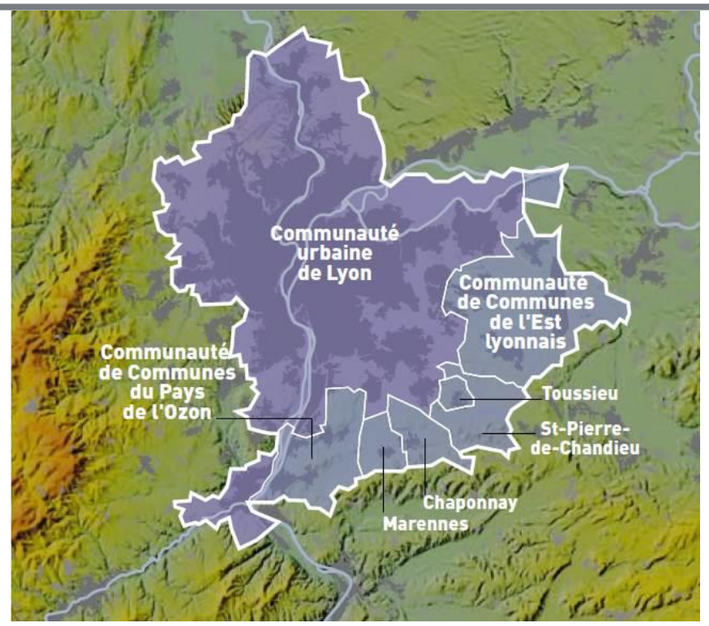


Figure 17 : Territoire du SCOT
(source : SCOT Agglo Lyon)

Le SCOT reprend les grandes orientations de la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise.

1.2.2. DOCUMENT DE PRESENTATION DU SCOT

Le SCOT concerne 75% de la population et 80% des emplois de l'aire urbaine lyonnaise, répartis sur 20 % du territoire. Avec 1 355 000 habitants en 2010, il envisage à l'horizon 2030 d'accueillir 1 450 000 habitants sur son territoire.

Le site de projet se situe dans le territoire Centre (communes de Lyon et Villeurbanne). Il s'agit du cœur politique, économique et culturel de l'aire métropolitaine. Son patrimoine urbain constitue un facteur d'attractivité et de rayonnement international. Depuis les années 1990, ce territoire dispose d'un rôle moteur sur les plans économique et démographique.

Le quartier de la Part-Dieu se distingue :

- ✓ Sur les plans stratégique et géographique, en tant que centre contemporain. Il forme avec le centre historique le site hypercentral du territoire Centre.
- ✓ Sur le plan économique, en tant que centre directionnel et d'affaires. Il est identifié « zone économique métropolitaine ». Le quartier concentre de grandes administrations publiques, des sièges d'entreprises, des grands équipements publics (auditorium, médiathèque) et la gare TGV. Il participe donc au rayonnement et au dynamisme de l'agglomération. Enfin, d'autres sites tertiaires majeurs sont appelés à se développer sur le territoire Centre (Lyon Confluence, Carré de Soie, Gerland, Cité Internationale).
- ✓ Sur le plan des transports, avec la gare de niveau euro-régional de la Part-Dieu. Cette gare est au cœur du nœud ferroviaire lyonnais, aujourd'hui saturé. Elle concentre aussi un accès aux différents transports en commun urbains.

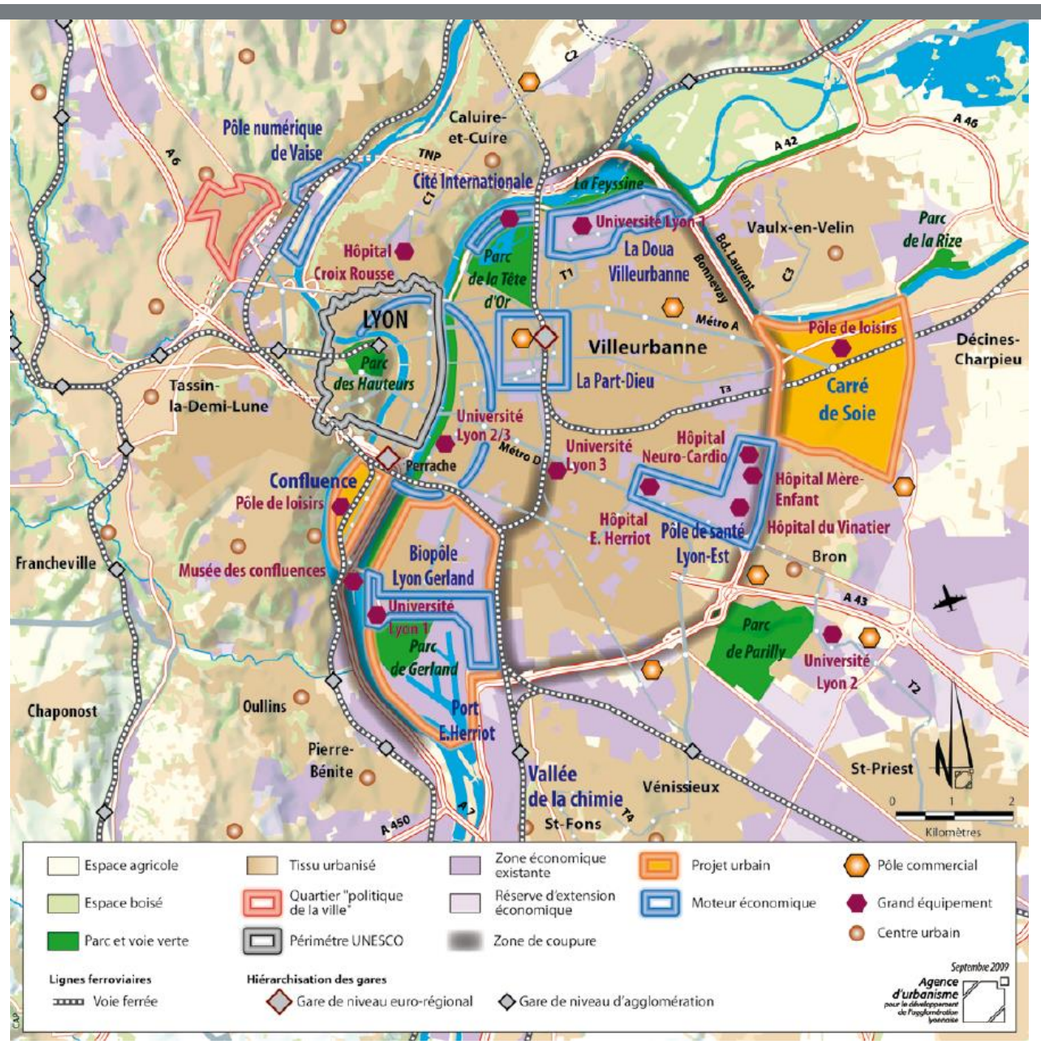


Figure 18 : Organisation de la ville de Lyon
(source : diagnostic du SCOT de l'agglomération lyonnaise, 2010)

1.2.3. PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU SCOT

Le SCOT a pour ambition de conforter l'attractivité de l'agglomération lyonnaise, et ainsi de la faire figurer au rang des grandes métropoles européennes. Les choix fondateurs du SCOT sont la croissance économique, la croissance démographique et résidentielle, le respect de l'environnement, l'équité sociale et la solidarité territoriale.

Pour cela, le SCOT privilégie une organisation multipolaire, articulée autour de trois réseaux : réseau des espaces naturels et agricoles, réseau bleu et réseau métropolitain de transport collectif, avec la constitution d'un RER lyonnais à l'horizon 2030 (Réseau Express de l'Aire métropolitaine Lyonnaise ou REAL).

En termes de croissance économique, le renforcement de l'attractivité de l'hypercentre et du pôle tertiaire de la Part-Dieu en particulier doit passer par le renouvellement du parc immobilier. Pour cela, il convient d'envisager la création d'un véritable centre décisionnel, lieu d'intensité marqué par des projets ambitieux en termes de densité et de mixité urbaine.

1.2.4. DOCUMENT D'ORIENTATIONS GENERALES DU SCOT

Selon le DOG, le développement urbain sur le territoire de l'agglomération passe par :

- ✓ Le développement résidentiel, avec la construction de 150 000 logements neufs d'ici 2030, dont 60 000 logements dans le secteur Centre,
- ✓ Le renforcement de pôles d'excellence et de compétitivité, avec 2 000 ha dédiés à l'accueil d'activités économiques et le développement d'équipements hôteliers et immobiliers de rang international,
- ✓ Un principe général d'économie des ressources naturelles, de sobriété énergétique et d'amélioration de la santé publique, avec la protection des espaces agricoles et naturels, et la protection de la ressource en eau,
- ✓ La solidarité territoriale, par une répartition équilibrée des équipements et du potentiel de développement.

Pour limiter l'étalement urbain, les projets de renouvellement doivent être réalisés en priorité dans des zones pourvues d'équipements et connectées aux réseaux de transport en commun. La priorité est donnée à la densification, pour construire une « ville des courtes distances », plus sobre énergétiquement. Dans cette optique, le DOG du SCOT identifie quatre types de secteur où il importe de mobiliser le foncier de manière prioritaire :

- ✓ les « polarités urbaines », pourvues en équipements, emplois et services et bien desservies par le réseau de transport en commun (en priorité Vaulx-en-Velin, Décines, Meyzieu, Bron, Saint-Priest, Chassieu et Genas) ;
- ✓ les quartiers autour des gares du réseau express métropolitain et les corridors urbains desservis par le réseau des transports collectifs d'agglomération ;
- ✓ quatre sites à fort potentiel d'accueil où l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à la mise en œuvre d'une politique d'agglomération et à la réalisation d'un plan d'ensemble (Lyon Saint-Exupéry, Portes du Dauphiné, aérodrome de Corbas, Hôpitaux Sud) ;
- ✓ une vingtaine de « sites de projet » prioritaires pour la réalisation de grandes opérations d'aménagement mixtes, et porteurs d'une grande qualité urbaine et environnementale.

Les sites de projet, présentés sur la Figure 19, sont de natures variées :

- ✓ Sites de projet urbain métropolitains : Ces sites sont des lieux privilégiés de mixité fonctionnelle (habitats, bureaux, équipements, services…). Ils accueillent de manière privilégiée les grandes opérations d'urbanisme.
- ✓ Sites d'agrafe urbaine : leur aménagement vise à limiter l'effet de coupure généré par une infrastructure routière ou un obstacle naturel.
- ✓ Grands projets de ville : grands quartiers d'habitat social en renouvellement urbain

Le quartier de la Part-Dieu est désigné comme un site de projet urbain métropolitain. Ces sites sont des lieux privilégiés de mixité fonctionnelle, qui accueillent de grandes opérations d'urbanisme.

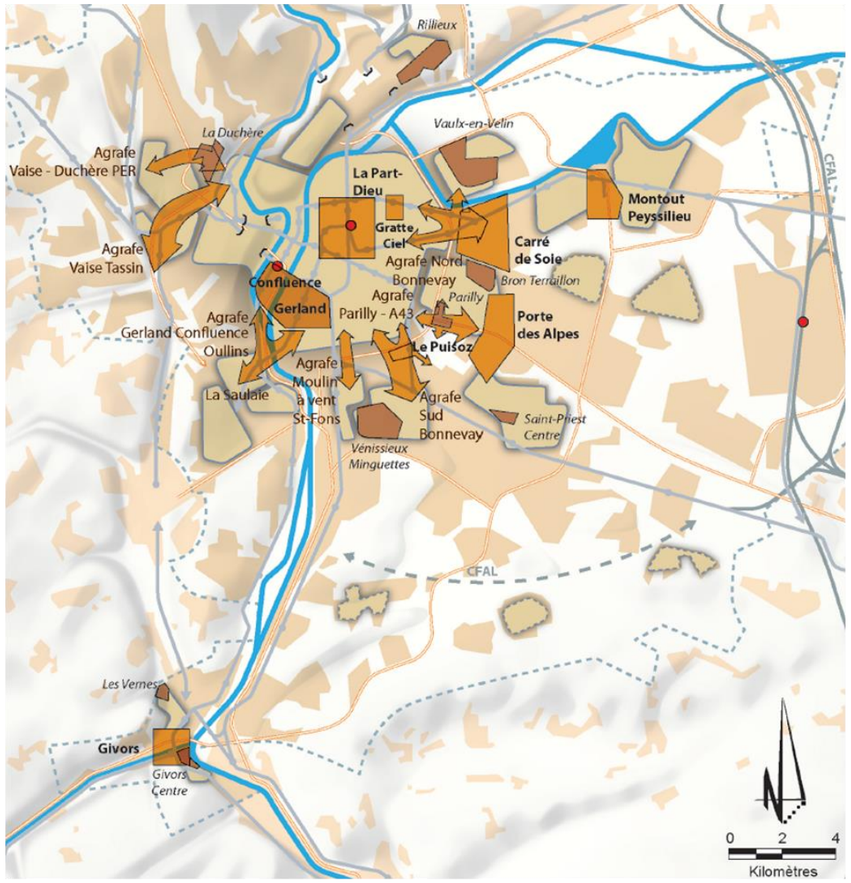


Figure 19 : Sites de projets urbains de l'aire métropolitaine lyonnaise (source : SCOT)

1.3. LE PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS (PDU) DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) est un document de planification obligatoire pour les collectivités de plus de 100 000 habitants. Il a pour objectif d'optimiser l'organisation des transports (des personnes et des marchandises), de la circulation et du stationnement sur un territoire.

Il fixe les orientations de la politique des déplacements de l'agglomération à moyen et long terme. C'est dans le PDU que sont inscrits les projets de développement du réseau de transport en commun ou des idées d'actions qui resteront à être étudiées plus précisément avant leur mises en œuvre.

Le PDU concerne l'agglomération lyonnaise (ou Grand Lyon). Il a été élaboré en 1997 et actualisé le 2 juin 2005 pour intégrer les préconisations nouvelles de la loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbain (SRU) et également mener conjointement les réflexions du PDU et du Plan local d'Urbanisme (PLU). Cette révision a également approfondit les domaines peu traités jusqu'alors, comme les marchandises en ville, et les sujets nouveaux, comme la sécurité des déplacements et les plans de déplacements d'entreprises (PDE).

Les objectifs visés par la révision du PDU sont multiples. Quatre orientations principales du PDU se déclinent en près de 200 actions :

1) Une agglomération où tous les moyens de déplacements ont leur place :

- ✓ Diminuer l'usage de la voiture au profit des modes alternatifs grâce à un espace public aménagé en priorité pour les modes doux, la mise en place du réseau de lignes fortes de transport collectif (prolongement des lignes T1, T2, T3, T4, C1, C2, C3 et du métro B à Oullins), l'amélioration de la circulation et de la régularité des principales lignes de bus, un meilleur partage de la voirie, une politique de stationnement volontaire, la mise en cohérence et complémentarité des réseaux, la mise en place d'une tarification intermodale ...

2) Une agglomération équitable :

- ✓ Rendre accessible physiquement et financièrement le réseau de transport urbain.
- ✓ Améliorer la desserte des quartiers en périphérie.

3) ***Une agglomération sûre et agréable à vivre*** :

- ✓ Réduire les pollutions et nuisances en limitant le trafic automobile ;
- ✓ Améliorer la sécurité routière ;
- ✓ Sécuriser l'espace transport collectif.

4) Faire partager les choix :

- ✓ Concerter, informer, communiquer, sensibiliser.

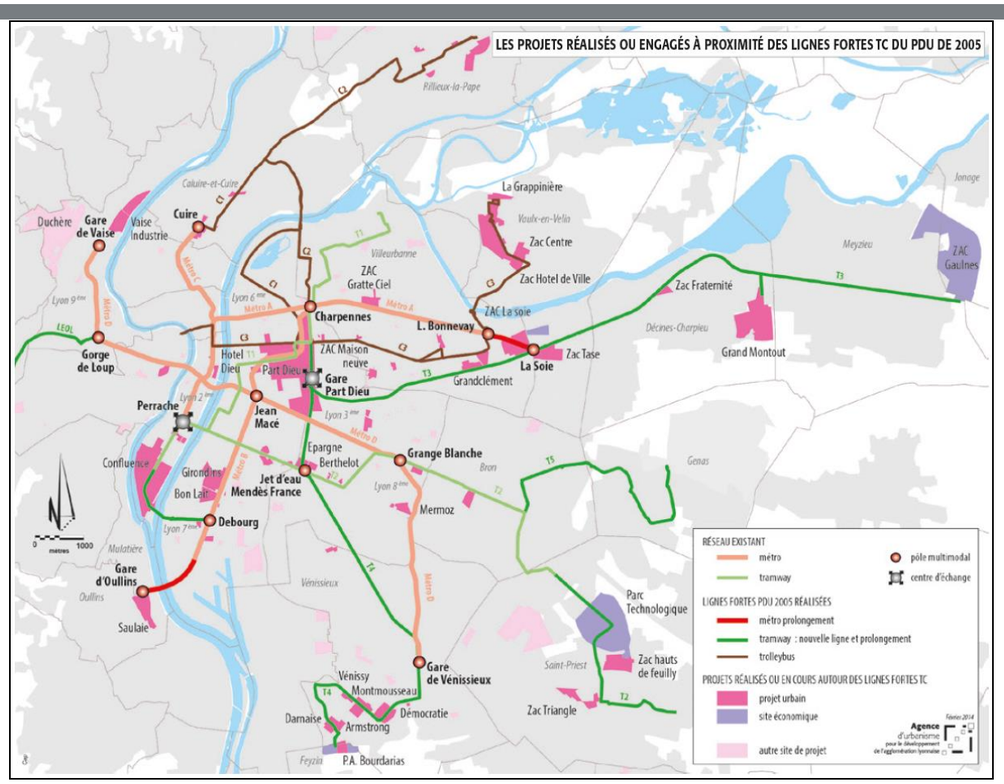


Figure 20 : Carte des projets réalisés ou à venir à proximité des lignes fortes TC du PDU de 2005, Urba'Lyon (février 2014)

Le PDU préconise l'établissement de plans de déplacement d'entreprise dans les quartiers tertiaires concernés par les déplacements pendulaires, et les mieux desservis par le réseau de transport en commun. Cela vaut donc particulièrement pour le quartier de la Part-Dieu.

Le PDU définit une norme de stationnement spécifique au quartier de la Part-Dieu, qui est reprise par le PLU.

1.4. LE PROGRAMME LOCAL DE L'HABITAT (PLH) DE LA COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

Le programme local de l'habitat (PLH) est un document de planification à court terme. Le PLH concerne le périmètre de la communauté urbaine de Lyon (ou Grand Lyon). Il a été adopté le 10 janvier 2007 et actualisé le 4 avril 2011.

Le PLH est compatible avec les orientations du SCOT et du PDALPD (Plan Départemental d'Action pour le Logement des Personnes Défavorisées). Pour mémoire, le PDALPD du Rhône 2012-2015 vise à favoriser l'accès au logement des personnes défavorisées, accueillir et soutenir les ménages défavorisés pour une insertion dans un logement, et enfin améliorer et développer le parc à vocation très sociale.

Le PLH permet de planifier l'offre de logement pour répondre aux besoins, et fait la promotion d'une répartition équilibrée des logements, en vue de favoriser la mixité sociale. Il s'agit en particulier de prendre en compte la forte demande de logements sociaux. Les enjeux liés au logement sont les suivants :

- ✓ Favoriser une production d'habitat suffisamment abondante et diversifiée pour répondre aux besoins en logement et accompagner une croissance démographique équilibrée sur le territoire de la Ville de Lyon,
- ✓ Poursuivre la production, le renouvellement ou la réhabilitation en faveur d'un habitat durable et de qualité,
- ✓ Soutenir la mise en œuvre du droit au logement en maintenant un rôle d'accueil des populations modestes et en assurant l'égalité de traitement des demandeurs de logement.

Le site de projet appartient au secteur centre du PLH, qui englobe les communes de Lyon et Villeurbanne. Pour la période 2011-2013, l'objectif de production sur ce secteur était de 1500 logements sociaux par an, dont 25% de logement financés par un prêt locatif social (PLS).

Par ailleurs, le PLH a pour objet de lutter contre l'habitat indigne. Dans le 3ème arrondissement, le PLH indique que « l'amélioration du cadre de vie et le renouvellement urbain de certains quartiers (Moncey, Voltaire, Part Dieu) doit également être poursuivi, notamment par poursuite de la lutte contre l'habitat indigne et la revalorisation des patrimoines publics diffus notamment pour la production d'une offre de logements à loyers maîtrisés. »

A l'échelle de la ville de Lyon, cet objectif se traduit par l'instauration d'un Programme d'Intérêt Général (PIG). Un PIG « Habitat indigne » a été mis en place sur les 1er, 4ème, 3ème Ouest et 7ème arrondissements où se concentrent les principales difficultés. Pour faire suite aux PIG « Immeubles Sensibles » Rive Droite et Rive Gauche mis en œuvre de 2005 à 2010, il a été mis en place un PIG « Habitat dégradé » sur le reste du territoire communal. Sur ce territoire qui inclut le 3ème arrondissement, depuis la rue Garibaldi à l'Ouest jusqu'à sa limite à l'Est, le programme « a pour objet de définir et mettre en œuvre des solutions opérationnelles concrètes pour environ 60 immeubles des arrondissements de Lyon précités, identifiés comme indignes et/ou nécessitant une intervention publique, compte tenu des désordres diagnostiqués ».

Le quartier de la Part-Dieu est identifié comme un secteur où le logement notamment social est à développer. Par ailleurs, le projet Lyon Part-Dieu est cité en réponse à l'objectif de poursuite de production, renouvellement et réhabilitation d'un habitat durable et de qualité.

1.5. LE PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) DE LA COMMUNAUTE URBAINE DE LYON

1.5.1. PRESENTATION GENERALE DU PLU

Le Plan Local d'Urbanisme définit les règles d'utilisation des sols à l'échelle de la parcelle. Porteur du projet d'aménagement de la commune, il s'agit aussi d'un outil opérationnel précis grâce aux plans d'aménagement de zones, qui couvrent l'ensemble du territoire communal. Il est opposable, et est établi en compatibilité avec le SCOT, le PLH et le PDU. Il remplace le Plan d'Occupation des Sols (POS) depuis la loi Solidarité et Renouvellement Urbain de 2000.

Le PLU du Grand Lyon a été élaboré par la communauté urbaine en concertation avec ses 58 communes, et adopté le 11 juillet 2005. Par ailleurs, le Grand Lyon mène de 2012 à 2016 une réflexion commune autour de la révision de son PLU, par l'intégration d'une composante habitat. La concertation pour l'élaboration du PLU valant Plan Local d'Urbanisme et de l'Habitat (PLU-H) a lieu depuis 2013.

A l'échelle du Grand Lyon, le PLU est composé :

- ✓ du rapport de présentation, avec le diagnostic du territoire et ses enjeux, le bilan des mesures prises par le PLU, les motifs des changements apportés lors des procédures de modification,
- ✓ du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), qui présente le projet global d'urbanisme,
- ✓ du règlement, qui explicite les règles de construction et les servitudes d'utilité publiques,
- ✓ des annexes sanitaires relatives à l'eau, à l'assainissement et aux déchets.

Le PLU se décline à l'échelle du territoire communal, par le biais d'un cahier communal, qui comporte rapport de présentation, PADD et Orientations d'Aménagement relatives à des Quartiers ou à des Secteurs (OAQS). Le cahier communal est complété par des documents graphiques (zonages) et des annexes spécifiques relatives aux servitudes, au bruit, aux risques, à l'archéologie et à la publicité.

1.5.2. PROJET D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU PLU

Le quartier de la Part-Dieu est concerné par le cahier communal de Lyon et celui du 3ème arrondissement. Il se trouve plus précisément dans le secteur 3 – Quartier Part-Dieu / Gare. Pour la commune de Lyon, les objectifs généraux du PADD sont les suivants :

- ✓ Développer la ville dans le respect de son environnement naturel
  - Révéler un site géographique remarquable (reconquête des berges…) et en assumer les contraintes, par la prise en compte des risques naturels liés au fleuve et au relief,
  - Conforter et renouveler le cœur de l'agglomération pour limiter l'étalement urbain, au sein de sites stratégiques de projet (en particulier les territoires du croissant Est de la ville, à l'Est des voies ferrées).
- ✓ Renforcer la cohésion et la mixité sociale
  - Développer un cadre de vie de qualité pour une ville à l'échelle humaine : renforcement de l'hypercentre de Lyon, valorisation du patrimoine et de la diversité des tissus, diversification de l'habitat et renforcement de la proximité des services au quotidien, développer le végétal en ville et la qualité des espaces publics,
  - Renforcer l'accessibilité : mieux relier la ville centre et les pôles urbains périphériques par le maillage des axes forts de transports collectifs, assurer l'insertion urbaine des pôles d'échange intermodaux, promouvoir les modes doux.
- ✓ Favoriser le développement des activités économiques
  - Développer les activités commerciales d'agglomération mais aussi de quartier,
  - Conforter les sites stratégiques du développement économique,
  - Favoriser l'insertion des activités économiques dans le tissu urbain,
  - Prendre en compte les risques technologiques.

Le site de projet se situe à la frontière de l'hypercentre, en lien avec les territoires de l'Est lyonnais.

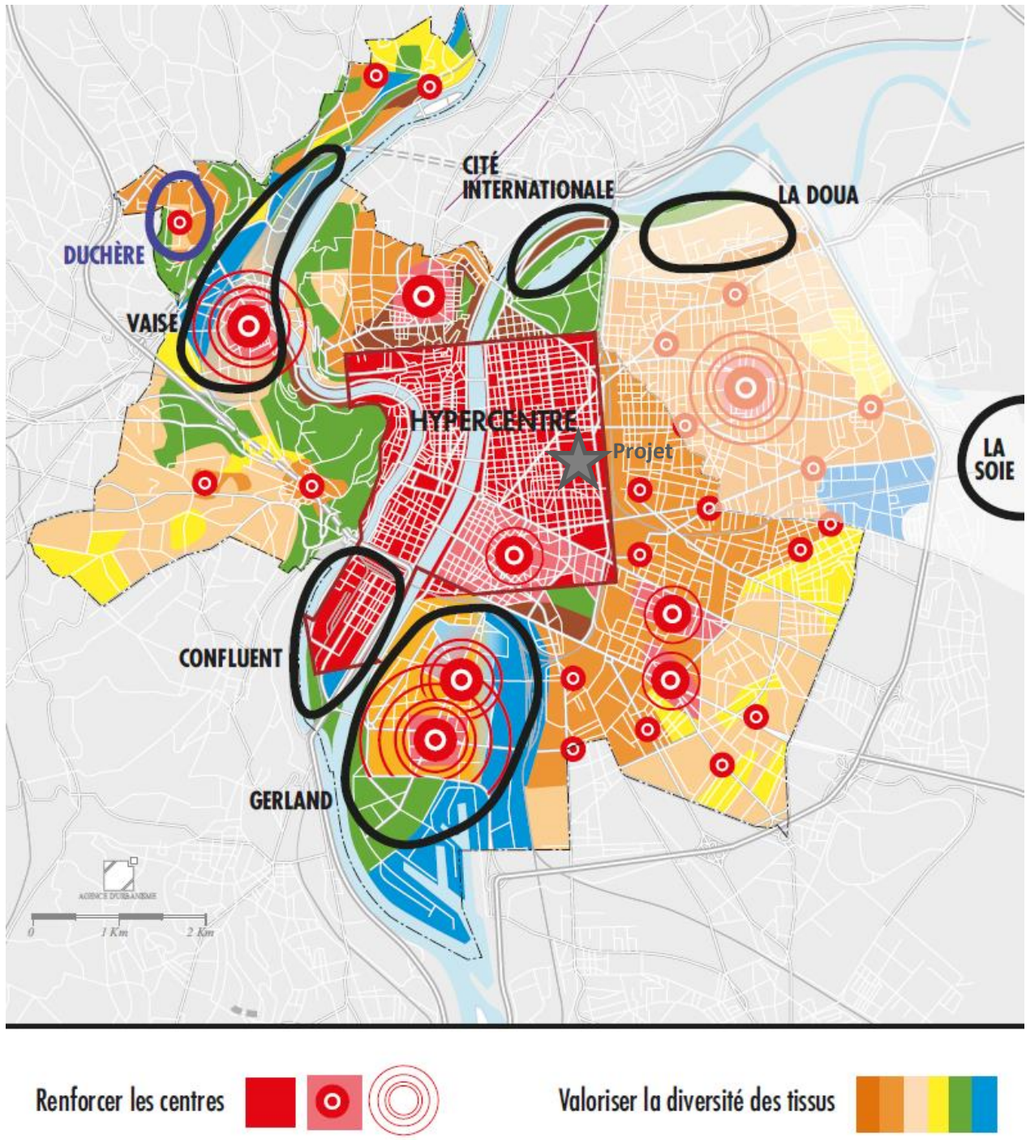


Figure 21 : Organisation du tissu urbain de la commune de Lyon
(source : PADD du PLU de la commune de Lyon, modification n°10, 2013)

Concernant le quartier Part-Dieu/Gare, le PADD précise que l'aménagement de la Part-Dieu doit être terminé pour mieux l'intégrer à la ville, ce qui se traduit entre autre par la requalification de ses espaces publics, le développement de possibilités d'accueil d'activités tertiaires, et l'ouverture du quartier sur les secteurs environnants.

Comme exposé auparavant, le quartier de la Part-Dieu est identifié comme un grand centre contemporain d'affaire et de commerce, et un pôle intermodal majeur de déplacements.

En tant que quartier de l'hypercentre, il est attractif pour toute l'agglomération. Son identité patrimoniale moderne doit être préservée. Il est précisé que l'aménagement de la Part-Dieu doit être terminé pour mieux l'intégrer à la ville.

Le PADD soulève l'enjeu des déplacements et en particulier l'insertion urbaine des PEM ainsi que leur lien avec le réseau de transports en commun. Il insiste aussi sur la densification et la gestion économe de l'espace.

Le projet de ZAC s'inscrit parfaitement dans ces enjeux.

1.5.3. ZONAGES ET PRESCRIPTIONS

Le périmètre de projet se décompose entre :

- ✓ zone UAt sur la quasi-totalité du périmètre,
- ✓ zone UB pour une parcelle au Nord-Est du périmètre de projet.

Le zonage UAt est un zonage spécifique de la zone UA. Il correspond aux zones denses et multifonctionnelles (habitat, commerce et services majeurs, production, artisanat et équipements collectifs) du centre de l'agglomération. Le zonage UAt est un zonage destiné aux pôles à dominante économique et de services, que l'on trouve dans les quartiers centraux de la Part-Dieu et de la Cité Internationale. Le règlement spécifie les caractéristiques suivantes de ce zonage :

- ✓ Polygones d'implantation permettant une gestion des hauteurs de construction extrêmement variées, depuis des hauteurs faibles jusqu'à des hauteurs très importantes,
- ✓ Linéaires artisanaux et commerciaux, ou « toutes activités », imposant des « socles actifs » au niveau de la rue, le long de la plupart des rues de la Part-Dieu, selon des règles spécifiquement prévues par le règlement de la zone UAt.

Le long des linéaires « toutes activités », les locaux au rez-de-chaussée doivent être obligatoirement affectés à des commerces, bureaux ou services, activités artisanales ou à des équipements publics ou d'intérêt collectif.

Le long des linéaires «artisanaux et commerciaux », les locaux au rez-de-chaussée doivent être obligatoirement affectés à des activités artisanales ou commerciales, cafés, restaurants, ou à des équipements publics ou d'intérêt collectif (les bureaux et services sont interdits).

Des prescriptions de linéaires « toutes activités » et « artisanaux et commerciaux » sont ainsi réparties au sein du périmètre de projet.

Le zonage UB est un zonage couvrant une morphologie organisée sous forme d'îlots réguliers (constructions en continu et à l'alignement) : quartiers d'habitat collectif dont certains secteurs en mutation s'ouvrent à une diversité d'usage et d'implantation de constructions confrontant les diverses époques du développement de la ville. Il s'agit de renforcer le caractère urbain de ce tissu et aérer les cœurs d'îlot tout en préservant un front bâti constitué le long des voies (renforcement de l'ambiance urbaine et animation de la rue). Ce zonage concerne notamment le 6ème arrondissement de Lyon, ainsi que les îlots en limite de périmètre de projet entre le boulevard Deruelle et le cours Lafayette.

A l'Ouest du boulevard Vivier Merle, l'ensemble du périmètre de projet est classé comme polarité commerciale « sans plafond ». L'implantation de fonctions commerciales y est permise sans limite de surface. Le reste du site de projet n'est pas concerné par une polarité commerciale. Il est donc soumis au plafond imposé par les zones UAt et UB, qui est de 300 m² de surface commerciale maximum par unité commerciale.

1.5.4. EMPLACEMENTS RESERVES

Les emplacements réservés de voirie au sein du périmètre de projet, sont les suivants :

N°	Localisation	Opération	Bénéficiaire	Largeur approximative
56	Prolongement du Docteur Bouchut de : Rue Garibaldi à : Boulevard Marius Vivier-Merle	Elargissement de voie	Communauté urbaine	29.50m
72	Boulevard Marius Vivier-Merle de : Cours Lafayette à : Rue de Bonnel	Elargissement de voie	Communauté urbaine	-

Tableau 2 : Emplacements réservés de voirie à proximité du site de projet

Aucun emplacement réservé pour des équipements publics n'est recensé au sein du périmètre de projet.

1.5.5. SERVITUDES

Les servitudes d'utilité publique suivantes concernent le site (Figure 22):

- ✓ AC1 : servitude de protection des monuments historiques. Un périmètre de protection de 500 m de rayon s'applique autour de chaque édifice classé ou inscrit. Le Nord du site de projet est concerné par le périmètre de protection de la gare des Brotteaux, place Jules Ferry, classée parmi les Monuments Historiques. Dans ce rayon, toutes les modifications de l'aspect extérieur des immeubles nécessitent l'approbation de l'ABF (Architecte des Bâtiments de France).
- ✓ I4 : servitude relative à l'établissement des canalisations électriques. Le site est concerné par la ligne forte du trolleybus C13 (servitude d'ancrage de lignes caténaires sur les façades des immeubles)
- ✓ PM1 : servitude liée au plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRNI) du Rhône et de la Saône, sur le secteur de Lyon et Villeurbanne. Aucune prescription particulière n'est associée à cette servitude.
- ✓ PT1 : servitude relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques. La station créant la servitude est la Tour Lumière EDF (Centre radioélectrique CCT 69.22.026). Dans la zone de garde, il est interdit de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes électromagnétiques reçues par le centre.
- ✓ PT2 : Servitude relative aux transmissions radioélectriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat. La liaison hertzienne et les stations créant la servitude sont LYON Fourvière / LYON La Part Dieu (Faisceau hertzien 69.13.001 et 69.13.002).
- ✓ T1 : servitude relative aux chemins de fer. Il est interdit d'élever des constructions, d'établir des plantations ou d'effectuer des excavations à l'intérieur de la zone de servitude. Entre autres, aucune construction autre qu'un mur de clôture ne peut être établie à moins de 2 m de la limite légale du chemin de fer.

Enfin, le PLU fait apparaître des ouvrages non soumis à servitude à l'Ouest du site de projet (Figure 23):

- ✓ tréfonds des ouvrages du métro Ligne B (CHARPENNES/JEAN MACE) et de la station de métro Part-Dieu. Cela implique de respecter des conditions d'exécution de travaux conformes à l'article 72 du décret 2003-425.
- ✓ Télécommandes liées aux canalisations électriques à haute tension. Le site est concerné par la ligne Jules Ferry/Part-Dieu, qui est souterraine. EDF demande à être consulté pour tous travaux effectués dans la voie concernée par le passage d'une télécommande afin d'en donner l'emplacement exact.

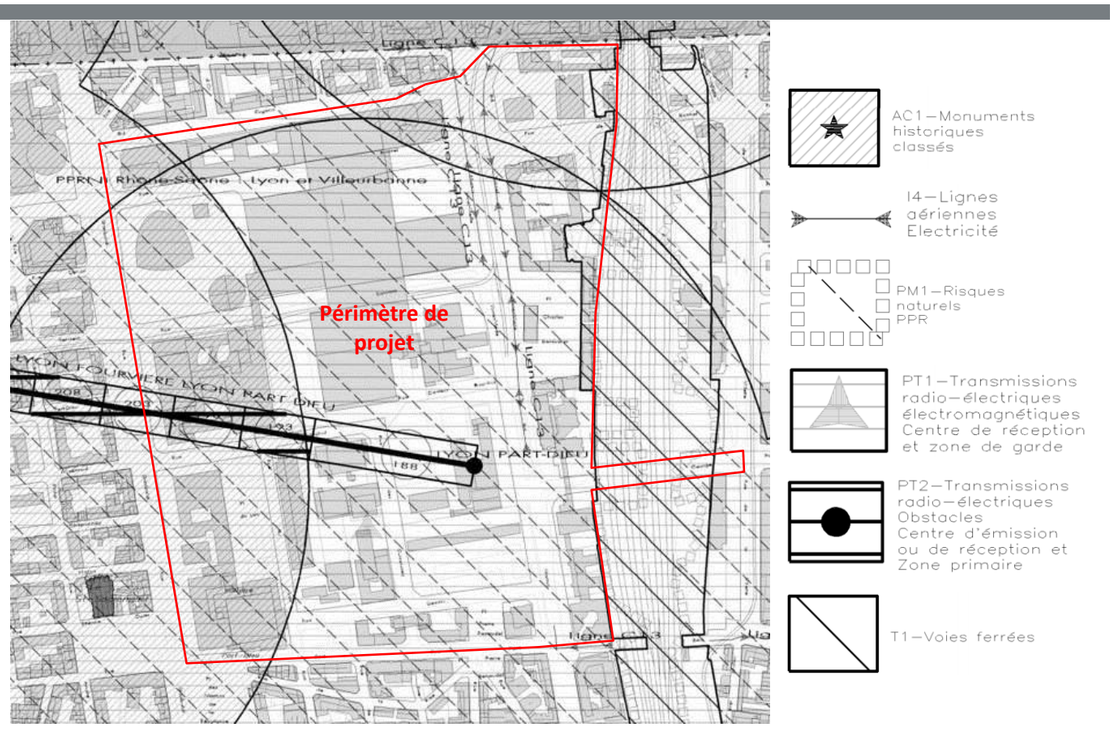


Figure 22 : Ouvrages soumis à servitudes (source : PLU du Grand Lyon, mai 2014)

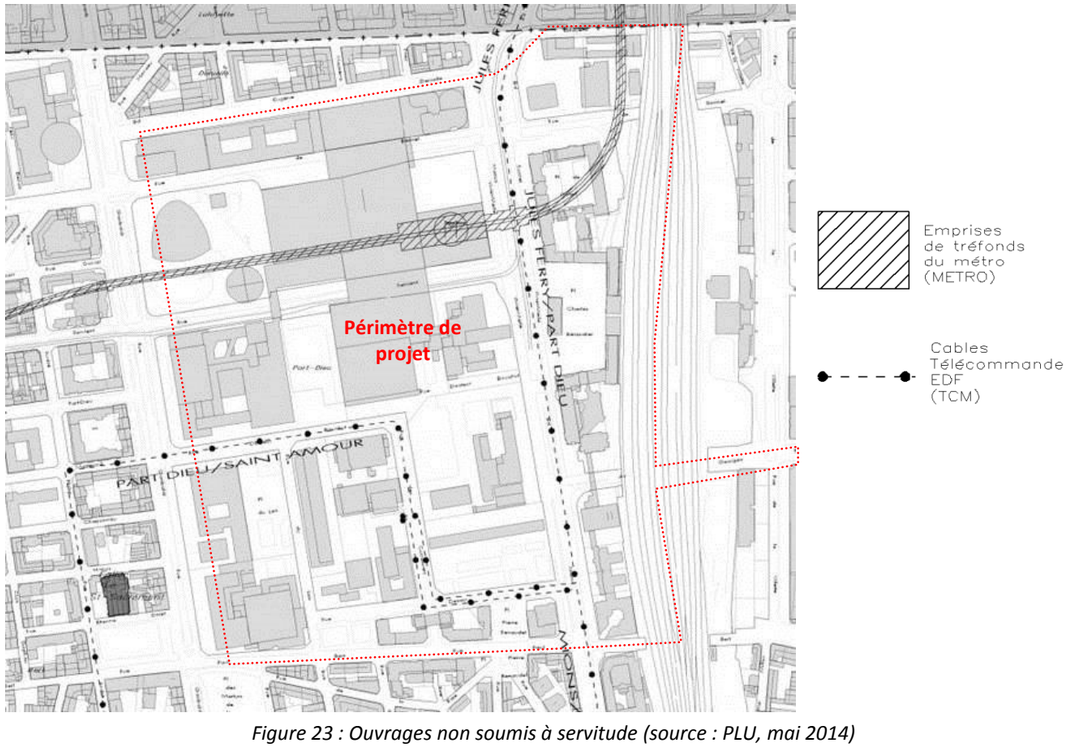


Figure 23 : Ouvrages non soumis à servitude (source : PLU, mai 2014)

2. ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

2.1. POPULATION

Dans le cadre des procédures d'établissement des indicateurs statistiques, l'INSEE s'appuie sur un découpage du territoire en « Ilots Regroupés pour l'Information Statistique » (IRIS). Les IRIS respectent des critères géographiques et démographiques donnés, pour former un maillage homogène du territoire.

L'IRIS n°0301 (Part-Dieu) est délimité par le cours Lafayette, la rue Garibaldi, la rue Paul Bert et la rue de la Villette. Il correspond approximativement au périmètre envisagé de la ZAC.

2.1.1. A L'ECHELLE DE LA COMMUNE

La population légale 2011 de la commune de Lyon est de 491 268 habitants et a enregistré une augmentation de 4 % entre 2006 et 2011.

Comme présenté sur le graphique ci-dessous, la population est plutôt jeune, puisque en 2009, 45 % de la population se situe dans la tranche d'âge 0-29 ans. La structure de la population a peu évolué entre 1999 et 2009.

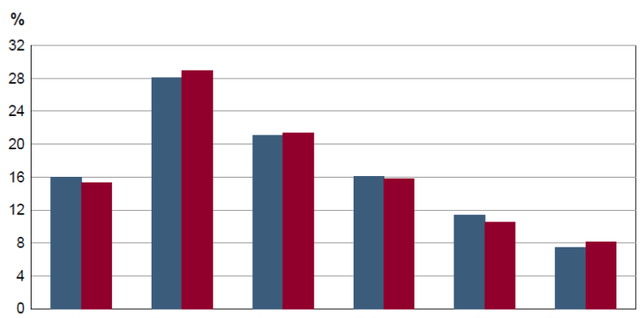


Figure 24 : Evolution de la population par grandes tranches d'âge dans la commune de Lyon (source : INSEE)

2.1.2. A L'ECHELLE DE L'ARRONDISSEMENT

Avec 97 662 habitants en 2011, le 3ème arrondissement est de loin le plus peuplé de la commune, avec 20 % des habitants de la commune. Il est densément peuplé, avec en 2011 une densité de population de 15 300 habitants au km², contre 10 000 habitants au km² pour la commune.

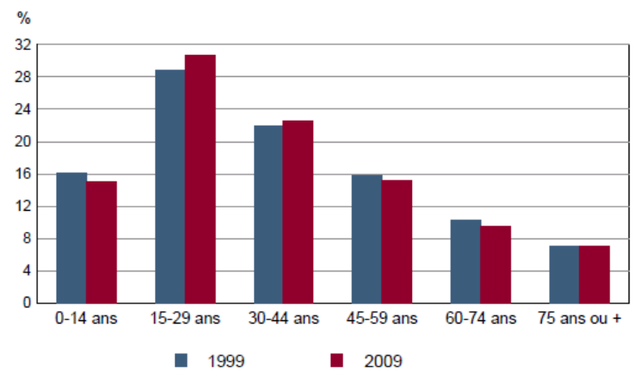


Figure 25 : Evolution de la population par grandes tranches d'âge dans le troisième arrondissement de Lyon (source : INSEE)

Dans les années 90, c'est l'arrondissement qui a connu la plus forte croissance de Lyon, avec une augmentation de sa population de 17,6 %, liée à une densification urbaine du secteur par la mutation des parcelles industrielles. Entre 2006 et 2011, sa population a encore enregistré une augmentation de 10 %.

La comparaison des Figure 24 et Figure 25 montre que la répartition de population du 3ème arrondissement est représentative de la population de la commune dans son ensemble. En particulier, la moitié de la population se situe dans la tranche d'âge 0-29 ans.

Le taux d'activité des 15-64 ans en 2009 est un peu plus élevé dans le 3ème arrondissement (73,6 %) que dans la commune de Lyon (71,9 %).

2.1.3. A L'ECHELLE DE L'IRIS PART-DIEU

Démographie et composition des ménages

Le Tableau 3 présente la comparaison des répartitions de population entre le 3ème arrondissement de Lyon et l'IRIS Part-Dieu.

Dans l'IRIS Part-Dieu, environ la moitié de la population a moins de 30 ans. La tranche d'âge des 0-14 ans est légèrement sous-représentée par rapport au 3ème arrondissement, tandis que la tranche d'âge des 15-29 ans (étudiants et jeunes actifs) est surreprésentée.

Il s'agit donc d'une population jeune, avec une prédominance d'étudiants et de jeunes actifs.

	Tranche d'âge	0 - 14 ans	15 - 29 ans	30 - 44 ans	45 - 59 ans	60 - 75 ans	75 ans et +	total
Lyon 3ème	Population	14 992	29 656	22 224	14 682	9 596	6 511	97 662
	en % du total	15,3	30,4	22,8	15,0	9,8	6,7	100,0
IRIS Part-Dieu	Population	349	1 281	698	458	272	167	3 226
	en %	10,8	39,7	21,7	14,2	8,4	5,2	100,0

Tableau 3 : Répartitions de population sur le 3ème arrondissement de Lyon et l'IRIS Part-Dieu (source : INSEE, 2011)

Les grands ensembles immobiliers concentrent la majeure partie de la population de l'IRIS : résidence Desaix, résidence du Lac, Porte Sud, logements place de Milan, pour un total de l'ordre de 1.100 habitants.

La résidence Desaix, la résidence du Lac, Porte Sud étant exclus du périmètre de ZAC, la population de la ZAC est de l'ordre de 380 habitants, pour environ 296 logements.

La composition moyenne des ménages sur le 3ème arrondissement et l'IRIS Part-Dieu est la suivante. Les ménages de petite taille sont prédominants, avec une présence marquée de personnes seules.

	Composition des ménages	1 personne	Couple sans enfants	Couple avec enfants	Famille monoparentale	Autre	Total
Lyon 3ème	Population	23 423	10 376	9 276	3 454	3 135	49 663
	en % du total	47,1	20,9	18,7	7,0	6,3	100,0
IRIS Part-Dieu	Population	831	254	215	121	136	1 557
	en %	53,4	16,3	13,8	7,8	8,7	100,0

Tableau 4 : Composition des ménages du 3ème arrondissement de Lyon et de l'IRIS Part-Dieu (source : INSEE, 2011)

Formation et emploi

Dans l'IRIS Part Dieu, la proportion de personnes scolarisées parmi les 18 à 24 ans est de 71,5% soit environ la même proportion qu'à l'échelle de l'arrondissement (73,6%) ou de la ville de Lyon (73,5%).

En 2011 sur l'IRIS Part-Dieu, 68% de la population âgée de 15 à 64 ans est active, et 59% est active occupée. Ce taux d'activité est inférieur à celui rencontré à l'échelle de l'arrondissement et de la commune (74,5% et 72,8%).

Les cadres et professions intellectuelles, de même que les professions intermédiaires, y sont sous-représentées par rapport à l'arrondissement et à la ville ; la part d'employés est à l'inverse plus importante. La part des artisans, commerçants et chefs d'entreprise est toutefois proche de celle de la commune.

En 2011, le taux de chômage du cœur de la Part-Dieu est de 9,4%, un peu supérieur à celui de l'arrondissement et proche de celui de la commune.

Sur l'IRIS Part-Dieu, près de 67% des actifs occupés travaillent sur leur commune de résidence c'est-à-dire la commune de Lyon, et 33% travaillent sur une autre commune, dont 27% sur une autre commune située dans le département du Rhône (données 2010).

Revenu fiscal

En 2010, les ménages de la Part-Dieu déclarent des revenus fiscaux plus modestes que la population du périmètre élargi ou de la ville de Lyon.

2.1.4. EVOLUTION PROJETEE DE LA POPULATION

Source : lettre de l'INSEE n°144, mai 2011, *Territoires de Rhône-Alpes, à l'horizon 2040, cinq profils d'évolution démographique*.

Il est possible de projeter les évolutions de la population dans le futur, à des échelles géographiques plutôt larges sur la base des données de recensement de la population et de l'outil de projection démographique Omphale 2010. Ce dernier permet de prendre en compte des paramètres de fécondité, de mortalité et de migration. Ces projections ne sont pas des prévisions. Elles permettent de décrire l'évolution de la population suivant des hypothèses retenues.

L'intérêt dans le cadre de cette étude d'impact est de connaître les dynamiques globales du territoire à l'échelle temporelle des projets, c'est-à-dire à horizon 2020, puis à horizon 2030.

Il est projeté pour le territoire du SCOT lyonnais un taux de variation annuel moyen entre 2007 et 2040 de 0,5% par an.

La population sur le territoire du SCOT, d'environ 1 355 000 habitants en 2010, pourrait donc atteindre suivant cette projection 1 403 000 habitants en 2020 et 1 470 000 habitants en 2030.

Le territoire du SCOT présente un profil d'évolution démographique de « zone à population jeune et source de nouveaux habitants pour les alentours » entre 2007 et 2040, comme quatre autres zones de la région. Dans ces zones, l'augmentation relative de la population due au solde naturel serait plus importante que pour la région. Bien que la part des jeunes diminuerait comme partout, ces territoires auraient la plus forte proportion de jeunes en 2040.

Pour la population à l'échelle de la commune de Lyon, on peut procéder par estimation proportionnelle. Entre 2006 et 2010, la population de la commune de Lyon représente 36% du total de la population du territoire du SCOT. Cette méthode a ses limites car elle suppose que l'évolution sur le territoire de la commune de Lyon restera exactement proportionnelle à l'évolution sur le périmètre du SCOT. Or le SCOT rassemble des territoires de nature et de caractéristiques variées, ce qui implique des évolutions de population qui peuvent différer de l'un à l'autre. Néanmoins, elle permet d'établir une estimation à l'échelle de la commune, de 505 000 habitants en 2020 et 529 000 habitants en 2030.

2.2. LOGEMENT

2.2.1. A L'ECHELLE DE LA VILLE DE LYON

D'après le dernier recensement INSEE, la ville de Lyon compte 246 581 résidences principales en 2009, ce qui représente environ 43 % des résidences principales du Grand Lyon. L'habitat collectif est prédominant, avec seulement 3 % de logements individuels en 2007.

La loi SRU Solidarité et Renouvellement Urbain du 13 décembre 2000, a institué un seuil minimal de 20% de logements sociaux sur l'ensemble des résidences principales. En 2009, la ville de Lyon comptait 17,7% de logements sociaux, avec 46 065 logements. L'objectif de construction de 4 500 logements pour 2011-2014 inscrit au PLH vise à résorber ce déficit progressivement. Cet objectif répond aussi à un indice de pression de la demande de logements sociaux supérieur à celui de l'agglomération.

Les ménages de petite taille étant prédominants, le programme d'actions du PLH met en évidence le déficit de petits logements (T1 et T2) ainsi que de grands appartements familiaux (T5) pour le parc social de la ville de Lyon. Les objectifs fixés pour 2011-2013 sont une part de 20% du total de la production pour les petits logements, et la réalisation d'un logement T5 par tranche de 10 logements.

2.2.2. A L'ECHELLE DE L'ARRONDISSEMENT

En 2009, le 3ème arrondissement compte 50 713 résidences principales, ce qui correspond à 20 % du total de la commune de Lyon. La répartition entre logement collectif et individuel est la même qu'à l'échelle de la commune. Le parc locatif privé représente presque la moitié des logements, et 35% des logements sont occupés par leurs propriétaires.

L'arrondissement compte 7 639 logements sociaux en 2009, ce qui représente 15 % du parc résidentiel. Ainsi, le déficit de logements sociaux est estimé à 2 503 logements en 2009. Les objectifs de production fixés par le PLH au sein de l'arrondissement sont de 200 logements par an.

2.2.3. A L'ECHELLE DE L'IRIS PART-DIEU

L'objectif du projet Lyon Part-Dieu est la construction de 125 000 m² de logements supplémentaires au sein du quartier, afin de poursuivre la production, le renouvellement ou la réhabilitation d'un habitat durable et de qualité.

En 2011, l'IRIS Part-Dieu compte 1 794 logements dont 1 557 résidences principales (87 % des logements). Il compte par ailleurs 12 % de logements sociaux. La majorité des résidences (79 %) est en location, tendance plus marquée qu'à l'échelle de l'arrondissement ou la commune (63% et 64%).

En 2011, 57% des ménages avaient emménagé depuis moins de 4 ans. Cette proportion est plus importante qu'à l'échelle de l'arrondissement (50%) ou de la commune (48%).

Le périmètre de projet comporte des logements dans sa partie Est, autour de la place de Milan. Les résidences Desaix, du Lac et Porte Sud accueillent aussi des logements, mais n'appartiennent pas au périmètre de la ZAC. Dans l'ensemble immobilier autour de la Place de Milan, les bâtiments suivants accueillent environ 296 logements (données issues du diagnostic *Occupation du site*, Egis, juin 2012) :

- ✓ bâtiment B5 Dynacité : 5 000 m² de logements, 63 logements sociaux (PLA)
- ✓ bâtiment B8 Le Vivarais : 3 800 m² de logement libre, 65 boîtes aux lettres
- ✓ bâtiment B14 Le Vivarais : 2 000 m² de logement libre, 25 boîtes aux lettres
- ✓ bâtiment B9 : 2 200 m² de logements, 32 logements sociaux (PLA)
- ✓ bâtiment B11 : 1 920 m² de logements, 40 logements sociaux (PLA)
- ✓ bâtiment B13 l'Amphytrion : 3 300 m² de logement libre, 71 boîtes aux lettres

2.2.4. EVOLUTION PROJETEE DU NOMBRE DE LOGEMENTS

En vue d'accueillir les nouveaux habitants projetés sur le territoire du SCOT à l'horizon 2030, le SCOT envisage la construction de 7 500 logements neufs par an sur son territoire. L'objectif est d'aboutir à la création de 75 000 logements neufs d'ici 2020 et 150 000 d'ici 2030. En 2030, le SCOT prévoit que les logements sociaux représentent 50 000 à 60 000 logements sur les 150 000 prévus.

L'objectif du projet Lyon Part-Dieu est la construction de 125 000 m² de logements supplémentaires au sein du quartier, afin de poursuivre la production, le renouvellement ou la réhabilitation d'un habitat durable et de qualité.

2.3. LES ACTIVITES ECONOMIQUES ET COMMERCIALES

2.3.1. A L'ECHELLE METROPOLITAINE

Lyon est classée 19ème métropole européenne pour son attractivité économique selon le baromètre Cushman&Wakefield de 2011. Elle accueille des centres de décision d'entreprises (1 500), des institutions internationales de renom (principalement dans le domaine de la santé), des pôles de recherche et développement et des sites de production et de logistique.

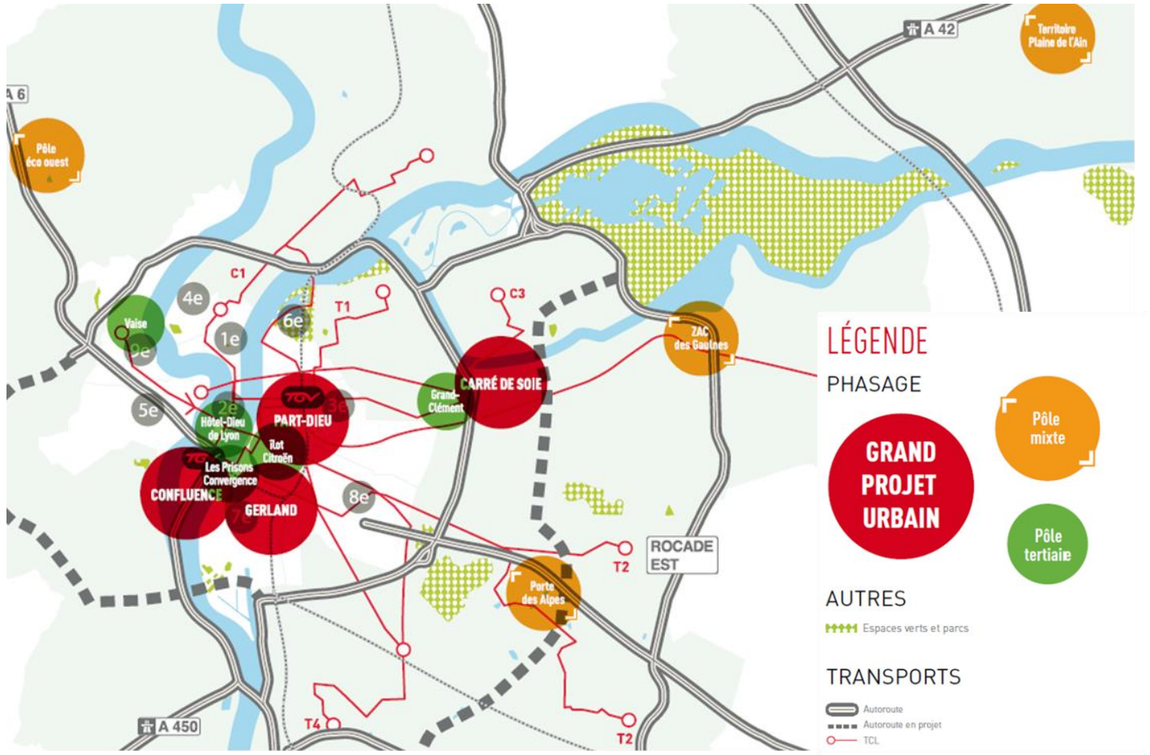


Figure 26 : Sites d'implantation des activités dans le Grand Lyon
(source : Grand Lyon, 2012)

La Figure 26 présente la structure des pôles d'activités économiques, tertiaires ou mixtes, à l'échelle du Grand Lyon. L'aire métropolitaine se caractérise par une activité économique dynamique et diversifiée, à base généraliste, avec toutefois des secteurs plus fortement développés : textile et habillement, chimie, pharmacie, santé, métallurgie. En particulier, la métropole est le premier centre européen de production de vaccins.

(1) TERTIAIRE

On compte à Lyon plus de deux emplois sur trois dans le secteur tertiaire. La ville de Lyon est un lieu d'accueil privilégié, avec un prix du mètre carré de bureau moitié moins cher qu'à Paris. Ainsi, le marché de l'immobilier d'entreprise se développe à Lyon, avec un investissement dans les bureaux en hausse (+ 75 % entre 2010 et 2011). Les grands sites de projets urbains comme Part-Dieu, Confluence, Gerland ou Carré de Soie, permettent le développement de l'offre immobilière dans le secteur tertiaire.

(2) SECTEURS SPECIALISES ET INDUSTRIE

Le Grand Lyon finance une partie de la recherche d'entreprises et de laboratoires dans le cadre des "pôles de compétitivité". Il en existe cinq sur le territoire, dont deux de dimension mondiale : Lyonbiopôle, référence des sciences de la vie en infectiologie, cancérologie et neurosciences ; Axelera pour la chimie et l'environnement ; Lyon Urban Truck & Bus pour les systèmes de transport ; Techtera pour les textiles techniques ; Imaginov pour les loisirs numériques.

Par ailleurs, Lyon est la deuxième agglomération industrielle de France après l'Île-de-France. Au XIXème siècle, les industries du textile et de la soie structurent l'économie de la ville, et des industries spécialisées (constructions mécaniques, industries chimiques) s'implantent dans les faubourgs. Aujourd'hui, les territoires à l'Est de l'agglomération (ZAC des Gaulnes à Meyzieu Jonage, Parc industriel de la plaine de l'Ain) présentent encore une dominante industrielle.

(3) OFFRE HOTELIERE

Au 1er janvier 2013, le parc hôtelier du Grand Lyon comptait ainsi 12 538 chambres en hôtels, et 3 052 chambres en résidences de tourisme. Cette offre est complétée par des campings, des meublés de tourisme, des hébergements collectifs, des chambres d'hôtes… La majorité de l'offre (59 %) et la quasi-exclusivité de l'offre haut de gamme (84 %), se concentre sur le secteur Centre (Lyon-Villeurbanne).

De manière générale, l'offre hôtelière du Grand Lyon est en croissance. Entre 2002 et 2011, elle a enregistré une augmentation de 10,6% du nombre de chambres d'hôtel. Dans le même intervalle, le nombre d'appartements et studios en résidences de tourisme a triplé. Cela accompagne l'augmentation de la demande touristique globale.

Le taux d'occupation moyen du parc est de 65% tous hébergements compris. Néanmoins, l'offre hôtelière est saturée lors de la tenue à Lyon de congrès, séminaires, expositions ou évènements. Cela dénote les faiblesses de l'offre : dispersée et manquant d'établissements de grande capacité.

La répartition de la clientèle sur 2009-2012 est de 66% de touristes d'affaire et 33% de touristes d'agrément. Lyon est la deuxième ville française pour le tourisme d'affaires. Ainsi, l'hôtellerie d'affaires (3*, 4* et 5*) représente 42,5 % du parc total. Son poids, bien que restreint à l'échelle européenne, a augmenté de 1 000 chambres supplémentaires, conformément aux orientations du précédent Schéma de Développement Hôtelier de 2003-2008.

Le *Schéma de Développement de l'Hébergement Touristique* (SDHT) du Grand Lyon (2011-2015) propose d'accompagner le développement et la modernisation de cette offre, au service de la politique d'agglomération en matière de tourisme, de développement économique et d'aménagement du territoire. Il s'adresse à une clientèle d'agrément ou d'affaires, lors des salons ou congrès notamment.

Suite au diagnostic, le SDHT recense un besoin de 3 013 chambres supplémentaires sur le territoire du Grand Lyon, dont 1 978 dans le secteur Centre (Lyon et Villeurbanne), réparti comme suit :

Catégorie hôtelière	Besoin de chambres supplémentaires
0/1 *	167
2*	435
3*	472
4/5*	456
Total hôtellerie	1 530
Résidences	448
Total	1 978

Tableau 5 : Besoin en matière d'offre hôtelière dans le secteur Centre (Lyon Villeurbanne)
(source : Schéma de Développement de l'Hébergement Touristique du Grand Lyon)

Ce besoin est en partie couvert par des projets déjà engagés à la Part-Dieu. En particulier, le complexe Porte de la Part-Dieu (Mercure Lyon la Part-Dieu, Ibis Budget Lyon la Part-Dieu, Ibis Styles Lyon la Part-Dieu) a conduit en 2011 à la création de 108 chambres en hôtel 2*, 99 chambres en hôtel 3* et 108 chambres en hôtel 4*.

2.3.2. A L'ECHELLE DU QUARTIER D'AFFAIRES DE LA PART-DIEU

(1) TISSU D'ENTREPRISES

Le quartier de la Part-Dieu est le premier pôle d'emploi tertiaire de l'agglomération, vient ensuite celui de la Presqu'Île. Il accueille 56 000 emplois dans 1 125 000 m² de bureaux (données 2014).

Le quartier compte 2 200 établissements, ce qui représente le quart des établissements de l'arrondissement. La moitié des établissements de 50 salariés et plus de l'arrondissement y est implantée, ce qui représente 7% des établissements de la ville.

Historiquement, les secteurs d'activité représentés sont la banque, l'assurance, les services et l'administration. Depuis une dizaine d'années, cette répartition s'est étoffée avec l'implantation d'entreprises de l'ingénierie et des systèmes industriels et urbains.

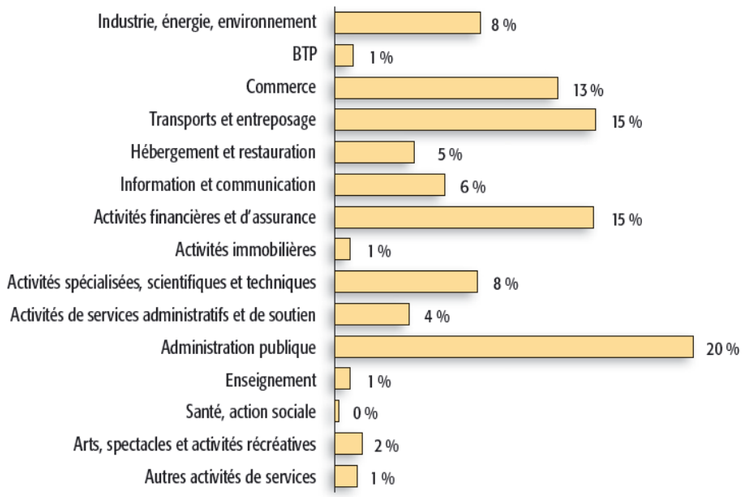


Figure 27 : Répartition de l'effectif total estimé par activité
(source : Insee-fichier Sirène, janvier 2009 - Agence d'urbanisme)

Le tissu d'entreprises est dynamique et comporte des start-up, des TPE, des PME ainsi que des grands groupes internationaux. On trouve à la Part-Dieu les sièges mondiaux de quelques entreprises (April, Bluestar silicones), les sièges régionaux et interrégionaux de banques (Caisse d'Épargne, Banque Populaire, Société Générale, Axa, Banque Rhône-Alpes, Caisse des Dépôts et Consignations…), des sites majeurs de grandes entreprises (EDF, ERDF, AREVA). Par ailleurs, 20 entreprises internationales sont accueillies au « World Trade Center » implanté dans la tour Oxygène depuis 2012. Néanmoins, le quartier comporte en proportion moins de sièges sociaux que les autres sites tertiaires de l'agglomération. 21% des entreprises de 50 salariés et plus de la Part-Dieu sont des établissements sièges contre 53% des entreprises des autres pôles tertiaires (données INSEE – fichier Sirène, 2009).

La plupart des entreprises du quartier se sont fédérées au sein du Club des Entreprises de Lyon Part-Dieu. Son action s'exerce dans les domaines de l'immobilier et du service aux entreprises, de la communication, des mobilités et de la culture.

Le parc immobilier tertiaire se compose actuellement des immeubles d'ancienne génération, du parc de seconde main récent ou réhabilité, et enfin du parc tertiaire neuf. Le parc immobilier tertiaire a progressé de 30% pendant les 10 dernières années. La qualité du parc se traduit par un taux d'occupation élevé, le taux de remplissage des bureaux s'élevant à 96%. De plus, les bureaux placés dans le quartier de la Part Dieu en 2014 correspondent à 19% de la demande globale placée dans le Grand Lyon.

L'objectif du Grand Lyon est de construire 650 000 m² de bureaux supplémentaires d'ici 2020.

(2) COMMERCES

Les caractéristiques actuelles de l'offre commerciale du quartier sont présentées sur la Figure 28. Elle met en évidence son fonctionnement en hub autour de la place Béraudier.

La principale polarité est le centre commercial de la Part-Dieu, identifié comme une polarité de destination.

Cette offre commerciale importante est complétée par une offre de restauration et de commerces de proximité :

- ✓ Lafayette / Garibaldi, en limites Nord et Ouest du périmètre de projet,
- ✓ Moncey, à l'Ouest du périmètre de projet,
- ✓ Paul Bert, au Sud du périmètre de projet,
- ✓ Lafayette / Bellecombe au Nord-Est du périmètre de projet.

Concernant le centre commercial, celui-ci est attractif au-delà des frontières du quartier et de l'agglomération lyonnaise. Il s'agit d'un des plus grands centres commerciaux de centre-ville en Europe, fréquenté par 33 millions de visiteurs par an, qui compte 267 boutiques et grandes surfaces.

Pourtant situé au cœur du quartier, son fonctionnement est quasi-totalement intériorisé (exception faite des Terrasses qui ont été aménagées au niveau «dalle» face à la Tour Part-Dieu) et l'absence de commerces au rez-de-chaussée des immeubles de bureaux (souvent liée à la présence de parkings dans les niveaux inférieurs de ces immeubles), génèrent des ruptures dans la trame des linéaires commerciaux environnants. Cela contribue à l'isolement de la Part-Dieu vis-à-vis des quartiers voisins et au manque d'animation et d'attractivité de ses espaces publics.

Le quartier Part-Dieu compte également une centaine de restaurants, depuis la restauration traditionnelle aux grandes tables en passant par les chaînes de restauration. Les Halles gastronomiques Paul Bocuse, halles historiques de la ville de Lyon, sont situées à proximité sur le cours Lafayette. Elles accueillent une cinquantaine de commerces de bouche et restaurants.

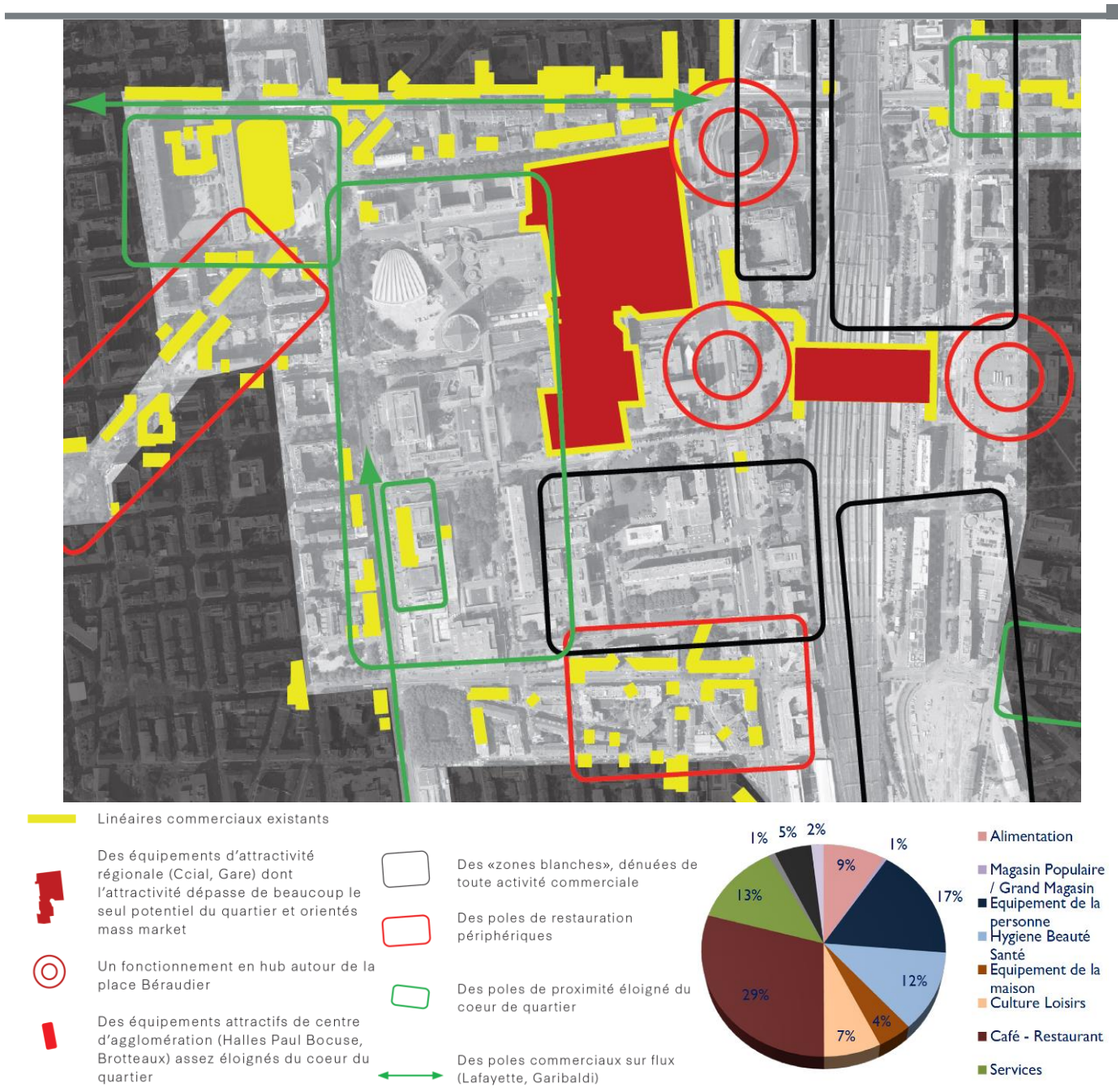


Figure 28 : Caractéristiques actuelles de l'offre commerciale du quartier
(source : Plan de référence v2 du projet Part-Dieu, cahier « Commerces et services »)

L'offre commerciale et de services du quartier Part Dieu présente aujourd'hui les caractéristiques suivantes :

- ✓ Une offre majeure dans le centre commercial, diversifiée, globalement moyen de gamme et centrée, à de rares exceptions près (Apple Store), sur des formats, des offres et canaux de ventes classiques ;
- ✓ Une offre de commerce de flux centrée sur la restauration moyen-bas de gamme dans le secteur du pôle d'échange multimodal / gare ;
- ✓ Un équipement commercial des pieds d'immeubles diffus, absent du cœur de quartier, et dominé par la restauration moyen de gamme et les services de proximité ;
- ✓ Des équipements de restauration et d'alimentation qualitatifs en marge du cœur de quartier(Les Halles, Les Brotteaux).

Le *Schéma Directeur d'Urbanisme Commercial* (SDUC) de la métropole lyonnaise (2009-2015), vise à développer une stratégie de développement commercial en phase avec le SCOT, pour éviter l'évasion commerciale en marge du Grand Lyon. Le SDUC insiste sur l'attractivité du centre commercial de la Part-Dieu à l'échelle métropolitaine, pour les commerces du secteur non alimentaire.

Le SDUC encourage le développement des commerces et des services en cohérence avec le développement du pôle tertiaire, afin de répondre à la demande des actifs.

Il faut par ailleurs tenir compte de l'absence de marges importantes de création de nouvelles surfaces commerciales dans l'agglomération, et respecter les équilibres métropolitains à long terme.

(3) OFFRE HOTELIERE

L'offre hôtelière du quartier est importante et on compte de nombreux hôtels de taille moyenne, dans et à proximité immédiate du périmètre de la ZAC, pour un total de 880 chambres soit environ 7% de l'offre totale du Grand Lyon.

Dans le cœur de la Part-Dieu, on trouve notamment l'Hôtel Radisson Blu (Tour Part-Dieu, 245 chambres ; fermé pour rénovations jusqu'au printemps 2016).

Le reste de l'offre est concentrée à proximité de la Gare, le long du boulevard Vivier-Merle ou à l'Est des voies ferrées :

- ✓ Boulevard Vivier-Merle :
  - Athena Hôtel Part-Dieu (3*, 126 chambres et 2 salles de réunion),
  - Novotel Lyon Part-Dieu (4*, 124 chambres et une salle de réunion),
  - Hôtel Ibis Lyon Part-Dieu Gare (144 chambres),
- ✓ Complexe hôtelier « Porte de la Part-Dieu » côté Villette Sud :
  - Mercure Lyon la Part-Dieu, (4*, 108 chambres),
  - Ibis Budget Lyon la Part-Dieu (108 chambres),
  - Ibis Styles Lyon la Part-Dieu (99 chambres).
- ✓ Hôtel Campanile Lyon Centre (rue Maurice Flandin, 171 chambres), Résidence de tourisme Temporim Lyon Part-Dieu (avenue Georges Pompidou).

Le quartier de la Part-Dieu est mis en évidence comme une zone préférentielle de développement de l'offre hôtelière et le SDHT souhaite promouvoir le développement de l'offre d'hébergement alternative (meublés de tourisme, chambres d'hôtes).

Ainsi en termes d'activités économiques, les enjeux liés au redéveloppement du quartier sont les suivants :

- ✓ Respecter les objectifs métropolitains du SDUC 2007-2015 en matière de cadrage quantitatif, d'équilibres métropolitains comme d'orientations transversales ;
- ✓ Renforcer Lyon Part-Dieu comme une destination métropolitaine y compris en soirée, le week-end et en périodes de vacances ;
- ✓ Respecter les équilibres commerciaux à l'échelle du quartier en organisant des complémentarités positives entre le centre commercial, la gare, les « socles actifs » et l'offre commerciale environnante ;
- ✓ Accompagner la production et le renouvellement d'un quartier où la qualité de services et d'usage doit primer sur les préoccupations purement fonctionnelles ;
- ✓ Fournir au quartier d'affaires les aménagements et les équipements permettant son développement.

2.4. LES EQUIPEMENTS

Les équipements du quartier de la Part-Dieu sont nombreux, mais concernent des domaines spécifiques, en lien avec l'histoire de l'urbanisation du quartier : administration et services publics, culture et loisirs. La présence du pôle de transports en commun urbains à la gare de la Part-Dieu permet d'accéder facilement et rapidement à l'ensemble des équipements et services de la ville.

2.4.1. SERVICES PUBLICS

La planification de l'aménagement du quartier dans la seconde moitié du vingtième prévoyait l'intégration de bâtiments administratifs et de nombreux équipements publics au quartier Part-Dieu. L'administration publique représente le premier poste d'emploi dans le quartier, avec 20% des effectifs. Dans le périmètre élargi du quartier Part-Dieu, on trouve des services publics, à différents échelons stratégiques relatifs à :

- ✓ l'administration : Cité Administrative d'Etat, Métropole de Lyon, la Mairie du 3ème arrondissement, et en bordure Ouest du périmètre élargi, la Région Urbaine de Lyon, la Préfecture du Rhône ;
- ✓ l'emploi : différentes antennes Pôle Emploi, Caisse Assurance retraite et santé au travail (CARSAT) ;
- ✓ la justice : Tribunal Administratif et Cour Administrative d'Appel, Tribunal d'Instance de Lyon et Tribunal de Grande Instance de Lyon, Conseil de Prud'hommes ;
- ✓ la sécurité : postes de police boulevard Deruelle et de la gare Part-Dieu ;
- ✓ d'autres services : INSEE, Caisse d'Allocations familiales de Lyon, Crédit Municipal de Lyon, Service territorial de l'Architecture et du Patrimoine du Rhône, Société d'équipement du Rhône et de Lyon (SERL), CPAM du 3ème arrondissement.

2.4.2. EQUIPEMENTS CULTURELS ET SPORTIFS

Dans le quartier, on recense de nombreux équipements, privés ou publics. L'auditorium de Lyon et la bibliothèque de la Part-Dieu sont des équipements culturels qui rayonnent à l'échelle de la ville et du Grand Lyon. A ceux-ci s'ajoute le multiplexe cinéma intégré au centre commercial, ainsi qu'un boulodrome rue du Lac. Ces équipements culturels sont situés dans le périmètre de la ZAC.

Aucun équipement sportif n'est situé à l'intérieur du périmètre de projet. A proximité se trouvent la piscine d'hiver Garibaldi, la halle des sports Vivier-Merle, la salle de sports Paul Bert, le gymnase Bellecombe et le boulodrome Moncey. Les terrains de sport Meynis et Dauphiné sont plus éloignés que les autres équipements sportifs mais restent accessibles en transports.

2.4.3. EQUIPEMENTS EDUCATIFS

Dans le périmètre de projet, il existe une structure d'accueil de jeunes enfants : la Ronde Enfantine (20 places). A proximité directe du périmètre se trouvent la crèche municipale Boileau (90 places), la halte-garderie municipale Dunoir (20 places), les crèches associatives Les Oursons (20 places) et Mirabilis Villette (40 places). Il existe également 6 crèches interentreprises dédiées aux actifs du quartier.

En matière d'établissements scolaires, l'offre se situe en périphérie du cœur de la Part-Dieu. A proximité, on peut citer 7 écoles maternelles (Etienne Dolet, Léon Jouhaux, Saint-Sacrement, André Philipp, Antoine Charial, de la Rize, Laurent Mourguet) et 6 écoles élémentaires (Léon Jouhaux, Saint-Sacrement, André Philipp, Georges Pompidou, Antoine Charial, de la Rize). Les collèges (Raoul Dufy, Gilbert Dru et Lacassagne) et les lycées (Lacassagne, lycée professionnel du premier film) sont plus éloignés. Enfin, l'université Jean Moulin Lyon 3 se situe au Sud du site dans un périmètre plus éloigné.

2.4.4. EQUIPEMENTS SOCIAUX ET DE SANTE

Des sites d'hébergement d'urgence pour les personnes en difficulté se trouvent plutôt à l'Est du périmètre d'étude. Citons le centre social Riboud, Habitat jeune, Point accueil, la Charade, Accueil sympa.

L'établissement Boileau à l'Ouest, l'établissement Danton au Sud et l'EHPAD la Villette d'Or à l'Est du quartier permettent d'accueillir les personnes âgées dépendantes.

Il existe dans le 3ème arrondissement des centres sociaux et Antennes Solidarité, mais ils sont éloignés du quartier, vers le Sud-Est.

L'offre hospitalière est absente du quartier. Une offre abondante et diversifiée se trouve en bordure Est de l'arrondissement, à la frontière avec Bron et Villeurbanne. On y trouve la présence de 5 hôpitaux du Centre Hospitalier Universitaire de Lyon (Hospices Civils).

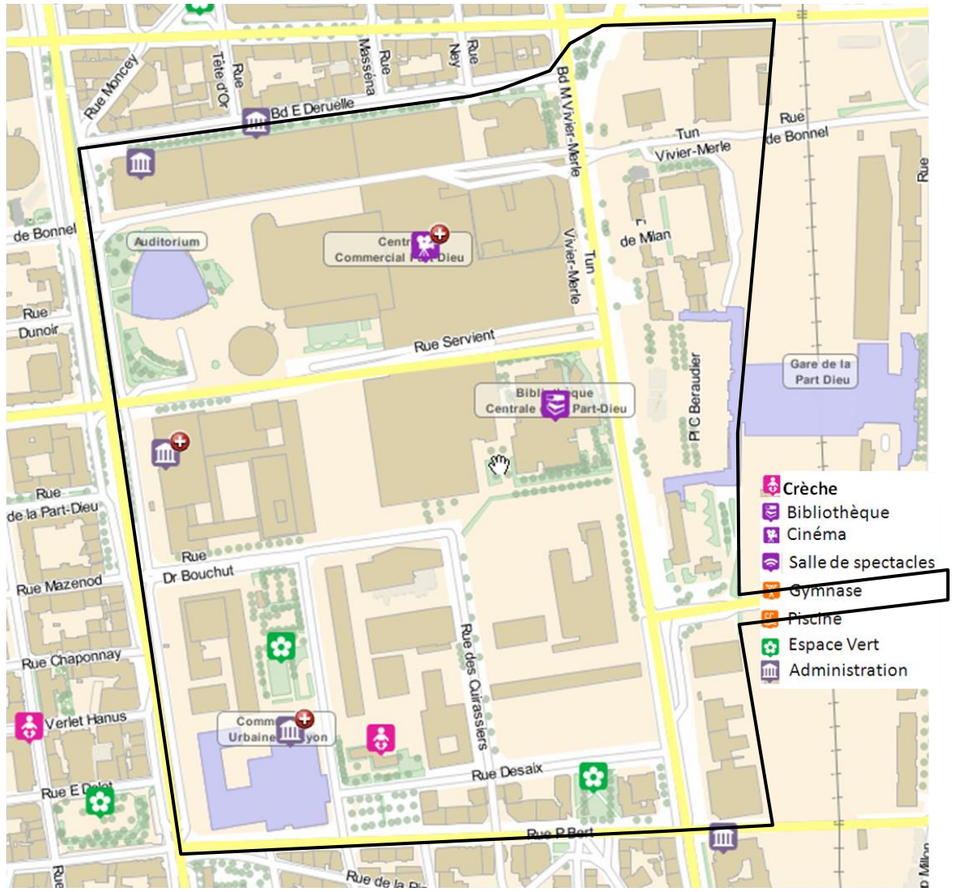


Figure 29 : Equipements à proximité du site de projet
(source : cartographie interactive de la ville de Lyon)

3. INFRASTRUCTURES ET DEPLACEMENTS

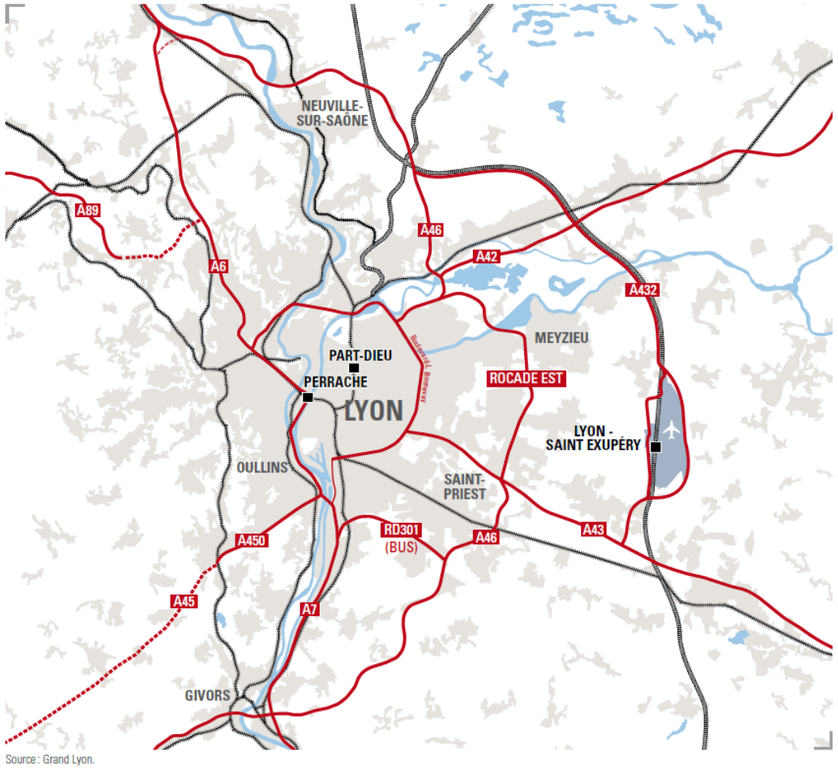
3.1. LES INFRASTRUCTURES A L'ECHELLE DU GRAND LYON

L'agglomération lyonnaise bénéficie d'une position de carrefour à la croisée d'infrastructures majeures de transport, tant en routier qu'en ferroviaire ou en fluvial :

- ✓ Le corridor Rhône-Saône qui concentre des infrastructures pour l'ensemble des modes selon un axe Nord-Sud et constitue une des principales artères économiques à l'échelle nationale et européenne ;
- ✓ Les voies d'accès au Massif central à l'Ouest, en contournant les monts du lyonnais par le Sud (Saint Etienne) ou par le Nord (Tarare, Roanne) ;
- ✓ Les voies d'accès à l'arc alpin au Nord-Est vers Genève et au Sud-Est vers Grenoble, Chambéry et l'Italie.

Les réseaux routiers et ferroviaires présentent de ce fait de fortes similitudes dans leur structure et font face aux mêmes problématiques de franchissement du nœud lyonnais du fait d'une congestion croissante des réseaux à l'approche du cœur de l'agglomération.

LYON : UN CARREFOUR D'INFRASTRUCTURES MAJEURES



Source : Grand Lyon.

Figure 30 : Infrastructures routières et ferroviaires du Grand Lyon, Grand Lyon (source : Document du Maitre d'Ouvrage, Débat public de l'anneau des Sciences)

3.2. LES INFRASTRUCTURES A L'ECHELLE DU QUARTIER ET DU PERIMETRE D'ETUDE

La figure suivante illustre les principales infrastructures à l'échelle de la ville et du périmètre d'étude.

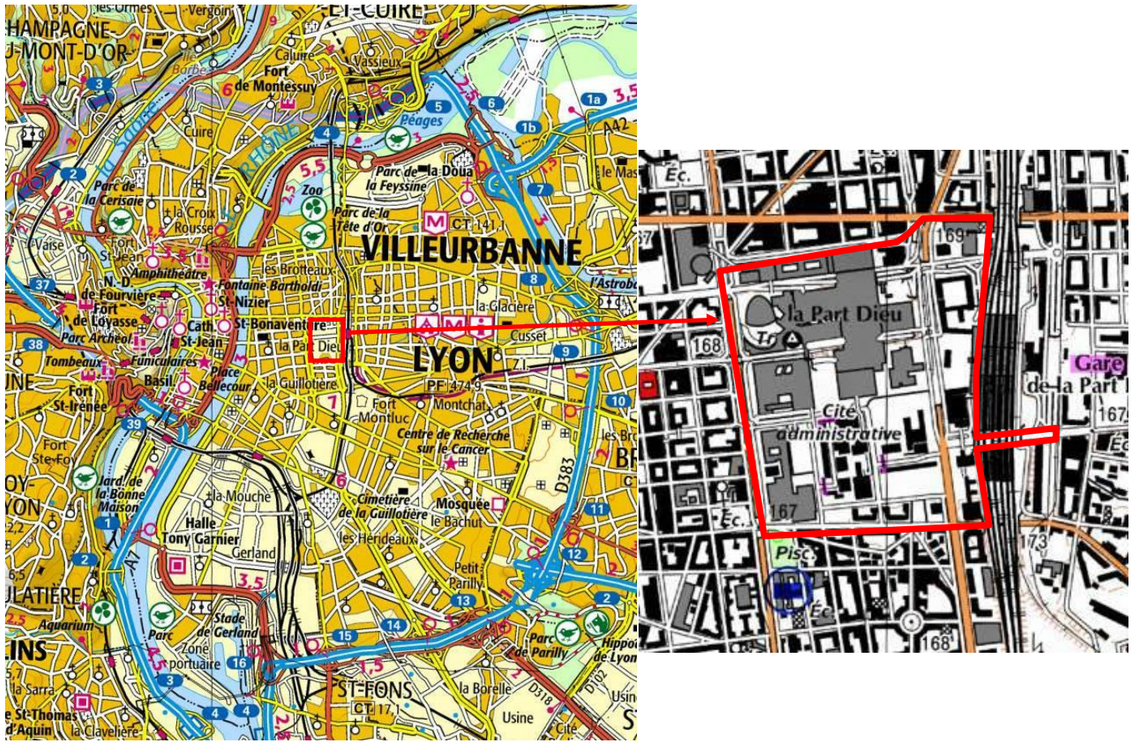


Figure 31 : Carte du secteur Part-Dieu, IGN Geoportail

3.2.1. VOIRIES ET TREMIES

La structure du réseau routier est relativement simple et contrainte par la trame quadrangulaire du quartier de la Part-Dieu. Elle a été conçue initialement dans les années 60 dans un esprit de séparation des fonctions laissant aux véhicules un large espace au niveau du sol, les piétons étant renvoyés au niveau +7m (dalle). Les axes encadrants étaient initialement de gabarit très large avec des trémies, et ont été progressivement diminués.

Le périmètre est délimité par deux axes Nord-Sud, le boulevard Vivier Merle à l'Est et la rue Garibaldi à l'Ouest, et compte trois axes traversant Est-Ouest : le Cours Lafayette, la rue de Bonnel et la rue Paul Bert. L'avenue Pompidou permet également la traversée du quartier Ouest-Est.

Le **boulevard Vivier Merle** constitue le principal axe Sud ⇨ Nord structurant entre le Rhône et le faisceau ferroviaire. Entre l'avenue Georges Pompidou et le Cours Lafayette, les flux automobile en direction du boulevard Jules Favre au Nord passent en trémie afin de laisser les voiries de surface à l'usage des TCU et des taxis. Il constitue le principal accès routier à la Part Dieu depuis le Sud et le Sud-Est de l'agglomération.

La **rue Garibaldi** offre le pendant au boulevard Vivier Merle en façade Ouest du périmètre de projet. Suite à la première de requalification de cette rue, la circulation automobile s'effectue uniquement dans le sens Nord ⇨ Sud entre le cours Lafayette et la rue du Docteur Bouchut. A partir de la rue du Docteur Bouchut, la circulation s'effectue en double sens ; les contre-allées permettent la desserte des voies perpendiculaires, et une trémie à sens unique Nord ⇨ Sud permet de franchir le carrefour avec la rue Paul Bert.

Les axes Est ⇨ Ouest permettent d'accéder au quartier de la gare et de franchir le faisceau ferroviaire depuis le centre de Lyon (3ème et 5ème arrondissements, Presqu'ile,…) et Villeurbanne :

- ✓ Le **Cours Lafayette** est un axe Est - Ouest structurant à l'échelle de l'agglomération dans le prolongement de la rue Grenette sur la Presqu'ile et du Cours Tolstoi à l'Est.
- ✓ La **rue de Bonnel** est le principal axe de liaison Ouest ⇨ Est permettant de relier l'Ouest du 3ème arrondissement et la Presqu'île au Sud de Villeurbanne et à l'Est du 3ème arrondissement. Elle sert également de sortie du quartier de la Part-Dieu vers le Nord de l'agglomération (via Villette Nord).
- ✓ La **rue Servient** est le principal axe de liaison Est ⇨ Ouest permettant de relier le quartier de la Part-Dieu et les quais du Rhône. Elle sert de sortie du quartier de la Part-Dieu vers l'Ouest, soit par un tourne à gauche sur le boulevard Vivier-Merle, soit par la trémie Brotteaux - Servient en arrivant du Nord par le boulevard des Brotteaux.
- ✓ **L'avenue Georges Pompidou** dispose d'un statut mixte accueillant essentiellement des liaisons de courte et moyenne distance reliant notamment le Sud de Villeurbanne et l'Est du 3ème arrondissement aux secteurs situés à l'Ouest des voies ferrées. Elle sert également à relier rapidement les deux côtés du quartier avec notamment des trafics provenant de l'Ouest de Lyon et de l'agglomération à destination du côté Villette de la Part-Dieu.
- ✓ Enfin, la **rue Paul Bert** est principalement utilisée dans les liaisons Ouest ⇨ Est. Dans sa partie la plus à l'Ouest, elle permet d'accéder au quartier de la Part-Dieu depuis les quais du Rhône. Dans sa partie centrale, incluant la traversée des voies ferrées, elle permet de relier notamment l'avenue Lacassagne, second axe de sortie du quartier de la Part-Dieu vers l'Est et le Sud-Est après la rue Garibaldi. Ce flux reste aujourd'hui très important mais est en baisse continuelle depuis les dernières années

Ce réseau principal est complété par les voiries de desserte locale du quartier, non traversantes : le boulevard Eugène Deruelle, la rue du Docteur Bouchut, la rue du Lac, la rue Desaix, la rue des Cuirassiers.

Le plan de circulation est marqué par la présence de nombreux axes à sens unique, et par les points durs que constituent les passages sous les voies ferrées. Ces points de passage obligés, constituent une réelle contrainte pour l'ensemble des déplacements (points de concentration des flux) et le plan de circulation entraîne des phénomènes de bouclages systématiques générant des trafics superflus.

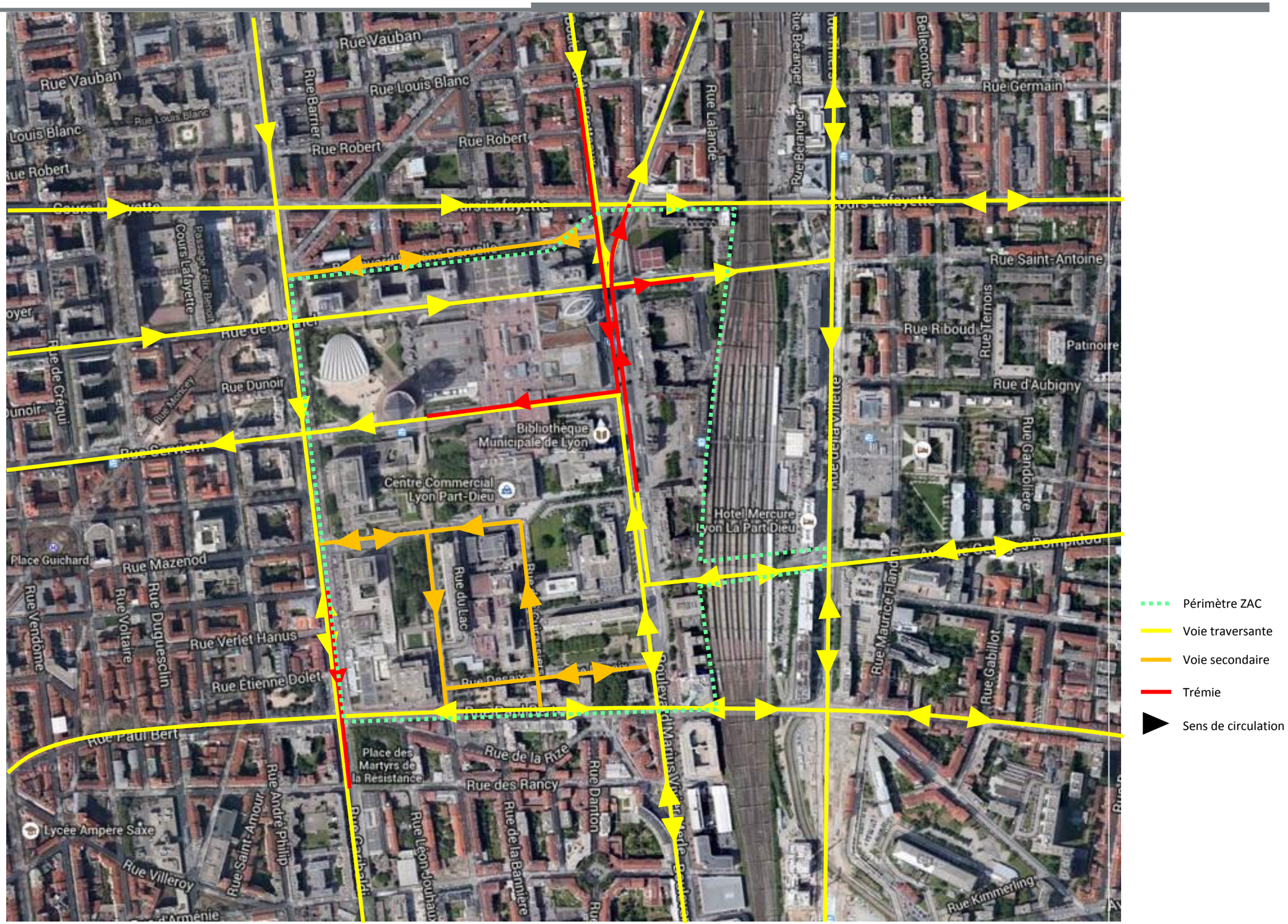


Figure 32 : Plan de circulation routière

3.2.2. RESEAU FERROVIAIRE

Aujourd'hui, la gare de la Part-Dieu est traversée par 11 voies accessibles depuis 6 quais voyageurs et 5 quais de services.

En termes d'offre de transport, on recense, sur un Jour Ouvert de Base (JOB) de juin 2014, 463 trains desservant la gare.

- ✓ L'offre est majoritairement régionale puisque les TER représentent 64% des dessertes (318 trains par jour) avec pour principales dessertes Grenoble (56 allers-retours) et Saint Etienne (58 allers-retours), viennent ensuite Roanne (21 allers-retours) et Dijon (20 allers-retours).
- ✓ L'offre grande ligne représente 145 trains par jour, l'offre intercité étant marginale (4 trains par jour avec Tours), il s'agit essentiellement de TGV. La gare de la Part Dieu est en effet un hub TGV d'envergure nationale et européenne avec 141 TGV ou Lyria par jour qui assurent des dessertes avec la majorité des grandes villes françaises :
  - Paris gare de Lyon (52 aller-retours par jour)
  - Marseille (49 aller-retours par jour dont 10 avec Nice)
  - Lille (26 aller-retours dont 14 avec Bruxelle)
  - Montpellier (29 aller-retours par jour dont 6 avec Toulouse)
  - Strasbourg (12 aller-retours)
  - Nantes (9 aller-retours par jour) et Rennes (6 aller-retours par jour)

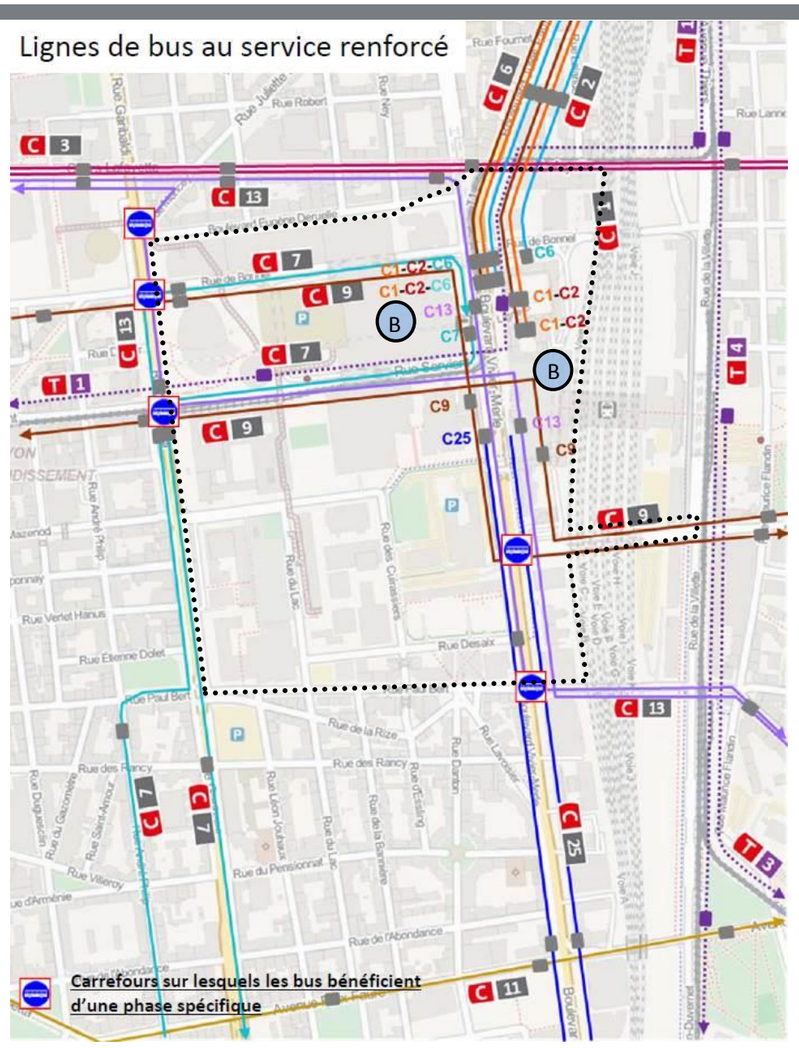
La gare accueille également des liaisons européennes à destination de Londres (Eurostars), Barcelone,…

3.2.3. RESEAU DES TRANSPORTS EN COMMUN URBAINS (TCU)

L'offre TCU est très dense au niveau de la Part Dieu qui constitue un des principaux nœuds du réseau lyonnais. Le quartier est ainsi desservi par 16 lignes de transport urbain :

- ✓ Une ligne de métro (ligne B)
- ✓ Trois lignes de tramway (T1, T3, T4)
- ✓ Trois lignes de trolleybus (C1, C2, C3)
- ✓ Neuf lignes de bus (C6, C7, C9, C13, C25, 25, 37, 38, 70)

Au total, ce sont près de 3 000 bus, trolleybus ou tramway marquent chaque jour un arrêt au niveau de la Part-Dieu et plus de 500 métros, pour une fréquentation globale de 165 000 voyageurs en 2011. En heure de pointe du matin (8h-9h) ou du soir (17h-18), on compte environ 200 dessertes bus ou tramway (soit 3 à 4 bus par minute).



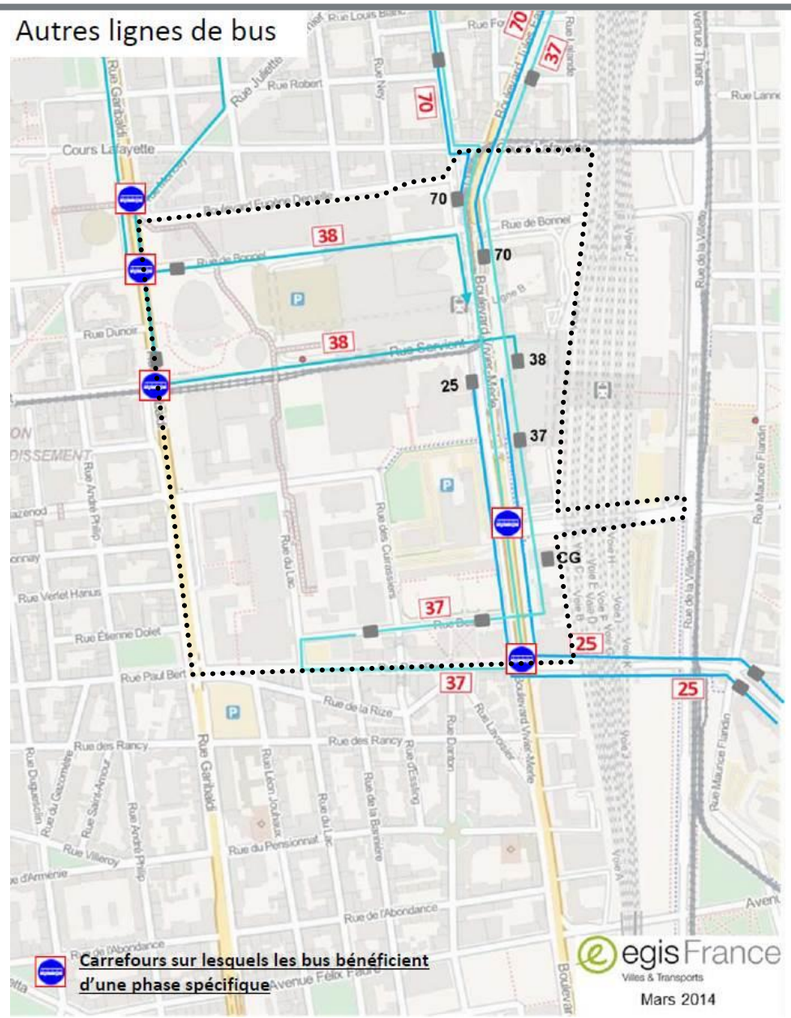


Figure 33 : Le réseau TCL au niveau de la Part Dieu (Source : Egis)

La desserte TCU de la Part Dieu est organisée en trois pôles :

- ✓ Le pôle Part Dieu – Vivier Merle : situé en façade ouest de la gare, il donne accès aux principaux pôles d'attractivité du quartier (centre commercial de la Part Dieu, bibliothèque municipale centrale,…). Desservi par la ligne B du métro, le tramway T1 et 11 lignes de bus, sa fréquentation journalière est d'environ 140 000 voyageurs. Une quinzaine d'arrêts de bus implantés le long du boulevard Vivier Merle permettent d'organiser la desserte bus.
- ✓ Le pôle Part Dieu – Villette accueille les tramways T3 et T4 mais aucune ligne de bus urbaine.
- ✓ Le pôle Part Dieu - Jule Favre est desservi en doublon par certaines lignes desservant Part-Dieu – Vivier Merle, mais la ligne C3 qui permet de rejoindre la Presqu'ile et le Vieux Lyon, ne marque l'arrêt qu'à cet endroit.

Ligne	Liaison	Arrêt	Matériel	Offre JOB			Services		Fréquentation		
				sens 1	sens 2	Total	HPM	HPS	Montées	Descentes	Total
B	Charpennes - Gare d'Oullins	Vivier-Merle	Métro	253	252	505	38	38	33 493	37 087	70 580
T1	Debourg - IUT Feyssine	Vivier-Merle	Tramway	143	143	286	17	21	10 463	10 732	21 195
T3	Gare Part-Dieu Villette - Meyzieu les Panettes	Villette	Tramway	104	105	209	16	16	6 666	6 185	12 851
T4	La Doua Gaston Berger - Hôpital Feyzin Vénissieux	Villette	Tramway	127	120	247	16	16	nd	nd	nd
C1	Gare Part-Dieu Vivier Merle - Cuire	Vivier-Merle	Trolleybus	114	114	228	17	17	3 609	3 097	6 706
C2	Gare Part Dieu Vivier Merle - Rillieux Semailles	Vivier-Merle	Trolleybus	115	114	229	17	17	2 557	2 195	4 752
C3	Gare Saint-Paul - Vaulx-en-Velin La Grappinière	Jules Favre	Trolleybus	170	173	343	19	21	6 437	5 501	11 938
C6	Gare Part Dieu Vivier Merle - Ecully Le Pérollier	Vivier-Merle	Bus	82	81	163	10	10			
C7	Gare Part Dieu Vivier Merle - Hôpital Lyon Sud	Vivier-Merle	Bus	83	83	166	11	12			
C9	Bellecour - Hôpitaux Est	Vivier-Merle	Bus	100	100	200	14	15			
C13	Grange Blanche - Montessuy	Vivier-Merle	Bus	108	114	222	13	14			
C25	Gare Part Dieu Vivier Merle - Saint Priest plaine de Saythe	Vivier-Merle	Bus	84	80	164	10	10	19 232	16 507	35 739
25	Gare Part Dieu Vivier Merle - Bron Sept Chemins	Vivier-Merle	Bus	47	47	94	6	6			
37	Part Dieu Sud - Vaulx Cachin	Vivier-Merle	Bus	83	85	168	13	12			
38	Gare Part Dieu Vivier Merle - Caluire Place de la Bascule	Vivier-Merle	Bus	73	71	144	10	10			
70	Gare Part Dieu Vivier Merle - Neuville	Vivier-Merle	Bus	42	40	82	5	7			

Tableau 6 : L'offre TCU à la Part Dieu et la fréquentation 2011

(source : TCL, Kéolis)

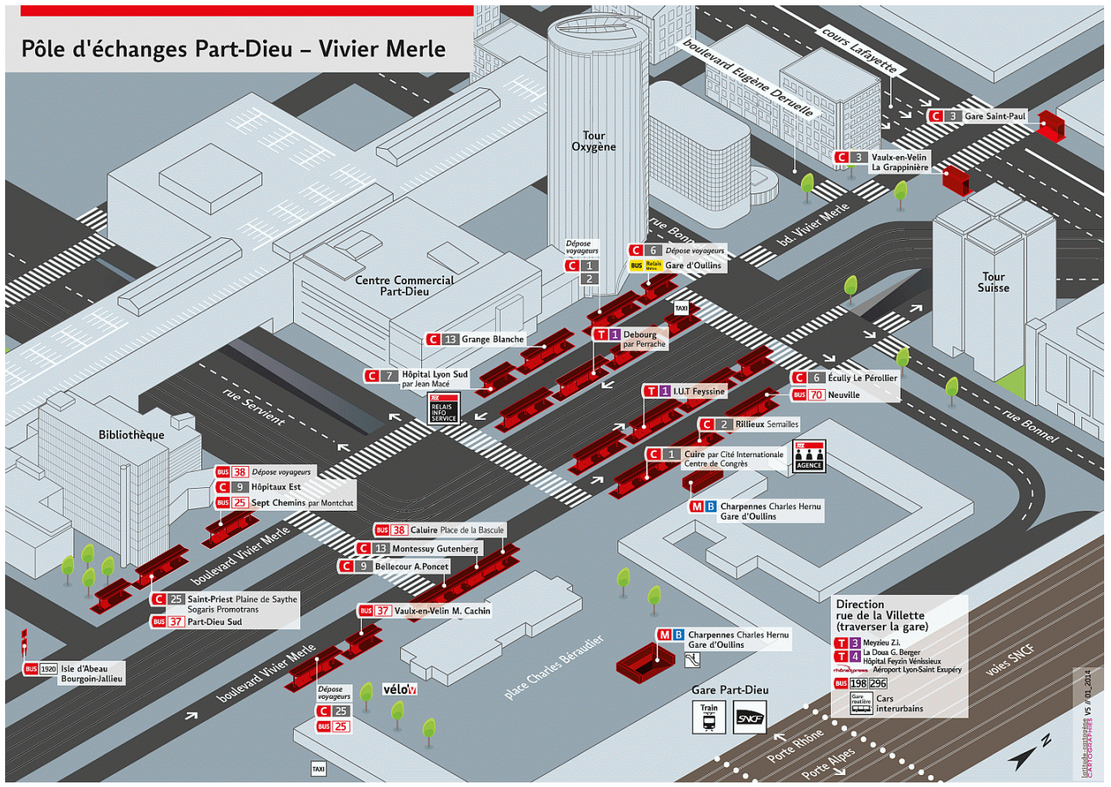


Figure 34 : Localisation actuelle des arrêts TCU de la Part Dieu

(source : TCL, Kéolis)



Figure 35 : Accès à la ligne B du métro



Figure 36 : Arrêts TCL côté Vivier Merle et côté Villette

En complément des tramways qui bénéficient de sites propres intégrables, des sites propres bus ont été aménagés sur certaines voiries du quartier. Le boulevard Vivier Merle au droit de la place Charles Béraudier dispose de sites propres réservés aux bus dans les deux sens.

Au-delà du périmètre de la gare, certaines lignes de bus bénéficient de sites propres :

- ✓ Sur la rue Garibaldi, dans les 2 sens, pour les lignes C13 et 38
- ✓ Sur le cours Lafayette dans le sens Est – Ouest pour les lignes C3 et C13
- ✓ Sur le boulevard Jules Favre, dans les 2 sens, pour les lignes C1, C2, C6, 37 et 70

Ainsi, la ZAC est desservie par plusieurs lignes de transports en commun, qui empruntent essentiellement les axes Nord-Sud et Est-Ouest quadrillant le périmètre de projet. La rue Paul Bert n'est cependant pas utilisée pour la circulation des transports en commun, et parmi les voies secondaires, seule la rue Desaix est empruntée par une ligne de bus.

3.2.4. LES AUTRES OFFRES DE TRANSPORTS EN COMMUN

En parallèle de l'offre urbaine des TCU, la Part Dieu est desservie par des offres de transports en commun non urbains (TCNU). L'offre de TCNU permet la desserte du quartier et de la ZAC, mais les aménagements ne sont pas situés sur son périmètre.

La liaison Rhônexpress (Sytral)

La liaison Rhônexpress mise en place par le département du Rhône, et désormais organisée par le SYTRAL, permet de rejoindre l'aéroport Saint Exupéry en moins de 30 minutes grâce à des navettes tramway cadencées au quart d'heure. L'arrêt est situé côté Villette.

Le réseau Transisère (CG38)

Trois lignes Transisère du conseil général de l'Isère desservent la gare routière de la place de Francfort :

- ✓ La ligne 1980 entre Lyon et Crémieu qui assure 30 services par jours
- ✓ La ligne 1990 qui assure un service express entre Crémieu et Lyon avec 20 services par jour
- ✓ La ligne 2960 entre Lyon et Saint Jean de Bournay qui assure 16 services par jour

Quatre lignes du réseau Transisère desservent également la Part Dieu sur le secteur Lac Cuirassiers-Desaix :

- ✓ La ligne 1350 qui assure chaque jour un service dans chaque sens depuis Satolas-et-Bonce ;
- ✓ Les lignes 1920/1930/1940 qui desservent L'Isle d'Abeau et Bourgoin-Jallieu avec au global 109 services quotidiens.



Figure 37 : Cars Transisère sur la place de Francfort

Le réseau Cars du Rhône (CG69)

Depuis la restructuration du réseau des Cars du Rhône, ils ne desservent plus la gare de la Part Dieu, la ligne 165 qui desservait auparavant la gare routière de la place de Francfort, fait aujourd'hui son terminus à Grange Blanche (Ligne 1Ex).

Les lignes du réseau Cars du Rhône ne desservent donc pas le quartier de la Part-Dieu, et se rabattent sur les principaux pôles d'échanges du réseau TCL.

Le réseau TER Rhône-Alpes (région Rhône-Alpes)

La gare routière est également utilisée par les services **cars du réseau TER Rhône-Alpes**. En temps normal, on compte 34 cars TER au départ ou à l'arrivée à Part-Dieu en lien avec les villes suivantes :

Ville	en provenance	à destination	Total
Annecy	4	4	8
St Etienne	2	6	8
Bourg en Bresse	2	3	5
Annonay	2	2	4
Amberieu en Bugey	1	2	3
Grenoble	1	1	2
Roanne	1	1	2
Mâcon	1	0	1
Valence	0	1	1

Tableau 7 : Services cars TER Rhône-Alpes en gare de la Part Dieu (source : SNCF RIHO)

En cas de perturbation sur l'exploitation des lignes (travaux,…) des services de substitution peuvent être assurés en car, avec un renforcement de l'activité sur la gare routière de la place de Francfort.

3.2.5. VELOS

Les voiries du périmètre sont partiellement aménagées pour les cycles avec une discontinuité des itinéraires au niveau de la gare :

- ✓ Sur la rue Garibaldi réaménagée (entre le cours Lafayette et la rue du Docteur Bouchut), une piste cyclable bidirectionnelle sécurisée nettement séparée de la voirie et des trottoirs,
- ✓ Une piste cyclable bidirectionnelle sur la rue du docteur Bouchut, qui constitue le principal itinéraire d'accès au quartier depuis le centre de Lyon (3ème Ouest, Presqu'ile),
- ✓ Sur l'avenue Pompidou, sous le faisceau ferroviaire, une bande cyclable sur couloir bus dans le sens Est – Ouest et une piste cyclable sur trottoir dans le sens Ouest – Est,
- ✓ Des pistes cyclables sur trottoir au Sud de la gare sur la rue de la Villette et le boulevard Vivier Merle.

Ainsi les possibilités de traversées d'Ouest en Est sont limitées à quelques voiries, et le boulevard Vivier-Merle ne dispose pas de pistes cyclables sur sa partie Nord.

Ces conditions de desserte peu favorables aux vélos expliquent la faible part modale qu'ils représentent (3,7% des déplacements dans le quartier).

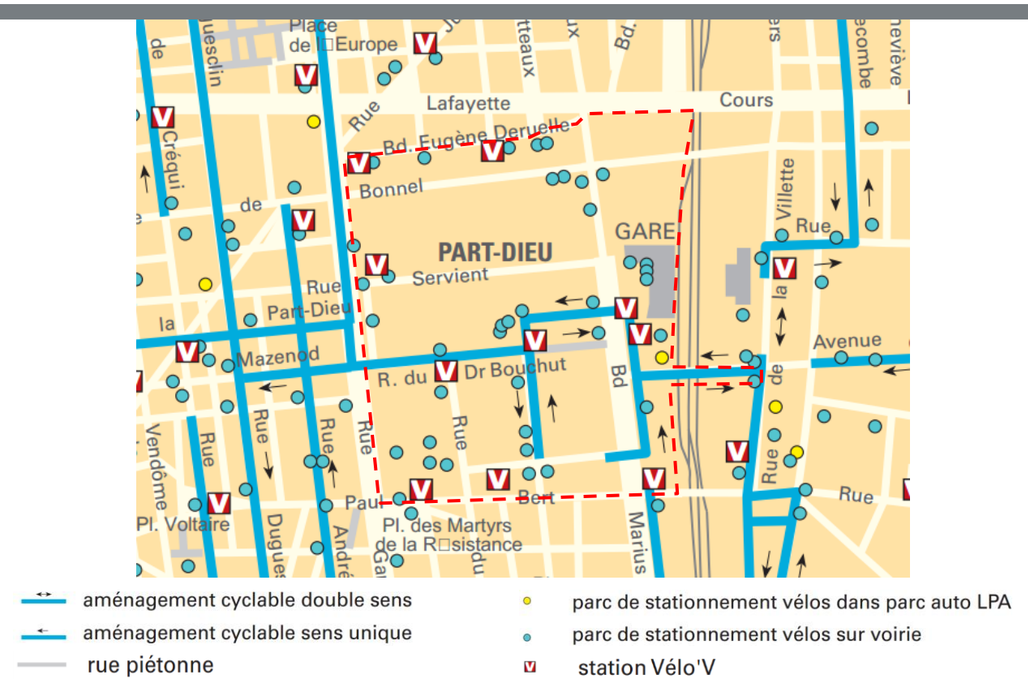


Figure 38 : Plan des pistes cyclables autour du site de projet (source : www.velov.grandlyon.com)

Des stations de vélos en libre-service sont implantées sur le périmètre de la ZAC, ainsi que plusieurs places de stationnement en parking souterrain ou sur voirie.



Figure 39 : Piste cyclable de la rue du docteur Bouchut

Les équipements cyclables au niveau de la Part-Dieu sont de trois ordres :

Les places de stationnement sur arceaux (gratuites)

Les emplacements de stationnement sur arceaux sont disséminés sur l'ensemble du périmètre. L'offre se concentre cependant à proximité de la gare et sur la partie Sud du périmètre avec un déficit d'offre sur la partie Nord.

Selon les comptages réalisés en mars 2012 à proximité de la gare, le taux d'occupation moyen est de 52% sur le périmètre mais avec d'importantes disparités selon les emplacements ; à proximité de la gare le taux d'occupation dépasse largement 50% et peut atteindre 100% sur certains secteurs.

Les places de stationnement sur arceaux sécurisés (payantes)

Le parking minute géré par Lyon Parc Auto (LPA) sous les hôtels NOVOTEL et ATHENA, côté Vivier Merle, propose 40 places de stationnement vélo sécurisées. Le service payant s'élève à 35€ par mois pour la place de stationnement réservée avec la possibilité de louer un casier (12€ par an pour un casier simple).

Lors des comptages de mars 2012, le taux d'occupation était de 25%.

Les stations libre-service Vélo'v

Plusieurs stations Vélo'v sont réparties sur le périmètre pour une capacité totale de 276 places, dont 62 places sur la Place Béraudier.

La vélo-station de la gare reste très confidentielle.



Figure 40 : Stations Vélo'v sur le parvis de la gare

3.2.6. PIETONS

Les espaces piétons ont été conçus initialement comme des cheminements le long des voiries routières, ou sur la dalle, plutôt que comme des espaces publics à part entière.

L'orientation est globalement difficile, à part pour les habitués du quartier. Par exemple, la liaison piétonne entre la rue Garibaldi et la gare n'est possible dans le cœur du périmètre que par la rue du Docteur Bouchut, qui n'offre pas de perspective d'un bout à l'autre, ou par le Boulevard Deruelle, au Nord du périmètre.

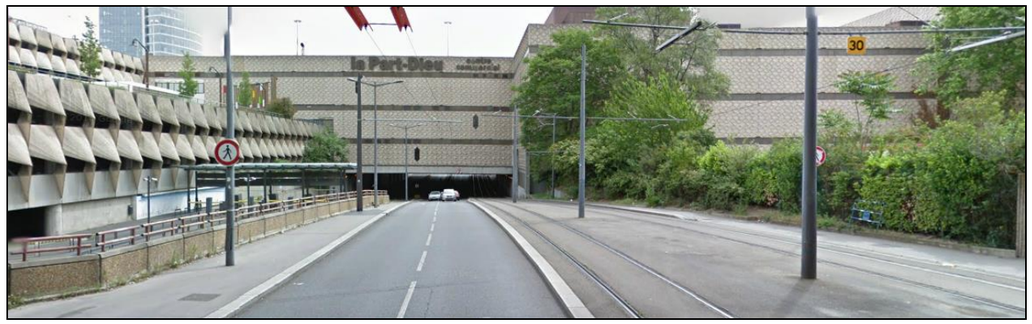
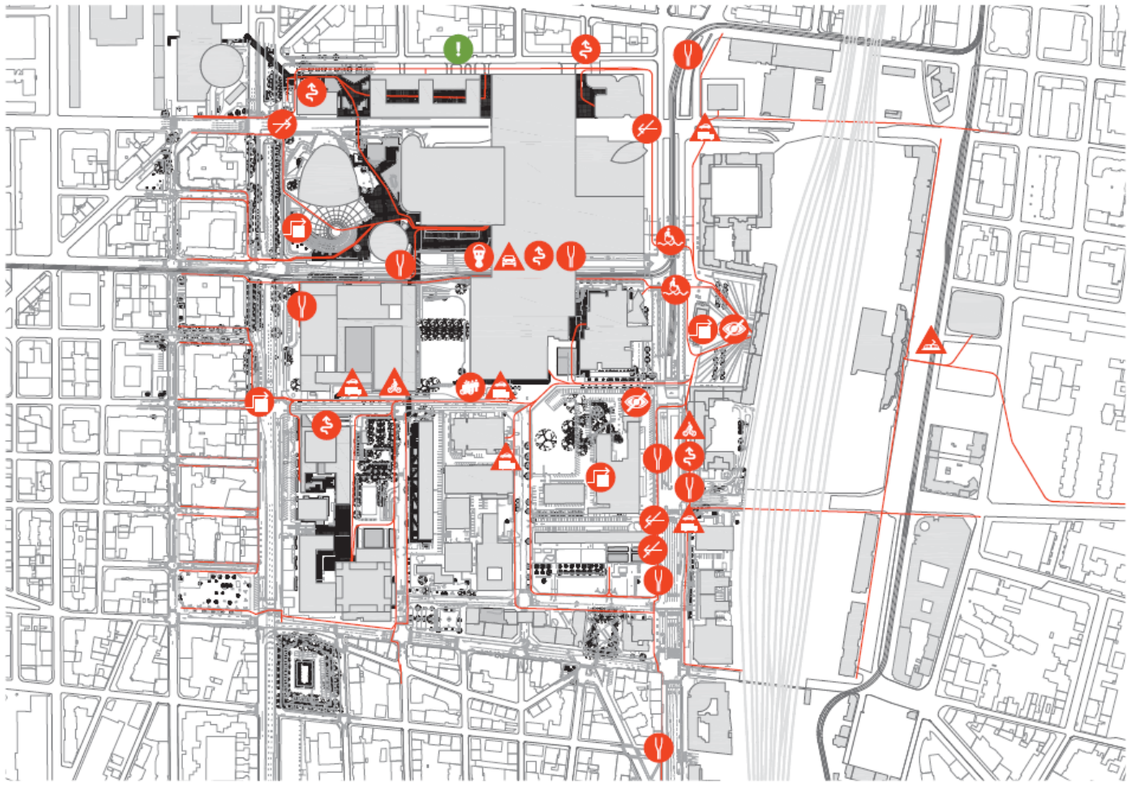


Figure 41 : Rue Servient, passage Est-Ouest sous le centre commercial interdit aux piétons

Le travail de diagnostic des espaces public mené a conduit globalement à identifier une problématique de « sol difficile » : cheminements étroits, contournements, passages sous tunnel, flux piétons engorgés, visibilité encombrée… L'état du site entraîne des inconforts voire des dangers lors des déplacements en modes doux (piétons, cyclistes…) ou pour les personnes à mobilité réduite.



Figure 42 : Place Béraudier, illustration du sol difficile

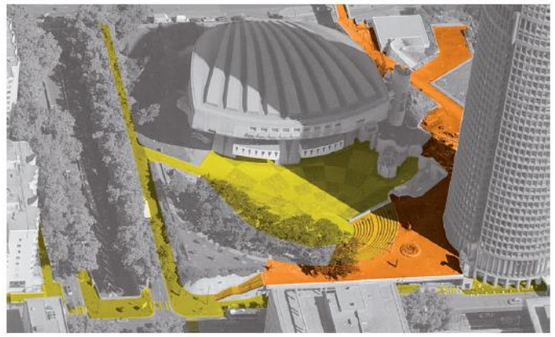




Boulevard Vivier-Merle



Mail Bouchut (actuel)



Place Charles de Gaulle



Arrière de la Bibliothèque municipale

Figure 43 : Diagnostic d'un sol difficile à la Part-Dieu (Source : Plan de référence v2, cahier « Sol facile »)

Il faut également noter que les passages sous les voies ferrées sont relativement peu attractifs pour les piétons.



Figure 44 : Passage de l'avenue Pompidou sous les foies ferrées

Les enjeux mis en valeur par la cartographie de diagnostic du sol difficile sont :

- ✓ la facilitation et la sécurisation des déplacements doux,
- ✓ pouvoir se déplacer plus efficacement (raccourcis, cheminements directs…),
- ✓ redonner de la visibilité et de la clarté aux déplacements.

3.2.7. PARKINGS ET STATIONNEMENT

L'offre de stationnement est particulièrement protéiforme dans le périmètre de la Part-Dieu afin de répondre aux besoins des différents usagers du quartier.



Figure 45 : L'offre de stationnement à proximité de la Part Dieu

Les parcs sont en ouvrage, à l'exception du stationnement place des Martyrs et du parc Villette-Nord qui est en enclos.

Parkings publics

L'offre de stationnement public se concentre sur la façade Ouest de la gare au sein de 4 parkings en ouvrage qui totalisent 2 927 places. La gestion de ces parkings est assurée par les opérateurs Lyon parc Auto (LPA), Effia, QPark et Euro Equipement.

Leurs grilles tarifaires sont homogènes avec un tarif courte-durée de 0,70 € pour 20 minutes, et un tarif journée de l'ordre de 19 € à 20 €.

A l'Est des voies ferrées, l'offre est également présente, principalement à proximité du cours Lafayette et de la rue de Bonnel permettant ainsi la desserte des divers équipements comme le centre commercial, l'auditorium et les Halles.

Dépose minute / Courte durée

A proximité de la gare, la dépose et la reprise minute s'organisent autour de 3 aires de stationnement qui totalisent 162 places :

- ✓ Le parking courte durée sous les hôtels NOVOTEL et ATHENA côté Vivier Merle (63 places)
- ✓ Le parking courte-durée sur la place de Francfort côté Villette (99 places)
- ✓ L'aire de dépose minute qui passe en trémie sous la gare entre la rue de Bonnel et l'avenue Pompidou, mais qui ne permet pas de stationner

Les deux parkings courte durée gérés par LPA sont gratuits les 20 premières minutes et payants au-delà avec un tarif élevé pour dissuader le stationnement moyenne ou longue durées (0,30€ par tranche de 2 minutes).

Stationnement sur voirie

Des places de stationnement sont disponibles en surface, dans l'ensemble des rues du périmètre de la ZAC (sauf exception, comme par exemple la rue Servient et la rue de Bonnel). Elle reste toutefois marginale à proximité de la gare, avec seulement 20 places payantes qui se concentrent sur la rue de la Villette entre l'avenue Pompidou et la rue Paul Bert.

Stationnement 2 roues motorisés

Le parking Part Dieu géré par LPA et le parking du centre commercial proposent des places de stationnement pour les deux-roues motorisés.

A proximité de la gare, les deux roues motorisés ne bénéficient pas de places de stationnement en dehors des places disponibles au sein des parkings en ouvrage. Le stationnement se fait donc de manière illicite sur les espaces piétons du périmètre ou sur les aires réservées aux vélos :

- ✓ La place Béraudier
- ✓ Le bas de la Tour Oxygène
- ✓ Les abords de la gare côté Villette.

Lors des comptages de mars 2012, 130 deux roues étaient en stationnement illicite sur le périmètre dont 72 sur la seule place Béraudier.

Stations taxis

L'offre taxi au niveau de la gare est organisée de part et d'autre de la gare, avec une capacité totale de 150 places.

- ✓ Côté Vivier Merle :
  - la dépose taxi est située dans la trémie qui passe sous la gare
  - la station taxi est située au Sud de la place Béraudier, sous les hôtels NOVOTEL et ATHENA. La capacité de la station est de 46 places.
- ✓ Côté Villette, les zones de prise en charge et de dépose se superposent sur la contre-allée réservée à cet usage. La capacité de stationnement est de 102 places réparties de part et d'autre de la contre-allée, plus 5 places dédiées aux taxis réservés.

Les infrastructures de la gare comportent une station de dépose / reprise taxi, sous la place Béraudier. L'entrée de la trémie s'effectue rue de Bonnel, et sa sortie avenue Georges Pompidou.

La même trémie fait aussi office de dépose-minute pour les véhicules particuliers.

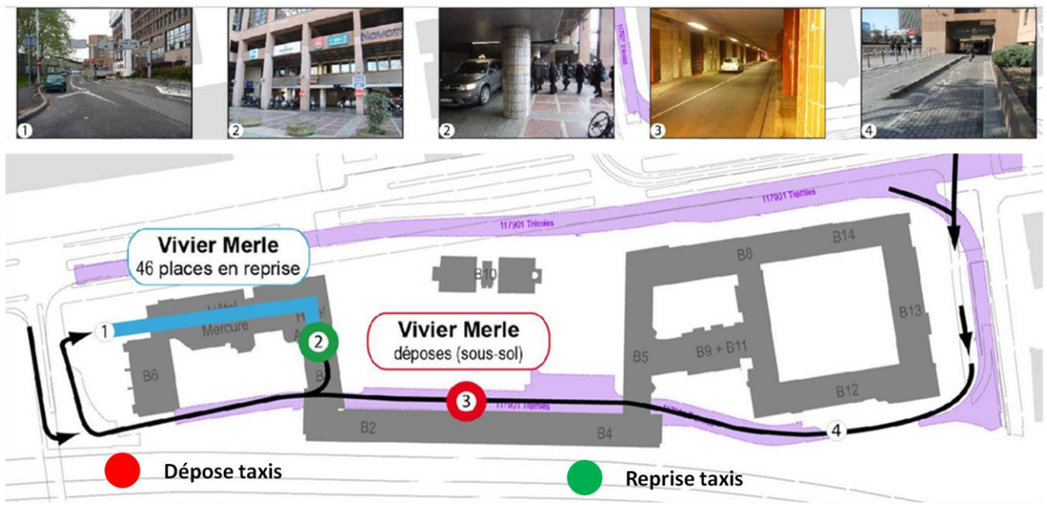


Figure 46 : Fonctionnement de la dépose/reprise taxis du PEM (source : Diagnostic des flux actuels, Egis, 08/06/2012)

Aires de livraison

Les aires de livraisons sont réparties sur l'ensemble du périmètre :

- ✓ Côté Vivier Merle, la principale aire de livraison est située sur le pourtour de la place Béraudier et permet de livrer les commerces de la place et de la gare. Des espaces de livraison sont également présents :
  - entre la voie ferrée et les bâtiments de part et d'autre de la gare ;
  - au niveau de la place de Milan ;
  - sur le boulevard Vivier merle face à l'hôtel ATHENA, ainsi que face aux restaurants au Nord de la place Béraudier.
- ✓ Côté Villette, les espaces de livraisons sont plus restreints et sont situés :
  - à proximité du local des loueurs de voitures
  - sur la contre allée face à la cafétéria

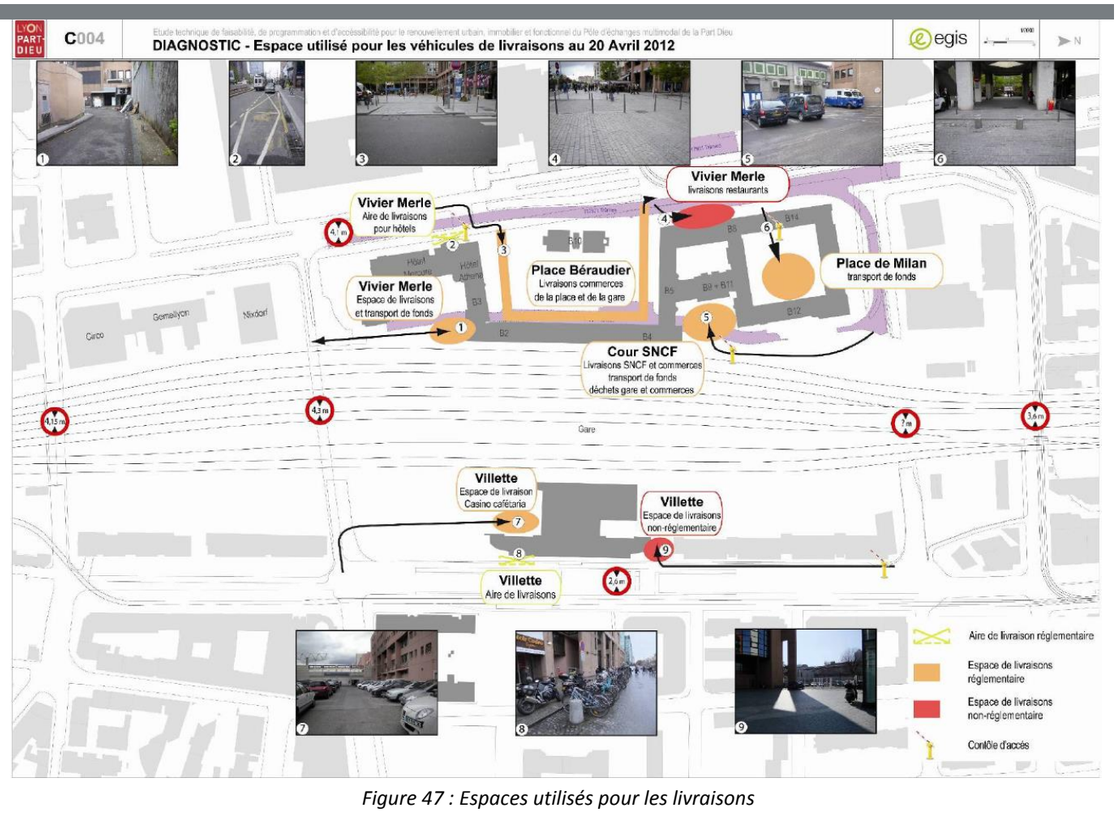


Figure 47 : Espaces utilisés pour les livraisons
(source : Egis – Diagnostic mobilité 2012)

3.3. LES DEPLACEMENTS A L'ECHELLE DU QUARTIER ET DU PERIMETRE D'ETUDE

3.3.1. LA CIRCULATION ROUTIERE

Les trafics actuels sont issus de comptages directionnels, automatiques CRITER ou d'études antérieures réalisés dans le quartier au cours des dernières années. Par ailleurs, les chiffres présentés sont en Unité de Véhicule Particulier (1 VL = 1 UVP, 1 PL = 2 UVP).

De par son caractère structurant à l'échelle de l'agglomération en rive gauche du Rhône, le boulevard Vivier Merle est l'axe le plus chargé du périmètre avec plus de 2 000 UVP en Heure de Pointe du Soir (HPS) sur la section la plus circulée.

La rue Garibaldi est également très circulée, au Nord du cours Lafayette et au Sud de la rue Paul Bert. En limite de périmètre, elle est essentiellement fréquentée entre la rue de Bonnel et la rue Servient. Les axes Est-Ouest qui permettent de franchir le faisceau ferroviaire sont globalement moins chargés mais le trafic reste important.

A l'intérieur du périmètre de projet, le trafic est plutôt faible, les voiries permettant une desserte locale.

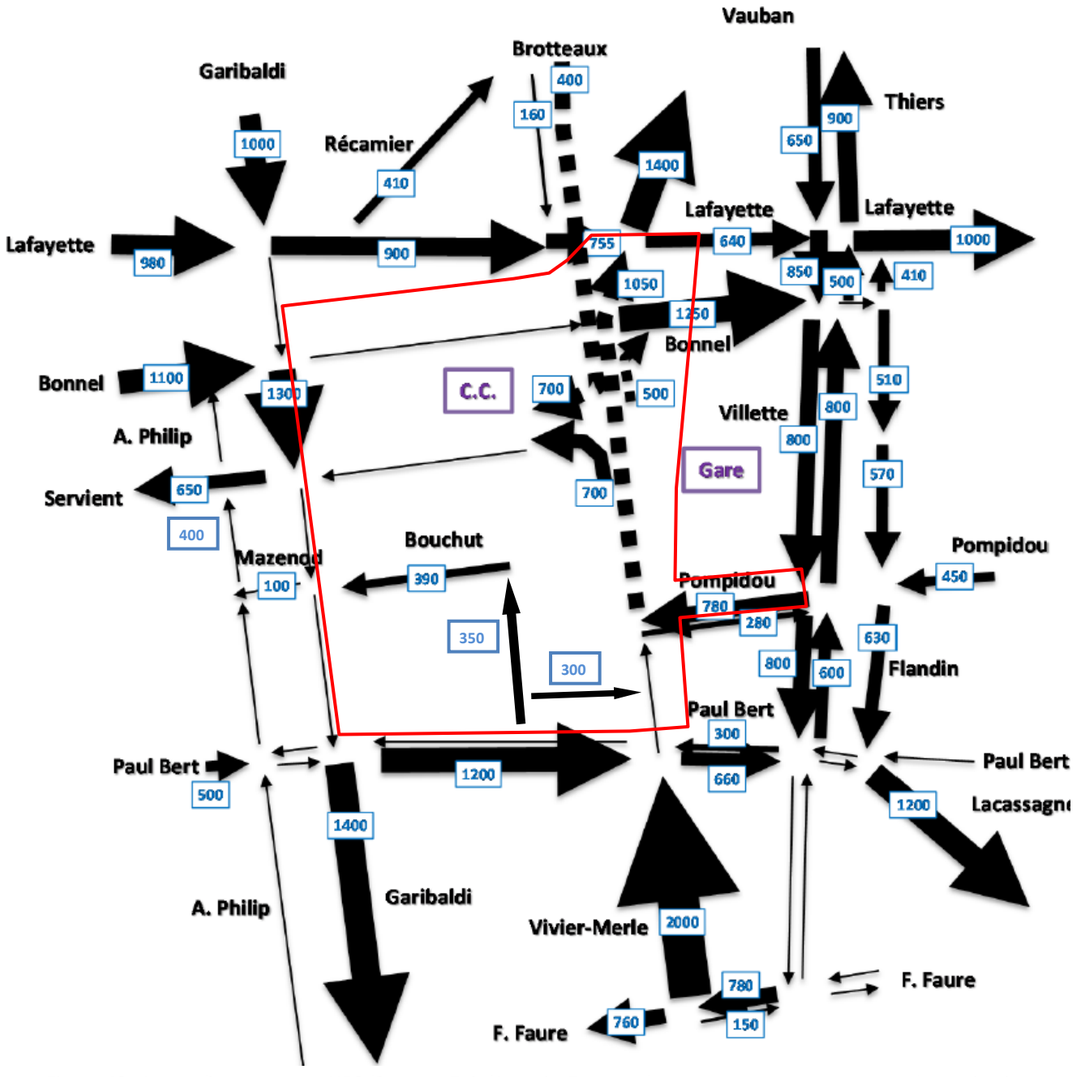


Figure 48 : Les trafics actuels en HPS (Source : Egis/Arcadis, Etudes déplacements tous modes dans l'organisation multipolaire de l'agglomération, lot 1, décembre 2014)

Ces niveaux de circulation génèrent des phénomènes de congestion au niveau des intersections suivantes, en particulier *:*

- ✓ Le carrefour Villette – Pompidou
- ✓ Le carrefour Paul Bert – Vivier Merle
- ✓ Le carrefour Vivier Merle – Lafayette qui génère des remontées de files dans la trémie
- ✓ Le carrefour Villette – Paul Bert

Les carrefours Bonnel/Garibaldi et Servient/Garibaldi présentent quant à eux un taux de charge entre 85% et 90%.

A noter que les parkings en lien avec la gare étant quasi tous situés à l'Est de celle-ci (côté Villette), les flux les alimentant doivent nécessairement passer par les secteurs sensibles que constituent les passages sous les voies ferrées et les carrefours les encadrant.

Les carrefours tramway constituent dans la plupart des cas, des points de saturation importants, notamment lorsqu'ils sont rapprochés : cumulation des effets de saturation locaux avec les interactions entre carrefours. La rue de la Villette constitue l'axe le plus problématique aux heures de pointe en raison de la présence d'un trafic soutenu et de fréquences tramway élevées qui bridents fortement la capacité des carrefours.

A l'Est de la gare, les carrefours subissent des phénomènes de congestion. A l'Ouest, les carrefours ont peu de réserve de capacité.

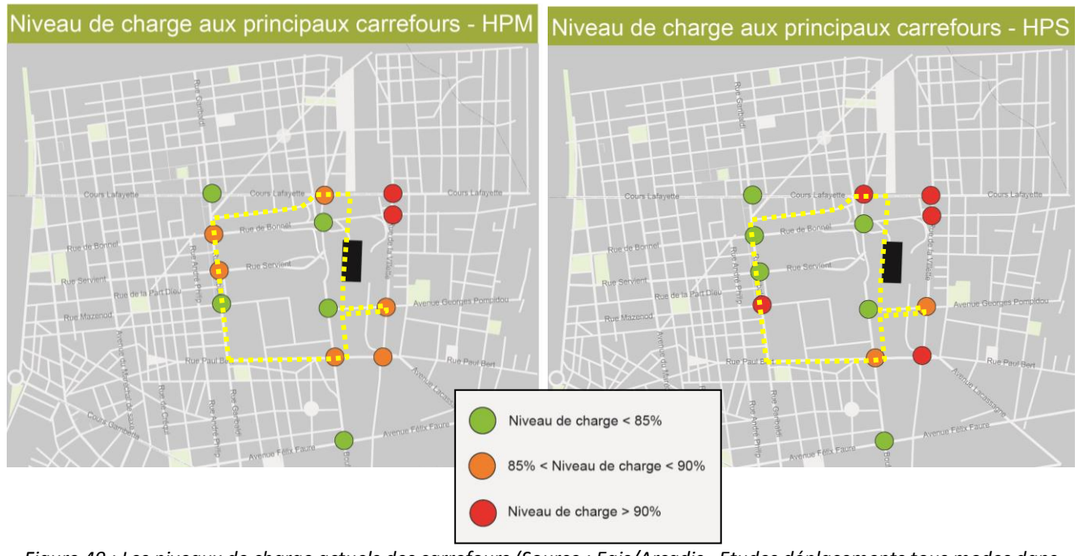


Figure 49 : Les niveaux de charge actuels des carrefours (Source : Egis/Arcadis, Etudes déplacements tous modes dans l'organisation multipolaire de l'agglomération, décembre 2014)

3.3.2. LES TRANSPORTS EN COMMUN

Le quartier de la part-Dieu constitue un nœud du réseau TCU de Lyon et du Grand Lyon, et bénéficie d'une desserte dense (chiffres 2011) :

- ✓ ligne B : 500 services métro par jour
- ✓ lignes T1 et T3 : 550 services tramway par jour,
- ✓ lignes C1, C2 et C3 : 770 trolleybus par jour
- ✓ 11 lignes de bus : 1 300 bus par jour.

La répartition entre les différents transports en commun correspond à :

Transport en commun	Nombre de montées/descentes par jour	Pourcentage
Métro B	70 600	43%
Tramways T1 et T3	34 000	21%
Trolleybus C1, C2 et C3	23 400 (dont 12 000 pour C3)	14%
Lignes de bus	36 000	22%
Total	**164 000**	**100%**

Tableau 8 : Répartition entre les différents transports en commun (source : Spatialisation des fonctions TC, Egis, Réunion du 11/07/2012)

Les transports sont regroupés en 3 pôles. Le pôle Part-Dieu/Vivier Merle comptabilise 139 000 montées et descentes par jour, dont 70 600 issues du métro B (données Keolis 2011). Les deux autres pôles, le pôle Villette et le pôle Part-Dieu Jules Favre totalisent respectivement 13 100 et 11 900 montées et descentes par jour.

Arrêt	Type ligne	Numéro	Liaison	Montées	Descentes	Total
Arrêt Part-Dieu Jules Favre	*Trolleybus*	C3	Gare Saint Paul - Vaulx-en-Velin La Grappiniere	6 437	5 501	11 938
Arrêts Vivier-Merle	*Métro*	B	Charpennes - Gerland	33 493	37 087	70 580
	Tramway	T1	Hôtel de Région - IUT Feyssine	10 463	10 732	21 194
	Trolleybus	C1	Gare Part-Dieu Vivier Merle - Cuire	3 609	3 097	6 706
	Trolleybus	C2	Gare Part Dieu Vivier Merle - Rillieux Semailles	2 557	2 195	4 752
	Bus	Lignes Atoubus (C6, C7, C9, C13, C25, 25, 37, 38, 70)	-	19 232	16 507	35 739
	Total			***69 353***	***69 618***	**138 971**
Arrêts Villette	*Tramway*	T3	Gare Part-Dieu Villette - Meyzieu Z.I	6 666	6 185	12 851
	Bus	198, 296	-	152	100	252
	Total			***6 818***	***6 285***	**13 103**
TOTAL				***82 609***	***81 403***	**164 012**

Tableau 9 : Fréquentation des TCU du secteur Part-Dieu (source : Analyse des usages des espaces publics ou privés à usage public Diagnostics des flux actuels, Egis, juillet 2012)

3.3.3. LES FLUX PIETONS ET CYCLES DU QUARTIER

Le quartier de la Part-Dieu est pleinement inséré dans le secteur dense de l'agglomération, et la gare de la Part-Dieu concentre une grande partie des fonctionnalités en déplacements du quartier.

Autour de celle-ci s'est formé un Pôle d'Echange Multimodal d'importance pour la ville, sorte d'épicentre des mobilités de la métropole. Il permet les échanges entre des modes de déplacement à différentes échelles : internationale, nationale, régionale, métropolitaine, par la redistribution des flux issus des trains, Transports en Commun Urbains et interurbains, deux-roues motorisés, voitures particulières, taxis et modes doux.

Depuis le site de projet, la Presqu'Île, et le centre historique, le Parc de la Tête d'or, Villeurbanne ou le 8ème arrondissement de Lyon sont accessibles facilement à vélo.

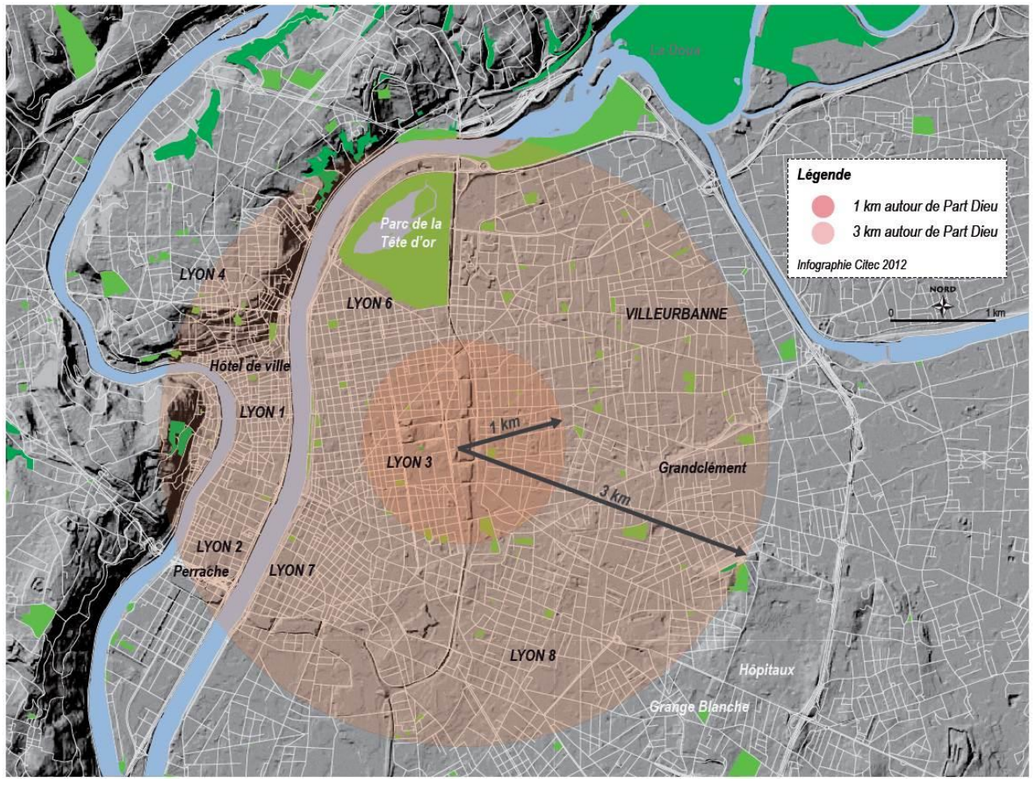


Figure 50 : Potentiel de la marche à pied et du vélo pour les déplacements courts
(Source : Plan de référence v2, cahier « Mobilités »)

La campagne de comptages réalisée en octobre 2011, dans le cadre de l'étude *Lyon Part Dieu – Etude des flux piétons (AREP)*, a permis de quantifier les flux modes doux franchissant le faisceau ferroviaire.

Environ **48 000 piétons** traversent chaque jour les voies ferrées dans le secteur de la Part Dieu, en empruntant principalement le passage via la gare (33 000 piétons par jour soit près de 70% des flux traversant) ce qui est assez logique puisque la gare cumule différents types de flux piétons :

- ✓ Les flux de liaisons interquartier (quartier – quartier) qui représentent environ 12 000 piétons par jour soit 45% des flux traversant les voies ferrées,
- ✓ Les flux d'accès aux offres de transport public (TCU – quartier) qui représentent environ 16 000 piétons par jour,
- ✓ Les flux de correspondance entre transports publics (TCU – TCU) qui représentent 5 000 piétons par jour.

Nous n'avons pas pris en compte dans cette analyse les flux piétons non traversants générés par la gare (voir chapitre suivant).

Les autres flux piétons se répartissent inégalement entre les 4 passages qui permettent de traverser d'Est en Ouest la gare et les voies ferrées. Du Nord au Sud :

- ✓ Le cours Lafayette supporte 5 700 piétons par jour (21% des flux) ;
- ✓ La rue de Bonnel, reçoit environ 2 800 piétons par jour (10% des flux) ;
- ✓ L'avenue Georges Pompidou supporte 2 400 piétons par jour (9% des flux) ;
- ✓ La rue Paul Bert absorbe 3 800 piétons par jour (14% des flux).

Concernant les flux vélos, leur volume est nettement plus faible avec environ **3 600 vélos par jour** en franchissement des voies ferrées, qui se répartissent sur le cours Lafayette, l'avenue Pompidou et la rue Paul Bert. La rue de Bonnel n'accueille qu'un trafic faible sans doute de par sa situation dans le prolongement de la trémie sous le centre commercial, particulièrement inconfortables pour les vélos.

	cours Lafayette	rue Bonnel	gare Part-Dieu	avenue Pompidou	rue Paul Bert
Cheminements piétons	Larges trottoirs accessibles aux PMR	Larges trottoirs accessibles aux PMR sous l'ouvrage mais pas de part et d'autre	Espace uniquement piéton	Trottoir Nord étroit et non accessible PMR Trottoir Sud large, espace miXte piétons/vélos	Trottoirs accessibles PMR
			47 700		
Flux piétons	5 700	2 800	33 000	2 400	3 800
	12%	6%	69%	5%	8%
Cheminements cyclables	Aucun aménagement cyclable Cheminements sur trottoirs ou plateforme tramway	Aucun aménagement cyclable	Cycles tolérés mais pied à terre	Bande cyclable sur site propre bus dans le sens Est-Ouest Piste cyclable sur trottoir dans sens Ouest - Est	Aucun aménagement cyclable
			3 600		
Flux vélos	1 300	300		1 100	900
	36%	8%	0%	31%	25%

Tableau 10 : Flux piétons et vélos franchissant le faisceau ferroviaire

(source : AREP – Lyon Part Dieu – Etude des flux piétons)

A l'intérieur du périmètre de projet, la rue du Docteur Bouchut qui dispose d'une piste cyclable connait un flux vélos important en raison de son rôle de liaison Est-Ouest, et de la desserte des équipements tels que le centre commercial et la gare.

3.3.4. ZOOM SUR LES FLUX GENERES PAR LE POLE D'ECHANGES MULTIMODAL (PEM) PART-DIEU

La campagne de comptages réalisée en octobre 2011, dans le cadre de l'étude *Lyon Part Dieu – Etude des flux piétons (AREP)*, a permis de quantifier l'ensemble des flux généré par le PEM de la Part-Dieu.

Comme exposé dans le paragraphe précédent, la gare a un rôle de liaison piétonne avec 12 000 personnes traversant pour des liaisons interquartier et 21 000 personnes traversant la gare pour rejoindre une offre de transport.

Mais l'essentiel des flux générés par la gare relève de son activité ferroviaire à l'origine de 89 300 montées/descentes quotidiennes (dont environ 9 000 correspondances train-train) et de 6 000 personnes venues accompagner ou chercher quelqu'un en gare.

Enfin, l'activité commerciale de la gare, de la SNCF mais aussi des autres enseignes, attire chaque jour 4 000 personnes.

Au total, **la gare génère chaque jour un flux piétons d'échange avec l'extérieur de l'ordre de 123 500 personnes**.

Les flux ne se répartissent pas de manière symétrique sur les deux façades de la gare, le côté Vivier Merle (à l'Ouest) est en effet bien plus attractif du fait :

- ✓ De la présence d'équipements commerciaux (centre commercial de la Part Dieu) et culturels (bibliothèque centrale, Auditorium) structurants à l'échelle de l'agglomération ;
- ✓ D'une offre de transports collectifs nettement plus dense : métro ligne B, tramway T1, pôle bus.

La répartition des flux entre les deux côtés de la gare est donc de l'ordre de 60% à 65% côté Vivier Merle (Ouest) et 35% à 40% côté Villette (Est).

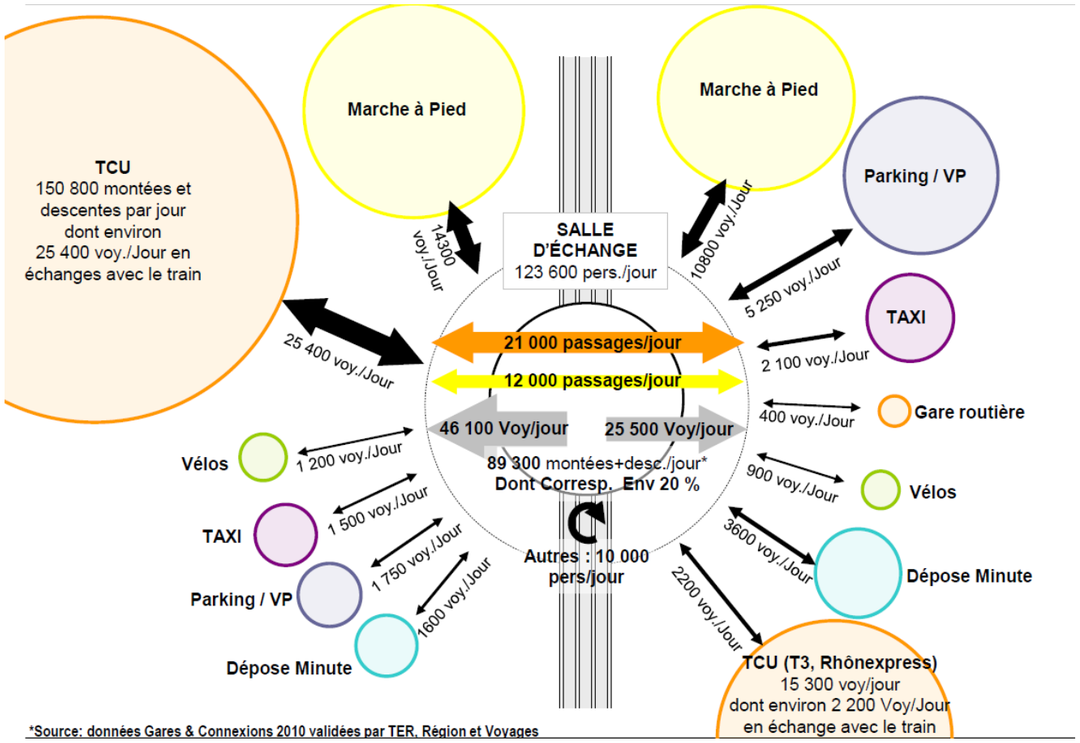


Figure 51 : Estimation des flux depuis/vers la salle d'échange (JOB)

(source : AREP – Lyon Part Dieu – Etude des flux piétons)

Les modes de rabattement/diffusion sur l'offre ferroviaire sont les suivants :

ACTUEL	VP	Taxi	TCU	Autres TC	Vélo	MAP	TOTAL
Déplacements	12 200	3 600	27 600	1 000	2 100	25 100	71 600
Pourcentage	17,0%	5,0%	38,5%	1,4%	2,9%	35,1%	100%

Avertissement : ces pourcentages sont à considérer en tant que parts de marché des usagers du train (hors correspondances ferroviaires) et ne consitutent en au aucun cas des parts modales.

* Déplacements Rhônexpress inclus dans TCU

Figure 52 : Modes d'accès ou de diffusion des voyageurs train à la Gare en situation actuelle (2011) (source : Egisu – Etude des flux piétons)

Il apparait que la marche à pied reste un moyen privilégié d'accéder à la gare (35% en moyenne) compte tenu de sa position dans le centre de Lyon à proximité immédiate de zones très denses en termes de population et d'emplois. La part des TC est également très importante compte tenu de la densité de l'offre urbaine. La part modale vélo s'établit quant à elle à environ 3 %.

Concernant les flux piétons et cycles, les enquêtes réalisées permettent d'identifier leur provenance par rapport à la gare. On a ainsi 48% des piétons et des cyclistes qui proviennent du Sud de l'avenue Pompidou, ce qui représente 18% des voyageurs en train (hors correspondances) :

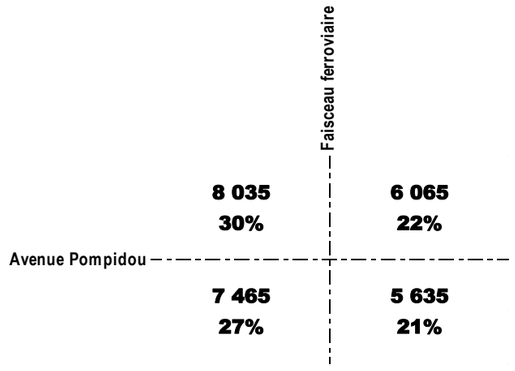


Figure 53 : Origine et destination des modes doux

(source : AREP – Lyon Part Dieu – Etude des flux piétons)

3.4. LES ENJEUX

Le périmètre de la Part-Dieu est un quartier très fréquenté d'une part du fait de l'activité ferroviaire de la gare mais également de par le dynamisme économique et commercial du quartier.

Si le mode ferroviaire est une fonctionnalité primordiale du quartier de la Part-Dieu, il n'en constitue cependant pas la principale en terme de fréquentation puisque le pôle Transports en Commun de la Part-Dieu très développé accueille une forte concentration de services urbains (bus, métro, tramway) et interurbains (Rhônexpress, Transisère).

Compte tenu de l'attractivité du quartier de la Part-Dieu (emplois, commerces, hôtels), la marche à pied est en toute logique le principal mode de rabattement sur les TCU (67%) et l'un des principaux pour le ferroviaire (35%). La qualité des cheminements piétons vers les TCU et les services ferroviaires est donc déterminante pour le projet.

La stratégie de mobilité tous modes du projet Lyon Part-Dieu doit viser à mettre en place les conditions qui permettront de développer le quartier sans provoquer sa saturation, tant du point de vue des circulations en voiture, que du point de vue des transports en commun et des modes doux (piétons et vélos).

La place des différents modes d'accès et de déplacement doit être définie en fonction des besoins actuels et futurs, tout en s'inscrivant dans les politiques de déplacements définies à l'échelle de l'agglomération.

Le partage de l'espace public entre les différents modes de déplacement doit être rééquilibré pour mieux correspondre à la réalité des pratiques, optimiser l'espace disponible et assurer à chaque mode les meilleures conditions de fonctionnement possible.

L'enjeu étant de préserver une desserte de qualité de la Part-Dieu mais aussi permettre la réalisation d'un réseau de transport en commun performant ainsi que des liaisons douces pour rejoindre ce pôle majeur de l'agglomération.

4. L'ENVIRONNEMENT URBAIN ET LE CADRE DE VIE

4.1. CONTEXTE PAYSAGER

Le contexte paysager est abordé sur la base de l'analyse :

- ✓ de l'inventaire des paysages de la Région Rhône-Alpes mené par la DREAL Rhône-Alpes,
- ✓ du Plan de Référence V2 du projet Lyon Part-Dieu, et notamment le cahier « Paysage Part-Dieu »

4.1.1. LE CADRE PAYSAGER GLOBAL

(1) RAPPEL DE L'INVENTAIRE DES PAYSAGES DE LA REGION RHONE-ALPES

Un inventaire typologique des paysages à l'échelle de la Région Rhône-Alpes a été réalisé par la DREAL Rhône-Alpes (ex-DIREN) à l'échelle des 8 départements de la région.

La méthode retenue est une approche typologique actualisée. La région est ainsi découpée en 302 unités paysagères géomorphologiques, classées en 7 grandes familles qui correspondent à des degrés croissants d'occupation humaine du territoire sans hiérarchie de valeur :

- ✓ paysages naturels,
- ✓ paysages naturels de loisirs,
- ✓ paysages agraires,
- ✓ paysages ruraux patrimoniaux,
- ✓ paysages émergents,
- ✓ paysages marqués par de grands aménagements,
- ✓ paysages urbains ou périurbains.

Le projet de ZAC s'inscrit dans la famille des « paysages urbains ou périurbains », la famille possédant le plus fort degré d'occupation humaine.

Ces derniers 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…

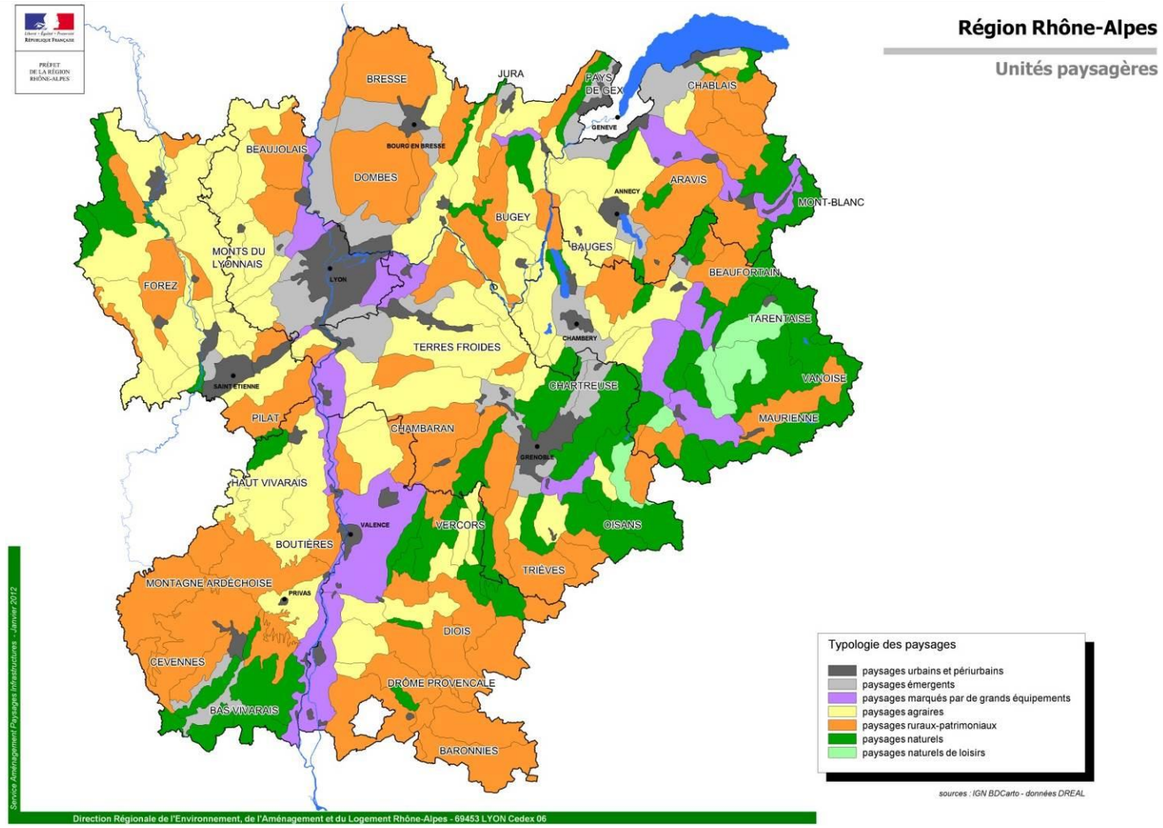


Figure 54 : Unités paysagères en Région Rhône-Alpes
(source : Inventaire des paysages, DIREN Rhône-Alpes)

Si le cadre de vie urbain est rarement identifié spontanément par la population comme étant un paysage, terme qu'elle réserve plutôt aux espaces naturels et ruraux, les espaces urbains ont pourtant été façonnés par une volonté esthétique de l'homme, à travers un urbanisme défini depuis le XVII^{ème} siècle comme un « art urbain ». Ces paysages captivent et sont abondamment représentés et décrits par la peinture, la photographie, la carte postale, le cinéma, la littérature…

L'inventaire des paysages de Rhône-Alpes recommande la mise en œuvre de trois objectifs pour les politiques publiques, qui s'appliquent parfaitement au projet de ZAC :

- ✓ **poursuivre la valorisation du paysage patrimonial et des espaces publics des centres historiques tout en développant la recherche architecturale et paysagère contemporaine, qui participe à la dimension culturelle des quartiers,**
- ✓ **répondre à la demande des habitants en renforçant la présence des diverses formes de « nature en ville » et conserver des espaces naturels non bâtis au sein de la ville dense,**
- ✓ **réduire la place de l'automobile dans les paysages des villes et des banlieues, au profit de modes de déplacement moins consommateurs d'espace et plus favorables à la qualité des paysages et à leur appréciation.**

(2) ANALYSE TERRITORIALE ET PAYSAGERE

Le projet de ZAC s'inscrit dans un milieu urbain, dans le 3ème arrondissement de la ville de Lyon, dans le quartier dit de Part-Dieu. Ce quartier se caractérise par un tissu urbain ordonné, un bâti localement élevé comme la Tour Part-Dieu (165 m), la Tour oxygène (115 m) et la Tour Swiss Life (80 m), situés au sein du périmètre d'étude. La Tour Incity, actuellement en construction présente quant à elle une hauteur de 200 m.

C'est un quartier mixte, composé de bâtis d'habitations, d'immeubles de bureaux, de commerces, de la gare de la Part-Dieu, la plus importante gare de Lyon, avec un rayonnement local, régional, national et même européen.

Ce quartier est également composé de rues organisées selon un plan orthogonal, de divers espaces publics minéralisés et plus ou moins végétalisés (place urbaine, parc, jardin public, parvis, trottoir) et de quelques espaces verts ou aménagements paysagers représentés par des massifs boisés ou arbustifs, des alignements d'arbres, des surfaces enherbées, des bois ou des murs végétalisés.

Ce secteur est également le siège de nombreux déplacements (voitures, transports en commun urbains, modes doux : cycles et piétons). On note un important trafic piétonnier de part et d'autre de la gare ferroviaire.

4.1.2. LA MORPHOLOGIE DU QUARTIER ET LE BATI EXISTANT

Le quartier de la Part-Dieu est tout à fait identifiable sur la base d'une photo aérienne, compte-tenu de la différence de texture entre ce quartier et ceux alentours, marqués par la régularité des éléments.

Ainsi, le long de la voie ferrée, et dans le rectangle constituant la plus grande surface du quartier de la Part-Dieu à l'ouest des voies ferrées, une collection d'objets semble avoir pris place, et le maillage de voirie n'est pas inscrit en prolongement de celui des quartiers "historiques". Le seul point commun entre ces objets semble être leur différence marquée avec le système d'îlots des quartiers les bordant. Cette singularité se prolonge au Nord et au Sud le long des voies ferrées.

Le tissu urbain du quartier Part-Dieu diffère donc de celui des quartiers alentours, du fait de son histoire qui a conduit à la création d'une forme urbaine spécifique. Encore aujourd'hui, la rue Garibaldi et le boulevard Vivier Merle sont ressentis comme des coupures urbaines, et de façon moindre le Cours Lafayette et la rue Paul Bert, qui font apparaître la discontinuité paysagère. La conception du projet de la gare après la réalisation des autres équipements structurants du quartier explique le manque de lisibilité de l'insertion urbaine de la gare.

Les vues éloignées sur le site mettent également en évidence le contraste urbain que le quartier de la Part-Dieu génère par rapport au tissu environnant. Sa silhouette est caractéristique, constituée de grands ensembles, et d'immeubles de grande hauteur, qui sont autant de points de repère pour les vues lointaines. La Tour Part-Dieu a été pendant longtemps le marqueur du quartier au loin.



Figure 55 : Vue aérienne sur le site depuis le Sud-Est (Crédit : S. Guiochon pour le Progrès, août 2014)



Figure 56 : Vue aérienne sur le site depuis l'Ouest (Crédit : S. Guiochon pour le Progrès, août 2014)

A l'échelle du site de projet, le bâti se distingue entre la partie à l'Est du boulevard Vivier Merle (autour de la gare) et la partie à l'Ouest (secteur « Cœur Part-Dieu » et « Lac Cuirassiers Desaix »).

Les bâtiments construits autour de la gare (place Béraudier et place de Milan, ainsi que le bâtiment de la gare côté Villette), forment un ensemble homogène. Les parements sont à dominante ocre. Les façades présentent de grandes portions vitrées, qui offrent des vues traversantes du bâtiment de la gare. Les éléments structurels sont apparents (poteaux) et donnent un côté systématique aux façades. Enfin, les choix architecturaux, comme l'implantation d'arcades en pourtour de la place Béraudier, contribuent à l'unité de l'ensemble.



Figure 57 : Vue aérienne de la place Béraudier (crédit : D. Nicole – Bibliothèque Municipale de Lyon, 2010)

Le tissu urbain des entités « cœur Part-Dieu » et « lotissement intégré » est plus hétérogène. Il comporte un patrimoine du vingtième siècle, de style « moderne », caractérisé par ses formes urbaines et architecturales et ses façades.

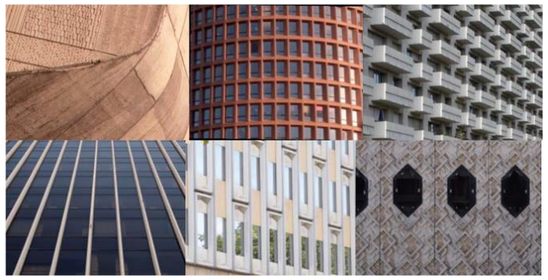


Figure 58 : Une matérialité « typique » de la Part-Dieu (source : AUC)

Chaque bâtiment constitue un objet architectural qui possède son identité propre. Sur le site de projet, les bâtiments suivants sont remarquables :

- ✓ l'auditorium, à la coque nervurée caractéristique,
- ✓ la bibliothèque municipale,
- ✓ le centre commercial,
- ✓ les nombreuses tours, qui sont autant de repères paysagers.

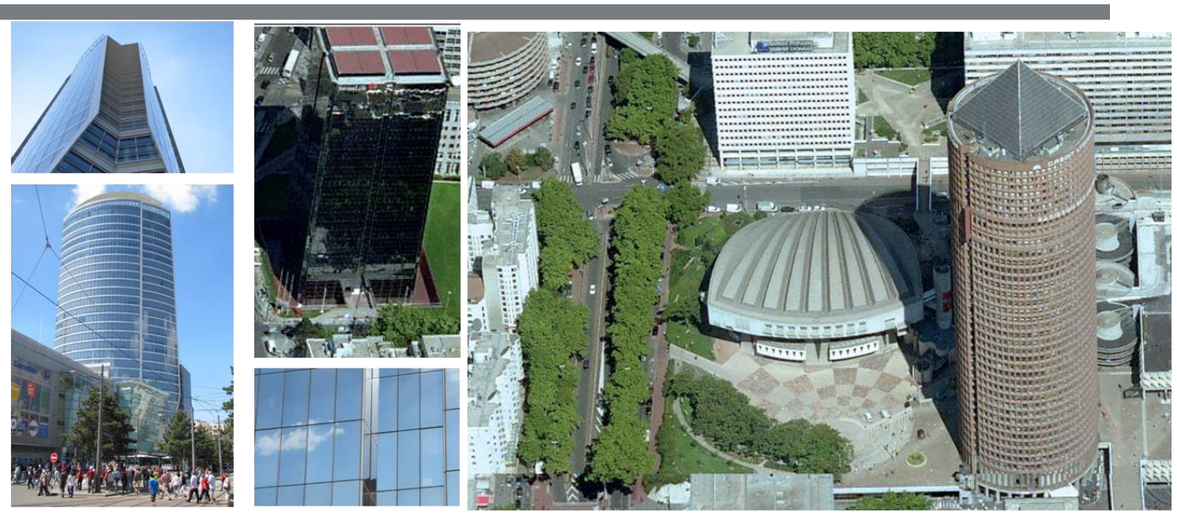


Figure 59 : de g. à d. : tour Oxygène, tour Suisse, auditorium et tour Part-Dieu (source : Atlas paysager de la Part-Dieu, Urbalyon, 2010)

Le bâti, compris dans le périmètre d'étude ou à proximité immédiate de celui-ci, se décline en plusieurs affectations du sol :

- ✓ le bâti à usage exclusif d'habitations,
- ✓ le bâti à usage de commerces,
- ✓ le bâti à usage de bureaux,
- ✓ le bâti à usage de services,
- ✓ le bâti mixte (habitations/commerces, etc.).

Le périmètre d'étude se caractérise ainsi par un bâti mixte d'une hauteur inférieure à 28 m datant de la seconde moitié du XXème siècle, et par des immeubles de plus grande hauteur et des bâtiments emblématiques qui constituent des bâtiments « repères » bien repérables pour les usagers ou les habitants du quartier de la gare Part-Dieu.

4.1.3. LES DIFFERENTS ESPACES DU PERIMETRE D'ETUDE

Les différents espaces composant le périmètre d'étude sont les espaces publics (ou à usage public) et les espaces dédiés aux infrastructures.

(A) LES ESPACES PUBLICS OU A USAGE PUBLIC

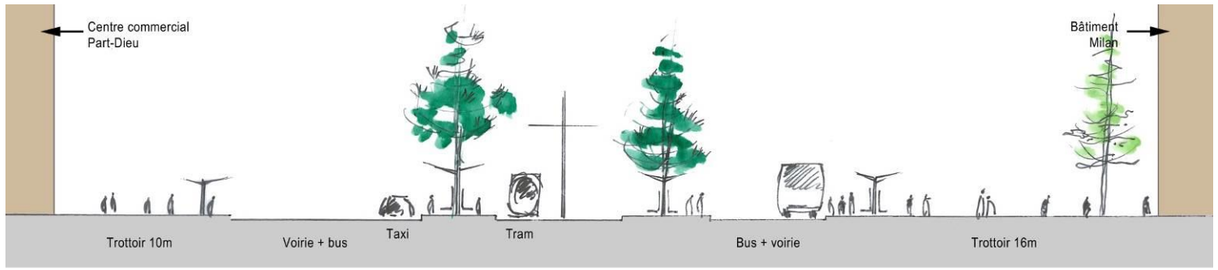
Le périmètre d'étude se compose de plusieurs espaces publics plus ou moins végétalisés. On note différents espaces : place, jardin public, parvis, parc et également des trottoirs, parfois très larges (une vingtaine de mètres) jouant très largement le rôle d'espaces publics. Certains sont décrits ci-après.

La place Béraudier, entrée principale de la gare ferroviaire de la Part-Dieu, est un des principaux espaces publics du périmètre d'étude. Elle relie la gare au centre historique de Lyon via le centre commercial de la Part-Dieu et le boulevard Vivier Merle. Cette place entièrement pavée, se compose d'une fontaine centrale, d'un bâtiment imposant et en cours de déconstruction (B10) la coupant du Boulevard Vivier Merle. Des parkings deux roues et des bornes velo'V sont également présents au Sud de la place. De part et d'autre du B10, des plantations d'arbres sont également présentes. Ces éléments paysagers (massifs boisés et arbustifs, arbres d'alignements) sont bien visibles mais peu attractifs.

La place de Milan, espace à vocation public, revêt quant à elle une dimension « confidentielle » de cour intérieure. Elle se compose d'espaces végétalisés (massifs arbustifs et arbres d'alignement) et d'espaces imperméabilisés en pavages, avec présence d'un mobilier urbain vieillissant et peu attractif (bancs, candélabres). Ces espaces sont peu valorisés et donc peu fréquentés par les usagers et habitants du quartier.

En outre, la place Charles de Gaulle, avec l'auditorium et les gradins associés, constitue un ensemble urbain singulier. Cette place permet de mettre en scène l'auditorium, visible dans sa globalité uniquement depuis les gradins.

Enfin, les larges trottoirs de plusieurs rues ou boulevards constituent également de véritables espaces publics utilisés par les usagers ou habitants du quartier. C'est le cas de part et d'autre du Boulevard Vivier Merle. Ces espaces constitués majoritairement de revêtements en pavés et bien pourvus en mobilier urbain (bancs, candélabres) constituent également des espaces urbains de repos, pique-nique pour les usagers du quartier.



PROFIL REALISE SUR LE BOULEVARD VIVIER MERLE AU DROIT DU CENTRE COMMERCIAL PART-DIEU ET DU BATIMENT MILAN

A noter également la Rue du Docteur Bouchut (photo ci-contre), espace exclusivement piétonnier, constituant un lieu de passage entre la gare SNCF à l'Est et la rue Garibaldi à l'Ouest, via le centre commercial de la Part-Dieu entre la rue des Cuirassiers et le boulevard Vivier-Merle.



Ainsi, les espaces publics sont globalement attractifs pour les habitants et usagers du quartier. Cependant certains d'entre eux sont minéralisés, avec peu de végétation et possèdent un mobilier urbain insuffisant ou vieillissant.

(B) LES INFRASTRUCTURES

Au droit du périmètre d'étude, le réseau d'infrastructures est dense et diversifié, avec de nombreuses stations aériennes. Le réseau structure la lecture de ces espaces, avec une domination par les TCU et leurs équipements associés (arrêts et rails).

Les infrastructures linéaires utilisées par les voitures et les transports en commun s'inscrivent dans la trame orthogonale du quartier. Les axes majeurs sont orientés Nord-Sud (Boulevard Vivier Merle et Rue Garibaldi) ou Est-Ouest (Cours Lafayette et Rue Paul Bert). Le réseau de transports en commun est important et s'organise de part et d'autre de la gare ferroviaire. Les bus et tramways sont présents dans le quartier de la Part-Dieu. Une ligne de Métro (ligne B) est également présente, mais elle reste un élément discret du paysage alors que le reste des infrastructures marquent visuellement le paysage.

Le réseau d'infrastructures s'inscrit donc visuellement dans le paysage et est en lien avec les espaces publics et les cheminements piétonniers.

4.1.4. LES DIFFERENTES COMPOSANTES PAYSAGERES

Les différentes composantes de ce paysage urbain sont **le bâti** (décrit précédemment), **la végétation et les éléments paysagers ponctuels** (mobilier urbain, éléments remarquables ou revêtements de sols).

(A) LE BATI

Le bâti est décrit dans les paragraphes précédents.

(B) LA PRESENCE VEGETALE

Le périmètre de projet comporte des zones où l'ambiance végétale prédomine :

- ✓ le théâtre de verdure aux abords de l'auditorium,
- ✓ le square Pierre Renaudel,
- ✓ les espaces extérieurs des résidences Desaix et du Lac,
- ✓ le Cours Lafayette, avec l'implantation de nombreux arbres d'alignement.

La présence végétale est élevée sur le périmètre d'étude par rapport au reste du quartier Part-Dieu en termes de couverture végétale, et pourtant celle-ci est peu ressentie.

L'impression générale dégagée par le quartier reste minérale, car de nombreux espaces verts restent cachés en cœur d'îlot, et inaccessibles aux passants. Sur des voies larges et rectilignes, on rencontre de nombreux alignements d'arbre, cependant le regard reste souvent guidé par le front bâti comme par exemple sur le boulevard Vivier Merle.

Concernant la végétation présente dans le périmètre d'étude, les visites de terrains ont permis de mettre en évidence le fait que les espaces végétalisés rencontrés sont souvent une combinaison de plusieurs types de végétation détaillés ci-après :

- ✓ **Enherbement** : les espaces enherbés en ville, au pied des immeubles en particulier, constituent des parvis. Ils présentent l'avantage d'être drainants et de mettre en scène les bâtiments.
- ✓ **Arbres d'alignements** : les arbres d'alignement sont d'une importance capitale en ville. Ils permettent d'assurer fraicheur et ombrage et confèrent aux rues une image et un usage de qualité.
- ✓ **Massifs boisés ou arbustifs** : les massifs boisés constituent des masses végétales à l'échelle des bâtis, et les massifs arbustifs présentent un effet de masse plus faible.
- ✓ **Délaissés ferroviaires** : ils sont peu ou pas accessibles. Néanmoins, ils participent à la biodiversité et la fraicheur en ville et constituent d'intéressants masques visuels.

Sur le périmètre d'étude il apparaît que les espaces verts sont assez présents mais discontinus. Néanmoins, leur rôle de support de la biodiversité en ville est reconnu.

(C) LES ELEMENTS PAYSAGERS PONCTUELS

Concernant les éléments paysagers ponctuels, ils sont de plusieurs types :

- ✓ **Le mobilier urbain** (bancs, candélabres, abribus, panneaux signalétiques, …) : ce mobilier est parfois vieillissant et peu attractif, comme sur la place Béraudier par exemple. Cependant certains espaces ont fait l'objet d'un renouveau, tel que les abris-bus sur le Boulevard Vivier Merle ou le mobilier urbain des lignes de tramways.
- ✓ **Les éléments remarquables** jouant le rôle d'éléments paysages ponctuels.
- ✓ **Les revêtements de sols** : on compte deux grandes catégories de revêtements :
  - les enrobés sur les routes, et une partie des trottoirs, un enrobés de couleur rouge sur une partie du parvis de la Tour Swiss Life, etc.,
  - les pavages/dallages, de type décoratif sur la Place Charles de Gaulle au pied de l'auditorium, de type dalle gravillonnée sur les socles actifs autour du centre commercial, de types pavés en grès sur les trottoirs « espaces publics » du boulevard Vivier Merle, de la rue du Docteur Bouchut et du boulevard Deruelle, etc.

Ainsi les traitements qualitatifs sont aujourd'hui hétérogènes et localisés, en lien avec les aménagements spécifiques de certaines places ou cheminements.

Les enrobés dominent, confirmant la place importante dédiée à la voiture.

4.1.5. POINTS DE VUE SUR LE SITE DEPUIS L'EXTERIEUR

Vues proches

Les figures suivantes permettent de visualiser les vues proches sur le site depuis l'extérieur.



Figure 60 : Vue sur le site depuis le carrefour Vivier-Merle/Paul Bert (source : Googlemaps, mai 2014)



Figure 61 : Vue sur le site depuis le carrefour Garibaldi/Paul Bert (source : Googlemaps, mai 2014)

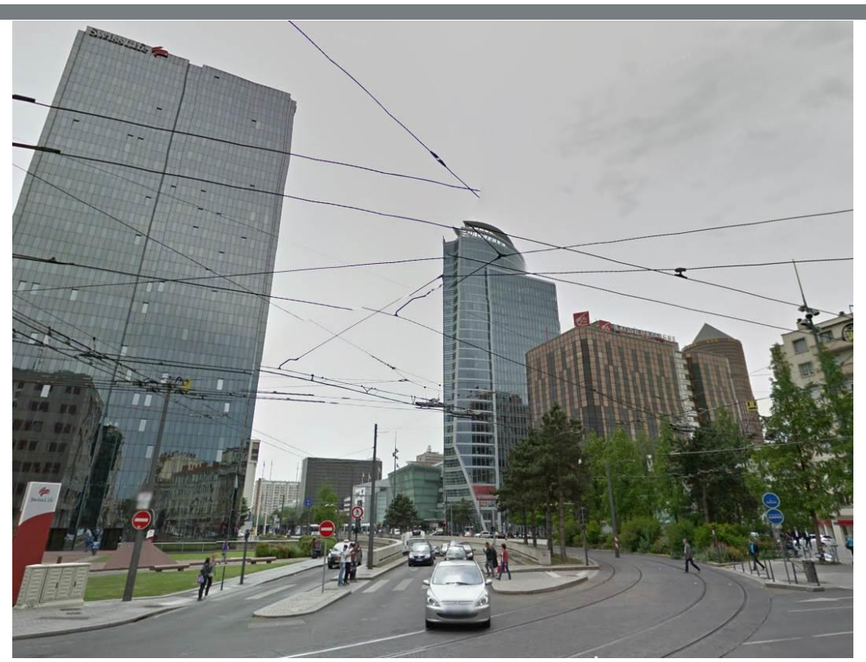


Figure 62 : Vue sur le site depuis le carrefour Vivier-Merle/Lafayette (source : Googlemaps, mai 2014)



Figure 63 : Vue sur le site depuis le carrefour Garibaldi/Bonnel (source : Googlemaps, mai 2014)

Les vues sur le site depuis l'extérieur montrent que les emprises des voiries sont larges et peu végétalisées. Le végétal se voit moins et le minéral domine, à l'exception des alignements d'arbres et de la rue Garibaldi sur sa partie réaménagée.

Il apparaît également un manque de repère visuel, qui se ressent dans le quartier, même si la Tour « Oxygène » et la Tour « le Crayon » se démarquent.

Vues lointaines

Les figures suivantes permettent de visualiser les vues lointaines sur le site depuis l'extérieur.



Figure 64 : Vue sur le site depuis le boulevard périphérique Nord (source : Googlemaps, juin 2014)



Figure 65 : Vue sur le site le Pont Wilson (source : Googlemaps, juin 2014)



Figure 66 : Vue sur le site la rue d'Austerlitz sur le plateau de la Croix Rousse (source : Googlemaps, juin 2014)

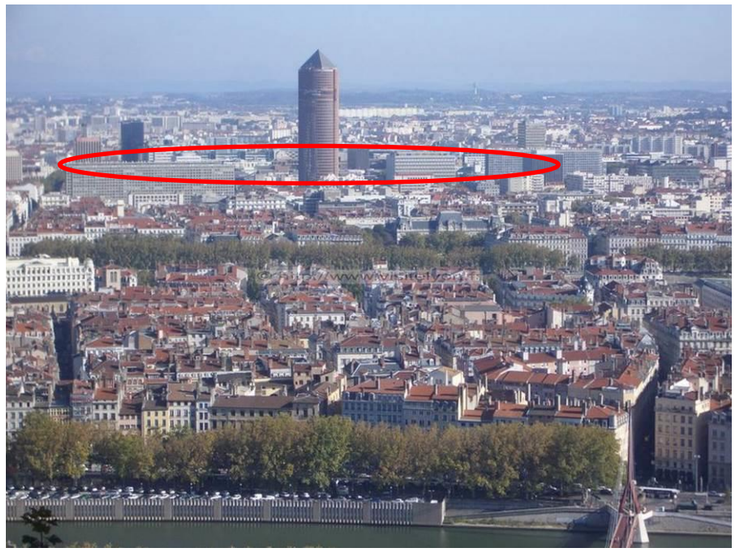


Figure 67 : Vue sur le site depuis Fourvière (source : www.visitelyon.fr)

Les vues lointaines sur le site sont masquées par les fronts bâtis ou la végétation existante. Elles mettent cependant en évidence les repères visuels que sont la Tour « le Crayon » et la Tour « Incity » en construction, et dans une moindre mesure la Tour « Oxygène ».



Figure 68 : Vue aérienne du cœur de la Part-Dieu

(source : Atlas urbain et paysager du quartier de la Part-Dieu, Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise)



Figure 69 : Vue aérienne de la Part-Dieu depuis le Sud-Ouest

(source : Plan de Référence V2 du projet Lyon Part-Dieu, cahier « Paysage Part-Dieu »)

4.1.6. SYNTHESE DES ENJEUX PAYSAGERS DU SITE : UN QUARTIER A FORT POTENTIEL

Le quartier se caractérise par un tissu urbain ordonné, un bâti dense avec de nombreux axes de transports en commun, des infrastructures routières relativement larges au caractère routier en limite de périmètre d'étude.

L'analyse paysagère met en évidence l'importance du végétal dans le périmètre d'étude dans un milieu urbain particulièrement minéral, avec cependant une présence végétale discontinue au sein des espaces publics et autour du bâti existant.

Les trottoirs sont larges et les espaces publics (ou à usage public) sont presque tous piétonniers. Néanmoins, les espaces publics pourraient être plus valorisés (recherche d'homogénéité de la trame végétale, des revêtements de sols et du mobilier urbain).

Il faut enfin noter des composantes paysagères hétérogènes, en particulier concernant le mobilier urbain, les éléments remarquables jouant le rôle d'éléments paysages ponctuels, et les revêtements de sol.

Les espaces disponibles, les avenues larges et la discontinuité de la trame végétale confère au périmètre d'étude un fort potentiel de renouvellement urbain et paysager.

En effet, en comparaison avec ce tissu urbain avoisinant, les différents objets du quartier libèrent de nombreuses emprises au sol, opportunités d'un espace public renouvelé et unitaire. Cette différence est à renforcer pour inventer un paysage Part-Dieu propre à cette situation, unique et identitaire, et où une présence végétale singulière aurait la capacité d'amener ce quartier à participer aux systèmes d'espaces publics majeurs lyonnais.

Le projet de ZAC devra donc valoriser les espaces publics et voiries pour améliorer le quotidien et le ressenti des usagers et habitants.

Les points de vue depuis le site révèlent un quartier urbain, avec peu d'ouvertures visuelles vers le lointain et un manque de repère. Depuis l'extérieur, le quartier est très largement minéralisé et le végétal est discontinu.

Pour un site qui génère autant de déplacements piétons, le végétal pourrait être plus présent, par exemple en accompagnement des modes doux ainsi que dans la création d'espaces dédiés à la détente, notamment pendant les heures de midi (square, placettes plantées, accompagnement des rues, etc.).

4.2. LE PATRIMOINE CULTUREL

4.2.1. LES SITES ET MONUMENTS HISTORIQUES

Le site historique de Lyon a été inscrit sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO le 5 décembre 1998, en partie grâce à son important patrimoine architectural de la Renaissance. Le périmètre UNESCO comporte une zone inscrite, ainsi qu'une zone de préservation des abords du site. Dans ce périmètre, le Vieux-Lyon, secteur sauvegardé depuis 1964, fait l'objet d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV), qui réglemente les travaux et aménagements intérieurs et extérieurs sur son périmètre.

Le centre historique de Lyon est également inscrit à l'inventaire des sites pittoresques du département du Rhône. L'inscription d'un site est une reconnaissance de sa qualité justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris.

Par ailleurs, le secteur des Pentes de la Croix Rousse, dans le 1er arrondissement, est une Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP). Cela entraîne des prescriptions concernant l'archéologie, ainsi que la protection et la mise en valeur du patrimoine et du paysage urbain. La ZPPAUP a fait l'objet d'une révision en 2013, pour conduire à la création d'une Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), suite à la loi Grenelle II du 12 juillet 2010.

L'AVAP « Gratte-Ciel » de Villeurbanne, créée en octobre 2012, se situe à environ 2 km à l'Est du site de projet.

La base de données « Mérimée » recense les immeubles protégés au titre des Monuments Historiques (MH). La Presqu'île apparaît comme le cœur de la ville depuis le Moyen-âge. Les périmètres liés à la protection du patrimoine sont donc centrés autour de ce secteur.

Les trois monuments historiques les plus proches du site de projet sont :

- ✓ la gare des Brotteaux, place Jules Ferry, bâtiment de 1904, située à environ 700 m de la place Béraudier, mais à 400 m du Nord du site d'étude, qui intercepte donc le périmètre de protection de ce monument. La salle, l'élévation, les décors et la salle des pas perdus sont classés Monuments Historiques depuis le 7 mai 1982.
- ✓ la Bourse du Travail, 205 rue de Créqui, construite en 1929, située à environ 800 m de la limite la plus proche du site de projet. La cour, l'atrium, l'élévation et des décors intérieurs et extérieurs sont inscrits à l'inventaire supplémentaire des Monuments Historiques depuis le 2 novembre 1989.
- ✓ La prison du Fort de Montluc, 4 rue jeanne Hachette, construite en 1921 au sein du Fort bâti entre 1831 et 1835, située à moins de 500 mètres de la limite Sud du site de projet. Le mur de clôture, la conciergerie, les escaliers, le chemin de ronde, le portail, la cour et le passage couvert sont protégés. Ils sont inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques depuis le 25 juin 2009.

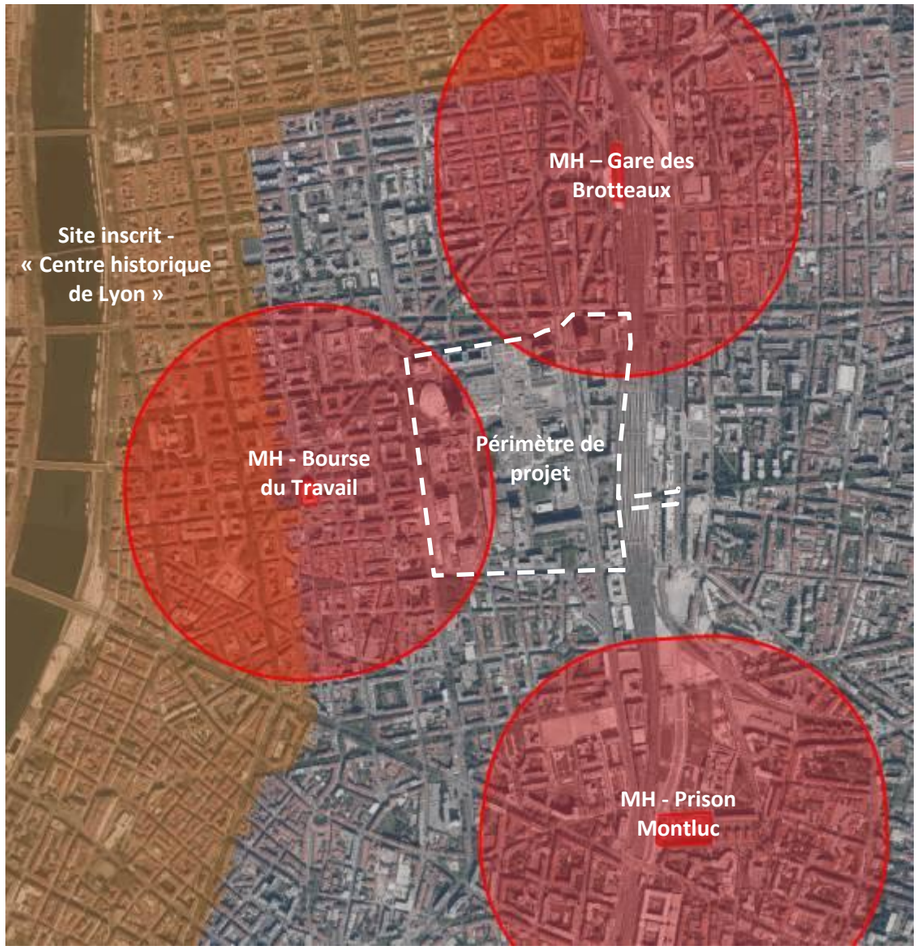


Figure 70 : Immeubles protégés au titre des monuments historiques (source : base Mérimée) et site inscrit (source : Carmen Rhône-Alpes) à proximité du périmètre de projet

La gare des Brotteaux et la Bourse du Travail portent par ailleurs le label du patrimoine du XXème siècle, qui a pour but de mettre en valeur les constructions et ensembles urbains majeurs construits entre 1900 et 1975.

En outre, un inventaire plus large du patrimoine lyonnais a été réalisé. Le patrimoine industriel représente un enjeu important, en particulier pour l'Est lyonnais. A l'heure actuelle, ces bâtiments sont démolis, ou évoluent vers d'autres usages (commercial en particulier). A proximité du site, l'usine de matériel ferroviaire « les Etablissements de l'Horme et de la Buire » (1882), l'usine Chevrot et Deleuze (1901), l'usine de construction électrique Soulé (1922), la câblerie de la société Electro-Câble SA (1934) sont quelques-uns des bâtiments qui témoignent du passé industriel de la ville.

L'inventaire général du patrimoine culturel relatif au mobilier (basse « Palissy ») ne recense aucun objet mobilier à proximité du projet. Sur le 3ème arrondissement, le seul objet recensé est un ostensoir dans l'église paroissiale du Sacré-Cœur, rue Antoine Charial. On peut également noter que le décor intérieur de la gare des Brotteaux (peintures) fait partie des objets classés Monuments Historiques.

Le site de projet de la ZAC ne se situe dans aucun des deux périmètres UNESCO. Il n'est pas non plus situé dans une AVAP ni dans une ZPPAUP.

Les périmètres de protection des Monuments Historiques, de 500 m autour du Monument, interceptent le périmètre de projet (voir Figure 22) :

- ✓ au Nord (présence de la gare des Brotteaux)
- ✓ à l'Ouest (présence de la Bourse du Travail).

4.2.2. LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

Le décret 2002-89 du 16 janvier 2002 prévoit que soient instituées des zones archéologiques de saisine sur certains dossiers d'urbanisme, afin que puissent être édictées des prescriptions d'archéologie préventive.

La notice de présentation archéologique annexée au PLU du Grand Lyon retrace le riche passé archéologique de la ville depuis la préhistoire jusqu'à la Renaissance. Le périmètre archéologique établi en conséquence concerne les 1er, 2ème, 5ème et 9ème arrondissements en quasi-totalité, une partie des 4ème et 7ème arrondissements, ainsi que du 3ème et 6ème en bordure du Rhône.

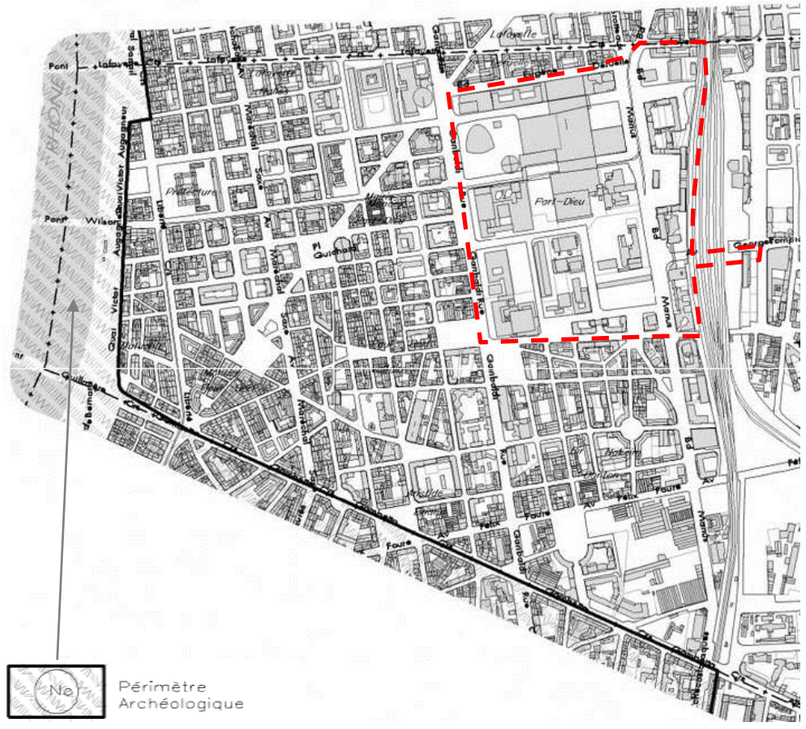


Figure 71 : Localisation du périmètre archéologique sur le troisième arrondissement (source : PLU du Grand Lyon)

Le site de projet est situé à environ 900 m de la limite Est du périmètre archéologique. Aucune sensibilité archéologique n'est donc attendue.

4.2.3. LE STYLE PART-DIEU, LE BATI ET LES AMENAGEMENTS EXISTANTS

La Part-Dieu est un moment clé du patrimoine urbain et architectural lyonnais, une pièce d'urbanisme Moderne singulier et stratifié, des architectures emblématiques, les immeubles Moncey Nord, la résidence Desaix, la résidence du Lac, la Bibliothèque Municipale de Lyon, la tour EDF, les Halles et le parking «Escargot», l'Auditorium, la Caisse d'Epargne de Lyon, la Communauté Urbaine de Lyon, le centre commercial, la «Tour Crayon», la Tour SwissLife...

L'architecture est un des ressorts principaux de l'originalité du quartier de la Part-Dieu et donc de son attractivité.

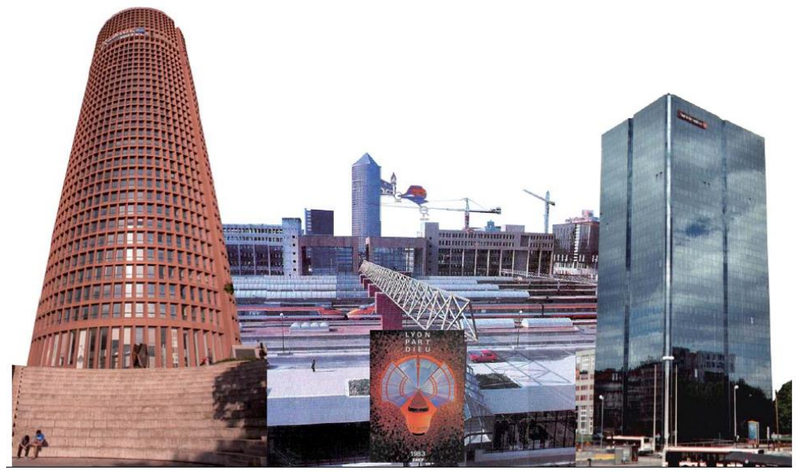
Depuis son origine, la Part-Dieu a toujours été une sorte de baromètre du développement économique et urbain de la métropole lyonnaise, les opérations et les architectures de la Part-Dieu en étant la vitrine.

Ainsi, sur le quartier de la Part-Dieu, les styles architecturaux suivants se sont succédés (*source : Plan de référence v2, cahier « Style part-Dieu »*) :

- ✓ **Brutalisme, 1960-1980 :**
  - Béton, formes géométriques anguleuses, répétition, "brut de décoffrage" sans revêtement ni fioriture, brique, verre, acier, pierre grossièrement taillée, gabions…



- ✓ **Post-modernisme, 1975-1990 :**
  - retour de l'ornement, composition hiérarchisée, symétries, références aux ordres de l'architecture classique



- ✓ **Réhabilitation / style tertiaire, 1990-2010 :**
  - amélioration de l'infrastructure, bâtiments neufs dans la périphérie de la Part-Dieu (ZAC Thiers, boulevard Vivier-Merle...)



- ✓ **Design Towers, 2010 – aujourd'hui :**
  - expériences sur des thèmes divers, mondialisation, superlatifs



L'identité de la Part-Dieu repose pour une large part sur une certaine continuité et une certaine cohérence de la matérialité des architectures : simplicité, répétivité assumée, minéralité, qualité des matériaux, textures.

En outre, l'utilisation de systèmes modulaires est un trait récurrent des façades de la Part-Dieu, un dénominateur commun à de nombreux bâtiments. Sans limiter la diversité des solutions et des volumes, la modularité donne un air de famille, une forme de cohérence aux architectures de la Part-Dieu.

Le quartier Part-Dieu possède ainsi une valeur patrimoniale certaine :

Elément	Valeur patrimoniale
Les Halles et parking des Halles	Architecture de toiture terrasses. Une dimension sculpturale de cette hélice en béton préfabriquée (« fleur de béton et de gravillons » Jacques Rey, architecte urbaniste).
Part-Dieu Garibaldi	Éléments de façade singuliers : embrasures marquées par des assemblages de panneaux de béton préfabriqués.
Le Britannia	Un travail de réflexion sur la valeur d'usage des espaces libres offerts par ce bâtiment doit être engagé. Une architecture massive, dure qui impacte fortement le contexte urbain (échelle, masque solaire très important). Les entrées sont peu lisibles et les espaces intérieurs en « patio » sont oppressants.
Caisse d'épargne Rhône-Alpes	Un ensemble architectural remarquable (y compris le socle) réalisé en béton (percements en façade, assemblage en étoile des poutres intérieures,…) avec des façades revêtues de murs rideaux sombres. Il s'agit d'une des 1ères réalisations de façade de murs rideaux à Lyon. Le plafond qui couvre l'atrium du hall d'entrée offre un exemple intéressant de structure BA de poutres inversées en étoile
Tour Swiss Life	Un bâtiment remarquable qui bénéficie d'unité de matière. Un ensemble immobilier au sein duquel les façades de la tour de bureaux et du parc de stationnement en superstructure sont traitées de manière uniforme en verre réfléchissant de couleur sombre.
Auditorium Maurice Ravel	Bâtiment réalisé en béton armé ; voile de béton (murs périmétriques), dalle nervurée monolithe (couverture du velum), béton moulé (couronnement, bandeaux, acrotère), béton brut de décoffrage (escaliers),...
Tour Part-Dieu	La tour offre une architecture de qualité qui se caractérise par sa forme cylindrique, ses proportions et sa couleur. La peau est constituée d'une juxtaposition d'éléments de béton préfabriqués organisés autour de profondes embrasures. La couleur ocre rouge est tirée d'une poussière volcanique rougeâtre, qui rappelle celle des toits des quartiers anciens. Les lyonnais ont un attachement fort à la Tour Signal, qu'ils surnomment le crayon, un des principaux landmark de la ville avec la Basilique de Fourvière.
Parking 3000	Ossature poteaux/poutres. Éléments de façade en plaques de béton préfabriquées.
Bibliothèque municipale	En 1973, la bibliothèque de la Part-dieu était la 1ère bibliothèque de France pour sa capacité de ses salles de lecture et la 2ème pour l'importance de son fonds. Un ensemble architectural homogène et moderne : l'architecture verticale du silo, posé sur pilotis et revêtu d'une céramique sombre s'oppose au ton clair du bâtiment principal, avec ses larges baies horizontales et ses terrasses. À l'extérieur les poutres apparentes en béton se croisent, se superposent et permettent une lecture évidente des assemblages de la structure. Une ambiance intérieure très riche ponctuée de murs de béton imprimés de modénatures abstraites réalisée par le plasticien Denis Morog.
Résidence du Lac	Ce bâtiment témoigne du premier projet de cité résidentielle imaginé en 1967 qui portait « l'utopie urbaine » de la ville du mouvement moderne, la charte d'Athènes. Architecture de béton brut pour les murs de façade et de béton brut pour les façades pignons. Les balcons sont revêtus d'une résille verticale en aluminium. Les loggias sont protégées par des stores toiles de couleur vive. Les sols protégés des galeries sont recouverts de pierre.
Hôtel de communauté du Grand Lyon	Une performance technique, symbole de modernité et d'ambition : le bâtiment est suspendu à 4 caissons de béton qui s'entrecoupent sur les piles verticales et qui présentent une structure en béton apparente qui couronne l'édifice. Les murs rideaux « miroirs » habillent les façades.
Résidence Desaix	Témoignage du premier projet de « cité résidentielle » imaginé en 1967, qui reprenait l'utopie urbaine du mouvement moderne et de la charte d'Athènes. Architecture de béton « paré », rythme de balcons saillants sur les façades nord et sud. Sur ce lot, une grande partie de l'assiette foncière reste encore libre de toute construction et de tout ouvrage en infrastructure.

Tableau 11 : Valeur patrimoniale Part-Dieu selon l'agence d'urbanisme
(source : Plan de référence v2, cahier « Style part-Dieu »)

Les bâtiments du «Patrimoine Part-Dieu » constituent une matrice d'architectures qui, de proche en proche, font l'identité de la Part-Dieu. De manière générale, les projets touchant à ces objets doivent contribuer à les valoriser, à leur donner une seconde vie et à les compléter par d'autres dans l'optique d'une démarche contemporaine et durable.

4.3. L'AMBIANCE SONORE

4.3.1. QUELQUES DEFINITIONS SUR LE BRUIT

Le bruit est un ensemble de sons produits par une ou plusieurs sources, lesquelles provoquent des vibrations de l'air qui se propagent jusqu'à notre oreille. Il est dû à une variation de la pression acoustique autour de la pression atmosphérique, qui agit sur notre tympan.

La dimension qualitative et subjective du bruit

Le son se caractérise par trois critères : le niveau (faible ou fort, intermittent ou continu), la hauteur ou la fréquence (grave ou aiguë) et enfin la perception qu'en a chaque individu (agréable ou désagréable).

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre le son juste audible (2.10^{-5} Pascal) et un son douloureux (20 Pascals) est de l'ordre de 1 000 000.

Le niveau sonore (ou intensité sonore) se mesure en décibel (dB) ; il correspond aux variations de pression de l'air ambiant lors du passage de l'onde sonore.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A [dB(A)], où A est un filtre pondérant le son suivant la fréquence pour se rapprocher des caractéristiques de l'oreille humaine. La pondération A atténue fortement les fréquences en deçà de la gamme de fréquence 500-1000 Hertz.

L'échelle de perception du bruit présentée ci-après traduit de manière didactique un certain nombre de bruits caractéristiques des activités humaines à proximité de la source sonore.

Une arithmétique particulière

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic routier, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

60 dB(A) + 60 dB(A) = 63 dB(A)

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 alors masqué par le plus fort.

60 dB(A) + 70 dB(A) = 70 dB(A)

L'indice réglementaire

Le bruit de la circulation, qu'elle soit routière ou ferroviaire, est un phénomène essentiellement fluctuant. Il peut être caractérisé par une valeur sur un temps donné, le niveau énergétique équivalent (abrégé LAeq) qui répond à la définition suivante : « le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il représente l'énergie acoustique moyenne perçue pendant la durée d'observation ».

La mesure instantanée (au passage d'un véhicule par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des riverains. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'était le cumul d'énergie sonore reçue par un individu qui était l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic.

Ce cumul se traduit par le niveau énergétique équivalent noté LAeq. Le LAeq s'exprime en dB(A). Actuellement, en France, ce sont les périodes 6h-22h et 22h-6h qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du LAeq : on parle de niveaux diurnes et nocturnes.

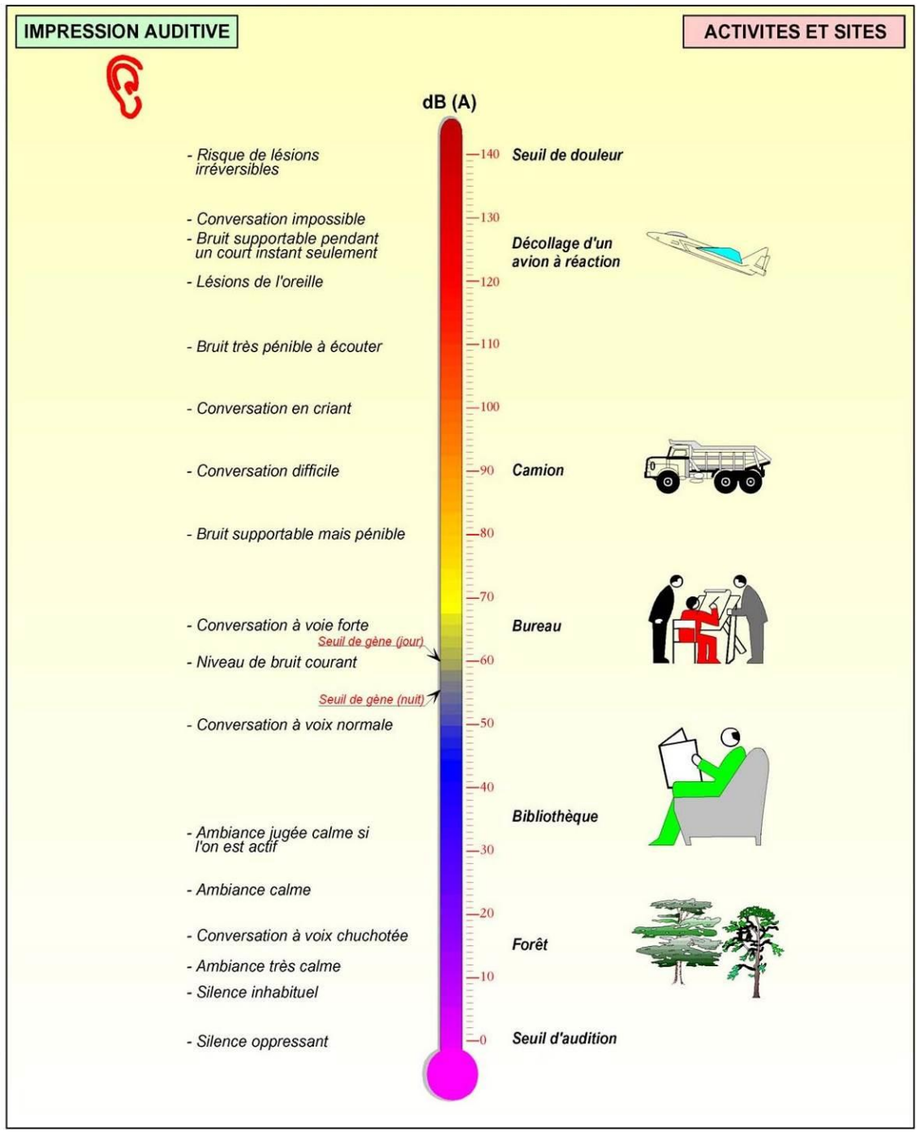


Figure 72 : Echelle de perception du bruit

La propagation acoustique

Le bruit est produit par une vibration. Tout élément matériel qui se déplace dans l'atmosphère vibre et fait vibrer l'air. Un élément en vibration transmet son mouvement aux molécules d'air situées à sa proximité immédiate. De proche en proche, la vibration se propage d'une molécule d'air à l'autre, à la vitesse approximative de 340 m/s. Au bout de ce cheminement, le bruit parvient à notre oreille dont le tympan se met à vibrer à son tour, engendrant le mécanisme de l'audition.

La propagation d'un bruit dans un site donné dépend des conditions du milieu ambiant et notamment de multiples paramètres : distance parcourue, effet de sol (réflexion ou absorption du son), obstacle, météorologie (température et vent), etc.

4.3.2. LA REGLEMENTATION

Le cadre règlementaire en matière de prise en compte des nuisances sonores liées aux projets d'infrastructures de transports terrestres est défini par l'**article L. 571-9 du Code de l'environnement** (transcription de l'**article 12 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992** relative à la lutte contre le bruit) et à ses textes d'application.

Du point de vue de la règlementation acoustique, le projet de ZAC entre dans le cadre de la transformation d'infrastructure routière existante.

Bruit des infrastructures routières

Le cadre règlementaire, en matière de réduction du bruit routier, est défini par :

- ✓ la **loi n°92-1444 du 31 décembre 1992** (art.L.571-1 à L.571-26 du Code de l'Environnement) relative à la lutte contre le bruit ;
- ✓ l'**arrêté du 5 mai 1995**, relatif au bruit des infrastructures routières ;
- ✓ le **décret n°2007-1467 du 12 octobre 2007** relatif au livre V de la partie réglementaire du code de l'environnement et modifiant certaines autres dispositions de ce code relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
- ✓ l'**arrêté du 30 mai 1996**, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et de l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;
- ✓ la **circulaire n°97-110 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.

Pour les modifications des voies routières existantes, leur réaménagement rentre dans le cadre de la règlementation spécifique à la transformation de voies existantes.

Pour la détermination des contributions sonores maximales admissibles d'une infrastructure réaménagée, l'**arrêté du 5 mai 1995** introduit la notion de "zone d'ambiance sonore modérée". La définition de critère d'ambiance sonore modérée est donnée par l'**article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995** :

« *Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, ou du réaménagement de la voie, à 2 m en avant des façades des bâtiments est tel que le LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et le LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A)* ».

Ce critère d'ambiance sonore modérée peut se traduire par le tableau suivant :

Bruit ambiant existant avant travaux (toutes sources) [dB(A)]		Type de zone d'ambiance sonore
LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	
< 65	< 60	Modérée de jour et de nuit
≥ 65	< 60	Non modérée de jour et modérée de nuit
< 65	≥ 60	Modérée de jour et non modérée de nuit
≥ 65	≥ 60	Non modérée de jour et de nuit

Tableau 12 : Type de zone d'ambiance sonore

L'objectif de protection dépend de l'ambiance sonore préexistante.

4.3.3. LE CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES A PROXIMITE DU SITE

Le classement sonore des voies, au titre de l'**arrêté du 30 mai 1996**, permet d'identifier les voies plus ou moins bruyantes à l'échelle du département et des communes.

Ce classement sonore des voies permet de fixer les isolements sonores des bâtiments neufs vis-à-vis des bruits extérieurs. Il apparaît au POS / PLU des communes.

Le classement sonore des voies définit, d'une part, cinq catégories, listées dans le tableau ci-après. Ces catégories correspondent à une bande de largeur variable, de part et d'autre de la voie, affectée par une plage de niveau sonore sur les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h). D'autre part, le classement définit le type de tissu urbain (ouvert ou « rue en U »).

Catégorie	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) [dB(A)]	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) [dB(A)]	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L > 81	L > 76	d = 300 m
2	76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	d = 250 m
3	70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	d = 100 m
4	65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	d = 30 m
5	60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	d = 10 m

Tableau 13 : Catégories de classement sonore des voies

(source : arrêté du 30 mai 1996)

En vertu de l'**arrêté du 30 mai 1996**, les niveaux sonores de référence donnés dans le tableau précédent sont évalués en des points de référence situés, conformément à la norme NF S 31-130, à une hauteur de 5 m au-dessus du plan de roulement et :

- ✓ à 2 m en avant de la ligne moyenne des façades pour les « rues en U » ;
- ✓ à une distance de l'infrastructure de 10 m, augmentés de 3 dB(A) par rapport à la valeur en champ libre pour les tissus ouverts, afin d'être équivalents à un niveau en façade.

Seules les infrastructures routières de plus de 5 000 véhicules par jour, les voies ferrées interurbaines de plus de 50 trains par jour, les lignes en site propre de transport en commun et les lignes ferroviaires urbaines de plus de 100 autobus ou trains sont concernées par ce classement.

La prise en compte des nuisances sonores des infrastructures de transport terrestre dans la commune de Lyon fait l'objet d'un arrêté préfectoral (**arrêté n°2009-3525 du 2 juillet 2009**).

A partir du classement sonore des voies, le bruit ambiant actuel dans le secteur qui accueillera le projet peut être apprécié.

Infrastructures ferroviaires classées

Dans la zone du projet (3ème arrondissement de Lyon), deux voies ferrées sont classées :

- ✓ Catégorie 4 : Ligne Rhônexpress, mise en service 2010 (initialement nommée tramway Leslys)
- ✓ Catégorie 1 : Ligne de Collonges-Fontaines à Lyon-Guillotière (n°893000)

Infrastructures routières classées

Dans la zone du projet (3ème arrondissement de Lyon), plusieurs voies routières sont classées en catégories 3 ou 2 :

- ✓ Catégorie 3 :
  - Cours Lafayette (Boulevard Jules Favre à la Rue Bellecombe) – tronçon 3501
  - Rue de Bonnel (Boulevard Marius Vivier Merle à la Rue de la Villette) – tronçon 3016
  - Rue Paul Bert (Sortie de la Trémie à la Rue de la Villette) – tronçon 3037
  - Avenue Félix Faure (Boulevard Marius Vivier Merle à la Rue Maurice Flandin) – tronçon 3043
  - Rue de la Villette (Cours Lafayette à la Rue d'Aubigny) – tronçon 3117
  - Rue de la Villette (Rue d'Aubigny à l'Avenue Georges Pompidou) – tronçon 3118
  - Rue de la Villette (Avenue Georges Pompidou à la Rue Paul Bert) – tronçon 3119
  - Rue Paul Bert (Rue de la Villette à la Rue Maurice Flandin) – tronçon 3038
  - Rue Saint Antoine (Rue de la Villette à la Rue Maurice Flandin) – tronçon 3017
  - Boulevard Marius Vivier Merle (Cours Lafayette à la Rue de Bonnel) – tronçon 3120

✓ Catégorie 2 :

- Cours Lafayette (Boulevard Marius Vivier Merle au Boulevard Jules Favre) – tronçon 3500
- Boulevard Marius Vivier Merle (Rue de Bonnel à la Rue Desaix) – tronçon 3121
- Boulevard Marius Vivier Merle (Rue Desaix à la Rue Paul Bert) – tronçon 3122
- Boulevard Marius Vivier Merle (Rue des Rancy au Cours Gambetta) – tronçon 3124
- Avenue Georges Pompidou (Boulevard Marius Vivier Merle à la Rue M. Flandin) – tronçon 3023
- Rue Paul Bert (Boulevard Marius Vivier Merle à la Sortie de la Trémie) – tronçon 3036
- Rue Paul Bert (Rue de la Bannière au Boulevard Marius Vivier Merle) – tronçon 3035
- Cours Lafayette (Rue Bellecombe à la Rue des Charmettes) – tronçon 3006

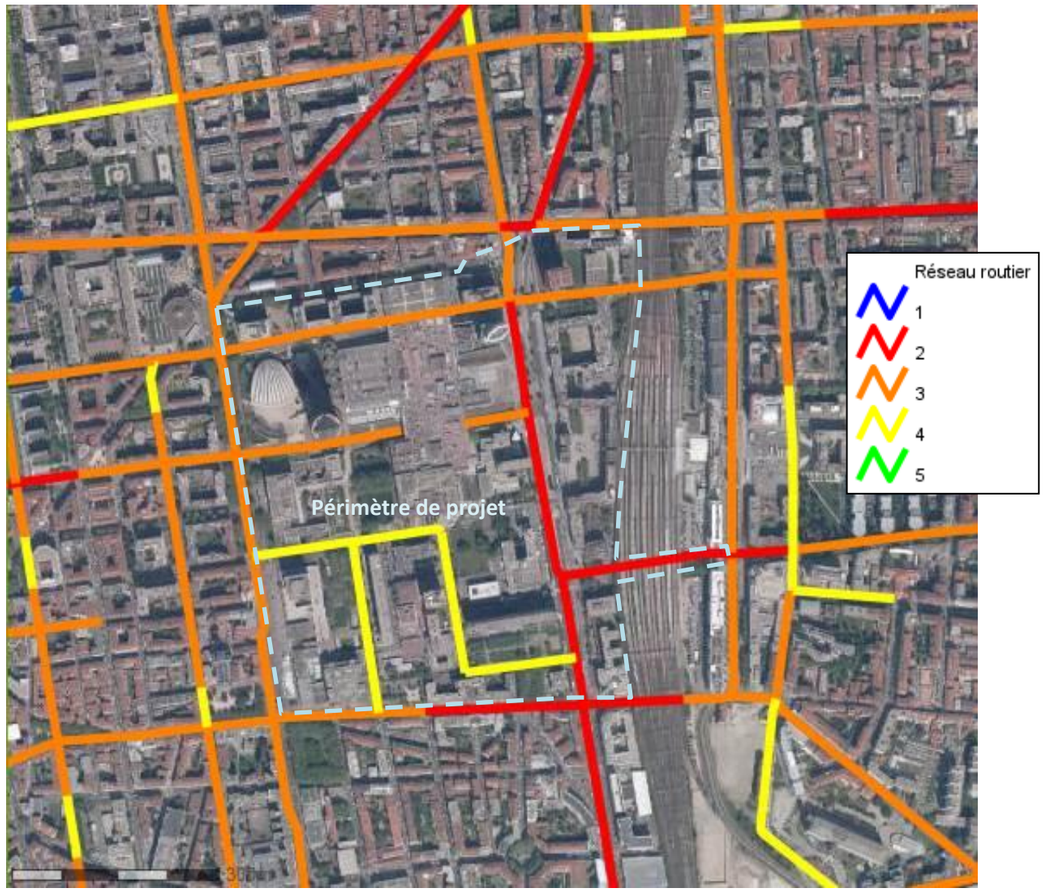


Figure 73 : Classement sonores des voies routières dans la zone du projet
(source : cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr – DDE 69, 2009)

4.3.4. PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT (PPBE)

La **directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002** a été transposée en droit français par les a**rticles L. 572-1 à L. 572-11 du Code de l'environnement**, le **décret n° 2006-361 du 24 mars 2006** et deux **arrêtés des 3 et 4 avril 2006**, et précisée par la **circulaire ministérielle du 7 juin 2007**.

Elle prescrit, pour les grandes agglomérations et les grandes infrastructures de transport (grands axes routiers et ferroviaires, grands aérodromes), la réalisation de cartes de bruit stratégiques (CBS) et l'adoption de plans d'actions (dénommés dans la transposition française « Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement » ou PPBE).

La cartographie stratégique du bruit et le PPBE doivent être révisés tous les 5 ans.

Le PPBE est un plan d'actions tendant à prévenir ou réduire les bruits autour des axes routiers nationaux. Il définit les mesures pour traiter les situations identifiées grâce aux CBS. Ses objectifs sont de prévenir les effets du bruit, de les réduire et de protéger les zones dites « calmes ».

Le PPBE du département du Rhône de 1ère échéance a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 30 mars 2012. Il concerne l'ensemble des infrastructures routières de transport terrestre supportant un trafic supérieur à 6 millions de véhicules par an, des grands axes ferroviaires dont le trafic dépasse 60 000 passages de train par an, des grands aéroports et des agglomérations de plus de 250 000 habitants situés dans le département, dont fait partie la ville de Lyon. Il a fait suite à l'approbation de la cartographie du bruit dans l'environnement par arrêtés préfectoraux.

Le PPBE du département du Rhône de 2ème échéance est en cours de réalisation. Il concerne l'ensemble des infrastructures routières de transport terrestre supportant un trafic supérieur à 3 millions de véhicules par an, des grands axes ferroviaires, des grands aéroports et des agglomérations de plus de 100 000 habitants situés dans le département.

4.3.5. LE NIVEAU DE BRUIT AU SEIN DU PERIMETRE DE PROJET

Les figures suivantes sont issues de la cartographie stratégique du Plan Environnement Sonore du Grand Lyon (2010).

Elles permettent de visualiser le niveau de bruit au sein du périmètre de projet et à proximité.

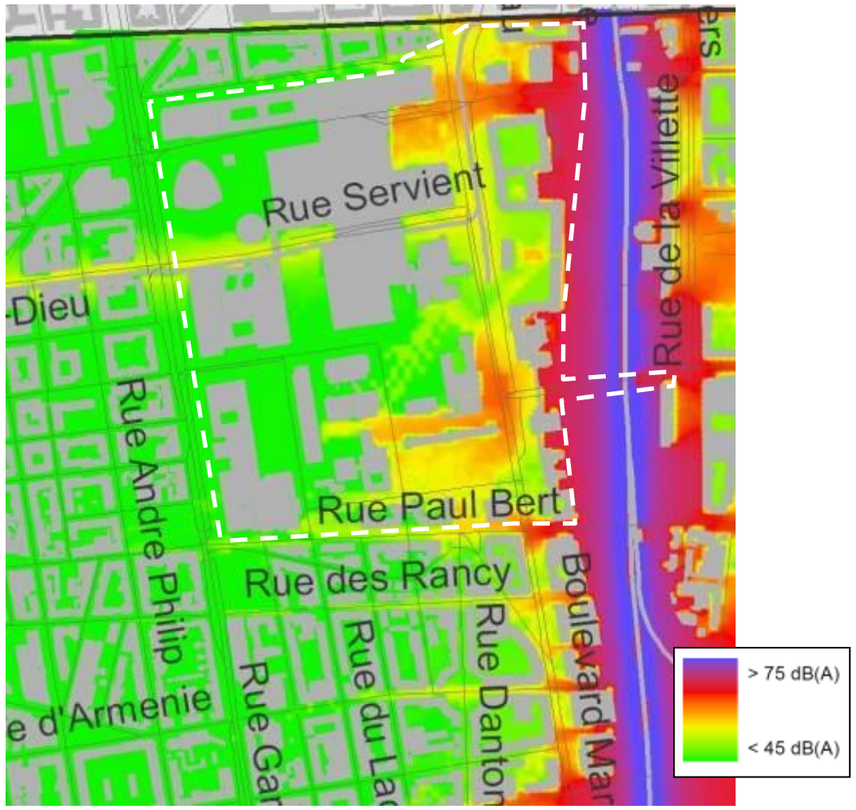


*Figure 74 : Carte de bruit des **voies ferroviaires** dans la zone du projet (LDen 24h)*

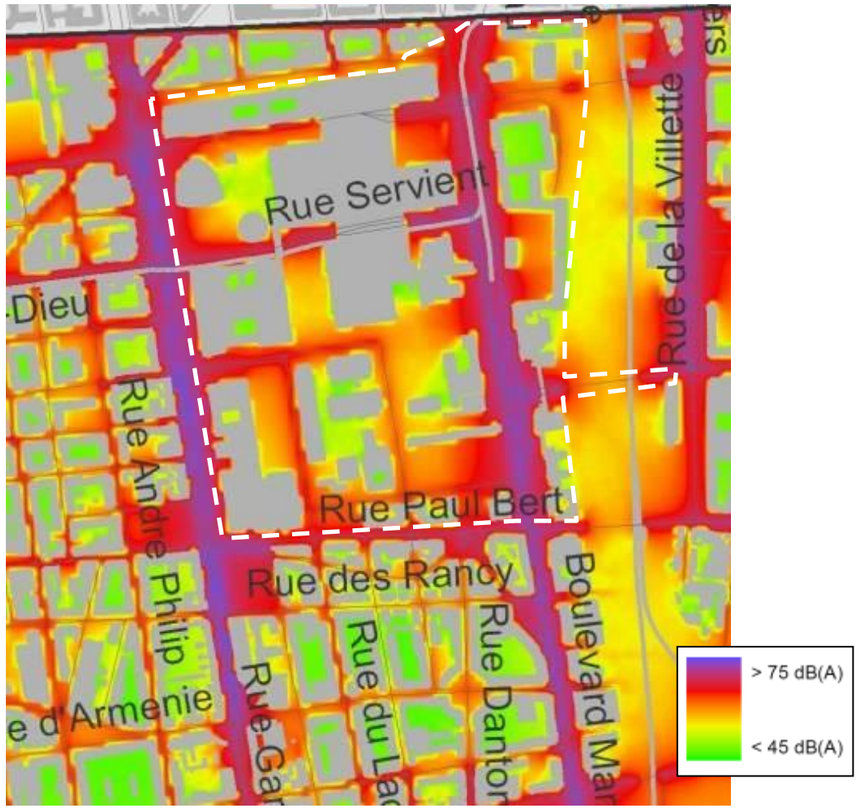


*Figure 75 : Carte de bruit des **voies routières** dans la zone du projet (LDen 24h*

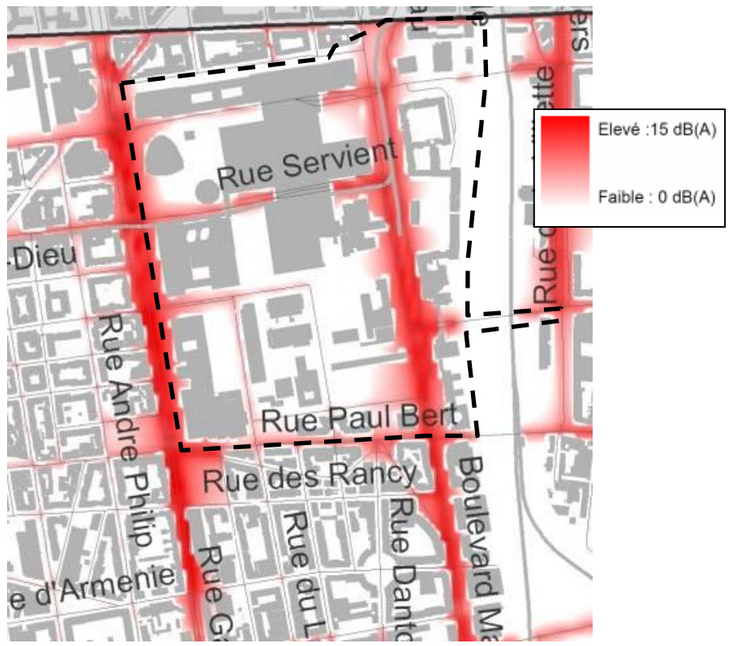


*Figure 76 : Carte de dépassement du seuil de bruit des **voies routières** dans la zone du projet (LDen 24h)*

Concernant les infrastructures de transport ferroviaire, les niveaux de bruit élevés sont rencontrés de part et d'autre de l'infrastructure uniquement. Le site de projet ne fait pas partie des zones de dépassement de seuil de bruit ferroviaire, de jour comme de nuit.

Les limites Est et Ouest du site de projet, qui sont des voiries très circulées, sont concernées par des niveaux de bruit élevés et par le dépassement de seuil de bruit routier.

Dans une moindre mesure, les rues traversantes (rue Servient, rue Paul Bert) sont aussi touchées par ce phénomène.

A l'éloignement de ces axes, la partie centrale du site de projet est plus calme, et comporte même ponctuellement des zones où le niveau de bruit est inférieur à 45 db(A).

En période nocturne, les niveaux de bruit diminuent, mais restent importants. Des dépassements de seuils sont toujours rencontrés principalement sur le boulevard Vivier-Merle et la rue Garibaldi.

Le périmètre de projet est concerné par des niveaux de bruit élevés, principalement liés à la circulation sur les voies routières. La partie centrale reste toutefois en partie préservée.

Le classement des infrastructures routières en catégories 2 et 3 en limite de site, et de catégorie 4 au cœur du site, traduit ce phénomène.

4.4. LA QUALITE DE L'AIR

4.4.1. GENERALITES

Les enjeux liés à la qualité de l'air sont principalement d'ordre sanitaire, mais aussi environnementaux et paysagers. De plus, certains polluants atmosphériques participent aux changements climatiques.

Sur le plan sanitaire, plusieurs travaux internationaux montrent les impacts de la pollution de l'air sur la santé :

- ✓ le rapport « Baseline Scenarios » du programme CAFE (Clean Air For Europe) de février 2005 sur la qualité de l'air précise que « la santé humaine est sérieusement menacée par l'exposition aux particules fines » avec une réduction de l'espérance de vie de 8,2 mois pour la France attribuable aux particules fines PM2,5 d'origine anthropique
- ✓ diminuer davantage les niveaux de particules fines dans l'air des villes européennes entraînerait un bénéfice non négligeable en termes d'augmentation de l'espérance de vie et de réduction des coûts pour la santé (source Aphekom 2011)
- ✓ habiter à proximité du trafic routier augmente sensiblement la morbidité attribuable à la pollution atmosphérique (source Aphekom 2011)
- ✓ il existe un lien entre l'exposition à long-terme aux particules $PM_{2,5}$ et la mortalité cardio-vasculaire (source Crouse et al, Canada, 2012).
- ✓ le dioxyde d'azote et l'ozone s'avèrent également toxiques pour l'homme (atteintes notamment respiratoires).

Le 17 octobre 2013, le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) a annoncé qu'il classe la pollution de l'air extérieur comme cancérogène pour l'homme (Groupe 1).

Le coût sanitaire de la pollution de l'air en France peut être estimé entre 20 et 30 milliards d'euros par an (rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement, CGDD juillet 2012). Calculés sur la base de la quantification des impacts sanitaires liés à la pollution de l'air en termes de mortalité et de morbidité, puis, de l'attribution d'une valeur monétaire à ces impacts, ces premières estimations demandent néanmoins à être confortées et complétées.

La pollution atmosphérique a également des effets négatifs sur les écosystèmes, les paysages et les matériaux : perte de visibilité, pluies acides, pertes de rendement des cultures, bioaccumulation, accélération de la dégradation des matériaux…

Une méta-analyse menée par D. Manière (2000) sur 49 études et 96 estimations montrait que « Les dommages touchant à la santé (morbidité) et à la vie (mortalité) sont plus coûteux que les dommages subis par les récepteurs "environnementaux" (visibilité, récolte et matériaux notamment), et ce dans un rapport d'environ 2 et 4 respectivement. »

La priorité sera donc plutôt donnée aux impacts sanitaires dans cette étude.

Pour connaître les impacts des polluants sur la santé, les **concentrations** de polluants dans l'air sont l'indicateur de référence : en effet, elles vont permettre de déterminer les doses de polluants inhalées et ainsi d'estimer les risques liés à l'exposition de la population à l'air ambiant.

Sur la base des travaux d'expertise internationaux, l'Organisation Mondiale de la Santé définit des niveaux de concentrations qu'il est recommandé de ne pas dépasser pour minimiser les risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique. Ces niveaux sont repris en partie par la Commission Européenne et ensuite déclinés dans les réglementations des Etats Membres.

Les seuils distinguent les deux types d'effets : court terme (exposition aigue) et long terme (exposition chronique).

Pour les effets à court-terme, deux niveaux de seuil sont définis :

- ✓ Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;
- ✓ Seuil d'alerte : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

On retiendra le **seuil d'information et de recommandation**.

Pour les effets à long terme, trois niveaux de seuil sont définis :

- ✓ Objectif de qualité : un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- ✓ Valeur cible : un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- ✓ Valeur limite : un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

On retiendra **l'objectif de qualité**, mais également la valeur limite car celle-ci a une véritable portée réglementaire : son non-respect peut faire encourir par l'Etat concerné des poursuites par la Cour de Justice Européenne (c'est le cas actuellement pour la France vis-à-vis notamment des particules fines PM_{10}).

Le tableau suivant illustre l'ensemble des seuils à prendre en considération au regard de la réglementation sur la qualité de l'air :

- ✓ Directive 2008/50/CE du 21/05/08 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe
- ✓ Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3)
- ✓ Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010

Polluant	Valeurs limites	Objectifs de qualité*	Seuil d'information et de recommandation
Dioxyde d'azote	Depuis le 1er janvier 2010 : **40 µg/m³** en moyenne annuelle. **200 µg/m³** en moy. horaire à ne pas dépasser plus de 18 h par an	**40 µg/ m³**	En moyenne horaire : **200 µg/m³.**
Particules PM10	Depuis le 1er janvier 2005 : **40 µg/m³** en moyenne annuelle **50 µg/m³** en moy. journalière à ne pas dépasser plus de 35 j. par an.	**30 µg/ m³**	En moyenne journalière : **50 µg/m³.**
Particules PM2,5	Applicable à partir de 2015 : **25 µg/m³**	**10 µg/ m³**	
Plomb	Depuis le 1er janvier 2002: **0,5 µg/m³.**	**0,25 µg/ m³**	
Dioxyde de soufre	Depuis le 1er janvier 2005 : **125 µg/m³** en moy. journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. **350 µg/m³** en moy. horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.	**50 µg/ m³**	En moyenne horaire : **300 µg/m³.**
Ozone		Seuil de protection de la végétation, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : **6 000 µg/m³.h** Seuil de protection de la santé : **120 µg/ m ³** pour le maximum journalier de la moyenne sur huit heures, pendant une année civile	En moyenne horaire : **180 µg/m³**
Monoxyde de carbone	Depuis le 1er janvier 2005 : Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : **10 000 µg/m³.**		
Benzène	Depuis le 1er janvier 2010 : **5 µg/m³ en moy. annuelle**	2 µg/ m³	

*En l'absence de précisions, il s'agit de la concentration en moyenne annuelle civile

Tableau 14 : Seuils à prendre en considération pour l'état initial de la qualité de l'air
(source : Code de l'Environnement, article R221-1)

Pour d'autres polluants, des seuils existent mais sous une autre dénomination :

Polluants	Seuil
Oxydes d'azotes	Niveau critique annuel pour la protection de la végétation : **30 µg/ m³** en moyenne annuelle
Métaux lourds et hydrocarbures aromatiques polycycliques	Valeur cible : moyenne, calculée sur une année civile, du contenu total de la fraction PM_{10} arsenic : **6 ng/ m³** — cadmium: **5 ng/ m³** nickel : **20 ng/ m³** — benzo (a) pyrène : **1 ng/ m³**

Tableau 15 : Seuils à prendre en considération pour l'état initial de la qualité de l'air (suite)
(source : Code de l'Environnement, article R221-1)

En France, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par les « AASQA » : associations agrées pour la surveillance de la qualité de l'air. Les observations réalisées par ces organismes permettent notamment de se situer par rapport aux seuils

réglementaires. En Rhône-Alpes, il existait jusqu'en 2011 six associations : Air-APS, Ampasel, Ascoparg, Atmo Drôme-Ardèche, Coparly, Sup'Air. Dans le cadre des orientations prises par le Grenelle de l'Environnement, la surveillance de la qualité de l'air s'est régionalisée. Ainsi, depuis le 1er janvier 2012, la région compte une seule AASQA qui couvre tout le territoire régional : Air Rhône-Alpes.

L'état des lieux présenté ci-après a été réalisé grâce à l'exploitation des données d'Air Rhône-Alpes. Il est particulièrement détaillé pour les particules fines et le dioxyde d'azote, en lien avec le contexte réglementaire (contentieux en cours pour les PM_{10} et probable pour le NO_2). Ces polluants sont en effet considérés comme prioritaires dans le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE). Pour les autres polluants, l'approche est plus synthétique.

NB : le dioxyde de soufre est également classé dans le SRCAE comme « polluant en contentieux » mais cela concerne uniquement des zones de proximité d'installations fixes émettrices, dans la vallée de la Maurienne. L'aire d'étude n'est pas concernée par ce type de pollution.

4.4.2. POLLUANTS A ENJEUX : PM_{10} ET NO_2

PARTICULES FINES PM_{10} :

Le graphe ci-dessous est extrait du Rapport d'Activité 2013 d'Air Rhône-Alpes et concerne la répartition des émissions des principaux polluants sur le département du Rhône.

Les principales sources de particules fines (PM_{10}) dans le département du Rhône sont le chauffage résidentiel, les transports et l'industrie. La diminution des émissions est forte (-38% entre 2000 et 2012), mais moins marquée que d'autres polluants (dioxines notamment).

Figure 77 : Sources d'émissions des principaux polluants atmosphériques dans le département du Rhône (source : rapport d'activité Air Rhône-Alpes 2013)

Le réseau Air Rhône-Alpes dispose de plus de 15 stations de mesures fixes permettant de suivre la qualité de l'air sur l'agglomération lyonnaise. Il s'agit essentiellement de stations urbaines, de proximité industrielle et de proximité de trafic.

La station la plus proche du site est la station « Lyon Centre », de type urbaine et située 20 rue du Lac, à moins de 500 m du périmètre de projet.

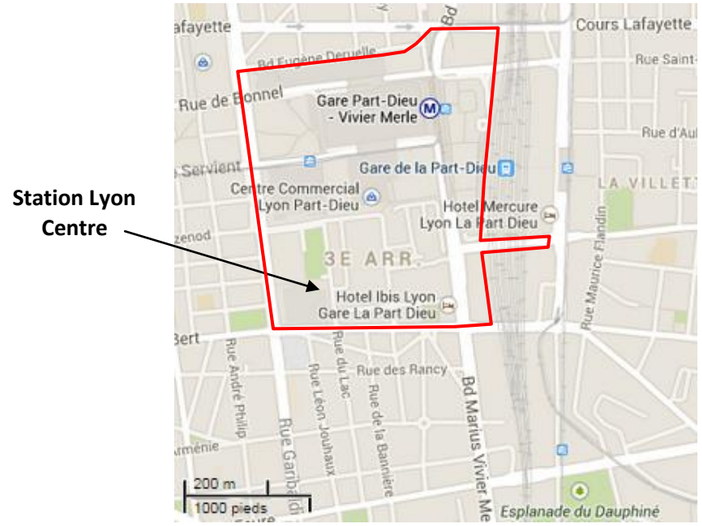


Figure 78 : Localisation de la station de mesure la plus proche du site « Lyon Centre »

Le tableau ci-dessous présente les moyennes des observations effectuées à cette station :

Particules fines (PM_{10})	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Moyenne annuelle (objectif de qualité : 30 µg/m^3)	28	**33**	28	29	23	24
Nombre jours dépassement seuil journalier (50 µg/m^3) (valeur limite : ne doit pas dépasser 35 jours / an)	30	32	21	**42**	19	25

Tableau 16 : Résultats issus des mesures PM_{10} à la station Lyon Centre (d'après données Air Rhône-Alpes)

L'objectif de qualité (30 µg/m^3 en moyenne annuelle) a été dépassé en 2009, mais la valeur limite (40 µg/m^3) était respectée. En 2011, le seuil journalier de 50 µg/m^3 a été dépassé plus de 35 fois dans l'année.

Néanmoins, il est difficile d'établir un diagnostic complet de la qualité de l'air en se basant uniquement sur les observations faites en une station. De plus, cette station est représentative du « fond urbain », or une certaine part de la population résidant ou travaillant dans le quartier de la Part-Dieu est située à proximité immédiate d'axes de transport et subit l'influence de ces sources. Enfin, la configuration-même des rues et bâtiments et leur orientation par rapport aux vents influent également sur la qualité de l'air.

Afin de mieux prendre en compte tous ces paramètres, un logiciel de modélisation de la qualité de l'air à l'échelle urbaine a été développé à l'échelle de l'agglomération lyonnaise. Développé par L'Ecole centrale de Lyon, le modèle SIRANE est un modèle de dispersion atmosphérique en milieu urbain qui permet de simuler la qualité de l'air d'une ville, d'un quartier ou d'une rue.

Grâce à ce logiciel, et en croisant les résultats des modélisations avec les cartes de population, il est possible de connaître la part de la population exposée à des dépassements de valeurs réglementaires.

Le tableau ci-dessous résume les résultats obtenus pour les particules fines PM_{10} à l'échelle de la Communauté Urbaine.

PM_{10}	Part de la population exposée à des dépassements de seuils	
	2012	2013
Seuil journalier	0,2%	10%
Moyenne annuelle	0%	0%

Tableau 17 : Part de la population exposée à des dépassements de la valeur limite PM_{10} sur la communauté urbaine de Lyon en 2012 et 2013 (d'après données Air Rhône-Alpes)

Avec toutes les précautions à prendre car on ne dispose que de deux années de recul, on peut constater que la problématique se situe surtout autour des dépassements du seuil journalier. Donc une problématique d'exposition plutôt aigue et essentiellement en période hivernale.

Sur le site Internet d'Air Rhône-Alpes, il est possible d'extraire des cartes d'exposition pour ce seuil journalier (cf. ci-dessous).

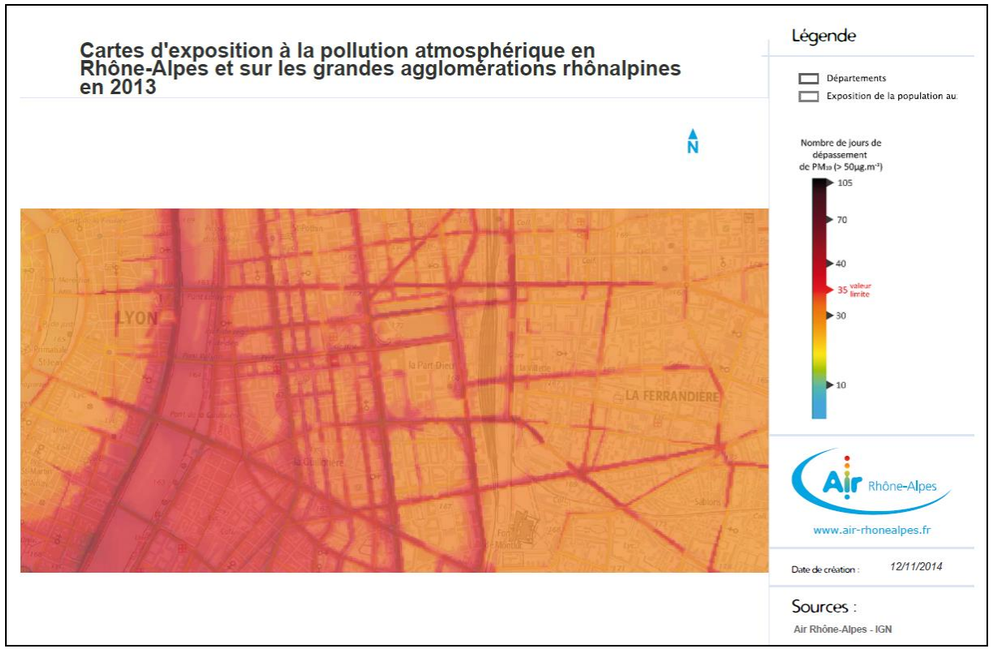


Figure 79 : carte d'exposition aux particules fines PM_{10} en 2013, zoom sur Part Dieu (source : Air Rhône-Alpes)

Cette carte confirme des niveaux plus forts d'exposition à proximité immédiate des axes routiers, mais sur une bande restant néanmoins relativement étroite autour de ceux-ci.

DIOXYDE D'AZOTE (NO_2)

D'après la Figure 77, les oxydes d'azote dans le département du Rhône sont principalement émis par le trafic routier, *a fortiori* par les véhicules diesel (plus de 60% des émissions de NOx). Le deuxième secteur émetteur est l'industrie. Les autres secteurs sont peu contributeurs. La diminution des émissions est forte (-40% entre 2000 et 2012), mais moins marquée que d'autres polluants (dioxines notamment).

Les seuils applicables à ce polluant sont rappelés ci-dessous :

- ✓ 40 µg/m³ en moyenne annuelle.
- ✓ 200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 h par an

Ces deux valeurs correspondent à des valeurs limites et ont donc un caractère contraignant.

Le tableau ci-dessous présente les moyennes des observations effectuées à la station « Lyon Centre », représentative de la pollution urbaine « de fond » (données Air Rhône-Alpes).

Dioxyde d'azote	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Moyenne annuelle (valeur limite : 40 µg/m^3)	38	34	34	34	30	30

Tableau 18 : Résultats issus des mesures NO_2 à la station Lyon Centre (d'après données Air Rhône-Alpes)

Aucun dépassement de la moyenne annuelle n'a été recensé sur cette station depuis 2008. La consultation des rapports annuels d'Air Rhône-Alpes, pour les années 2011, 2012 et 2013, montre que des dépassements de valeurs limites existent pour le NO_2, mais ont lieu sur les stations situées en proximité du trafic. Les dépassements de la moyenne annuelle sont plus fréquents que les dépassements de la moyenne horaire.

Avec le même raisonnement que pour les particules fines, il semble plus pertinent de s'appuyer sur les données issues de la modélisation pour estimer la part de la population exposée à des dépassements de valeurs limites pour le dioxyde d'azote. Ces informations sont données dans le tableau ci-dessous (NB : les échelles de calcul ont été modifiées entre 2010 et 2013 du fait de l'évolution du périmètre du Grand Lyon).

NO_2	Part de la population exposée à des dépassements de valeurs limites*			
	2010	2011	2012	2013
Seuil journalier	136 298 habitants	227 300 habitants	135 782 habitants	36 000 habitants

*Le périmètre, et donc le nombre d'habitants, du « Grand Lyon » a évolué entre 2010 et 2013 (passage de communauté d'agglomération à communauté urbaine).

Tableau 19 : Part de la population exposée à des dépassements de la valeur limite NO_2 sur la communauté urbaine de Lyon en 2012 et 2013 (d'après données Air Rhône-Alpes)

Ces niveaux montrent qu'un nombre significatif d'habitants est soumis à des niveaux de concentration en dioxyde d'azote supérieurs à la valeur limite en moyenne annuelle.

La carte suivante permet de mieux appréhender les zones exposées aux plus forts niveaux de dioxyde d'azote. De même que pour les particules, les zones à enjeux se situent essentiellement à proximité des axes routiers.



Figure 80 : carte d'exposition au dioxyde d'azote en 2013, zoom sur Part Dieu (source : Air Rhône-Alpes)

Au-delà de ce constat pour l'état actuel, il convient de s'interroger sur les évolutions à attendre, et ce en dehors du projet de ZAC. En effet, les réglementations sur les sources de polluants atmosphériques évoluent sans cesse et sont de plus en plus sévères.

Une étude de scénarisation globale à l'échelle de l'agglomération a été menée dans le cadre de la révision du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA - version finale de janvier 2014), et peut fournir des informations sur le « tendanciel ».

Scénario « tendanciel » du PPA de l'agglomération lyonnaise

Année de référence : 2007 (commentaire : année très défavorable d'un point de vue météorologique)

Horizon : 2015

Périmètre : agglomération lyonnaise (115 communes, « zone PPA »)

Résultats émissions : -13% PM_{10} (-1,6% par an)
-33% $PM_{2.5}$ (-4,1% par an)
-28% NOx (-3,5% par an)

Résultats exposition : PM_{10} : 50% de la population exposée en 2007, 12% en 2015 (valeur limite journalière)
NO_2 : 20% de la population exposée en 2007, 4% en 2015 (valeur limite annuelle)

Cette étude confirme une tendance à la baisse significative des émissions et des populations exposées, et ce sans action spécifique, « simplement » par l'entrée en vigueur progressive des réglementations européennes et nationales.

4.4.3. AUTRES POLLUANTS REGLEMENTES

Les autres polluants réglementés et non traités dans le paragraphe précédent sont :

- ✓ Le monoxyde de carbone
- ✓ L'ozone
- ✓ Le benzène
- ✓ Les oxydes d'azote
- ✓ Les particules fines de diamètre inférieur à 2,5 microns (PM2.5)
- ✓ Le benzo(a)pyrène
- ✓ Le plomb
- ✓ Les métaux : Arsenic, Cadmium, Nickel.

Les seuils réglementaires applicables à ces polluants sont détaillés dans le Tableau 14.

Parmi ces polluants, d'après le bilan détaillé de l'état de la qualité de l'air réalisé dans le cadre du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération lyonnaise, les polluants suivants ont présenté des dépassements de valeurs cibles ou valeurs limites entre 2007 et 2010 : particules fines $PM_{2.5}$, ozone, benzène et benzo(a)pyrène. Ces quatre polluants sont détaillés ci-dessous. Les autres polluants ne sont pas considérés dans l'étude.

Particules fines $PM_{2.5}$

Le graphe ci-dessous, extrait du PPA de l'agglomération lyonnaise, montre que les moyennes annuelles sont très proches de la valeur limite qui sera applicable à partir de 2015 (25 µg/m^3). C'est un donc polluant à considérer avec attention. On ne dispose pas d'éléments plus précis sur les évolutions à attendre dans les prochaines années, mais ses caractéristiques étant très semblables à celles des particules fines PM_{10}, on peut raisonnablement s'attendre à une évolution favorable.

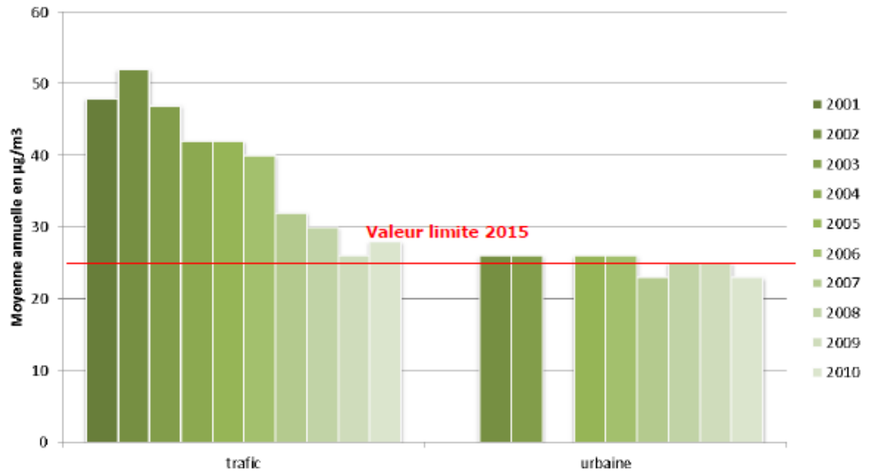


Figure 81 : évolution des concentrations en particules fines PM2.5 sur l'agglomération lyonnaise entre 2000 et 2010 (source : PPA de l'agglomération lyonnaise, version finale du 31/01/2014)

Ozone

La pollution à l'ozone touche avant tout la périphérie de l'agglomération, dans les zones périurbaines. C'est un polluant dit « secondaire » : il se forme, dans des conditions de fort ensoleillement et faible vent (donc plutôt en période estivale) par la réaction entre des polluants dits « précurseurs », essentiellement les oxydes d'azote et les composés organiques volatils. Il n'existe donc pas d'émetteur direct d'ozone.

Pour réduire les teneurs d'ozone dans l'air, il faut agir sur l'équilibre entre oxydes d'azote et composés organiques volatils.

En outre, ce polluant n'est pas concerné par une valeur limite mais une valeur « cible », donc sans caractère contraignant.

Même s'il s'agit d'une problématique importante à l'échelle de la région, touchant une part majoritaire de la population régionale, il ne semble pas prioritaire de considérer en détail la pollution à l'ozone dans le cadre de cette étude : l'aire d'étude se situe en zone urbaine et il est difficile d'appréhender le phénomène à une échelle aussi restreinte.

Benzène et benzo(a)pyrène

Les niveaux de concentration les plus forts pour ces polluants et ne respectant pas les valeurs limites, ont été observés à proximité de sites industriels (Vénissieux pour le benzo(a)pyrène et Feyzin pour le benzène). Les niveaux de fond observés en zone urbaine et les niveaux en proximité trafic on beaucoup diminué et sont maintenant très faibles.

Ces polluants ne présentent pas d'enjeux particuliers par rapport à l'aire d'étude.

L'état initial pour les particules fines (PM10) et dioxyde d'azote (NO2), deux polluants sous forte contrainte réglementaire, montre une situation relativement sensible, avec une problématique particulière de dépassements des valeurs limites en proximité immédiate des axes routiers. De plus, une attention particulière est aussi à apporter aux particules fines PM2.5, qui vont être soumises à une valeur limite contraignante à partir du 1er janvier 2015.
Ces problématiques sont déjà existantes actuellement en l'absence du projet de ZAC.
Les travaux de scénarisation montrent que la situation devrait sensiblement s'améliorer d'ici à 2030, essentiellement en lien avec l'amélioration technologique des véhicules.
Il conviendra de s'assurer que le projet n'apporte pas de détérioration supplémentaire ou ne va pas à l'encontre des améliorations attendues grâce au renouvellement du parc de véhicules et d'appareils de chauffage et l'entrée en vigueur de normes de plus en plus contraignantes sur les émissions de ces éléments.

4.4.4. QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

Nous vivons principalement dans des espaces clos, qu'il s'agisse de lieux accueillant du public (transports, administrations, écoles, hôpitaux, salles de sport et de cinéma, etc.), de bâtiments professionnels (bureaux et commerces) ou d'espaces privés (logements individuels ou collectifs). *(source : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur - OQAI)*

Les polluants retrouvés dans les espaces clos sont majoritairement les mêmes que ceux retrouvés dans l'air ambiant, mais il existe aussi des polluants ou des sources spécifiques : fumée de tabac environnementale, amiante, radon, appareils de chauffage ou de cuisson, ameublement, utilisation de produits de décoration, ménage, bricolage, allergènes et moisissures, etc.

Une des spécificités, par rapport à l'air extérieur, est que ces polluants, même émis en très faibles quantités, peuvent s'accumuler et atteindre des concentrations non négligeables, en particulier si les bâtiments n'ont pas un renouvellement de l'air suffisant. Ils peuvent ainsi avoir des effets sanitaires significatifs : d'après l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI), *le coût des effets d'une mauvaise qualité de l'air intérieur en France, calculés selon les indicateurs globaux de détriment sanitaire utilisés par l'OMS, sont aujourd'hui estimés entre 12,8 et 38,4 milliards d'euros par an (Jantunen et al, 2011).*

L'OQAI a élaboré un classement des polluants de l'air intérieur sur la base de critères de toxicité à court et long terme, des niveaux d'exposition observés, de la traçabilité de certaines sources ainsi que sur la fréquence d'apparition des polluants dans les bâtiments. Une telle classification permet de disposer d'une vision prospective des enjeux sanitaires liés à la présence potentielle de ces substances dans l'air et aux poussières.

Ce classement a permis d'identifier les substances suivantes comme « Hautement Prioritaires » :

LOGEMENTS : 15 substances classées comme « Hautement Prioritaires » : formaldéhyde, benzène, monoxyde de carbone, di-2-éthylhexylphtalate (DEHP), acroléine, plomb, acétaldéhyde, PM_{10} et $PM_{2,5}$, cadmium, arsenic, benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, 1,4-dichlorobenzène et chloroforme.

ECOLES : 6 substances classées comme « Hautement Prioritaires » : ormaldéhyde, benzène, acétaldéhyde, PM_{10} et $PM_{2,5}$, chrome

BUREAUX : 5 substances classées comme « Hautement Prioritaires » benzène, $PM_{2,5}$, mélange de PCB, éthylbenzène et formaldéhyde.

La loi Grenelle 2 a introduit dans le Code de l'environnement l'obligation de surveiller périodiquement la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public (ERP) accueillant des populations sensibles ou exposées sur de longues périodes.

Le Décret n°2011-1728 du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public mettait en œuvre de façon progressive cette obligation, avec le calendrier suivant :

- ✓ avant le 1er janvier 2015 pour les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans et les écoles maternelles,
- ✓ avant le 1er janvier 2018 pour les écoles élémentaires,
- ✓ avant le 1er janvier 2020 pour les accueils de loisirs et les établissements d'enseignement du second degré,
- ✓ avant le 1er janvier 2023 pour les autres établissements (structures sociales et médico-sociales rattachées aux établissements de santé, établissements d'accueil de personnes handicapées, établissements pénitentiaires pour mineurs, piscines).

L'application de ce décret a finalement été repoussée en septembre 2014 par le ministère de l'écologie. De nouveaux textes ont été soumis à la consultation du public en décembre 2014. La mise en application du nouveau dispositif devrait se faire au 1er janvier 2018 pour les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans et les écoles maternelles.

Il est difficile de disposer aujourd'hui d'une vision globale de la « qualité de l'air intérieur » sur la zone d'étude. Mais face aux enjeux sanitaires et réglementaires de cette problématique, il semble important qu'elle soit bien prise en compte dans la conception et la programmation de la ZAC, en apportant une attention particulière au renouvellement d'air des bâtiments, d'autant plus si ceux-ci sont amenés à accueillir des populations sensibles et se situent dans des zones où la pollution de l'air ambiant est déjà forte.

4.5. LES NUISANCES LUMINEUSES

Les émissions lumineuses peuvent être une source de perturbations pour la santé et le bien-être des riverains ainsi que pour les écosystèmes : gêne visuelle, trouble du sommeil, modification du système proie-prédateur, perturbation des cycles de reproduction, perturbation des migrations… Elles représentent également une consommation énergétique à ne pas négliger.

On parle de pollution ou nuisance lumineuse lorsque les émissions lumineuses sont particulièrement nombreuses et/ou inadaptées, et qu'elles nuisent à l'obscurité normale et souhaitable de la nuit.

D'une façon générale, les émissions lumineuses sont principalement liées :

- ✓ à l'éclairage artificiel des espaces publics, des parkings, des voiries, des façades,
- ✓ à l'éclairage des commerces, bureaux et logements,
- ✓ aux enseignes et publicités lumineuses,
- ✓ au trafic routier.

Au niveau du site de projet, l'ambiance lumineuse est marquée par les éclairages des espaces publics et voiries, ainsi que des immeubles de bureaux et de logements.

Aux heures de pointes, les phares des véhicules constituent également une source importante de lumière.

Les émissions lumineuses sont toutefois atténuées du fait que le site se trouve au sein d'une grande agglomération, en milieu fortement urbanisé.

4.6. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

4.6.1. LES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

La base de données des installations classées pour la protection de l'environnement recense 42 établissements sur la commune de Lyon.

Autour du site de projet, on recense les installations suivantes en activité, relevant toutes du régime d'autorisation :

- ✓ Société ELVYA - Chaufferie Lafayette, cours Lafayette,
- ✓ Société Lyonnaise de Transports en Commun, boulevard Vivier-Merle,
- ✓ Tour Incity, angle cours Lafayette/rue Garibaldi (en construction).



Figure 82 : Localisation des établissements ICPE autour du site de projet
(source : base des Installations Classées)

D'autres installations, relevant du régime de déclaration, sont également présentes au sein du périmètre de projet. Il s'agit des bâtiments suivants : Caisse d'Epargne, tour EDF, Société Civile Centrale Monceau, RTE Transport Electrique Rhône-Alpes Auvergne.

Les établissements lyonnais relevant du régime d'autorisation avec servitudes, dits Seveso, sont situées sur le 7ème arrondissement. Ils sont au nombre de 3 et font l'objet d'un plan de prévention des risques technologiques (PPRT), qui ne concernent pas le périmètre d'étude (> 5km de celui-ci).

4.6.2. LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

La commune de Lyon est concernée par 2 Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), relatifs aux sociétés suivantes :

- ✓ Arkema à Pierre-Bénite et Dépôt Pétrolier de Lyon, Entrepôt Pétrolier de Lyon, Stockage Pétrolier de Lyon sur le Port Edouard Herriot à Lyon 7° : PPRT prescrit le 15/01/2009.
- ✓ Kem One (Arkema), Rhodia et Bluestar à Saint-Fons.

Plus précisément, ces PPRT ne concernent pas tout le territoire de la commune de Lyon mais uniquement le 7ème arrondissement.

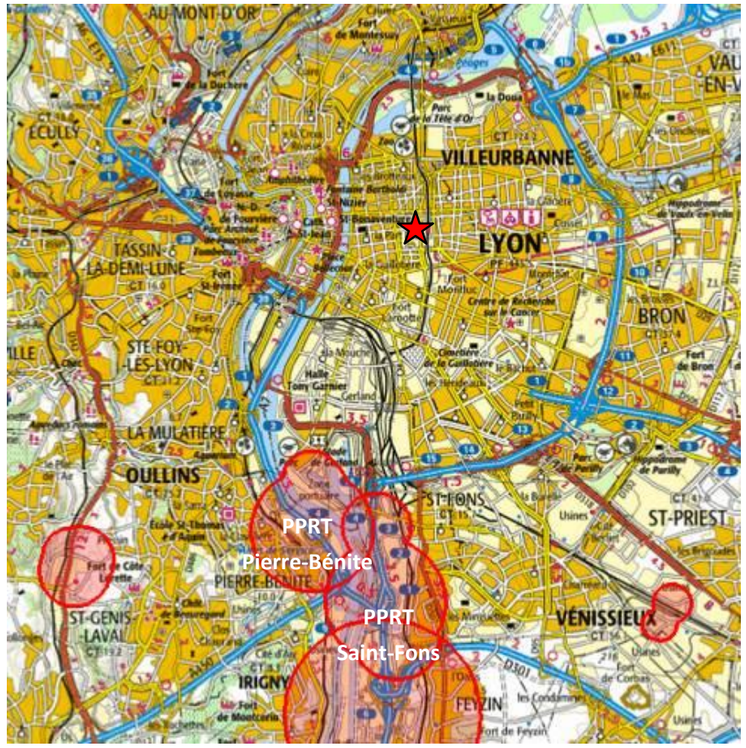


Figure 83 : Localisation des périmètres d'étude des PPRT autour du site de projet
(source : Carmen Rhône-Alpes)

Les aléas et enjeux de ces PPRT ont été cartographiés. Le site de projet n'est pas concerné par les risques technologiques car il est situé hors de la zone d'étude et des zones d'effets de ces PPRT.

4.6.3. LES RISQUES DE TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Les risques de transport de matières dangereuses sont consécutifs à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par :

- ✓ Voies routières,
- ✓ Axes ferroviaires,
- ✓ Canalisations,
- ✓ Voies navigables,
- ✓ Plateformes multimodales,
- ✓ Gares de triage[2].

La commune de Lyon est concernée par les risques de transport de matières dangereuses.

Autour du site de projet, on recense le risque de transport par voies routières, ainsi que le risque de transport par axes ferroviaires.

---

[2] Gare spécialisée chargée de recevoir les trains de marchandises provenant de diverses directions, de trier les wagons par direction de destination, de former de nouveaux trains et de les expédier.

Concernant le risque par voies routières, les transporteurs empruntent des axes définis. Le cours Lafayette, la rue Garibaldi, l'avenue Félix Faure et l'avenue Thiers sont identifiés comme itinéraire secondaire de desserte et sont susceptibles d'être empruntés. Au droit du périmètre de projet, les trémies sont identifiées comme interdites aux marchandises dangereuses.

Le rail est quant à lui soumis au Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (R.I.D.). Elaboré par l'Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires (OTIF), qui réunit 46 pays, le RID est imposé sur le territoire européen par la directive européenne 2008/68/CE, elle-même transposée en droit français par l'arrêté ministériel dit « arrêté TMD ».

Afin de garantir la sécurité de tous et préserver l'environnement, le RID établit la liste des marchandises dites dangereuses qui peuvent, sous réserve du respect de plusieurs règles, être acheminées du site de chargement jusqu'au site de livraison.

Il existe 13 classes de marchandises dangereuses. Chacune fait l'objet de dispositions spécifiques.

4.6.4. LES RISQUES DE RUPTURE DE BARRAGE

La commune de Lyon est soumise au risque de rupture de barrage, lié au barrage de Vouglans, situé dans le Jura.

Le barrage de Vouglans, représentant 605 millions de m^3 et implanté sur la rivière d'Ain, présente des risques tels qu'il est susceptible en cas de rupture d'impacter la commune. Ce barrage est soumis à un Plan Particulier d'Intervention.

Des calculs ont permis de déterminer qu'en cas de rupture de ce barrage, une onde de submersion d'une hauteur de plus de 10 mètres atteindrait Lyon en 9 heures de temps (source : plan communal de sauvegarde de la ville de Lyon).

La programmation du projet ne présente pas de risques technologiques car il est à vocation de bureaux, commerces et logements.

4.7. LES RESEAUX

Cette partie présente l'état des lieux des réseaux humides ainsi que des réseaux secs sur le périmètre de projet.

Eau potable :

Le réseau d'eau potable est recensé au droit de l'ensemble des voiries sur le périmètre de projet, seule la partie Est de la rue du Docteur Bouchut n'est pas concernée. Il faut noter la présence au droit du boulevard Vivier-Merle de deux canalisations de diamètre important (D 1000 mm).

Assainissement et eaux pluviales :

Sur le périmètre d'étude, le réseau est unitaire, il collecte à la fois les eaux usées issues des différents bâtiments et les eaux pluviales du secteur.

L'ensemble des voiries du périmètre de projet sont concernées par la présence d'un réseau d'assainissement. Il faut noter la présence au droit du boulevard Vivier-Merle d'une canalisation de diamètre important (D 1000 mm).

Electricité :

Le réseau RTE est recensé sur le périmètre de projet. Ce réseau concerne le cours Lafayette, ainsi que le boulevard Vivier-Merle, la rue Desaix, la rue des Cuirassiers et la partie Ouest des rues Bouchut et Paul Bert.

Le réseau HTA est assez dense sur le périmètre de projet, il est recensé au droit de la majorité des voiries et bâtiments du périmètre de projet.

Le réseau BT est également présent sur le périmètre de projet, et plus particulièrement au niveau des secteurs habités (place de Milan, secteur Cuirassiers/Desaix).

Gaz :

Sur le périmètre de projet, le réseau de distribution gaz dessert presque toutes les voiries du périmètre d'étude. La rue de Bonnel, la rue Servient et l'avenue Pompidou ne sont pas concernées, ainsi que la partie Ouest des rues Bouchut et Desaix.

Gaz – transport :

Au niveau du périmètre d'étude, aucune canalisation de transport de gaz n'est recensée.

Réseau de chaleur urbain :

Le périmètre de projet est desservi par le réseau de chaleur urbain, qui permet la mise en place de sous-stations locales d'échange pour la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Un réseau d'eau glacée permet quant à lui la production de froid. Sur le secteur, ces réseaux sont alimentés par la chaufferie Lafayette.

Le réseau de chauffage concerne la majorité des voiries. Il faut noter que la rue des Cuirassiers n'est pas concernée par la présence de réseau, de même qu'une partie des rues Desaix et Paul Bert.

Le réseau de froid dessert quant à lui le boulevard Deruelle, la rue du Lac et la rue du Docteur Bouchut.

Réseaux télécom :

Les réseaux de télécommunication desservent l'ensemble des voiries du périmètre de projet. Il s'agit principalement des conduites France Telecom et des fourreaux des opérateurs.

Réseaux TCL :

Du fait de la présence du pôle d'échanges multimodal, le réseau TCL est particulièrement important au niveau du périmètre d'étude. Sur le boulevard Vivier-Merle principalement, ainsi qu'au croisement Lafayette/Vivier-Merle, sur la rue Servient et la rue Paul Bert, sont recensés des poteaux et mâts de lignes aériennes de contact, de même que des ancrages en façade et des lignes d'alimentation par le sol.

Le périmètre de projet est donc particulièrement dense en termes de réseaux, avec des secteurs plus sensibles du fait de la concentration de différents réseaux, comme le boulevard Vivier-Merle par exemple. L'existence de ces réseaux est prise en compte dans la conception du projet et les aménagements associés.

Les réseaux les plus importants et qui sont susceptibles de générer des contraintes lors de la réalisation des projets sont :

- ✓ le collecteur principal d'assainissement 6mx5m, côté Ouest du boulevard Vivier-Merle. Il assure la collecte des eaux usées vers la station de traitement de Saint-Fons
- ✓ deux réseaux d'adduction d'eau, de 1000 mm de diamètre, sous le boulevard Vivier-Merle
- ✓ le réseau de chauffage urbain ELVYA.

4.8. LES CONSOMMATIONS D'ENERGIE

Le graphe ci-dessous présente l'évolution des consommations annuelle d'énergie finale sur la commune de Lyon entre 2000 et 2012, avec une comparaison par rapport à 1990.

Cette courbe montre une relative stabilité des consommations énergétiques entre 2000 et 2012, avec une moyenne se situant à 689 ktep d'énergie finale par an, soit 28% de plus que la consommation de l'année de référence 1990.

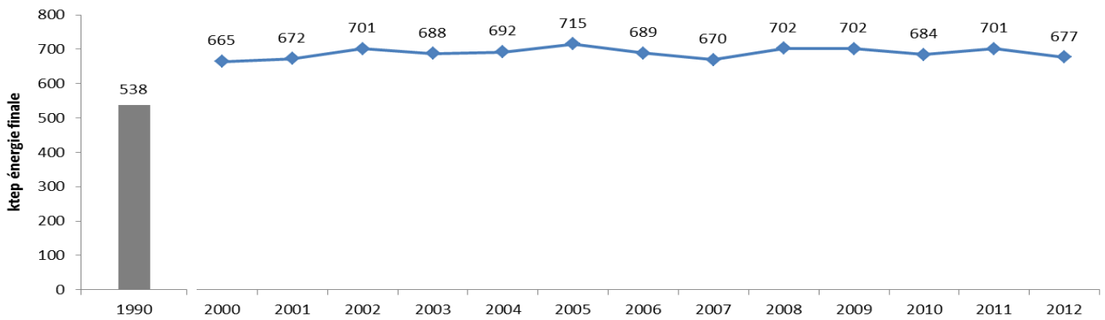


Figure 84 : Consommation d'énergie finale de la ville de Lyon en ktep à climat normal tous secteurs (source : OREGES Rhône-Alpes – données mises à jour le 16 mai 2014)

Les objectifs de référence en termes d'économie d'énergie sont les suivants :

- ✓ Niveau national : réduire de 20% les consommations d'énergie primaire par rapport au tendanciel à horizon 2020
- ✓ Niveau régional (SRCAE) : réduire de 20% les consommations d'énergie finale (21,4% en énergie primaire) par rapport au tendanciel à horizon 2020, soit -30% d'énergie finale entre 2005 et 2030
- ✓ Niveau Grand Lyon (Plan Climat) : réduire de 20% la consommation d'énergie sur le territoire entre 2000 et 2020. Cet objectif est repris dans le Plan Climat de la Ville de Lyon.

Ces objectifs sont très ambitieux. Traduire l'objectif du SRCAE à l'échelle de la Ville en l'appliquant aux valeurs ci-dessus (715 ktep en 2005) montre qu'il faudrait revenir en 2030 à une consommation d'énergie de 500 ktep, inférieure à celle de 1990.

Dans le cadre du projet européen TRANSFORM, un diagnostic énergétique du quartier Part-Dieu a été élaboré à partir du croisement des données énergétiques et bâties. La maquette ci-dessous représente le rapport entre la surface du programme et l'énergie totale consommée par la zone chaque année. Ce mode de représentation permet d'identifier les bâtiments performants, dont la surface est grande par rapport à la consommation énergétique.



Figure 85 : Maquette des consommations énergétiques et des surfaces (Source : Plan de Référence V2, annexe Cahier « Part Dieu durable : les systèmes »)

Ce diagnostic montre que la plupart des constructions existantes (à quelques exceptions près) sont obsolètes d'un point de vue énergétique (systèmes fortement consommateurs d'énergie, isolation thermique insuffisante...).

Dans un contexte de raréfaction et de renchérissement des énergies fossiles, et avec de forts objectifs politiques et réglementaires en termes d'économies d'énergie, il est important que le projet de ZAC prenne en compte les aspects énergétiques.

En termes d'enjeux, l'état initial montre que le projet devra prendre en compte la limitation des déperditions d'énergie dans sa conception.
De plus, une étude de potentiel en développement des énergies renouvelables et raccordement au réseau de chaleur est jointe au dossier de création de la ZAC.

4.9. LA GESTION DES DECHETS

4.9.1. A L'ECHELLE DE LA METROPOLE DE LYON

Le Grand Lyon, et désormais la Métropole de Lyon, exerce la compétence de la collecte et du traitement des ordures ménagères et assimilées des communes qui sont membres.

- ✓ les ordures ménagères, collectées dans les bacs gris,
- ✓ les déchets recyclables, collectés dans bacs verts pour les emballages et papiers, et en points d'apport volontaire pour le verre,
- ✓ les déchets occasionnels et les déchets encombrants, collectés en déchèteries.

Il existe 18 déchèteries, implantées sur le territoire de l'agglomération lyonnaise.

Les installations de valorisation et de traitement des déchets du Grand Lyon sont entre autres, les suivantes :

- ✓ 2 centres de tri pour les déchets recyclables, l'un à Rillieux-la-Pape, l'autre à Saint-Fons,
- ✓ 2 plateformes de compostage pour les déchets verts, l'une à Ternay et la seconde à Décines-Charpieu,
- ✓ 2 centres de valorisation thermiques des déchets non recyclables, l'un à Rillieux-la-Pape et le second à Gerland.

Les déchets assimilables aux déchets ménagers et produits par les collectivités, les commerçants, les artisans, les établissements publics... sont quant à eux des déchets dits Déchets d'Activités des Entreprises (DAE). Ils sont à dissocier des déchets dits Déchets Dangereux (DD), qui, de par leur nature ou leur quantité nécessitent des modes de gestion et d'élimination particuliers ne pouvant être pris en charge par les collectivités locales.

Les DAE sont, comme les déchets ménagers, en partie recyclables. En ce qui concerne les gros producteurs de déchets, le Grand Lyon peut assurer la collecte des DAE moyennant une redevance spéciale. Sinon, la collecte est assurée par des prestataires privés.

Les déchets dangereux doivent être enlevés par une entreprise spécialisée.

Concernant les déchets du BTP, il faut également considérer 3 catégories de déchets du BTP :

- ✓ les déchets inertes du BTP (et les déchets inertes des ménages collectés en déchèteries),
- ✓ les déchets non dangereux du BTP,
- ✓ les déchets dangereux du BTP.

A l'échelle du Rhône, ce sont 3 394 000 tonnes de déchets et matériaux générés par les entreprises de travaux publics dont :

- ✓ déchets et matériaux inertes : 3 315 000 tonnes (97 %)
- ✓ déchets non inertes non dangereux : 27 000 tonnes (1 %)
- ✓ déchets dangereux : 52 000 tonnes (2 %)

4.9.2. A L'ECHELLE DU PERIMETRE DE PROJET

Le quartier de la Part-Dieu produit divers types de déchets, liés aux activités tertiaires, aux habitations ou aux commerces et aux chantiers.

Au sein du périmètre de projet, la collecte des ordures ménagères, collectées dans les bacs gris, s'effectue les lundis, mercredis, jeudis et samedis (comme sur l'ensemble du territoire du 3ème arrondissement de Lyon).

Les bacs de déchets recyclables sont quant à eux collectés les mardis et vendredis.

Les corbeilles mises en place sur les voiries, trottoirs, … ne permettent pas le tri des déchets recyclables tels que les emballages et papiers.

Les déchèteries du Grand Lyon les plus proches de la Part-Dieu sont celles de Villeurbanne Sud, Villeurbanne Nord et Lyon 7ème.

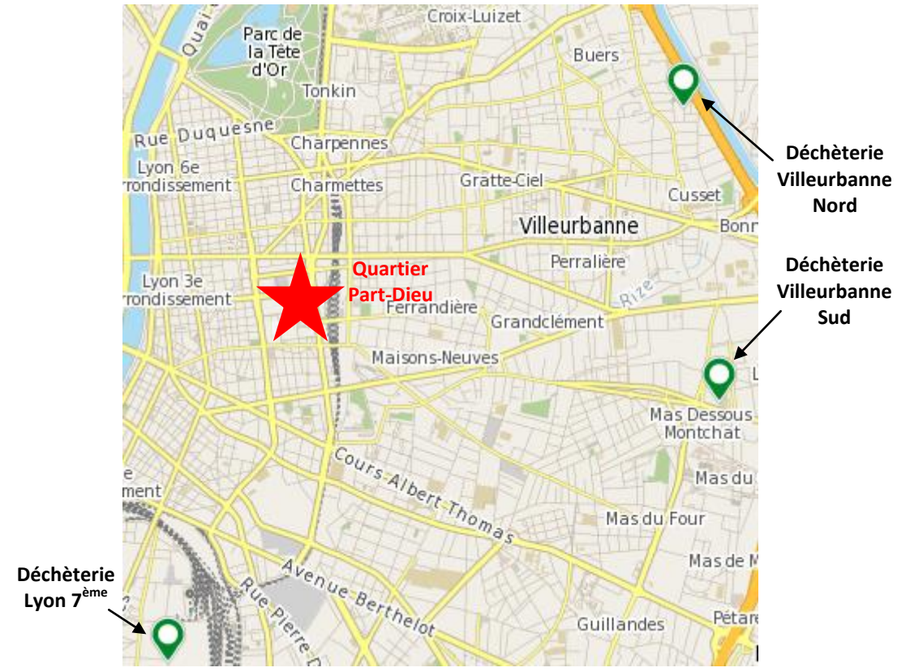


Figure 86 : Déchèteries du Grand Lyon à proximité de la Part-Dieu (source : site internet Grand Lyon)

Les générateurs de déchets les plus importants, comme le centre commercial ou la gare, disposent déjà de systèmes spécifiques de collecte, de tri, de stockage et d'évacuation des déchets, qui pourront être modernisés et développés dans le cadre des projets de restructuration de ces deux équipements majeurs. Certains équipements tels que le centre commercial sont équipés de corbeilles permettant le tri des déchets recyclables.

Pour les entreprises et hôtels situés au sein du périmètre de projet, la collecte des DAE s'effectue soit par des prestataires privés soit, sous certaines conditions, par le service public.

5. L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET PHYSIQUE

5.1. LE MILIEU NATUREL

5.1.1. CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE

(1) ZONES DE PROTECTION REGLEMENTAIRE

Description générale : Une zone de protection réglementaire est « un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés » (source : Union Internationale pour la Conservation de la Nature - UICN).

Parmi ces zones figurent, entre autre :

- ✓ les sites Natura 2000 (Sites d'Importante Communautaire / SIC, Zones Spéciales de Conservation / ZSC, Zones de Protection Spéciale / ZPS) : des sites sélectionnés sur la base des propositions des Etats membres par la Commission européenne pour intégrer le réseau Natura 2000 en application de la directive 'Habitats' (SIC) ou de la directive 'Oiseaux' (ZSC) ;
- ✓ les sites concernés par un Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope (APPB) : ils ont pour objectif de prévenir la disparition des espèces protégées (espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées) par la fixation de mesures de conservation des biotopes nécessaires à leur alimentation, reproduction, repos ou survie. Ces biotopes peuvent être constitués par des mares, des marécages, des marais, des haies, des bosquets, des pelouses ou par toutes autres formations naturelles peu exploitées par l'homme.

La zone d'étude est située en zone urbaine, au milieu de l'agglomération lyonnaise.

Les sites de protection réglementaire situés à proximité de celle-ci sont néanmoins à plus de 3,5 km du quartier de la Part-Dieu.

Le site le plus proche est le SIC des « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'Île de Miribel-Jonage », au Nord-Est de Lyon. L'extrémité Ouest de ce site est également concernée par un APPB, pour les « Îles de Crépieux-Charmy ». Ces sites sont décrits dans les tableaux ci-après.

Description du SIC	
Date	Date d'enregistrement en tant que Site d'Intérêt Communautaire : 07/11/2013 Site non arrêté à ce jour comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
Surface	2849 hectares
Situation par rapport au projet	A 3,7 km au Nord - Nord-Est du quartier de la Part-Dieu. Entre le site et la zone d'étude sont principalement présentes des zones fortement urbanisées (commune de Vaulx-en-Velin, Villeurbanne).
Présentation	L'île de Miribel-Jonage, située en zone péri-urbaine, constitue une entité artificielle, délimitée par deux canaux de Miribel et de Jonage. Ces aménagements ont fortement modifié la nature du site, qui était l'un des plus grands bassins de tressage de la vallée du Rhône, avec l'existence de dizaines d'îles instables. Ce site abrite encore de rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel avant son aménagement. La directive Habitats n'intéresse que les forêts de bords de rivières et les milieux humides associés au Rhône. Quelques prairies sèches à orchidées sont aussi d'intérêt communautaire.
Principaux habitats (> 10% de couverture)	✓ Forêts caducifoliées (30%) dont « Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior » (15%) ✓ Terres arables (20%) ✓ Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, eaux courantes) (15%)
Espèces emblématiques du site	Faune visée par la directive Habitats dont : ✓ poissons : Bouvière, Blageon, Toxostome, Lamproie de Planer, Apron du Rhône, Chabot commun, ✓ mammifères : le Castor d'Europe, ✓ insectes : Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Lucane Cerf-volant, ✓ des chauves-souris : Grand Rhinolophe. Le Flûteau nageant, espèce végétale d'intérêt communautaire, est potentiel sur ce site.
Vulnérabilité	✓ liée au développement de certaines activités humaines : extractions de graviers, aménagement d'espaces de loisirs, construction de grandes infrastructures, agriculture et sylviculture intensives. Néanmoins, depuis une dizaine d'année, les milieux naturels sont mieux préservés et ne subissent plus de destructions importantes. ✓ perturbations du système hydraulique : baisse des nappes phréatiques (assèchements des milieux humides), réduction de l'effet régénérateur des crues… ✓ forte fréquentation touristique : dérangement de la faune, dégradation de la végétation…
Gestionnaire du site	SYMALIM (Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion du parc de loisir et du lac de Miribel-Jonage) : mise en œuvre du document d'objectifs Natura 2000. - Communauté urbaine de Lyon : APPB de Crépieux-Charmy.
Plan de gestion	DOCument d'OBjectifs (DOCOB) du site Natura 2000 de Miribel – Jonage, Septembre 2009

Tableau 20 : Site d'Importance Communautaire (SIC) des Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'Île de Miribel-Jonage



Figure 87 : Lac de Miribel-Jonage - Source : site du Grand Parc

Description de l'APPB	
Date	Arrêté n°1450 approuvé le 31 janvier 2006
Surface	397 hectares sur les communes de Rillieux-la-Pape et Vaulx-en-Velin
Situation par rapport au projet	A 3,8 km au Nord - Nord-Est du quartier de la Part-Dieu.
Présentation	Le site de Crépieux Charmy est le site majeur de production d'eau potable pour l'ensemble de l'agglomération lyonnaise.
Principaux habitats (> 10% de couverture)	Le site est constitué d'un habitat remarquable de pelouse sèche et de forêt alluviale.
Espèces emblématiques du site	Le site accueille un milieu diversifié témoin d'un équilibre fleuve-sol-végétation et qui abrite de nombreuses espèces faunistiques et floristiques protégées. Il favorise notamment la présence d'orchidées, de l'Ophioglosse, de Saule faux daphné, de vigne sauvage et d'Euphorbe des marais. Il est une possibilité de refuge notamment pour le Castor, le Milan noir et le Crapaud calamite. Il offre également la possibilité de repli ou de repos pour de nombreuses espèces d'oiseaux et d'insectes.
Vulnérabilité	✓ Perturbations du système hydraulique ✓ Atteinte à la qualité des eaux

Tableau 21 : Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope (APPB) des Îles de Crépieux-Charmy

(2) ZONES D'INVENTAIRES

Description : Une zone d'inventaire correspond à un espace naturel terrestre remarquable. Elle ne constitue pas une mesure de protection réglementaire mais apporte des indications quant aux enjeux floristiques et faunistiques du site.

Parmi ces zones figurent, entre autres, les Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO).

On distingue deux types de ZNIEFF :

- ✓ Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rares ou menacés, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ; ou ce sont des espaces d'un grand intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local.
- ✓ Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

Les zones d'inventaires les plus proches du projet (<4km) sont :

Distance/ projet	Nom de la ZNIEFF	Caractéristiques
1 km	ZNIEFF II : Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses lones et ses brotteaux à l'amont de Lyon	Le complexe écologique formé par les " lônes " (bras du Rhône), les îles, les " brotteaux ", les gravières et les bassins de Jonage constitue un ensemble fonctionnel remarquable. L'intérêt de cet ensemble vaut pour les mêmes espèces que celles citées pour le SIC (voir ci-avant) ainsi que l'avifaune (Bouscarle de Cetti, nombreuses espèces hivernantes, Pic cendré…), les batraciens (Pelodyte ponctué, Rainette verte et méridionale…), ou encore la flore (Orchis à odeur de vanille, Inule des fleuves, Cornifle nageant, …). Transformé de longue date par les travaux hydrauliques, les extractions de granulats, le tourisme (notamment le parc de Miribel-Jonage), le secteur a depuis lors fait l'objet de travaux de réhabilitation écologique et de préservation des fonctionnalités naturelles telles que le champ d'expansion naturelle des crues, la protection de la ressource en eau, la préservation de zones de passages, d'étape migratoire, de dortoirs, et d'échanges entre le fleuve et les réseaux affluents. Dans un contexte périurbain, la zone constitue **un large corridor écologique autour du fleuve et de ses annexes, associant zones humides et landes sèches**.
1,6 km	ZNIEFF II : Val de Saône méridional	Cet ensemble naturel concerne le cours de la Saône, ses annexes fluviales et sa plaine inondable, qui constituent la zone humide la plus étendue du bassin hydraulique de Rhône-Méditerranée, et l'une des plaines alluviales les mieux conservées de France. A l'approche de Lyon, la délimitation se restreint à la rivière proprement dite, à ses îles et à ses franges immédiates. Il comporte : ✓ des types d'habitats naturels dont la préservation est considérée comme un enjeu européen : prairies à Oenanthe fistuleuse par exemple, ✓ une flore très riche (Stratiote faux-aloès, Inule des fleuves, …), ✓ des milieux contribuant à la préservation d'un important réservoir d'eaux souterraines, ✓ un axe migratoire majeur pour l'avifaune, ✓ une étape migratoire, une zone de stationnement, d'alimentation et de reproduction pour plusieurs espèces d'oiseaux remarquables ✓ des zones de frayères indispensables à certaines espèces (Brochet par exemple). L'ensemble est cité comme exceptionnel dans l'inventaire régional des paysages. Plusieurs sites sont à cet égard particulièrement remarquables (secteur entre Belleville et Villefranche, Ile Barbe…).
3,2 km	ZNIEFF I : Prairie de la Feyssine	Le site de la Feyssine, inscrit dans le lit majeur du Rhône, constitue un milieu prairial riche d'une multitude d'espèces de faune et de flore : ✓ 17 espèces d'orchidées sont notamment présentes, dont l'Epipactis du Rhône (espèce endémique de la vallée du Rhône) et la Spiranthe d'automne ✓ une fougère à l'aspect très singulier, l'Ophioglosse (ou "Langue de serpent"), ✓ l'Ail des ours. ✓ une famille de Castor d'Europe ✓ une espèce de chauve-souris: la Sérotine commune.

Distance/ projet	Nom de la ZNIEFF	Caractéristiques
3,7 km	ZNIEFF I : Bassin de Miribel Jonage	Malgré les aménagements des canaux de Jonage et Miribel, ce site a néanmoins conservé une mosaïque remarquable de milieux naturels tels que les anciens bras et îles du Rhône dont forêts alluviales, les plans d'eau issus de l'extraction d graviers. Il présente donc de forts enjeux et de par ses habitats et pour de nombreuses espèces (*Cf. Description du SIC et de la ZNIEFF I - Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses lones et ses brotteaux à l'amont de Lyon*).
4,2 km	ZNIEFF II : Ensemble fonctionnel formé par le Moyen-Rhône et ses annexes fluviales	Ce très vaste ensemble linéaire délimite l'espace fonctionnel formé par le cours moyen du Rhône (depuis Lyon jusqu'à Pierrelatte), ses annexes fluviales, son champ naturel d'inondation. Il présente des enjeux pour : ✓ les formations forestières alluviales et les plantes remarquables associées, ✓ la faune, dont faune piscicole, les libellules, le Castor d'Europe, l'avifaune qui profite d'un axe migratoire lié au fleuve, ✓ l'importante nappe phréatique qui recèle d'une faune spécifique d'invertébrés aquatiques aveugles et dépigmentés.

Tableau 22 : ZNIEFF présentes à proximité de la zone d'étude (source : INPN)

La carte suivante recense l'ensemble des zones de protection règlementaire et des zones d'inventaires.



Figure 88 : Carte des zones d'inventaire (ZNIEFF I en vert clair, ZNIEFF II en vert foncé)

(3) HABITATS NATURELS AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE

Source : Diagnostic Part-Dieu Nature – Cabinet Pierre Grillet / Biotope – juillet 2011

Six habitats naturels et semi-naturels sont présents sur le quartier de la Part-Dieu.

La zone d'étude fait partie d'un contexte strictement urbain où la végétation est largement représentée par les espèces horticoles et les groupements anthropiques des lieux incultes, friches et zones de remblais de travaux.

La présence éparse de massifs fleuris est attractive pour les insectes, notamment les petits pollinisateurs.

La présence de la friche herbacée sur le lot Etat (à l'Ouest du centre commercial) concentre l'essentiel de la biodiversité chez les insectes et prouve qu'il est possible d'accueillir une biodiversité en plein cœur de la ville. Certaines friches, notamment dans le secteur cœur Part-Dieu, constituent un des rares groupements végétaux dont la naturalité, ou plutôt semi-naturalité semble être intacte.

La gestion extensive et peu interventionniste de ces zones ouvertes est favorable à la biodiversité (zones-refuge pour la faune locale : insectes et petits mammifères).

Espèces végétales au sein de la zone d'étude

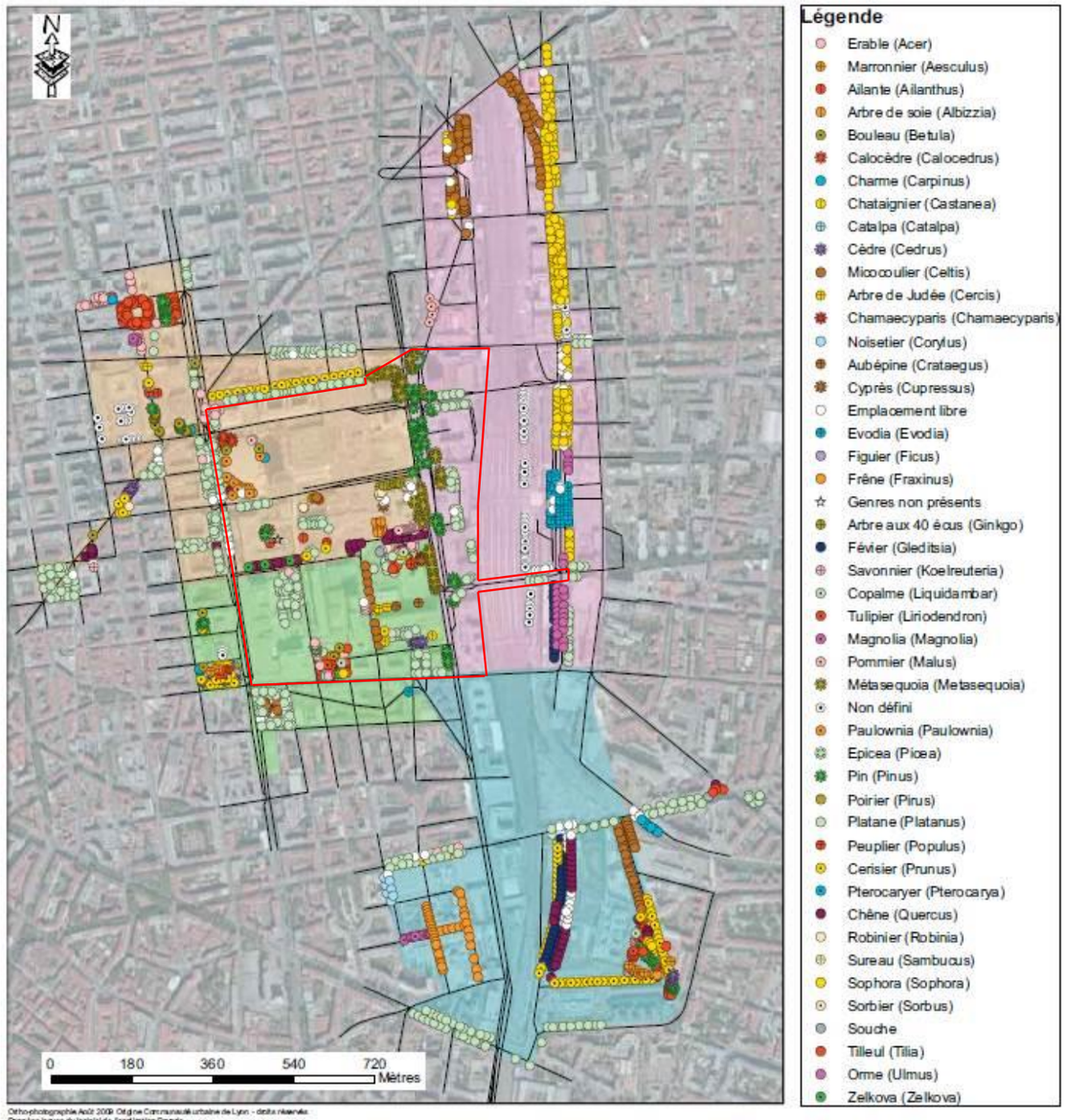
Source : Diagnostic Part-Dieu Nature – Cabinet Pierre Grillet / Biotope – juillet 2011

Le taux de couverture arborée du quartier est d'environ 8 %. Le patrimoine arboré est en bon état global et présente 43 genres d'arbres au sein de la zone d'étude. Le patrimoine arboré montre une diversité importante des genres rencontrés, avec cependant une prédominance une prédominance des platanes, sophoras et micocouliers sur tout le quartier (*cf. carte page suivante*).

Les essences sont réparties de façon homogène en alignement et de façon plus variée sur les espaces verts (parcs, jardins, squares, etc.) dans lesquels on retrouve donc une meilleure diversité ponctuelle. On observe cependant des disparités en termes de classes d'âge selon les secteurs.

Les arbres du secteur mixte (au Sud de la Bibliothèque, entre le boulevard Vivier Merle et la rue Garibaldi) sont à 80 % adulte et les arbres des secteurs Part-Dieu Sud et Gare Ouverte sont majoritairement jeunes. Des zones ponctuelles présentant des arbres qualifiés de sénescents sont identifiées.

Le caractère urbain de la zone d'étude présente un risque de présence de plantes invasives (ou dites envahissantes), car les jardins privés, les plantations publiques, les dépôts sauvages de déchets verts, les milieux perturbés par des chantiers, et des friches à l'abandon, constituent des facteurs importants d'introduction et de diffusion de ces espèces.



Secteur	Surface (Ha)	Surface espaces paysagers (Ha)	Couverture arborée (Ha)	Taux de couverture espaces paysagers	Taux de couverture arborée
Gare ouverte	46,10	0,93	2,12	2,03%	4,60%
Coeur Part-Dieu	34,16	2,99	4,39	8,76%	12,85%
Secteur mixte	20,13	2,10	2,64	10,42%	13,12%
Part-Dieu sud	37,41	3,26	1,55	8,71%	4,14%
Total	**137,79**	**9,28**	**10,70**	**6,74%**	**7,77%**

Les valeurs de couverture d'espaces paysagers et de couverture arborée présentées dans ce tableau sont dissociées l'une de l'autre.

Figure 89 : Répartition des espèces végétales sur le quartier Part-Dieu (source : diagnostic nature Part-Dieu, Biotope, 2011)

(4) ESPECES ANIMALES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE

Source : Diagnostic nature Part-Dieu – Phase 1 – Etat des lieux – document de synthèse, Cabinet Pierre Grillet / Biotope, juillet 2011

Inventaires réalisés par BIOTOPE au printemps 2011, ressources bibliographiques et des consultations (FRAPNA, CORA FS, Ville de Lyon, etc.)

Le milieu urbain n'est pas très perméable aux prospections (murs d'îlots privés, toitures plates et toitures terrasses privées, éventuels problèmes de sécurité, etc.). Néanmoins, sont recensées dans le secteur :

- ✓ 5 espèces de papillons (lépidoptères), 4 espèces d'orthoptères (insectes à ailes droites, tels que les sauterelles) et une grande diversité d'hyménoptères (insectes regroupant notamment les petits pollinisateurs).

  En effet, les milieux fortement urbanisés, représentatifs de la zone d'étude, peuvent toutefois constituer des habitats de substitution pour ces espèces (végétation horticole, friches, massifs fleuris). La friche du Lot Etat constitue le milieu le plus intéressant en termes de biodiversité car non entretenu, il concentrait à lui seul les 4 des 5 espèces de papillons, ainsi que les 4 espèces d'orthoptères contactées lors des prospections (2011). Cependant, il semble aujourd'hui faire l'objet d'un entretien qui minimise ces enjeux.
- ✓ 1 espèce de reptile observée (Lézard des murailles) et 2 espèces de reptiles potentiellement présentes sur la zone d'étude (Orvet et Lézard vert occidental).

  Les places et squares présentent de nombreux arbres, bancs et murets fissurés, favorables à l'installation des reptiles (Lézard des murailles) ;
- ✓ aucun amphibien recensé (dû à l'absence de zones humides sur l'ensemble de l'aire d'étude (mare, plan d'eau, etc.)) ;
- ✓ 23 espèces d'oiseaux nicheurs ou de passage, dont une espèce emblématique sur le quartier de la Part-Dieu : le Faucon pèlerin (données collectées dans le cadre du suivi des populations d'avifaune dans les quartiers urbains, Ligue de Protection des Oiseaux LPO). Un focus sur cette espèce est présenté ci-dessous ;
- ✓ 3 espèces de chauves-souris : Pipistrelles commune et de Kulh, et Vespère de Savi (données collectées dans le cadre du suivi des populations hivernantes de chauves-souris, Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature FRAPNA- Rhône) ;
- ✓ 3 espèces de petits mammifères observées (Rat noir, Rat gris, Lapin de garenne) et 2 potentielles (Renard roux et Hérisson d'Europe).

Le caractère urbain du site restreint fortement les chances d'expression de la biodiversité. Pour la plupart des espèces observées, il s'agit d'espèces ubiquistes et/ou particulièrement représentatives des milieux anthropisés et fortement urbanisés.

Hormis le Faucon pèlerin, seules les espèces les plus résistantes, les plus tolérantes à ces conditions défavorables ou parfaitement adaptées aux conditions urbaines (rat d'égout) peuvent trouver des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos.

Les chauves-souris, de par leur place dans la chaîne trophique, joue un rôle considérable dans la régulation des populations d'insectes nuisibles du quartier.

Au niveau de la zone d'étude, les enjeux se restreignent principalement à la faune aérienne ainsi qu'aux reptiles et petits mammifères.

Le Faucon pèlerin

La présence du Faucon pèlerin sur le secteur de la Part-Dieu est l'atout principal et l'élément marquant du quartier.

L'espèce était en voie de disparition en France, dans les années 1960 et 1970. On ne recensait qu'à peine 200 couples dans les années 1970, alors qu'une estimation de 1000 à 1500 couples avait été avancée par les frères TERRASSE avant 1945. Le piégeage et la destruction volontaire, les pratiques illégales de la fauconnerie et surtout l'empoisonnement par les pesticides organochlorés en étaient les causes principales (MONNERET 2007).

A partir des années 1980, le Faucon pèlerin a, très progressivement, reconquis des territoires perdus, grâce une réglementation plus stricte de l'usage des pesticides, le statut d'espèce protégée acquis en 1972 et la surveillance des aires. Aujourd'hui, 1200 à 1500 couples occupent le territoire français (DUBOIS et al. 2008), dont environ 300 en Rhône-Alpes.

S'ils restent principalement inféodés aux parois et falaises calcaires, les oiseaux ont tendance à s'installer en milieu urbain, sur des sites artificiels : églises, centrales nucléaires, usines, cheminées, pylônes, immeubles, etc., principalement depuis le début du XXIème siècle. La mise en place de nichoirs ou l'aménagement d'aires artificielles (plateformes) ont localement facilité ces premières reproductions.

La présence de l'espèce en ville a un intérêt dans la limitation des effectifs de pigeons domestiques et du fait que l'espèce n'a pas à souffrir de la prédation du Grand Corbeau ou du Grand-duc d'Europe.

Il s'agit d'une des espèces d'oiseaux les plus rapides : le Faucon pèlerin fond à 300 km/h sur ses proies, notamment des pigeons et des étourneaux dans un secteur urbanisé.

Dans le département, l'absence totale de l'espèce en milieu rupestre s'explique par la rareté des milieux favorables et par la concurrence avec le Grand-Duc d'Europe qui occupe ceux-ci. Dans les années 2000, quelques faucons pèlerins ont été recensés de passage à la Part-Dieu mais ils ne s'y reproduisaient pas, faute de lieux adaptés (falaises, cavités et plateformes sur des bâtiments très élevés).

Bien qu'un seul couple de Faucons se reproduisait alors dans les départements du Rhône et de la Loire, la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) Rhône, avec l'aide de la Foncière des régions et du Grand Lyon, a décidé en 2010 de poser un nichoir en inox très spécifique sur la tour EDF située dans le quartier de la Part-Dieu, à une hauteur de 70m, en vue de favoriser le nichage de l'espèce dans le quartier.

En 2014, un couple de rapaces a donné naissance à quatre petits dans le nichoir. Selon la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO), c'est la première fois que la reproduction de cet animal peut être établie dans le centre de Lyon.

Les petits font l'objet d'une surveillance accrue, notamment du fait des risques de mortalité durant la période d'apprentissage du vol (atterrissage près de la circulation notamment). Ils sont également potentiellement soumis à la prédation par les corneilles.



Figure 90 : Fauconneaux dans leur nichoir (source : LPO, J.P. Faverjon et lyon.fr)

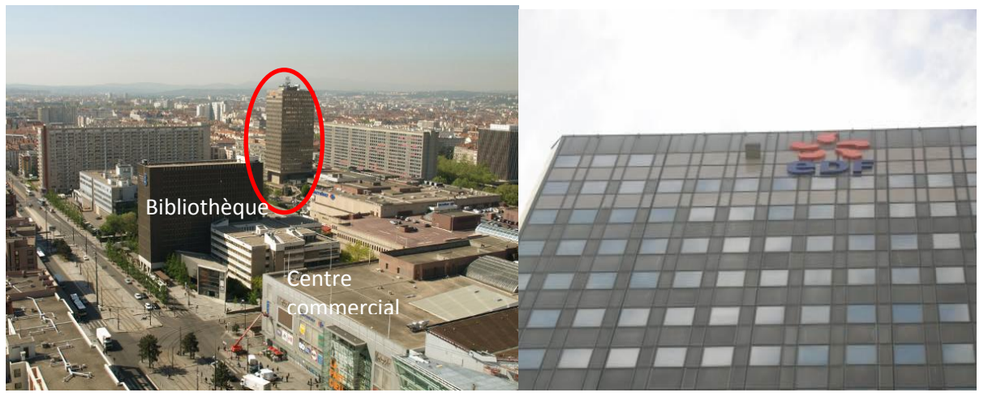


Figure 91 : Tour EDF (sources : lyon-info.fr à gauche, SETEC à droite)

La zone d'étude se situe donc en milieu urbain, présentant peu d'enjeux par rapport au milieu naturel :

- ✓ elle n'est pas concernée par des zones de protection réglementaires,
- ✓ quelques habitats naturels et espèces végétales peuvent être observés dans le secteur,
- ✓ le contexte urbain est peu favorable aux espèces animales remarquables, mais néanmoins une espèce protégée est susceptible de se trouver aux alentours du fait de ses capacités de déplacement aérien (le Facon Pèlerin) et d'autres espèces à enjeux sont potentielles (le Hérisson d'Europe, chauves-souris, lézards, …).

5.1.2. CORRIDORS DE DEPLACEMENT DE LA FAUNE

(1) ANALYSE A ECHELLE REGIONALE ET DEPARTEMENTALE : SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

Présentation du SRCE

La Trame Verte et Bleue (TVB) a pour ambition première d'enrayer la perte de biodiversité. Par la préservation et la remise en état des sites à forte qualité écologique, riches en biodiversité (les réservoirs) et par le maintien et la restauration des espaces qui les relient (les corridors), elle vise à favoriser les déplacements et les capacités adaptatives des espèces et des écosystèmes, notamment dans le contexte de changement climatique. Il s'agit donc d'un outil d'aménagement du territoire, selon les termes même de la Loi Grenelle 1.

La constitution de la TVB se fait à l'échelle de chaque région, via l'élaboration de Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE). Le SRCE de la région Rhône Alpes a été adopté en juin 2014.

Les principaux objectifs et orientations du SRCE sont :

- ✓ de favoriser une stratégie d'évitement de tout impact supplémentaire sur les continuités écologiques existantes (logique de maintien), en s'appuyant sur des mesures relatives aux documents d'urbanisme (Orientation n°1) et aux projets (Orientation n°1 et Orientation n°2) ;
- ✓ de préconiser une logique de réduction voire de compensation, notamment à l'égard des infrastructures et des ouvrages, tant en milieux terrestres qu'aquatiques (Orientation n°2) ;
- ✓ de préserver et améliorer la perméabilité des espaces agricoles et forestiers (Orientation n°3) ;
- ✓ de présenter les modalités de suivi de la mise en œuvre efficiente du SRCE, qui passe par le soutien et l'appropriation de la TVB - et de ses enjeux - par les acteurs du territoire (Orientation n°4) ;
- ✓ de compléter et/ou d'améliorer la connaissance et la compréhension de la fonctionnalité de la TVB et sa territorialisation (Orientation n°5),
- ✓ la nécessaire mobilisation des outils et des moyens relevant de différentes politiques publiques sectorielles pour la compréhension de la fonctionnalité de la TVB et sa territorialisation (Orientation n°6) ;
- ✓ la présentation des secteurs prioritaires d'intervention pour la mise en œuvre des actions et démarches opérationnelles en faveur de la préservation et de la remise en bon état des continuités écologiques (Orientation n°7).

Enjeux et secteurs d'intervention

La zone d'étude se situe en zone urbanisée particulièrement marquée par les infrastructures de transport qui la traversent ou l'entourent (voies ferrées, routes à grande vitesse, routes secondaires) et imperméabilisée.

Elle se situe entre différents réservoirs de biodiversité entre lesquels les déplacements de la faune sont fortement limités voire inexistants du fait de la présence de l'agglomération lyonnaise. Seuls le Rhône et la Saône constituent des axes de déplacement, en tant qu'éléments de la Trame Bleue, mais ceux-ci sont situés à plus d'un kilomètre à l'Ouest du quartier de la Part-Dieu.

Il peut donc être considéré que les déplacements de la faune terrestre ou aquatique, à l'échelle des réservoirs de biodiversité sont inexistants au sein de la zone d'étude. Seule la faune aérienne peut atteindre celle-ci, mais le secteur est peu favorable aux espèces non inféodées au milieu urbain.

Les enjeux identifiés les plus proches de la zone d'étude concernent une trame bleue, du fait de la présence de la Saône et du Rhône. Les enjeux de maintien et/ou de restauration des liaisons entre les grands ensembles naturels et agricoles, ainsi que les enjeux de maintien et/ou de restauration d'une Trame Verte et Bleue (TVB) fonctionnelle en secteurs à dominante agricole sont quant à eux localisés au Nord et dans l'Est lyonnais.

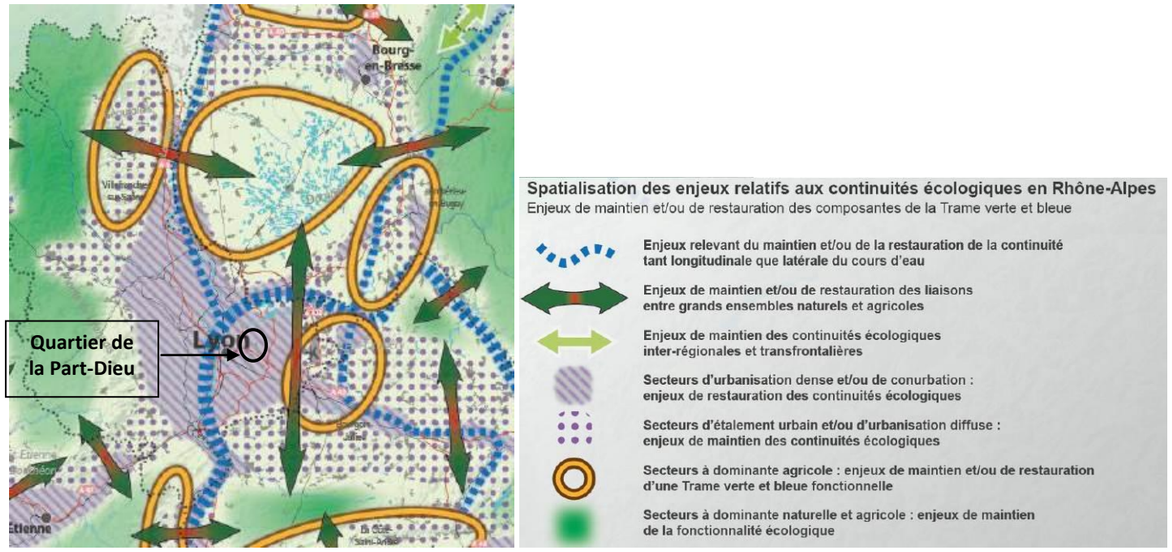


Figure 92 : Extrait de la carte de spatialisation des enjeux relatifs aux continuités écologiques en Rhône-Alpes (source : SRCE)

La zone de projet est située entre 6 grands secteurs prioritaires d'intervention du SRCE : Saint-Etienne Métropole, Val de Saône, Basse vallée de l'Ain et plaine du Rhône en amont de Lyon, Vallée de la Bourbe de la plaine de l'Est Lyonnais aux terres froides, Ouest-Lyonnais/Monts du Lyonnais, La Dombes. Cependant la zone de projet n'est concernée par aucun d'entre eux.

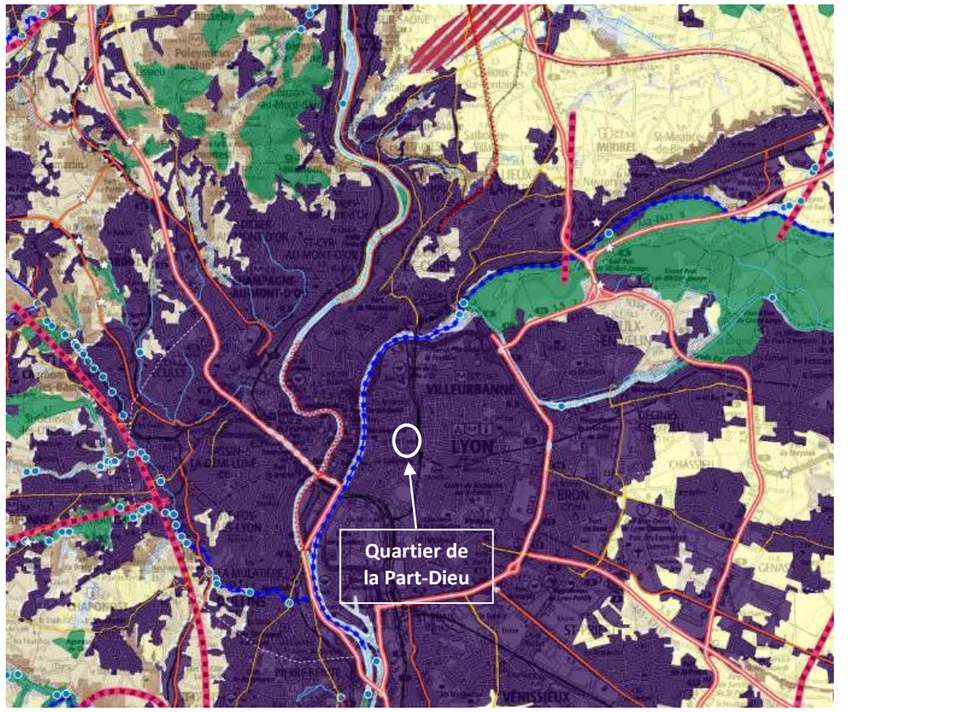


Figure 93 : Extrait de la planche D03 de l'Atlas cartographique de la TVB (source : SRCE)

(2) ANALYSE A ECHELLE REGIONALE ET DEPARTEMENTALE : CONTRAT DE TERRITOIRE « CORRIDORS BIOLOGIQUES » (CTCB)

Les contrats de territoire « corridors biologiques » (CTCB) en Rhône Alpes sont destinés à soutenir des acteurs locaux dans la conduite de projets opérationnels visant à préserver ou restaurer la connectivité écologique d'un territoire.

Ils sont conclus sur la base d'un programme d'actions détaillé, planifiés sur une période de 5 ans et détaillés dans un document contractuel précisant les engagements techniques et financiers réciproques de la région, de la structure porteuse du contrat, des maître d'ouvrages des actions et des autres financeurs. Il s'articule autour de quatre volets :

- ✓ Intégration des enjeux « connectivité écologique » dans des documents de portée réglementaire,
- ✓ Réalisation de travaux de restauration de la connectivité,
- ✓ Conduite d'études complémentaires,
- ✓ Communication, pédagogie, et animation du projet.

Les CTCB les plus proches de la zone d'étude sont celui du Val de Saône ainsi que celui du Grand Pilat, mais aucun ne concerne le secteur d'étude.

La zone d'étude ne présente aucun enjeu au regard des continuités écologiques en Rhône-Alpes.

(3) ANALYSE A L'ECHELLE DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE : PLAN LOCAL D'URBANISME (PLU) DU GRAND LYON

Le diagnostic du territoire du rapport de présentation du PLU du Grand Lyon souligne l'importance d'un trame verte jouant un rôle de jonction entre les grands parcs urbains qui s'intègrent à elle. Il distingue en particulier :

- ✓ les balmes des fleuves, préservées d'une urbanisation massive par les risques de glissement de terrain (balmes de la Saône, versants de la Croix Rousse, parties haute de Fourvière),
- ✓ le site naturel de la Feyssine (à plus de 2,5 km au Nord du périmètre d'étude), aménagée en parc naturel urbain, est une transition entre la ville dense et le site naturel du Rhône Amont,
- ✓ deux grands parcs publics qui viennent renforcer l'épaisseur de la continuité végétale en centre urbain : le parc de la Tête d'Or (110 ha, à plus de 1,5 km au Nord du périmètre d'étude) et le parc de Gerland (20 ha aujourd'hui, à plus de 4 km au Sud du périmètre d'étude).

Plusieurs projets en cours viennent conforter et développer la présence de la Trame Verte dans la ville : le projet de Lyon Confluence, le projet des bas ports en rive gauche du Rhône, ainsi qu'une Trame Verte dite « secondaire », constituée de parcs et de multiples espaces verts de proximité.

Ce maillage vert à l'intérieur de la ville souffre toutefois de discontinuité. Il peut être développé, en particulier dans certains secteurs, notamment à l'Est des voies ferrées.

L'agglomération lyonnaise possède un patrimoine d'environ 56 000 arbres d'alignement ou de groupements arborés sur le domaine public. La politique de gestion prévoit le renouvellement de 1 000 arbres par an (rajeunissement de la population des arbres) mais aussi la plantation de 500 nouveaux arbres par an (soit 5 km/an). Le Grand Lyon s'est également engagé dans une politique de plantation d'arbres d'alignement diversifiés, tant pour des raisons d'esthétique que de prévention contre les épidémies.

(4) ANALYSE A ECHELLE LOCALE

Une trame verte composée d'alignements d'arbres sur les rues et d'espaces paysagers plus ou moins végétalisés peut être identifiée dans la zone d'étude.

Cependant, il y a un manque de continuité d'une végétation qui, en termes de ressenti depuis l'espace public, reste très morcelée. Les zones de végétation arbustive et de fleurissement sont rares sur les rues et pas toujours exploitées dans les espaces paysagers.

La voie ferrée, dans un axe Nord-Sud, peut constituer une trame verte naturelle et offrir des zones de refuges mais également de thermorégulation de premier choix pour les reptiles. Elle peut également permettre le développement d'une flore indigène, si un entretien de type extensif est institué. Les talus et bas-côtés, présents sur tout le linéaire ferroviaire, constituent potentiellement une voie de passage pour le développement de la flore et la circulation de la faune.

Au niveau des alignements d'arbres ornementaux, il existe peu de connexions entre les pieds d'arbres plantés, qui se retrouvent enclavés dans un carcan goudronné.

Les surfaces en terre sont généralement rares sur la zone d'étude, ou si tel est le cas, elles sont plantées par des essences horticoles.

Les grands boulevards, quant à eux, sont dépourvus de bandes enherbées ou massifs fleuris, pourtant favorables à l'entomofaune et spécifiquement les abeilles, guêpes et bourdons.

Les toitures des bâtiments, ainsi que les parkings, sont dénués d'espaces végétalisés, milieux qui sont bénéfiques et nécessaires à l'expression de la biodiversité.

5.1.3. BILAN : ENJEUX ECOLOGIQUES AU DROIT DU SITE

Le secteur d'étude est trop urbanisé et trop éloigné des réservoirs de biodiversité pour être concerné par une Trame Verte et Bleue. Les axes de déplacement présentant le plus d'enjeu sont le Rhône et la Saône, situés à plus d'un kilomètre à l'Ouest du projet, mais aucune continuité hydraulique ou végétale ne permet de connecter le quartier de la Part-Dieu aux fleuves.

Les enjeux liés à la flore et à la faune sont limités par le caractère urbain du secteur, néanmoins celui-ci présente un patrimoine arboré en bon état. La friche située à l'Ouest du centre commercial est le secteur le plus attractif pour les insectes, mais au sein de la zone d'étude, seules des espèces animales habituellement observées dans les milieux anthropiques sont présentes, hormis quelques espèces de chauves-souris et le Faucon pèlerin qui se reproduit dans un nichoir de la tour EDF (située au Sud-Ouest du périmètre d'étude).

Les voies ferrées et ses abords peuvent constituer un axe de déplacement local pour la petite faune, principalement les reptiles et quelques espèces d'insectes. Cependant, les conditions actuelles ne permettent pas cette fonctionnalité (déchets, recouvrement des talus au niveau de la gare,…).

5.2. LE CONTEXTE CLIMATIQUE

Lyon présente un climat de type semi-continental, qui se manifeste par des étés chauds et des hivers froids. Des influences méditerranéennes et océaniques se font également ressentir, apportant une certaine douceur.

Les précipitations s'élèvent à 832 mm par an en moyenne, le printemps et l'automne étant les périodes les plus pluvieuses. Il s'agit d'une zone de faible pluviométrie au sein de la région Rhône-Alpes. En moyenne, la ville de Lyon connaît 104 jours de pluie par an.

L'amplitude annuelle thermique est élevée, atteignant près de 30°C, avec des températures estivales moyennes maximum comprises entre 25 et 28°C, et des températures hivernales moyennes minimum d'environ 1°C.

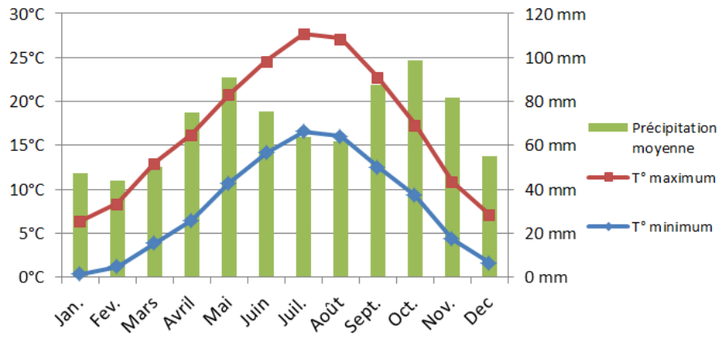


Figure 94 : Normales de températures et précipitations, station météo de Bron 1981-2010 (source : Météo France)

Le département du Rhône et l'agglomération lyonnaise connait environ 1 900 heures d'ensoleillement par an, soit un pourcentage d'ensoleillement annuel situé entre 45 et 50%.

Les brouillards sont fréquents en hiver, avec entre 5 et 8 jours de brouillard par mois entre octobre et janvier (données 1960-1990). Les mois de décembre à février sont les plus concernés par la chute de neige (en moyenne 18,6 jours de neige par an) et le gel.

La vallée du Rhône est également concernée par des vents importants, régulièrement tout au long de l'année, avec des maximums en hiver (ou plus largement de l'automne à février) ainsi que lors d'orages en juillet.

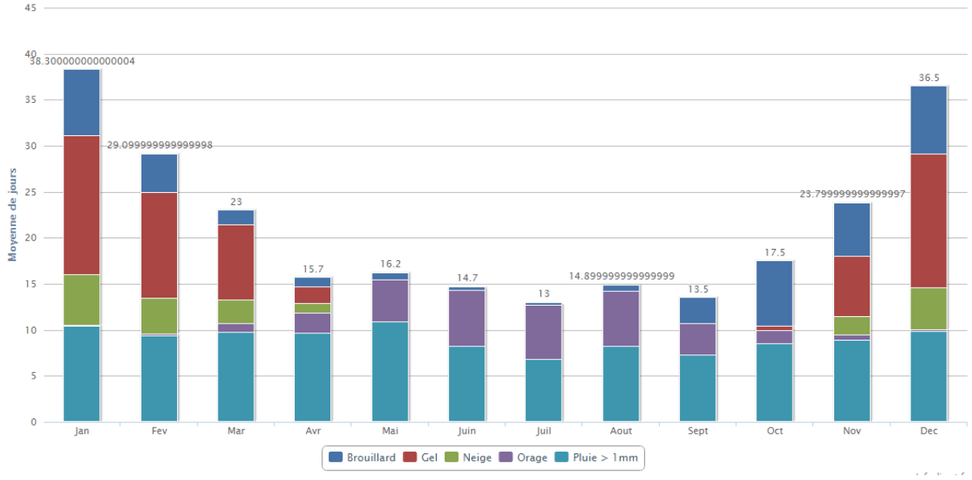


Figure 95 : Phénomènes annuels - moyennes 1960-1990
(source : station météorologique de Lyon-Bron)

5.2.1. CONFORT D'ETE

Le site de projet, situé en milieu urbain, fortement minéralisé, est soumis à des phénomènes microclimatiques, et en particulier au phénomène de l'îlot de Chaleur Urbain (ICU). Celui-ci se traduit par une augmentation significative de la température au cœur des villes, liée à de nombreux facteurs : albédo des matériaux employés, disposition des bâtiments…

Il est difficile de « mesurer » l'effet Ilot de Chaleur Urbain. Néanmoins, des recherches ont été effectuées dans cet objectif et certaines portent plus particulièrement sur le quartier de la Part-Dieu.

Tout d'abord, une analyse des données de température de surface issues de l'observation satellite LANDSAT avait été réalisée par l'agence d'urbanisme de Lyon. La carte de synthèse est présentée ci-dessous et confirme les différences de températures pouvant s'observer à l'échelle de la ville et du quartier :

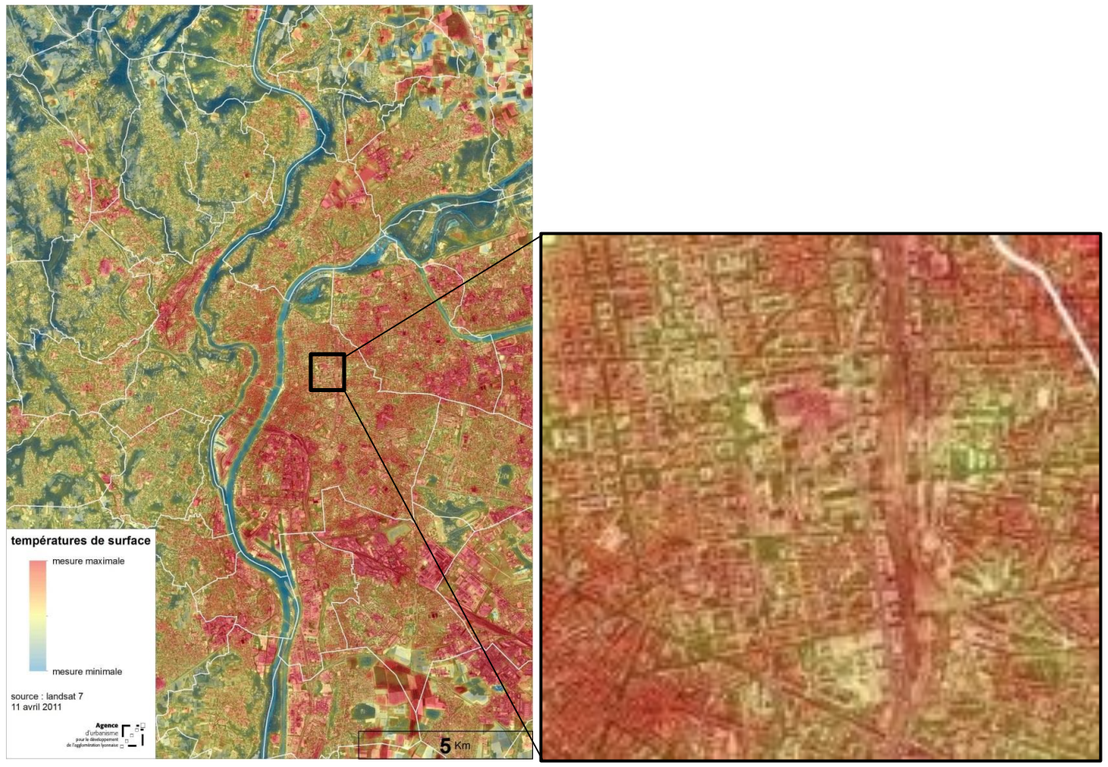


Figure 96 : Température de surface par observation satellite en avril 2011
(source : Agence d'urbanisme du Grand Lyon)

Cette carte montre les zones les plus propices à la formation d'ilots de chaleur urbain, mais il s'agit d'une « photographie » à une date donnée.

Identifié comme une zone prioritaire sur ce sujet des ilots de chaleur, le quartier de la Part-Dieu a fait l'objet en 2011 d'un projet de recherche et développement visant à caractériser le phénomène d'ICU, dans le cadre d'une coopération entre le Grand Lyon, l'agence d'urbanisme Urbalyon et Veolia Environnement. Cette caractérisation comprenait :

- ✓ Une approche topoclimatique (maille supérieure à 100 m x 100 m) réalisée sur la base de données agrégées provenant de BDD d'occupation du sol (SIG) et de télédétection (image satellite),
- ✓ Une approche micro-climatique (maille inférieure à 100 m x 100 m) réalisée sur la base de données discrètes provenant de BDD urbaines (géométrie des rues et des bâtiments, cartographie des espaces verts, etc.) qui ont été traitées afin de produire notamment des cartographies de quantité d'énergie solaire reçue par le quartier,
- ✓ Des mesures physiques réalisées durant l'été 2011, accompagnée d'une enquête auprès d'habitants du quartier afin de connaître leur perception de ce phénomène.

Concernant le dernier point (mesures physiques), une dizaine de capteurs ont été répartis dans le quartier de la Part-Dieu pendant l'été 2011, et comparés aux résultats des mesures effectuées à la station de l'aéroport de Lyon-Bron, censée être la station représentative de la zone d'étude.

Le graphe ci-dessous retrace les résultats des mesures effectuées et des observations à la station Météo-France (point 5). Il montre notamment que la différence de température entre les différents capteurs peut être significative lors des pics de chaleur (jusqu'à 3°C). Il montre également que le phénomène de canicule peut persister au-delà de la levée de l'alerte par Météo-France.

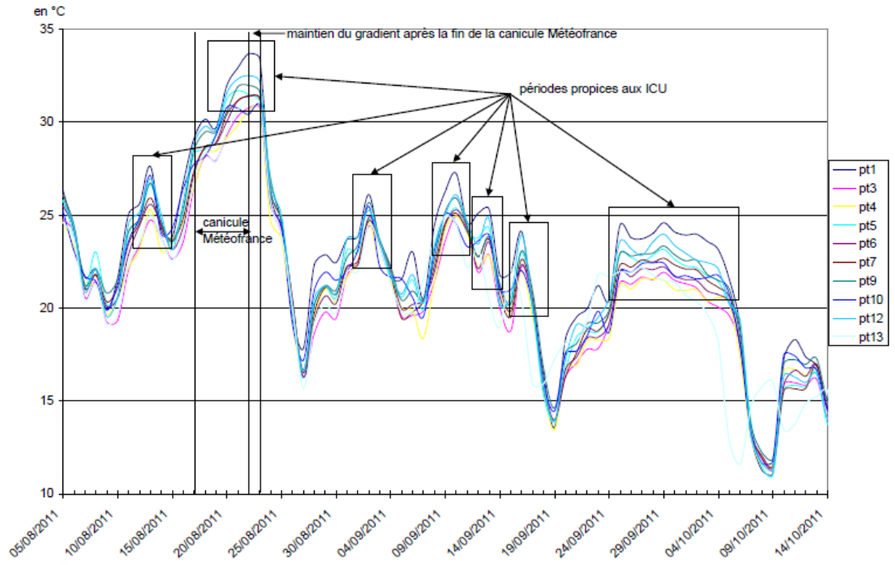


Figure 97 : Mesures de température dans le quartier de la Part-Dieu durant l'été 2011
(source : Veolia Environnement, colloque ASTEE juin 2013)

L'observation satellite ainsi que les mesures physiques semblent donc confirmer l'existence d'un phénomène d'ilot de chaleur urbain sur le quartier de la Part-Dieu.

Pour mieux appréhender ce phénomène, il est intéressant d'étudier les paramètres pouvant présenter une influence sur celui-ci, et notamment la présence de végétaux et d'eau. Les cartes ci-après présentent un état des lieux de la couverture végétale et de la porosité des surfaces sur le quartier.

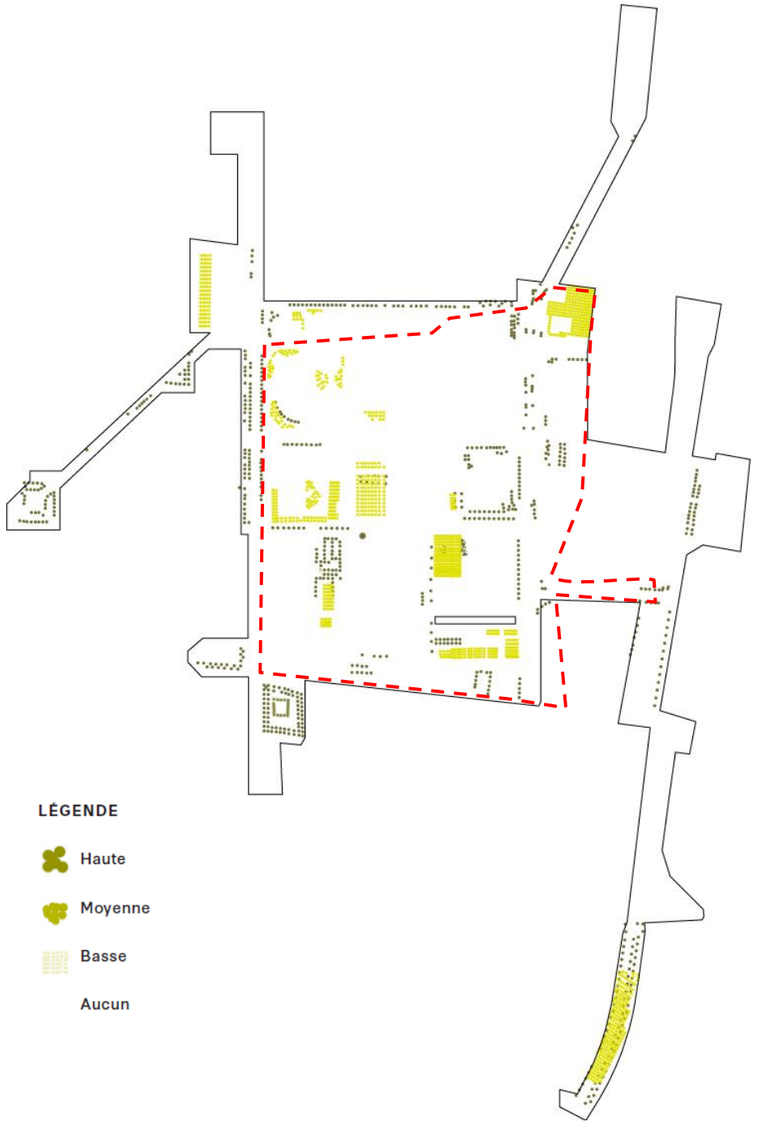


Figure 98 : Type de couverture végétale sur le quartier de la Part-Dieu
(source : plan de référence V2 du projet Lyon Part-Dieu, cahier « Développement Immobilier Durable »)



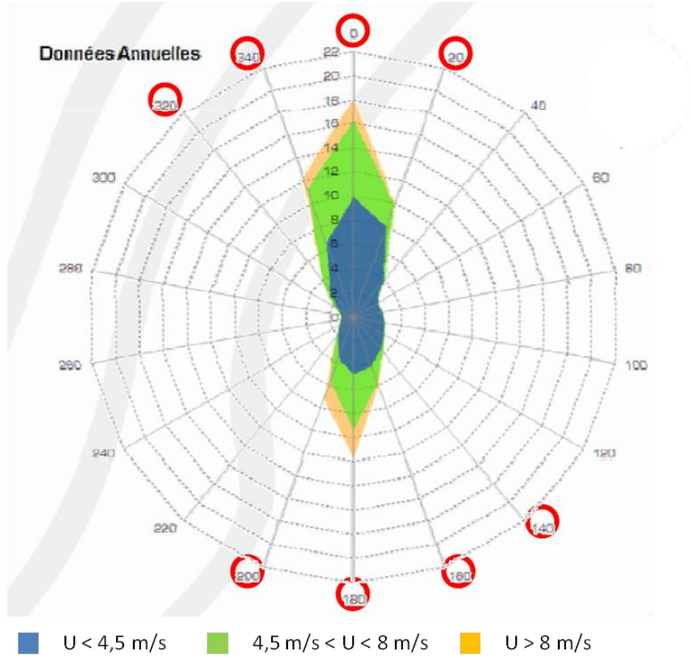
Figure 99 : Porosité des surfaces au sol sur le quartier de la Part-Dieu
(source : plan de référence V2 du projet Lyon Part-Dieu, cahier « Développement Immobilier Durable »)

Etant un quartier très minéral, la zone d'étude montre une tendance marquée à la formation d'ilots de chaleur urbains, constatée par des mesures comme par des analyses d'image satellite.
Les aménagements urbains devront prendre en compte cet enjeu et proposer des solutions d'aménagement permettant l'atténuation de l'effet ilot de chaleur urbain. Des solutions de mesures pourront également être mises en place.

5.2.2. CONFORT AU VENT

Une étude aéraulique des différents espaces exposés (voies, dalles, terrasses, toitures…) du quartier de la Part-Dieu a été réalisée par le bureau d'études Optiflow en 2012.

Une seule station météorologique est implantée à proximité du quartier de la Part Dieu. Il s'agit de la station de l'aéroport Lyon- Bron, située à un peu plus de 7 km au Sud-Est du site de projet. Les données de vent recueillies à cette station ont été exploitées pour caractériser les conditions de vent du quartier. Les directions de vent les plus fréquentes qui ont fait l'objet de simulations sont entourées en rouge sur la Figure 100 : 140°, 160°, 180°, 200°, 320°, 340°, 360° et 20°.



U = vitesse du vent

Figure 100 : Rose des vents annuelle pour la station météorologique de Lyon Bron sur les années 2001 à 2010 de 7h à 22h
(source : étude Optiflow, 2012)

La station de Lyon Bron et plus généralement, la région lyonnaise, sont soumises au cours de l'année à des vents de Nord et de Sud, avec prédominance des vents de Nord. Les vents d'Est et d'Ouest sont peu représentés.

La modélisation du périmètre d'étude, présentée Figure 101, fait apparaître des zones de socle voiries et espaces publics), sur dalle et de toitures.

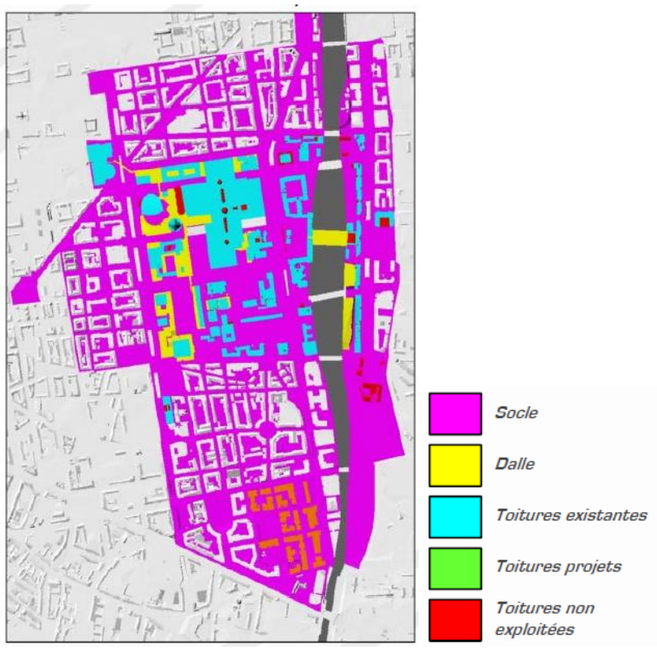


Figure 101 : Modèle 3D du quartier et différents niveaux considérés pour la modélisation aéraulique (source : étude Optiflow, 2012)

Les simulations permettent d'obtenir des cartographies à codes couleur du pourcentage temporel annuel de dépassement de la vitesse de vent associée à **l'apparition de l'inconfort**. Ces cartes résultent d'une exploitation statistique des résultats des simulations associées aux différentes directions du vent à partir des données météorologiques à la station de référence. Elles seront établies pour des périodes annuelles et saisonnières.

L'effet du vent sur les personnes est mécanique et thermique. L'effet mécanique est l'effet direct de la force du vent sur les individus. Les sensations d'inconfort associées au vent apparaissent à partir d'une vitesse seuil ou critique, autour de 3m/s.

Plus l'activité des personnes est importante, plus leur tolérance à la vitesse du vent augmente. La fréquence acceptable de dépassement de la vitesse critique d'un lieu est donc directement associée à l'activité de ses usagers (station immobile prolongée, station immobile courte, marche normale, marche rapide) et au type d'espace (terrasse, jardin public, accès aux bâtiments, avenues…).

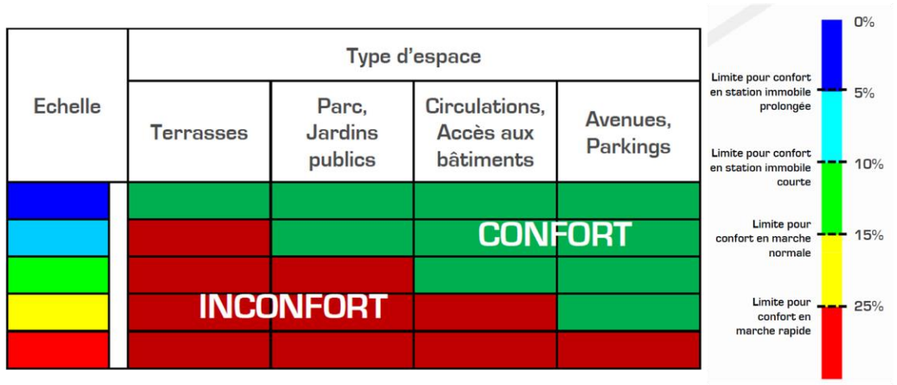


Tableau 23 : Etat de confort des individus en fonction des espaces et des activités (source : étude Optiflow, 2012)

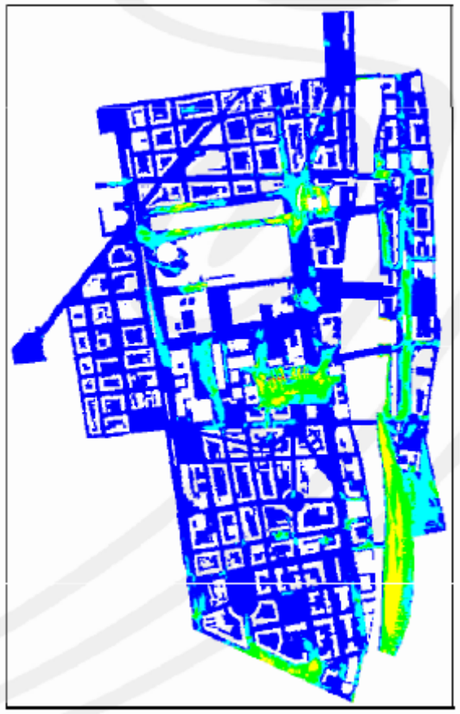
Un traitement statistique des cartographies des vitesses relatives de vent a permis d'établir des cartographies de confort au vent, qui présentent le pourcentage temporel de dépassement de la vitesse moyenne de vent critique (3m/s) à hauteur d'homme pour les différents niveaux considérés.

Le rapport présente les cartographies pour la situation moyenne annuelle (reprises ci-dessous), mais également selon les saisons (période hivernale / estivale / mi-saison). Les conclusions de l'analyse effectuée par Optiflow sont détaillées ci-après.

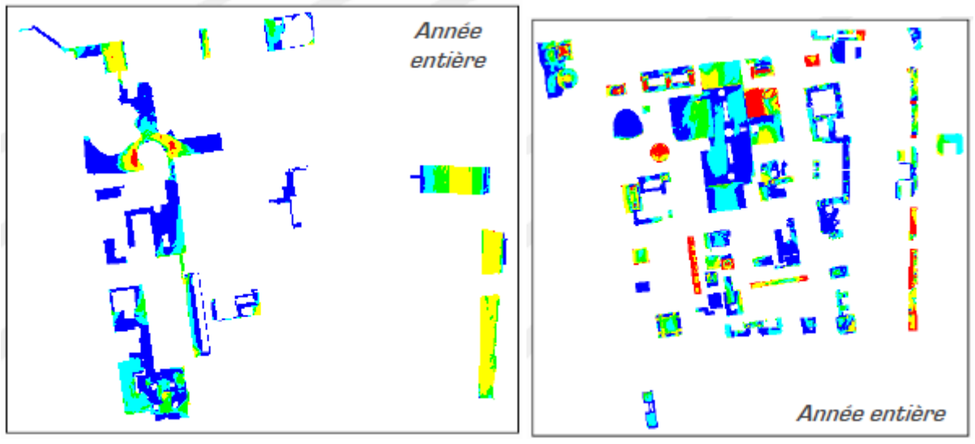
Au niveau socle :

Sur le périmètre de projet, les deux zones principalement impactées par les effets du vent sont :

- ✓ A l'Ouest des voies ferrées, le cours Lafayette, la rue de Bonnel, l'Ouest de la rue Servient et la place de Milan sont des espaces particulièrement exposés aux mouvements d'air. Au niveau de la place de Milan, les pieds des tours Swiss Life et Oxygène sont particulièrement inconfortables au vent et le niveau limite est atteint en mi-saison pour la marche rapide. Cette zone subit l'influence des accélérations latérales du vent en pied de tour quelle que soit la direction du vent amont incident. Les entrées des trémies situés sous le centre commercial sont, elles, essentiellement affectées par les réductions de section (effet Venturi).
- ✓ Au Sud de la Résidence Desaix (orientation Ouest-Est) l'espace est largement soumis au vent et la limite de confort pour la marche rapide y est atteinte quelle que soit la saison. L'imposante façade de la Résidence, orientée perpendiculairement aux vents dominants y génère un effet « Wise » (phénomène entrainant des accélérations locales importantes apparaissant lors de l'association de deux bâtiments parallèles de différentes hauteurs, un plus petit devant et un plus grand derrière, dû à la combinaison du tourbillon en aval du premier et de celui en amont du second) majeur pour les vents orientés Sud-Ouest, et des accélérations latérales de sillage pour les vents Nord-Ouest. Les passages sous la résidence sont eux soumis à un effet Venturi important indépendamment de l'orientation du vent et la limite de confort en marche rapide y est atteinte en toute saison. La place du lac, sans atteindre les niveaux d'inconfort de l'espace résidentiel rue Desaix, subit les mêmes phénomènes aérologiques dus à l'imposante façade de la résidence de la rue du Lac.



Niveau socle (voiries…)



Dalles Toitures

Figure 102 : Cartographie de confort au vent de l'état initial du site (source : étude Optiflow, 2012)

<u>Au niveau Dalle</u> :

L'analyse des cartographies de confort obtenues pour la version existante du quartier au niveau dalle, montrent une certaine continuité avec le socle en termes de confort au vent et les zones sensibles sont :

- ✓ Au Nord-Ouest du centre commercial, quelle que soit la saison de l'année, les passages situés au Nord de l'auditorium et du centre commercial (effet venturi sur les vents dominants) et les parties Est et Ouest au pied de la tour Crayon avec les effets d'accélération en pied de tour sont des zones particulièrement inconfortables.
- ✓ La partie Sud de la cité administrative et le passage vers la résidence sont également le siège de vitesses de vent élevées et la limite de confort pour la marche normale en hiver et en mi saison est atteinte. Il est intéressant de noter que cet espace ouvert est largement sous l'influence du vent lorsque ce dernier est orienté suivant l'axe de la rue du Lac (160°,340°). Dans la continuité vers le sud, les passages extérieurs (côté rue du Lac) sous la résidence sont eux soumis à l'aérologie induite par la résidence et présentent des niveaux d'inconfort élevés.
- ✓ La partie Sud de la tour EDF est particulièrement inconfortable et les niveaux limites y sont observés en mi saison (accélération en pied de tour pour les vents de Sud.)
- ✓ Finalement, au Sud-Ouest (accès rue Paul Bert), la partie dalle est inconfortable au vent hormis en été. En effet, l'examen des vitesses de vent montrent que, sans toutefois atteindre des vitesses locales importantes, cette zone est en permanence soumise aux vents quelles que soient les directions.

<u>Au niveau Toiture</u> : au-delà de 30 m au-dessus du sol, les toitures sont peu protégées des vents dominants :

- ✓ Ainsi toutes les toitures des IGH sont particulièrement exposées et les niveaux d'inconfort limite y sont atteints.
- ✓ Au niveau du centre commercial la toiture au pied de la tour Oxygène et celle directement située au sud de cette dernière sont particulièrement touchées par les accélérations locales du vent induites par la tour. Ainsi elles apparaissent particulièrement inconfortables au vent plus de 25% du temps.
- ✓ En revanche, les parkings en toiture accolés aux rampes d'accès Ouest sont peu impactés par la présence de la tour Crayon et bénéficie de la protection du bâtiment au Nord. La partie centrale du parking et la toiture Nord du centre commercial sont plus exposées au vent, de par leur position dans l'axe des vents dominants et du peu de masque offert par les îlots résidentiels alentours. L'effet sur la toiture Nord est accentué par l'effet venturi créé par les deux bâtiments adjacents (Caisse d'Epargne- Banque Populaire).

Le quartier actuel est entouré d'îlots assez denses au sein desquels les rues sont peu exposées aux vents soufflants dans la région. En revanche, au cœur même du quartier, les effets classiques du vent pouvant provoquer de l'inconfort (effet venturi, effet wise …) ont été identifiés et localisés notamment autour des ouvrages de grande dimension, notamment les grandes résidences. L'analyse des cartographies a également montré que les niveaux les plus élevés étaient observés en période de mi-saison et en hiver, tant au niveau du sol qu'aux niveaux dalle ou toiture, et qu'en période estivale une certaine amélioration dans les zones sensibles apparait.

5.3. LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

La partie basse de la commune de Lyon, située au confluent du Rhône et de la Saône, est à une altitude de 162 mètres. Les collines de Fourvière, Croix-Rousse et la Duchère (à l'Ouest, Nord-Ouest du périmètre d'étude), à l'Ouest du Rhône, culminent jusqu'à un peu moins de 300 m d'altitude.

Le périmètre d'étude se situe à l'Est du Rhône au niveau de la plaine. Du point de vue morphologique, le site est donc plat et subhorizontal avec une cote 168 m/NGF.

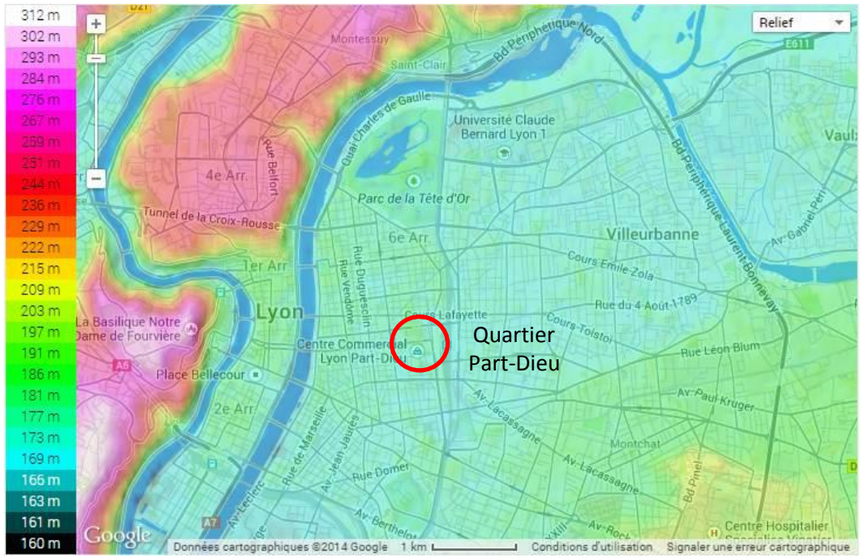


Figure 103 : Extrait de la carte topographique de la région lyonnaise (source : http://fr-fr.topographic-map.com)

Au sein du secteur de la Part-Dieu, hormis au niveau des trémies et des voies ferrées, il n'y a pas de variation de hauteur des infrastructures de transport.

Cependant pour les piétons, les variations de hauteur sont nombreuses avec la présence d'espaces sur dalle et des dénivelés multiples, notamment aux alentours du centre commercial.

La figure suivante illustre ces différences de niveaux rencontrées, en lien avec le concept de « sol difficile » utilisé pour décrire les espaces publics de la Part-Dieu.

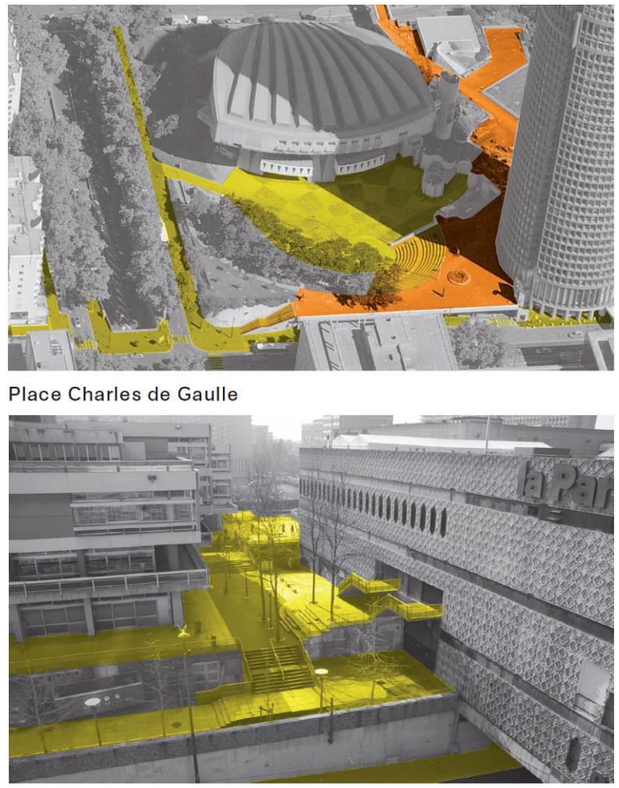


Figure 104 : Illustration des variations de hauteur et du concept de « sol difficile » sur le quartier Part-Dieu (source : Plan de Référence V2 du projet Lyon Part-Dieu, cahier « Paysage Part-Dieu »)

5.4. LE CONTEXTE GEOLOGIQUE

Source : Modèle de gestion dynamique des impacts hydrogéologiques du projet - EGIS – Novembre 2012

Sur le plan géologique, peuvent être décrits successivement :

- ✓ Les terrains antérieurs à la réalisation du fossé rhodanien (terrains cristallins, qui affleurent en rive droite de la Saône (colline de Fourvière) et du Rhône (après la confluence) ainsi que sur le nord de la Presqu'île;
- ✓ Les séries de comblement du fossé, du Crétacé terminal jusqu'au Quaternaire, regroupent, entre autres, le Miocène lyonnais se caractérisant par des sédiments à dominante sableuse jaune ou gris, à grain fin, sables, essentiellement calcaires et micacés, d'origine alpine et souvent consolidés en molasse,
- ✓ Au Quaternaire, les dépôts sont majoritairement glaciaires : dépôts essentiellement morainiques qui se déposent sur les reliefs existants,
    - Les formations morainiques présentes sur la zone (Bron, Décines, collines de Croix-Rousse et Fourvière) résultent de la dernière glaciation du Würm,
    - Les formations fluvio-glaciaires, déposées lors des différents stades de retrait du glacier würmien. Elles résultent d'un alluvionnement lié aux eaux de fusion des glaciers,
    - Les alluvions fluviatiles würmiennes, disposées en terrasses, qui accompagnent les stades de retraits des glaciers et constituent un prolongement des nappes fluvio-glaciaires. Elles sont présentes à Villeurbanne et au niveau du quartier de la Guillotière.
    - Les alluvions fluviatiles modernes : ces alluvions se retrouvent principalement dans les plaines alluviales du Rhône et de la Saône. Ils se caractérisent principalement par un faciès sablo-graveleux, et par quelques niveaux tourbeux et argileux souvent superficiels. **Le périmètre de la zone d'étude se situe à la surface de ces alluvions fluviatiles modernes.**

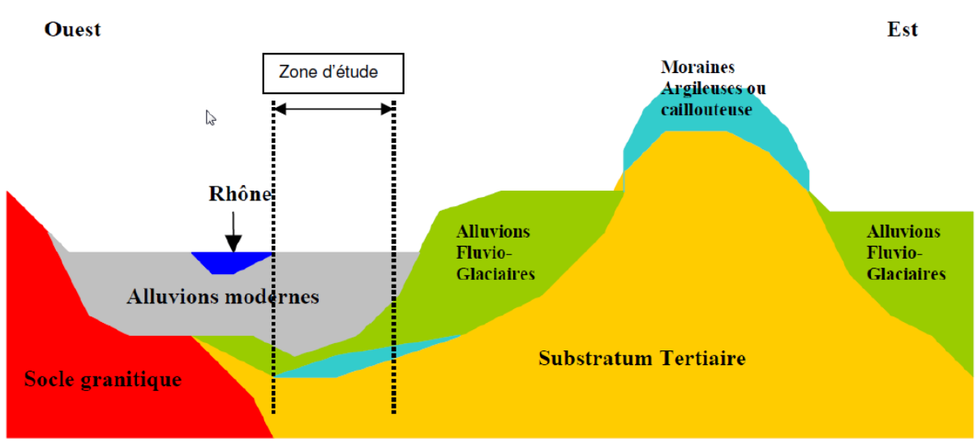


Figure 105 : Schéma de la superposition théorique des principales formations géologiques (source : BRGM)

La carte géologique de LYON au 1/50 000ème est présenté ci-après ; les alluvions fluviatiles modernes sont notés Fy-z.

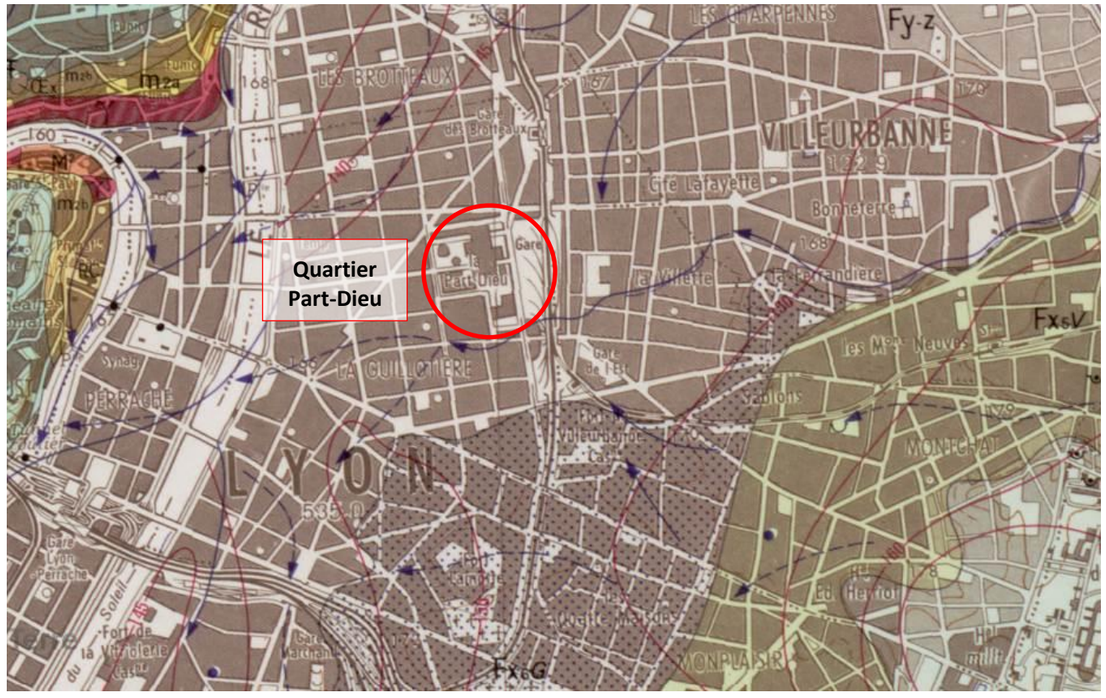


Figure 106 : Contexte géologique du site de projet (source : BRGM/Infoterre)

D'après les données de la BSS (Banque du Sous-Sol) du BRGM, la coupe géologique moyenne est la suivante pour le quartier de la Part-Dieu :

- ✓ 0 à 1-3 m selon les zones : remblais avec présence de briques, verre et peu de mâchefers,
- ✓ 3 m à 9 m environ : alluvions gravelo-sableux,
- ✓ 9 m à 13 m environ : passe sableuse,
- ✓ 13 m à 18 m environ : alluvions gravelo-sableux,
- ✓ 18 m à 20,5 m environ : banc compact,
- ✓ au-delà : substratum molassique.

5.5. L'ETAT DES SOLS

Le projet se situe en milieu urbain, et, par conséquent, potentiellement au droit de zones ayant accueilli d'anciennes activités industrielles, potentiellement polluantes pour les sols et la nappe.

Un inventaire a donc été réalisé dans les deux principales bases de données publiques spécialisées : BASIAS et BASOL. La base BASIAS référence les anciens sites industriels et activités de service potentiellement polluants mais qui n'implique pas nécessairement la présence d'une pollution. La base BASOL recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

L'étude « Modèle de gestion dynamique des impacts hydrogéologiques du projet » menée par EGIS a permis d'identifier, à l'échelle du domaine d'étude, 164 sites BASIAS et 14 sites BASOL. Les sites potentiellement pollués sur le quartier sont localisés sur la figure suivante.

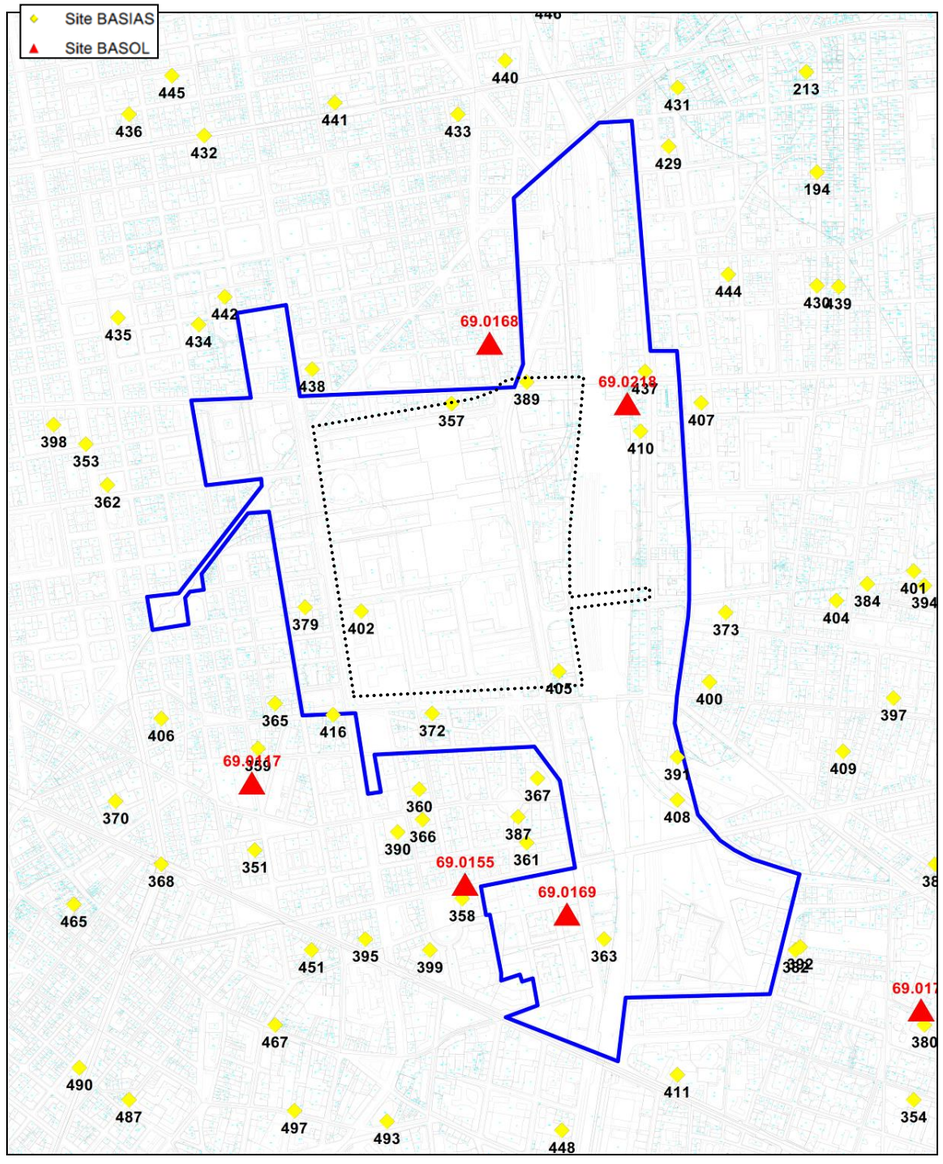


Figure 107 : Sites potentiellement pollués (extrait de l'étude « Modèle de gestion dynamique des impacts hydrogéologiques du projet », EGIS - Novembre 2012)

Les sites localisés dans le périmètre de projet (identifié en gras) et les sites les plus proches sont présentés dans le tableau suivant.

Code site	Nom usuel	Adresse	Type de pollution	Polluants présents dans les sols ou la nappe	Description du site
SITE BASIAS					
389	BLAFO-VELFA	272 cours Lafayette	*Pas d'information*	*Pas d'information*	Ancienne fabrication de velours d'ameublement.
357	Ets GALLAVARDIN, JANDOT & Cie	162 cours Lafayette			Ancien garage automobile et Dépôt d'essence. Hydrocarbures de type carburant: fuel, essence, acétylène,...
402	**Atelier de Mb. CHAMBOURNIE**	**140 rue Mazenod**			**Stockage de produits chimiques : dépôt de celluloid.**
372	The British Xylonite Company	130 Rue Paul Bert			Fabrication, transformation et/ou dépôt de matières plastiques de base : dépôt de celluloid
405	**Transports FAILLEBIN**	**1 bis bd de la Part-Dieu (actuel Bd Vivier-Merle)**			**Ancien garage automobiles et Dépôt souterrain d'essence. Huiles minérales et/ou hydrauliques et/ou de moteurs et/ou de trempe**
SITE BASOL (hors périmètre de projet)					
69.0218	TOTAL FRANCE station-service cours Lafayette	198 cours Lafayette	Sol pollué, Nappe polluée	Hydrocarbures, Solvants non halogénés, BTEX (sols ou la nappe)	La station-service se trouve en zone urbaine, à l'intersection du cours Lafayette et des lignes de chemin de fer. Elle dispose d'un récépissé de déclaration n° 18749 du 31 mai 2000 pour les rubriques 1432.2b : Dépôts de liquides inflammables et 1434.1b : Installation de remplissage de liquides inflammables. L'ancienne station-service a été acquise par le Grand Lyon et démantelée (*voir photo ci-contre*).

Tableau 24 : Description des sites potentiellement pollués dans le périmètre de projet et du site pollué le plus proche (source : BASIAS, BASOL)



Figure 108 : Ancienne station-service – site BASOL, situé au Nord-Est du périmètre de projet (hors périmètre)

Le périmètre de projet est concerné par deux anciens sites dont l'activité était potentiellement polluante, mais qui n'implique pas nécessairement la présence d'une pollution.
Aucun site ou sols pollué ou potentiellement pollué appelant une action des pouvoirs publics n'est recensé sur le périmètre de projet.

5.6. LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE

5.6.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

(1) LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)

La DCE du 23 octobre 2000 (directive 2000/60) vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire européenne globale dans le domaine de l'eau.

Elle fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières) et pour les eaux souterraines. L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux sur tout le territoire européen. Les grands principes de la DCE sont :

- ✓ une gestion par bassin versant ;
- ✓ la fixation d'objectifs par « masse d'eau » ;
- ✓ une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances ;
- ✓ une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux ;
- ✓ une consultation du public dans le but de renforcer la transparence de la politique de l'eau.

La Directive Cadre sur l'Eau définit également une méthode de travail, commune aux 27 Etats membres, qui repose sur quatre documents essentiels :

- ✓ l'état des lieux : il permet d'identifier les problématiques à traiter ;
- ✓ le plan de gestion : il correspond au SDAGE qui fixe les objectifs environnementaux ;
- ✓ le programme de mesure : il définit les actions qui vont permettre d'atteindre les objectifs ;
- ✓ le programme de surveillance : il assure le suivi de l'atteinte des objectifs fixés.

L'état des lieux, le plan de gestion et le programme de mesure sont à renouveler tous les 6 ans.

Le projet se situe donc au sein du bassin Rhône-Méditerranée, réglementé par cette DCE.

(2) LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) DU BASSIN RHONE – MEDITERRANEE

Le SDAGE du bassin Rhône Méditerranée 2010-2015 est un document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin, entré en vigueur le 17 décembre 2009. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la Directive Cadre sur l'Eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'Environnement pour un bon état des eaux d'ici 2015.

Les huit orientations fondamentales du SDAGE sont les suivantes :

- ✓ Prévention : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- ✓ Non dégradation : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- ✓ Vision sociale et économique : intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux,
- ✓ Gestion locale et aménagement du territoire : organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable,
- ✓ Pollutions : lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé,
- ✓ Des milieux fonctionnels : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques,
- ✓ Partage de la ressource : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- ✓ Gestion des inondations : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Le SDAGE définit également des principes de gestion spécifiques des différents milieux : eaux souterraines, cours d'eau de montagne, grands lacs alpins, rivières à régime méditerranéen, lagunes, littoral.

L'objectif global en 2015 est de 66 % des eaux superficielles en bon état écologique (Cours d'eau : 61 %, Plans d'eau : 82 %, Eaux côtières : 81 %, Eaux de transition (lagunes) : 47 %) et de 82 % des eaux souterraines en bon état écologique. Dans certains cas, l'objectif de bon état ne peut être atteint en 2015 pour des raisons techniques ou économiques ; le délai est alors reporté à 2021 ou au plus tard à 2027.

Le périmètre d'étude du projet est inclus dans le périmètre du SDAGE Rhône-Méditerranée, le projet doit respecter les huit orientations fondamentales détaillées ci-avant.

(3) LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

Les objectifs des SAGE sur le bassin Rhône-Méditerranée sont de contribuer à la mise en œuvre du SDAGE et du programme de mesures au sein des territoires, et à mettre en place et faire aboutir les SAGE là où ils sont nécessaires.

Aucun SAGE ne concerne le périmètre d'étude. Le SAGE le plus proche est celui de l'Est lyonnais, situé à quelques kilomètres à l'Est du quartier de la Part-Dieu : les communes de Villeurbanne et Bron sont en partie concernées par celui-ci.

(4) LE CONTRAT DE MILIEU

Un contrat de milieu (généralement contrat de rivière, mais également de lac, de baie ou de nappe) est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Avec le SAGE, le contrat de milieu est un outil pertinent pour la mise en œuvre des SDAGE et des programmes de mesures approuvés en 2009 pour prendre en compte les objectifs et dispositions de la Directive Cadre sur l'Eau. Il peut être une déclinaison opérationnelle d'un SAGE. C'est un programme d'actions volontaire et concerté sur 5 ans avec engagement financier contractuel (désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc).

Ces contrats sont signés entre les partenaires concernés : préfet(s) de département(s), Agence de l'Eau et les collectivités locales (Conseil Général, Conseil Régional, communes, syndicats intercommunaux ...).

Le périmètre d'étude est concerné par le contrat de milieu de l'Yzeron. Ce contrat est achevé et ne présente pas d'enjeu au niveau de la zone d'étude.

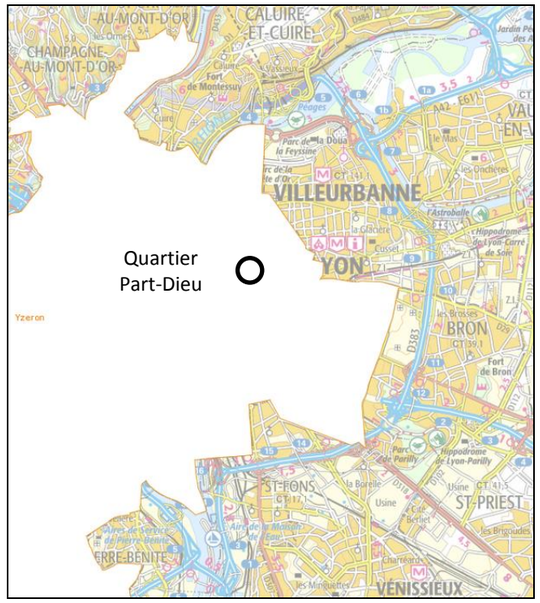


Figure 109 : Périmètre du contrat de milieu de l'Yzeron (source : GEST'EAU)

Le périmètre d'étude est également concerné par le contrat de milieu « Saône, corridor alluvial et territoires associés », qui porte sur le Val de Saône (communes riveraines de la Saône), ainsi que sur les petits affluents de la Saône, dépourvus de procédure de gestion.

L'Etablissement Public Territorial du Bassin Saône et Doubs (ETPB), agit pour une gestion durable de l'eau, des rivières et des milieux aquatiques. Il intervient sur plus de 2000 communes sur les thématiques des inondations, de l'amélioration de la qualité et de la ressource en eau, des zones humides et de la biodiversité.

Ce bassin versant est caractérisé par d'importantes ressources en eau souterraine (nappe alluviale de la Saône), une forte inondabilité du fond de vallée, et des ressources naturelles et patrimoniales de premier ordre au sein d'un corridor écologique reconnu à l'échelle nationale et européenne.

Ce contrat de rivière est en cours d'élaboration.

Ses enjeux sont les suivants :

- ✓ Reconquérir la qualité des eaux et préserver les ressources stratégiques
- ✓ Réhabiliter les milieux naturels et préserver la biodiversité
- ✓ Prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire et réduire l'impact des crues
- ✓ Renforcer l'identité et accompagner le développement du Val de Saône
- ✓ Améliorer la connaissance de la Saône et des affluents orphelins
- ✓ Organiser la gestion du territoire

Ce contrat ne présente pas d'enjeu au niveau du périmètre de projet.

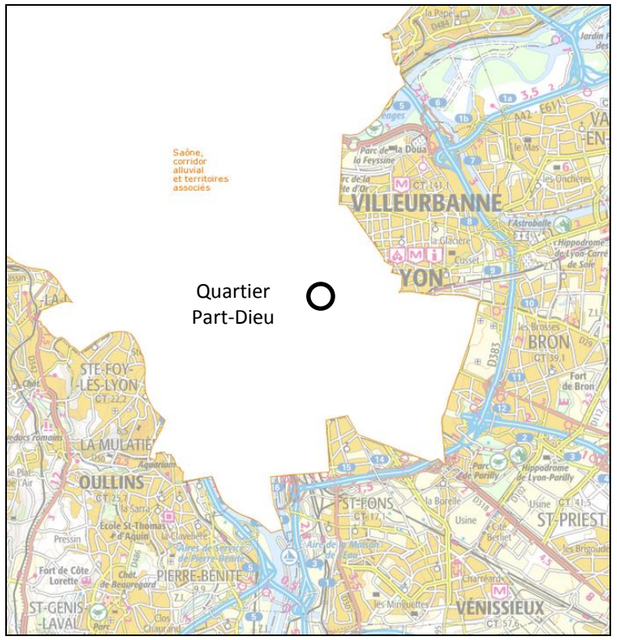


Figure 110 : Périmètre du contrat de milieu Saône, corridor alluvial et territoires associés (source : GEST'EAU)

(5) ZONES VULNERABLES « NITRATES »

La directive Nitrates demande que soit révisée, au moins tous les 4 ans, la délimitation des zones dites "vulnérables". Ces zones sont caractérisées par une pollution diffuse en nitrates qui prend en compte les caractéristiques des sols ainsi que la teneur dans les eaux et leur zone d'alimentation.

Le périmètre d'étude n'est pas considéré comme une zone vulnérable par rapport aux nitrates : la plus proche est située à 3 km à l'Est.

5.6.2. LES EAUX SOUTERRAINES

(1) CONTEXTE GENERAL

Le quartier de la Part-Dieu repose sur la formation aquifère des alluvions du Rhône, et son substratum également aquifère.

Au plan hydrogéologique, l'organisation du système aquifère est la suivante :

- ✓ Les alluvions modernes constituent l'aquifère principal et renferment une nappe à surface libre. Cette aquifère repose sur un substratum molassique peu perméable et qui peut être considéré comme étanche ;
- ✓ La nappe alluviale est alimentée par les précipitations (sur des zones perméables peu étendues dans un contexte urbain dense et largement imperméabilisé) mais surtout par les aquifères amont (nappes des couloirs fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais) ;
- ✓ La nappe s'écoule vers l'Ouest en direction du Rhône puis vers le Sud en relation avec le fleuve (Rhône) ;
- ✓ Le Rhône draine la nappe alluviale en situation normale. Son niveau étant régulé à la traversée de Lyon (barrage de Pierre Bénite à l'aval), le fleuve présente peu de variations de niveau, hormis lors des épisodes de crues dont la durée n'excède cependant pas quelques jours et restent sans effet durable et de longue portée sur l'orientation des écoulements souterrains.

Une autre nappe plus profonde est également présente : Miocène sous couverture Lyonnais et Sud Dombes.

La zone d'étude est donc concernée par les deux masses d'eau souterraine dans le tableau ci-après :

Caractéristiques	Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon	Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes
EU Code	FRDG325	FRDG240
Type	alluvial	sédimentaire
Ecoulement	libre	libre et captif, majoritairement captif
Surface affleurante	176 km²	-
Surface sous couverture	-	1079 km²

Tableau 25 : Tableau des masses d'eau souterraine (source : SIERM)

Caractéristiques des « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon »

La masse d'eau des alluvions du Rhône s'étend depuis Villeurbanne au Nord jusqu'au confluent de l'Isère (Pont-d'Isère) sur environ 100 km. Elle correspond pour l'essentiel à la bande étroite d'alluvions fluviatiles de la plaine du Rhône (1 à 4 km de large).

Cette nappe se situe entre la masse d'eau « formations plioquarternaires Dombes-Sud » à l'Ouest et au Nord, les « Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions) » à l'Est, et les « Alluvions du Rhône – île de Miribel-Jonage » au Nord (limite : canal de Jonage).



Figure 111 : Carte des masses d'eau souterraine les moins profondes (source : SIE SIERM)

Les alimentations de la nappe alluviale du Rhône sont liées à des apports latéraux des versants et de nappes affluentes, des précipitations à sa surface et du Rhône lui-même en situation de hautes eaux et de manière permanente dans certains secteurs. La nappe est drainée par le Rhône ou les contre-canaux dans les secteurs aménagés.

Le sens d'écoulement de la nappe est Nord-Sud, et est déterminé par :

- ✓ la forme du cours d'eau du Rhône (méandres) ; une partie des eaux du fleuve s'infiltre à travers la berge de la partie amont du méandre, migre dans les alluvions et retourne au Rhône à l'aval,
- ✓ les apports des nappes de versant (nappe de la Bièvre-Valloire, etc.).

D'après l'extrait de carte issue du site inondationsnappes.fr, la nappe des alluvions du Rhône est sub-affleurante au niveau de la zone d'étude.

Le secteur d'étude est concernée par une sensibilité liée à la nappe affleurante de formation sédimentaire (cf. §5.7.2 Risques d'inondation ou de remontée de nappe, page 105).

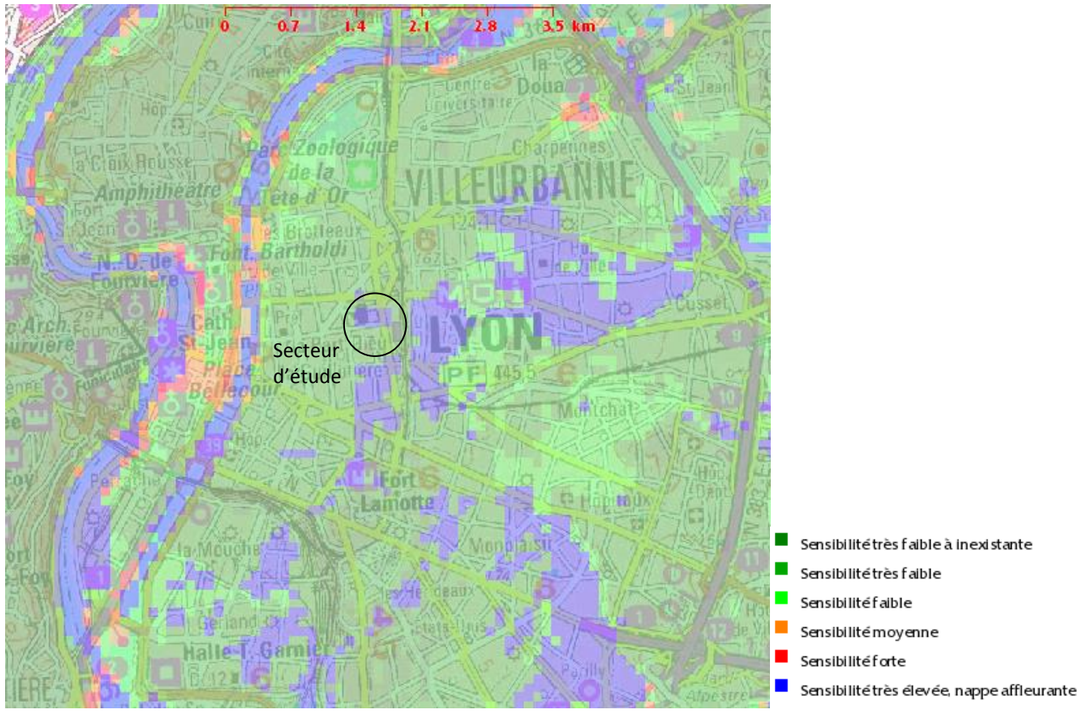


Figure 112 : Extrait de la carte du des nappes aquifères (inondationsnappes.fr)

Caractéristiques des « Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes»

Les quelques ouvrages exploitant l'aquifère molassique ne permettent pas de tracer une carte piézométrique de l'ensemble de la masse d'eau. Dans la Dombes, la profondeur de la nappe est de l'ordre de 25 à 300m, du Sud au Nord.

(2) ETAT, VULNERABILITE ET SENSIBILITE DES EAUX SOUTERRAINES

NOTE : Pour les eaux souterraines, le bon état est apprécié en fonction de la qualité chimique et de la quantité d'eau (équilibre entre prélèvements et alimentation de la nappe) (SDAGE Rhône-Méditerranée et Directive Cadre Eau).

« Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon »

Le niveau de la nappe suit en général les variations du Rhône avec un amortissement et un déphasage faibles.

Le long du Rhône, les vallées sont très urbanisées et industrialisées (couloir de la chimie à l'aval de Lyon, usines chimiques de Saint Clair du Rhône, et de Péage de Roussillon dans l'Isère), ce qui induit de nombreuses sources avérées ou potentielles de pollution pour la masse d'eau. De plus, les nombreuses infrastructures de transport la présence d'anciennes gravières représentent des risques pour cette masse d'eau.

La pollution aux hydrocarbures de la nappe alluviale du Rhône au niveau du Port Herriot (pollution liée à la Seconde Guerre mondiale), des captages Rhône Sud (pollution liée aux anciens remblais de l'A7) ou la pollution de la nappe liée à l'accident ferroviaire de Chavanay sont des exemples significatifs de cet état de fait.

Etat quantitatif : moyen

La nappe des alluvions récentes et modernes en bordure du Rhône présente un potentiel intéressant, bénéficiant de l'alimentation induite par le fleuve. Elle est toutefois largement exploitée (plaine du Péage-de-Roussillon) et de nouveaux ouvrages à fort débit passeront par une appréciation précise de l'impact.

Etat qualitatif : bon à médiocre

Les eaux sont de type bicarbonaté-calcique, les teneurs en fer (Fe) et manganèse (Mn) des eaux sont en moyenne de 0,125 mg/l pour le fer et de 0,05 mg/l pour le Mn (valeurs inférieures à la norme de potabilité).

Consécutivement aux aménagements du Rhône, ont pu être notées sur certains captages des augmentations des teneurs en fer et manganèse à mettre en liaison avec une évolution défavorable des conditions oxydo-réductrices, la remontée des niveaux de nappe pouvant entrainer une mise en captivité sous les limons d'inondations.

Masse d'eau FRDG325 : Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon						
Station	Etat quantitatif			Etat chimique		
	Etat (2009)	Objectif bon état	Motif du report	Etat (2009)	Objectif bon état	Motif du report
Etat général	Bon état	2015	-	Médiocre	2027	Trichloroethylene/ Tetrachloroethylene/ COHV/ Urées/ Oxadiazon

Tableau 26 : Etat de la masse d'eau « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon » (source : sierm eaurmc)

Les stations de la rue des Brotteaux (puits privés) et de la rue du Pérou (forage privé) sont les plus proches du périmètre d'étude (respectivement 400m et 1.2 km). Ces deux stations présentent un état chimique médiocre du fait de la présence de solvants chlorés (données 2010-2012).

Au niveau de la station de suivi la plus proche, la profondeur de la nappe est de 5 à 6m.

Caractéristiques des « Miocène sous couverture Lyonnais et Sud Dombes» (FRDG240)

Compte tenu du caractère profond, captif du réservoir et du faible nombre de points de prélèvements, le niveau de connaissance sur la masse d'eau est globalement faible.

Dans les zones où le Miocène est affleurant, c'est-à-dire au sud de la Dombes et dans l'Est lyonnais, l'occupation agricole des sols est principalement de type forestier.

Cette masse d'eau présentait en 2009 un bon état quantitatif et un bon état chimique. Le SDAGE fixe pour cette masse d'eau un bon état quantitatif et un bon état chimique, à l'horizon 2015.

Les eaux de la nappe du Miocène sont de type bicarbonaté-calcique, relativement dures, avec une minéralisation moyenne à assez forte.

Le fer et le manganèse sont généralement absents sauf sur les captages de la piscine de St-Priest et d'Eurexpo (0,1 mg/l en fer).

(3) LES USAGES DES EAUX SOUTERRAINES

« Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon »

La nappe d'eau « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon » fait l'objet de différents usages, répartis ainsi (source : Eaufrance Rhône Méditerranée) :

- ✓ AEP : 10 %,
- ✓ Industriel : 64 %,
- ✓ Irrigation : 3 %,
- ✓ Autre : 23 %.

Parmi les prélèvements en eau potable, sur cette nappe, les plus proches du périmètre d'étude, figurent :

- ✓ les captages de Ternay (69) : 4,9 Mm3/an (volume 2001),
- ✓ les captages du Syndicat SIDESOL à Brignais, Vourles (69) : 3,24 Mm3/an
- ✓ les captages du Syndicat de MIMO à Millery, Montagny et Grigny (69) : 1,8 Mm3/an
- ✓ les captages de Rhône Sud (ouvrages de secours)

Ils sont situés à plus de 10 km au Sud de la zone d'étude.

L'eau du Grand Lyon provient essentiellement des nappes souterraines alimentées par le Rhône et captées dans la zone de Crépieux-Charmy, mais il s'agit de la nappe des « Alluvions du Rhône – Ile de Miribel Jonage ».

Ce champ captant est l'un des plus vastes d'Europe. Il est situé en limite Nord de Lyon et abrite 114 puits ou forages qui fournissent 95% de l'eau consommée dans le Grand Lyon.

Le captage de Crépieux-Charmy peut produire jusqu'à 420 000 m3 d'eau par jour, alors que les besoins moyens des 350 000 abonnés de l'agglomération s'élèvent à 220 000 m3 par jour.

En cas d'incident sur le champ captant de Crépieux-Charmy, les habitants de l'agglomération sont assurés d'être desservis en eau potable grâce aux captages périphériques, maintenus en activité tout autour de l'agglomération. Ils permettraient une production de 85 000 m3 d'eau par jour.

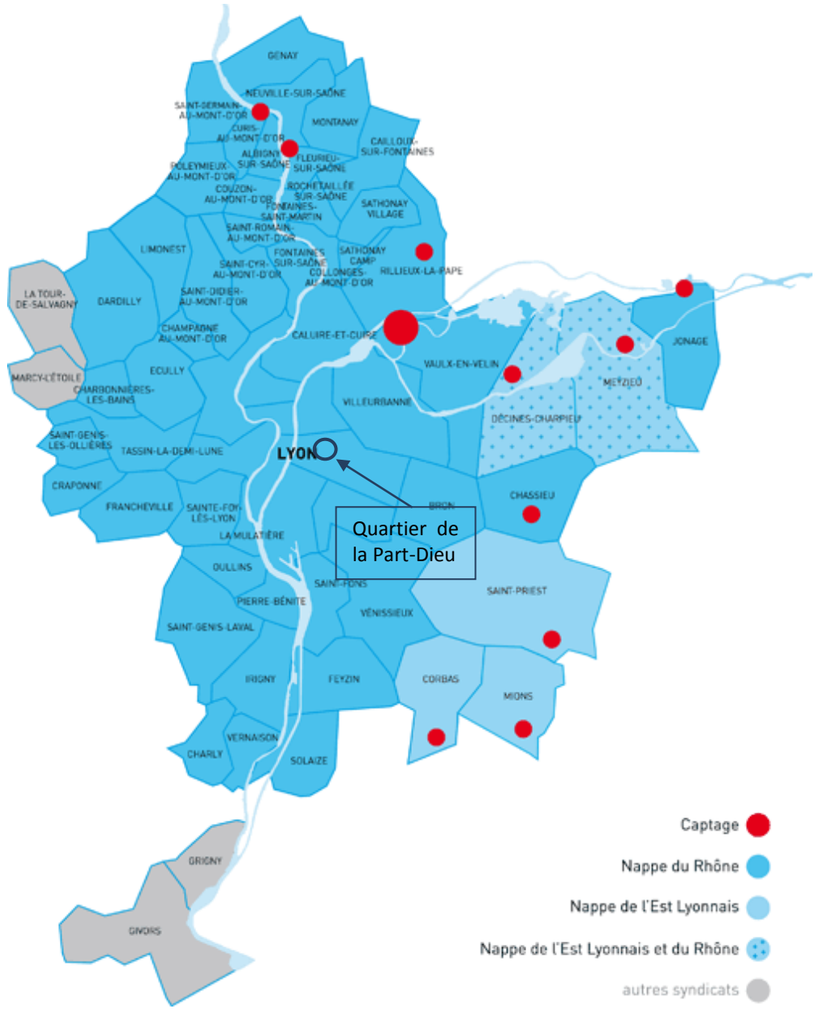


Figure 113 : Carte des captages du Grand Lyon (source : Grand Lyon)

Le projet n'est donc pas situé en amont d'un captage d'eau potable, ceux-ci étant situés à plus de 10 km, ni en aval direct (>3 km).

Au cours de la recherche bibliographique initiée au lancement de l'étude « Modèle de gestion dynamique des impacts hydrogéologiques du projet » d'EGIS, en 2012, un recensement des usages de la nappe a été effectué au droit du projet. Les différents types d'usages et leur localisation sont représentés sur la carte suivante :

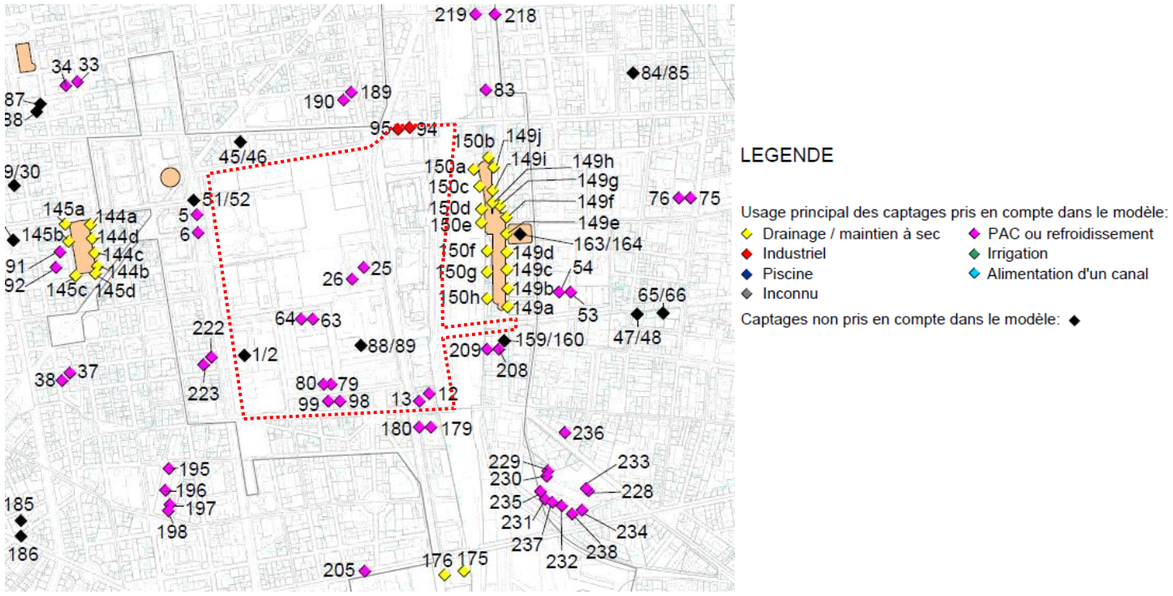


Figure 114 : Extrait de carte de l'étude « Modèle de gestion dynamique des impacts hydrogéologiques du projet » - (Source EGIS – Novembre 2012)

Concernant les prélèvements industriels, sont notés :

- ✓ les captages Lafarge Granulats à Millery (69), 0,24 Mm3/an,
- ✓ les captages CASINO à Brignais (69), 0,062 Mm3/an,

Ils sont également situés à plus de 10km au Sud de la zone d'étude.

Dans un contexte urbain, les zones de recharge de la nappe sont très limitées. A l'échelle du modèle, la majeure partie du territoire est imperméabilisée (voiries, bâtiments) et les eaux de pluie sont récupérées dans leur quasi-totalité par les réseaux collecteurs (unitaire ou séparatif) sans pouvoir atteindre la nappe. Les espaces verts sont peu nombreux à permettre une infiltration de l'eau de pluie vers la nappe. Ces zones se limitent au Parc de la Tête d'Or, au Parc de la Feyssine et au cimetière militaire, ces 3 éléments étant regroupés à plus d'1.8km au Nord de la zone d'étude, moins densément urbanisée que le secteur d'étude.

« Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes »

Concernant les « Miocènes sous couverture Lyonnais et Sud Dombes », son exploitation est actuellement modeste (de l'ordre de 100 à 150 m3/h par ouvrage) compte tenu des débits d'exploitation possibles. Les zones intéressantes, en termes de productivité, sont l'Est lyonnais et le secteur de Montluel-Villars-les-Dombes (BRGM, 1985). Mais la réalimentation de ces secteurs est mal connue.

5.6.3. LES EAUX SUPERFICIELLES

(1) CONTEXTE GENERAL

La zone d'étude est concernée par :

- ✓ le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée,
- ✓ le sous bassin hydrographique de la nappe de l'Est lyonnais.

Les cours d'eau les plus proches du projet sont :

- ✓ le ruisseau de la Rize, traversant la zone d'étude sous forme canalisée et enterrée,
- ✓ le Rhône, situé à environ 1 km à l'Ouest du périmètre d'étude,
- ✓ la Saône, située à plus de 1,5 km à l'Ouest du périmètre d'étude
- ✓ l'Yzeron, dont la section la plus proche (confluence avec le Rhône en aval de la confluence avec la Saône) est située à plus de 5 km au Sud-Ouest du périmètre d'étude.

Le plan d'eau le plus proche est le lac du parc de la Tête d'Or, situé à 1,7 km au Nord du périmètre d'étude.

Ruisseau de la Rize

La Rize est un petit affluent en rive gauche du Rhône, qui traverse les communes de Décines-Charpieu, Vaulx-en-Velin, Villeurbanne. Elle a été mise en égout sur la quasi-totalité de son cours aux XIXe et XXe siècles, seule une portion restante à l'air libre au nord du canal de Jonage sur la commune de Vaulx-en-Velin.

D'environ 5,7 km de longueur, le ruisseau est déjà mentionné au XIIe siècle. Il débutait par infiltration des marais de Décines et de Villeurbanne, passait de Vaulx-en-Velin à Villeurbanne puis s'écoulait, notamment par les terres des moines de la Part-Dieu, avant de se jeter dans le Rhône par deux embouchures, en aval et en amont du pont de la Guillotière. Aujourd'hui, il est principalement alimenté par les infiltrations à travers la paroi légèrement perméable qui sépare le ruisseau du canal de Jonage.

Avec le développement industriel, la qualité des eaux de la Rize a subi les pollutions liées aux teintureries, tanneries ainsi que les dérivations et autres barrages qui envahissent son lit. Des mesures de curetage ont été prises trop tard et le 6 avril 1875, le conseil municipal de Lyon adopte la suppression de la Rize dans l'intérieur de la ville, pour assainir le quartier du 3e arrondissement.

Depuis 1881, la Rize s'écoule donc en égout dans le sous-sol de Lyon. En 1894, lors du creusement du canal de Jonage, le cours supérieur de la Rize est totalement absorbé par l'ouvrage. Depuis 1896, en aval du pont de Cusset, la rivière passe sous le canal par un siphon. Avec les développements de Lyon et Villeurbanne, l'envasement s'accélère et elle continue à être couverte et enfermée dans des tunnels souterrains pour la création de bâtiments en surface.

À Décines, Vaulx-en-Velin et en partie Villeurbanne, elle vit encore sous la forme d'un canal, parallèle à celui de Jonage grâce à un projet intercommunal, baptisé « Les bords de la Rize », réalisé par le paysagiste Pierre Pionchon, au début des années 1990. Il est donc possible de se promener au bord de la rivière sur les communes concernées.

Il est difficile à ce stade des études d'identifier le tracé du ruisseau. D'après les éléments bibliographiques (source : Bibliothèque Nationale de Lyon, *http://www.guichetdusavoir.org*, *http://bechevelin.canalblog.com*), le tracé de la canalisation du ruisseau traverse potentiellement la zone d'étude d'Est en Ouest (cf. hypothèse de tracé d'origine - *Figure 115, page 102)*.



Figure 115 : Carte du milieu physique et des milieux aquatiques

Rhône et Saône

Le Rhône est un fleuve long de 810 km, qui prend sa source dans le glacier du Rhône, en Suisse, à une altitude de 2 209 m, à l'extrémité orientale du canton du Valais, dans les Alpes uranaises. Il parcourt 290 km dans ce pays et se jette dans le lac Léman et en sort peu après son passage à Genève, il entre ensuite en France où il parcourt plus de 500 km et finit son cours dans le delta de Camargue pour se jeter dans la mer Méditerranée.

Des cinq fleuves français, le Rhône est celui dont le débit est le plus important, avec environ 525 m^3/s en amont de la confluence avec la Saône et 830 m^3/s en aval de celle-ci (source : Compagnie Nationale du Rhône). Cette confluence est située à plus de 5 km au Sud-Ouest du périmètre d'étude.

Le Rhône se caractérise par la diversité de son bassin versant :

- ✓ apports alpins soutenus entre mai et juillet (fonte des neiges et des glaciers),
- ✓ apports océaniques d'hiver, à crues lentes (hautes eaux hivernales apportées par la Saône, dues aux pluies et de basses eaux estivales),
- ✓ apports méditerranéens et cévenols à crues violentes d'automne et étiages sévères d'été.

La Saône fait 472 km de long. Elle prend sa source à Vioménil dans les Vosges. À la station hydrologique de Couzon-au-Mont-d'Or à l'entrée et au Nord de l'agglomération lyonnaise, les observations effectuées de 1969 à 1986 ont montré un débit moyen interannuel de 473 m^3/seconde, avec un débit de crue centennale de 3 180 m^3/seconde.

Le Rhône est aujourd'hui en grande partie canalisé et régulé au niveau de l'agglomération lyonnaise, tandis que la Saône est principalement canalisée dans la ville.

L'Yzeron

Prenant sa source sur le territoire de Montromant, au sein des Monts du Lyonnais, l'Yzeron présente une longueur de 25,1 km, et un débit moyen de 0.6m^3/s Il rejoint le Rhône, à Oullins, dans la banlieue Sud-Ouest de Lyon.

(2) CLASSEMENT DES COURS D'EAU

Le Rhône est le plus proche cours d'eau du périmètre d'étude.

Il est partiellement considéré comme cours d'eau classé en liste 2 : cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux mentionnés au 2° du I de l'article L214-17 du code de l'environnement, sur lesquels tout ouvrage doit être géré, entretenu et équipé dans un délai de 5 ans après la publication de la liste en annexe de l'arrêté selon les règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant pour assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs.

Le ruisseau de la Rize n'est pas classé.

La zone d'étude n'est donc concernée que par le ruisseau de la Rize, néanmoins celui-ci traverse la ville depuis le XIX^{e} siècle dans une canalisation. Ce ruisseau ne présente donc pas d'enjeu fort.

(3) ETAT, VULNERABILITE ET SENSIBILITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Pour les eaux superficielles, l'évaluation du bon état repose sur deux composantes :

- ✓ l'état chimique (au regard du respect de normes de qualité environnementale des eaux concernant 41 substances prioritaires et prioritaires dangereuses) ;
- ✓ l'état écologique, apprécié essentiellement selon des critères biologiques et des critères physicochimiques.

L'état est reconnu « bon » si l'état chimique est bon et si l'état écologique est bon (ou très bon).

Le tableau ci-après représente l'état des masses d'eau rencontrées dans le sous bassin hydrographique de la nappe de l'Est lyonnais (hors plans d'eau) :

Sous bassin hydrographique de la nappe de l'Est lyonnais						
Masse d'eau	**Etat quantitatif**			**Etat chimique**		
	Etat (2009)	**Objectif bon état**	**Motif du report**	**Etat (2009)**	**Objectif bon état**	**Motif du report**
FRDR10315 – Ruisseau l'Ozon	Moyen	2027	Conditions morphologiques, flore aquatique, ichtyofaune, paramètres généraux de qualité physico-chimique	Mauvais	2021	pesticides
FRDR11183 – Ruisseau de Charvas	Moyen	3032	Idem	Non connu	2015	-

Tableau 27 : Etat des masses d'eau superficielles (Source SIERAM Eau RMC)

Ce sous-bassin est soumis à des problèmes liés aux pesticides et à la dégradation morphologique.

Les tableaux ci-dessous représentent l'état de l'eau du Rhône, et l'état de l'eau du ruisseau de la Rize.

Année	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Polluants spécifiques	Poissons	Pressions hydro-morphologiques	Etat écologique	Potentiel écologique	Etat chimique
Station : Rhône à Jons (code : 06092500) (> 18 km en amont)										
2011	Très bon état (TBE)	TBE	Bon état	Bon état	Bon état	Moyen	Fort	Indéterminé	Indéterminé	Bon état
2012	TBE	TBE	TBE	Bon état	Bon état	Bon état	Fort	Indéterminé	Bon état	Mauvais
2013	TBE	TBE	TBE	Bon état	Bon état	Bon état	Fort	Indéterminé	Bon état	Mauvais
Station : Rhône à Solaize (code : 06094000) (> 12 km en aval)										
2006	Bon état	TBE	Bon état	TBE	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Mauvais
2007	Bon état	TBE	Bon état	TBE	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Mauvais
2008	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé	Mauvais

Tableau 28 : Etat de la masse d'eau du Rhône (Source SIERAM Eau RMC)

Pour le Rhône, les substances déclassantes pour l'état chimique sont des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) :

- ✓ le Benzo(g,h,i)perylène, naturellement présent dans les combustibles fossiles, (…). Sa présence anthropique dans l'environnement résulte des échappements d'automobiles, du raffinage du pétrole, de la distillation du charbon, de la combustion de bois, de charbon, d'huile, de propane ou de fioul et est associée aux émissions particulaires (dont celles des incinérateurs),
- ✓ l'Indeno(1,2,3-cd)pyrène, naturellement présent dans les combustibles fossiles, (…).Les principales sources sont cependant d'origine anthropique. La combustion incomplète de bois, de charbon, de carburant utilisé dans les moteurs thermiques (machines, propulsion automobile essence ou Diesel), les fours à bois, les incinérateurs d'ordures ménagères, les fumées industrielles, les aliments grillés au charbon de bois, la fumée de cigarette.

Année	Bilan de l'oxygène	Température	Nutriments	Acidification	Polluants spécifiques	Poissons	Pressions hydro-morphologiques	Etat écologique	Potentiel écologique	Etat chimique
Station : Ruisseau de la Rize à Vaulx-en-Velin (code : 06213610) (> 3 km en amont)										
2012	Moyen	TBE	TBE	TBE	Indéterminé	Indéterminé	Fort	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé
2013	Moyen	TBE	TBE	TBE	Indéterminé	Indéterminé	Fort	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé
Station : Ruisseau de la Rize à Décines-Charpieu (code : 06213590) (> 3 km en amont)										
2012	Moyen	TBE	TBE	TBE	Indéterminé	Indéterminé	Fort	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé
2013	Moyen	TBE	TBE	TBE	Indéterminé	Indéterminé	Fort	Indéterminé	Indéterminé	Indéterminé

Tableau 29 : Etat de la masse d'eau de la Rize (Source SIERAM Eau RMC)

Pour le ruisseau de la Rize, le facteur déclassant est le taux de saturation en oxygène.

Des mesures d'amélioration de l'état des eaux du ruisseau de la Rize sont en cours d'étude et de mise en œuvre. Cela concerne la partie du ruisseau non canalisée et enfouie, c'est-à-dire l'amont du ruisseau sur les communes de Décines et Vaulx-en-Velin.

Par exemple, le Grand-Lyon vient d'obtenir l'autorisation de la préfecture pour la création d'un bassin de dépollution de la Rize à la hauteur de la Zone Industrielle Est, car en amont de la ZI et de la zone artisanale du Pont des Planches, la Rize présente de bonnes potentialités écologiques, tandis qu'en aval de ces zones d'activités, sa qualité est altéré, du fait de rejets direct des eaux pluviales, sans traitement préalable (*Source : Journal de Vaulx-en-velin - mars 2014).*

La zone d'étude n'est pas concernée par ces travaux d'amélioration.

(4) GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le réseau d'assainissement existant sur le site est un **réseau unitaire** dans lequel les eaux usées et les eaux de ruissellement sont évacuées dans la même conduite, ce qui engendre une charge importante du réseau par temps de pluie, et donc un risque de débordement.

Il n'y a pas actuellement de système de récupération spécifique des eaux pluviales (*Source : Diagnostic environnemental – ELIOTH, juin 2012*).

Un seul cours d'eau concerne la zone d'étude, mais il est canalisé et enterré au niveau du franchissement des 3ème et 7ème arrondissements de Lyon depuis plus d'un siècle. Il présente donc des enjeux faibles par rapport au projet.
Le Rhône se situe à plus d'un kilomètre à l'Ouest ; une zone urbanisée (bureaux, habitations, routes) sépare le fleuve du quartier de la Part-Dieu. Il présente donc des enjeux faibles par rapport à la zone d'étude.

La nappe alluviale affleurante « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon » (FRDG325) implique des enjeux forts dans le secteur, notamment du fait de la proximité de celle-ci en ce qui concerne les travaux souterrains (trémies, parkings, …) et du fait du risque de remontée de nappe (cf. §5.7.2 Risques d'inondation ou de remontée de nappe). De plus, elle fait l'objet d'usages dans le secteur de la Part-Dieu (refroidissement notamment).

Le projet n'est pas situé en amont d'un captage d'eau potable ceux-ci étant situés à plus de 10 km, ni en aval direct d'un captage (>3 km).

5.7. RISQUES NATURELS

Du fait de sa localisation, le projet est concerné par les risques naturels suivants :

- ✓ risque sismique,
- ✓ risque d'inondation, de remontée de nappe,
- ✓ risque de mouvement de terrain,
- ✓ risque de gonflement/retrait des argiles.

5.7.1. RISQUES SISMIQUES

Le périmètre d'étude de situe en **zone de sismicité n°2 – sismicité faible**, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

5.7.2. RISQUES D'INONDATION OU DE REMONTEE DE NAPPE

PPRi du Rhône et de la Saône

La ville de Lyon était concernée par le Plan des Surfaces Submersibles (PSS) pour les sections de la vallée du Rhône, à l'amont de Lyon, dans les départements du Rhône, de l'Isère, de l'Ain et de la Savoie. Ce PSS a été approuvé le 16 aout 1972. Sur le plan de ce PSS, le périmètre d'étude était hors zone de submersion.

Le document en vigueur à l'heure actuelle en matière de risque inondation est le Plan de Prévention des Risques inondations (PPRi) du Rhône et de la Saône, approuvé le 2 mars 2009 pour le secteur Lyon – Villeurbanne.

D'après le PPRi, le secteur d'étude n'est pas concerné par le risque inondation, mais en partie **par un risque de remontée de nappe et saturation des réseaux**. **Il s'agit d'une remontée du niveau piézométrique de la nappe, soit du débordement d'un réseau d'assainissement suite à sa saturation** (*cf. Figure 116 ci-après*).

En effet, les plus fortes crues connues pour le Rhône sont les crues de 1856 et 1928, leur débit étant voisin du débit centennal. Mais le PPRi recense également des zones dites « supplémentaires », relatives à la remontée potentielle de nappe et réseau en dehors des secteurs inondés par ailleurs. Le risque matérialisé par cette zone inclut les zones où le premier niveau de sous-sol est potentiellement exposé.

Cependant, la note de présentation et le règlement du PPRi indiquent que ce zonage ne fait pas l'objet d'interdictions ou de prescriptions.

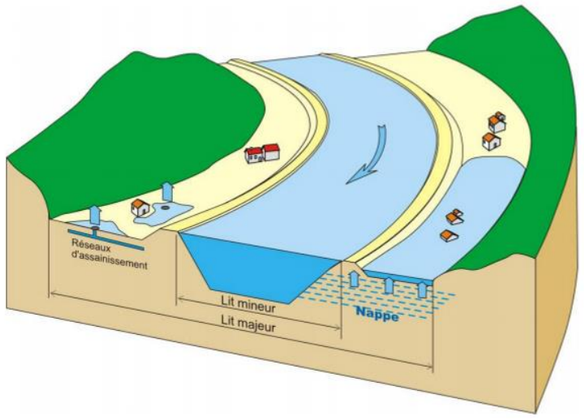


Figure 116 : Principe du phénomène d'inondation indirecte par remontée de nappe et saturation des réseaux d'assainissement (source: PPRi Rhône et Saône)

La figure suivante permet de localiser le site de projet par rapport aux risques d'inondation.

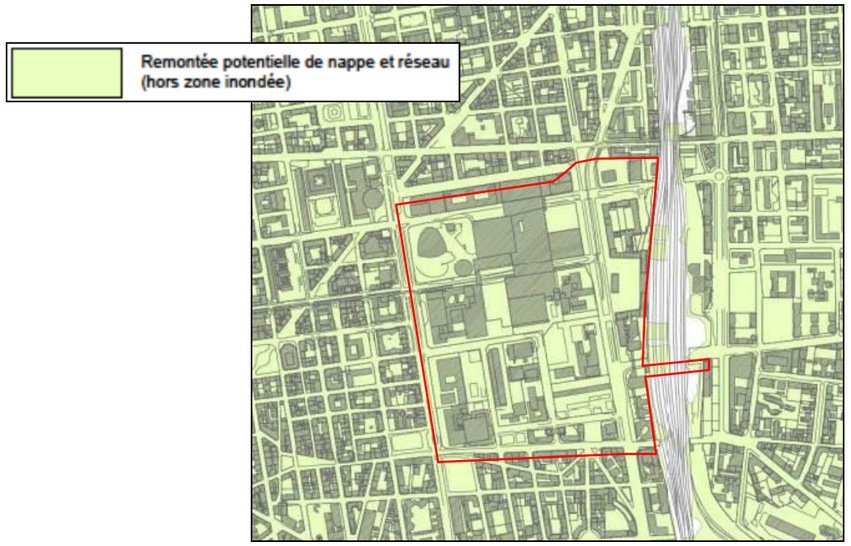


Figure 117 : Extrait de la carte du PPRi du Rhône et de la Saône - secteur Lyon et Villeurbanne

Remarque : le PPRI précise que les zones de couleur verte informent sur les phénomènes de remontée de nappe et d'eau dans les réseaux d'assainissement, en dehors des secteurs inondés par ailleurs (débordement direct du Rhône, de la Saône,…). Ce zonage ne fait pas l'objet d'interdictions ou de prescriptions.

Le projet se trouve dans une zone inondable par remontée potentielle de nappe ou de réseau.

Cette zone n'est toutefois soumise à aucune restriction particulière.

Obstacles à l'écoulement de la nappe

Source : XIVes journées techniques du Comité français d'hydrogéologie – Lyon 8-10 novembre 2007

Modèle de gestion dynamique des impacts hydrogéologiques du projet - EGIS – Novembre 2012

Diverses constructions peuvent présenter des obstacles à l'écoulement naturel de la nappe des alluvions du Rhône qui occupent le sous-sol de cette partie de l'agglomération Lyonnaise:

- ✓ de nombreux sous-sols de bâtiments et de parkings souterrains traversent la nappe alluviale. Plus de 600 ouvrages avec sous-sols de plusieurs niveaux ont été répertoriés. Les parkings de moins de 3 niveaux, dispersés et peu profonds, ne constituent pas des obstacles significatifs, contrairement aux ouvrages de 3 niveaux et plus (environ 60) ;
- ✓ l'agglomération lyonnaise comporte quatre lignes de métro, dont trois qui atteignent le toit de la nappe. La ligne B concerne le secteur du projet. La présence d'une nappe à faible profondeur a conduit les constructeurs du métro à mettre en œuvre des dispositifs d'étanchéité destinés à protéger l'ouvrage des venues d'eau souterraine. Ces dispositifs sont variables dans leur implantation, notamment en profondeur (ancrés dans la molasse ou simplement présents sur quelques mètres dans les alluvions), mais également dans leur nature (paroi moulée, palplanches, radier injecté, paroi préfabriquée, béton immergé, etc.). Enfin, tout le réseau n'est pas protégé par ces dispositifs puisque les tronçons réalisés au tunnelier ne le nécessitent pas ;
- ✓ les trémies situées sur le secteur de la Part-Dieu et implantées dans les alluvions modernes et/ou fluvioglaciaires peuvent représenter un obstacle à l'écoulement. Il s'agit des ouvrages suivants :
  - 3 en enfilade sur la rue Garibaldi, au niveau de la rue Paul Bert, de la rue Servient et entre le cours Lafayette et la rue de Bonnel,
  - 1 sur la rue de Bonnel, sous le centre commercial de la Part-Dieu,
  - 1 sur la rue Servient, sous le centre commercial de la Part-Dieu,
  - 1 sur le boulevard Vivier Merle, devant la gare de la Part-Dieu et débouchant soit au Nord sur le boulevard des Brotteaux, soit vers l'Est sur la rue de Bonnel,
  - 1 sur la rue de la Villette avec accès au parking gare Part-Dieu,
- ✓ En ce qui concerne les réseaux d'assainissement, certaines conduites dont le diamètre dépasse 4 m peuvent également constituer des obstacles ;
- ✓ De nombreux forages, pour l'essentiel à usage géothermique, exploitent également la nappe et en modifient localement les conditions d'écoulement.

5.7.3. RISQUES DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique.

La ville de Lyon a connu des mouvements de terrain, le dernier datant de 2005 (*source : PRIM.net*). Les derniers mouvements de terrain recensés dans la base de données du BRGM (bdmvt.net) datent de 1994 et 1995, en rive droite de la Saône.

Les plus proches sites de mouvement de terrain sont localisés sur cette même rive droite, dans le quartier du Vieux-Lyon, à plus de 2 km à l'Ouest du périmètre d'étude. Il s'agit principalement d'éboulement ou de glissement.

Le périmètre d'étude n'a donc pas fait l'objet de mouvement de terrain mais est néanmoins inscrit dans une « commune avec mouvements non localisés ».

5.7.4. RISQUES DE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

Les sols argileux possèdent la propriété de voir leur consistance se modifier en fonction de leur teneur en eau. Ainsi, en contexte humide, les sols argileux se présentent comme souples et malléables, tandis que ce même sol desséché sera dur et cassant. Des variations de volumes plus ou moins conséquentes en fonction de la structure du sol et des minéraux en présence, accompagnent ces modifications de consistance.

Ainsi, lorsque la teneur en eau augmente dans un sol argileux, une augmentation du volume de ce sol, aussi appelée "gonflement des argiles", peut avoir lieu. Un déficit en eau provoquera un phénomène inverse de rétractation ou "retrait des argiles".

Selon la carte départementale d'aléa retrait-gonflement élaborée par le BRGM, **le périmètre d'étude se situe dans une zone d'aléa faible (zone B2) pour le risque de retrait–gonflement des argiles.** Dans les zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol).

La commune de Lyon n'est pas dotée d'un Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) liés à ce retrait-gonflement des argiles.

La zone d'étude est concernée par les risques naturels d'inondation par remontée de nappe.
Elle est aussi potentiellement concernée par le risque de mouvement de terrain, de retrait-gonflement des argiles et le risque sismique, bien que le secteur ne présente pas de donnée historique sur ces sujets.

6. SYNTHESE DES ENJEUX ET INTERRELATIONS ENTRE LES ELEMENTS DE L'ETAT INITIAL

6.1. SYNTHESE DES ENJEUX DU PERIMETRE D'ETUDE

Thématique	Principaux enjeux recensés	Niveau d'enjeu au regard du projet
Environnement humain		
Contexte urbanistique	Selon le SCOT, le quartier Part-Dieu est désigné comme un site de projet urbain métropolitain. Il constitue un lieu privilégié de mixité fonctionnelle, pour accueillir de grandes opérations d'urbanisme.	Fort
Activités socio-économiques	Le quartier de la Part-Dieu se distingue sur le plan économique en tant que centre directionnel et d'affaires. Il participe donc au rayonnement et au dynamisme de l'agglomération lyonnaise. Au niveau du périmètre de projet, l'occupation commerciale est localisée principalement au niveau du centre commercial. Cette offre importante est complétée par une offre de restauration et de commerces de proximité. Les principaux enjeux sont de renforcer Lyon Part-Dieu comme une destination métropolitaine, de respecter les équilibres commerciaux à l'échelle du quartier, et d'accompagner la production et le renouvellement d'un quartier où la qualité de services et d'usage doit primer sur les préoccupations purement fonctionnelles	Fort
Infrastructures et déplacements	Le périmètre de la Part-Dieu est un quartier très fréquenté d'une part du fait de l'activité ferroviaire de la gare mais également de par le dynamisme économique et commercial du quartier. La place des différents modes d'accès et de déplacement doit être définie en fonction des besoins actuels et futurs, et le partage de l'espace public entre les différents modes de déplacement doit être rééquilibré pour mieux correspondre à la réalité des pratiques. L'enjeu est de préserver une desserte de qualité de la Part-Dieu mais aussi permettre la réalisation d'un réseau de transport en commun performant ainsi que des liaisons douces pour rejoindre ce pôle majeur de l'agglomération.	Fort
Cadre de vie et santé		
Contexte paysager	L'analyse paysagère met en évidence l'importance du végétal dans le périmètre d'étude dans un milieu urbain particulièrement minéral, avec cependant une présence végétale discontinue au sein des espaces publics et autour du bâti existant. On note des composantes paysagères hétérogènes, en particulier concernant le mobilier urbain, les éléments remarquables jouant le rôle d'éléments paysagés ponctuels, et les revêtements de sol. Les points de vue depuis le site révèlent un quartier urbain, avec peu d'ouvertures visuelles vers le lointain et un manque de repère. Depuis l'extérieur, le quartier est très largement minéralisé et le végétal est discontinu. Les espaces disponibles, les avenues larges et la discontinuité de la trame végétale confère au périmètre d'étude un fort potentiel de renouvellement urbain et paysager.	Fort
Patrimoine	Le périmètre d'étude ne se situe dans aucun des périmètres UNESCO, AVAP ou ZPPAUP. Les périmètres de protection des Monuments Historiques, de 500 m autour du Monument, interceptent le périmètre de projet : au Nord (présence de la gare des Brotteaux) et à l'Ouest (présence de la Bourse du Travail). Aucune sensibilité archéologique n'est attendue. Les bâtiments du «Patrimoine Part-Dieu » constituent une matrice d'architectures qui font l'identité de la Part-Dieu. De manière générale, les projets touchant à ces objets doivent contribuer à les valoriser, à leur donner une seconde vie et à les compléter par d'autres dans l'optique d'une démarche contemporaine et durable.	Moyen
Environnement sonore	Le périmètre de projet est concerné par des niveaux de bruit élevés, principalement liés à la circulation sur les voies routières. La partie centrale reste toutefois en partie préservée. Le classement des infrastructures routières en catégories 2 et 3 en limite de site, et de catégorie 4 au cœur du site, traduit ce phénomène.	Moyen
Qualité de l'air	Pour les particules fines (PM10) et dioxyde d'azote (NO_2), la situation est relativement sensible avec une problématique particulière de dépassements des valeurs limites en proximité immédiate des axes routiers. La situation devrait sensiblement s'améliorer d'ici à 2030, essentiellement en lien avec l'amélioration technologique des véhicules. Il conviendra de s'assurer que le projet n'apporte pas de détérioration supplémentaire ou ne va pas à l'encontre des améliorations attendues.	Moyen
Nuisances lumineuses	L'ambiance lumineuse est marquée par les éclairages des espaces publics et voiries, par les éclairages des immeubles de bureaux et de logements, et par les phares des véhicules aux heures de pointes. Les émissions lumineuses sont atténuées car le site se trouve en milieu fortement urbanisé.	Faible
Risques technologiques	Le site de projet n'est concerné par aucun PPRT. Concernant le risque de transport de matières dangereuses par voies routières, le cours Lafayette, la rue Garibaldi, l'avenue Félix Faure et l'avenue Thiers sont identifiés comme itinéraires secondaires de desserte et sont susceptibles d'être empruntés. Au droit du périmètre de projet, les trémies sont identifiées comme interdites aux marchandises dangereuses.	Faible

Thématique	Principaux enjeux recensés	Niveau d'enjeu au regard du projet
Consommation d'énergie	Dans un contexte de raréfaction et de renchérissement des énergies fossiles, et avec de forts objectifs politiques et réglementaires en termes d'économies d'énergie, il est important que le projet de ZAC prenne en compte les aspects énergétiques. Une étude de potentiel en développement des énergies renouvelables et raccordement au réseau de chaleur est jointe au dossier de création de la ZAC.	Moyen
Gestion des déchets	Le Grand Lyon exerce la compétence de la collecte et du traitement des ordures ménagères et assimilées et dispose de plusieurs installations de traitement. Les générateurs de déchets les plus importants, comme le centre commercial ou la gare, disposent déjà de systèmes spécifiques de collecte, de tri, de stockage et d'évacuation des déchets, qui pourront être modernisés et développés. Pour les entreprises et hôtels situés au sein du périmètre de projet, la collecte des déchets d'activité économiques s'effectue soit par des prestataires privés soit, sous certaines conditions, par le service public.	Faible
Environnement naturel		
Habitats, Flore, faune Protections et inventaires	La zone d'étude n'est pas concernée par des zones de protection réglementaires. Les enjeux liés à la flore et à la faune sont limités par le caractère urbain du secteur, néanmoins celui-ci présente un patrimoine arboré en bon état. La friche située à l'Ouest du centre commercial est le secteur le plus attractif pour les insectes, mais au sein de la zone d'étude, seules des espèces animales habituellement observées dans les milieux anthropiques sont présentes, hormis quelques espèces de chauves-souris et le Faucon pèlerin qui se reproduit dans un nichoir de la tour EDF.	Faible
Corridors écologiques	Les axes de déplacement présentant le plus d'enjeu sont le Rhône et la Saône, situés à plus d'un kilomètre à l'Ouest du projet, mais aucune continuité hydraulique ou végétale ne permet de de connecter le quartier de la Part-Dieu aux fleuves. Une trame verte composée d'alignements d'arbres sur les rues et d'espaces paysagers plus ou moins végétalisés peut être identifiée dans la zone d'étude. Les voies ferrées et ses abords peuvent constituer un axe de déplacement local pour la petite faune, principalement les reptiles et quelques espèces d'insectes. Cependant, les conditions actuelles ne permettent pas cette fonctionnalité (déchets, recouvrement des talus au niveau de la gare,…).	Faible
Environnement physique		
Confort d'été et confort au vent	Etant un quartier très minéral, la zone d'étude montre une tendance marquée à la formation d'ilots de chaleur urbains. Le projet devra prendre en compte cet enjeu et proposer des solutions d'aménagement permettant l'atténuation de l'effet ilot de chaleur urbain. Au cœur même du quartier, les effets classiques du vent pouvant provoquer de l'inconfort ont été identifiés et localisés notamment autour des ouvrages de grande dimension. Ils génèrent ainsi, au voisinage direct de ces derniers, et de par la récurrence des vents et des valeurs de vitesse élevées observées, des niveaux d'inconfort assez élevés.	Moyen
Topographie, géologie et état des sols	La topographie du site est quasiment plane. Cependant pour les piétons, les variations de hauteur sont nombreuses avec la présence d'espaces sur dalle et des dénivelés multiples, notamment aux alentours du centre commercial. Le site est concerné par deux anciens sites dont l'activité était potentiellement polluante, mais qui n'implique pas nécessairement la présence d'une pollution. Aucun site ou sols pollué ou potentiellement pollué appelant une action des pouvoirs publics n'est recensé sur le périmètre de projet.	Faible
Eaux superficielles	Un seul cours d'eau concerne la zone d'étude, mais il est canalisé et enterré au niveau du franchissement des 3ème et 7ème arrondissements de Lyon depuis plus d'un siècle.	Faible
Eaux souterraines	La nappe alluviale affleurante « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon » implique des enjeux forts dans le périmètre d'étude, notamment du fait de la proximité de celle-ci en ce qui concerne les travaux souterrains et du fait du risque de remontée de nappe. Cependant le projet n'est pas situé en amont d'un captage d'eau potable, ceux-ci étant situés à plus de 10 km.	Fort
Risques naturels	La zone d'étude est concernée par les risques naturels d'inondation par remontée de nappe. Elle est aussi potentiellement concernée par le risque de mouvement de terrain, de retrait-gonflement des argiles et le risque sismique, bien que le secteur ne présente pas de donnée historique sur ces sujets.	Faible

Tableau 30 : Synthèse des enjeux

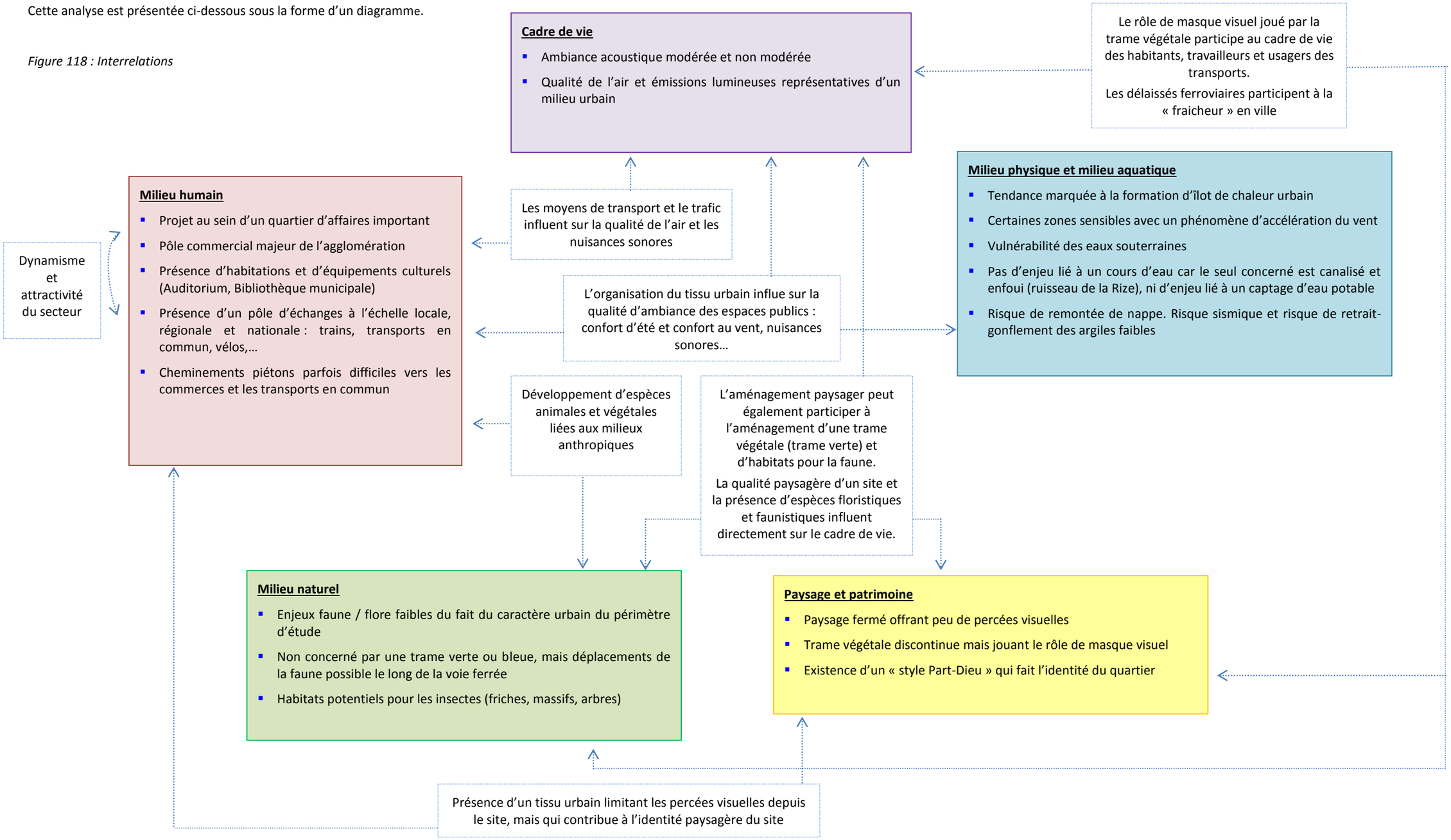
6.2. INTERRELATION ENTRE LES ELEMENTS DE L'ETAT INITIAL

Le présent chapitre a pour objectif de mettre en évidence les relations qui existent entre les thématiques de l'état initial du périmètre d'étude.

Seules les relations directes entre les thèmes et spécifiques à ce secteur sont mentionnées.

Cette analyse est présentée ci-dessous sous la forme d'un diagramme.

Figure 118 : Interrelations



C. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET ET LES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

1. PREAMBULE

1.1. OBJET DU CHAPITRE

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, en application des articles L. 122-1 et suivants du Code de l'environnement, ce chapitre présente : « une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés [dans l'état initial] et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage [...], l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ».

Ce chapitre expose également : « les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- ✓ éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- ✓ compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet [...] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets [...] ».

Ce chapitre analyse donc les impacts du projet de création de la ZAC Part-Dieu Ouest sur l'environnement, tant pendant la phase travaux que pendant la phase exploitation. Pour chaque impact identifié, une ou plusieurs mesures sont envisagées pour éviter, réduire ou compenser ces impacts.

Cette analyse est menée pour chaque thème environnemental, selon le même ordre que celui présenté au Chapitre Etat initial, à savoir :

- ✓ Environnement socio-économique : contexte urbanistique, population et logement, activités socio-économiques,
- ✓ Infrastructures et déplacements,
- ✓ Environnement urbain et cadre de vie : contexte paysager et architectural, patrimoine, environnement sonore, qualité de l'air, nuisances lumineuses, risques technologiques, consommation d'énergie et gestion des déchets
- ✓ Environnement physique et naturel : habitats, faune et flore (protections et inventaires), corridors écologiques, climatologie, confort d'été et confort au vent, géologie, ressource en eaux superficielles et souterraines, risques naturels.

Un chapitre spécifique est dédié à l'analyse des impacts des travaux.

Les autres projets connus sont listés au début du chapitre, et l'analyse des effets cumulés avec le projet de ZAC est réalisée au fur et à mesure de l'étude d'impact pour chaque thématique.

Le paragraphe « Analyse des méthodes d'évaluation utilisées et des difficultés rencontrées » précise les limites et les difficultés de cette analyse ainsi que la méthodologie utilisée.

L'analyse des effets du projet sur la santé humaine en phase travaux et en phase d'exploitation fait l'objet de parties spécifiques en fin de document tout comme l'estimation financière des mesures proposées.

La doctrine « EVITER, REDUIRE, COMPENSER » (ERC) :

Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser».

La séquence « éviter, réduire, compenser» les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux.

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet.

1.2. ORGANISATION DU CHAPITRE

L'organisation du chapitre suit la doctrine précédemment énoncée.

Les impacts du projet sont analysés, par thématiques, en distinguant successivement :

- ✓ les impacts permanents directs et indirects, négatifs et positifs, à court, moyen et long terme, de la phase fonctionnelle, ainsi que les mesures associées.
- ✓ les impacts temporaires directs et indirects, négatifs et positifs, à court, moyen et long terme, de la phase travaux, ainsi que les mesures associées.

Les impacts directs et indirects, positifs et négatifs, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, sont évalués dans ce chapitre. Les interactions de ces effets entre eux sont également développées.

Les impacts sont analysés avant mises en place des mesures de suppression, de réduction ou de compensation de ces impacts. Il s'agit d'impacts potentiels ou d'impacts bruts.

Pour les impacts négatifs significatifs qui n'ont pu être évités ou réduits, et lorsque cela est possible, des mesures ont été envisagées.

Les mesures de suppression, de réduction ou de compensation doivent :

- ✓ permettre le rétablissement de la qualité environnementale du milieu impacté, et si possible obtenir un gain net,
- ✓ être faisables techniquement et financièrement, gestion comprise,
- ✓ avoir des objectifs de résultat ainsi que des modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets.

Certaines mesures peuvent répondre à plusieurs objectifs.

Les impacts résiduels du projet, c'est-à-dire après mises en œuvre des mesures, sont donc plus faibles que les impacts potentiels ou les impacts bruts.

Quelques définitions :

Impact temporaire : impact généralement lié à la phase de réalisation des travaux qui, par conséquent, s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Une partie indépendante sera consacrée aux impacts en phase travaux dans ce document de manière à bien les séparer des impacts de la phase d'exploitation. En effet, une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

Impact permanent : impact souvent associé à la phase fonctionnelle mais qui peut également être observés en phase de travaux (ex : des remaniements des sols du fait des terrassements ont des impacts permanents). C'est un impact durable du projet qui peut être perçu à plus ou moins long terme.

Impact direct : effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés (emprise proprement dite des nouvelles voiries,...).

Impact indirect : effet généralement différé dans le temps, l'espace, ou qui résulte d'interventions ou d'aménagements destinés à prolonger ou corriger les conséquences directement imputables à la réalisation des travaux (création d'habitat qui permet l'augmentation de la population et indirectement le développement des commerces de proximité).

Impact négatif : impact ayant un effet négatif sur l'environnement (destruction...).

Impact positif : impact ayant un effet positif sur l'environnement.

Les impacts et mesures sont proposés pour toutes les thématiques (et sous-thématiques) de l'état initial, à savoir :

- ✓ le contexte urbanistique et réglementaire,
- ✓ l'environnement socio-économique,
- ✓ les infrastructures de transport et les déplacements,
- ✓ l'environnement urbain et le cadre de vie (y compris paysage),
- ✓ l'environnement naturel et physique.

Au sein de chaque sous-thématique, l'organisation est la suivante :

- ✓ Impacts, incluant l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus
- ✓ Mesures

Suivant les thématiques, un rappel des enjeux est effectué. Lorsqu'il y en a, les impacts résiduels sont précisés et des mesures compensatoires sont proposées.

Impact cumulé : effet global du projet à l'étude et des différents autres projets, portés par d'autres maîtres d'ouvrage ou non, situés à proximité.

Les mesures proposées dans le cadre du présent dossier feront l'objet d'un suivi afin de pouvoir vérifier les engagements pris et adapter les mesures pour en améliorer l'efficacité.

2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

2.1. RECENSEMENT DES PROJETS CONNUS

Au sens réglementaire :

Conformément au code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter une « *analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- ✓ *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- ✓ *ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

Les avis de l'autorité environnementale ont été consultés dans le but de connaître les projets à proximité du site.

La liste des avis de l'Autorité environnementale rendus par le préfet de région est consultable sur les sites suivants :

http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/rhone-et-metropole-r304.html

Elle indique les projets suivants à proximité du site de projet (Lyon 3ème, arrondissements limitrophes et Villeurbanne) :

- ✓ Lyon 3ème :
  - Projet d'immeuble "Sky 56" sur la commune de Lyon (3ème arrondissement), avis signé le 14 octobre 2013.
- ✓ Lyon 7ème :
  - Autorisation d'ouverture de travaux miniers pour un forage de géothermie (SNC Université 2011), avis signé le 20/12/2013. Il s'agit d'un projet de forage de géothermie situé 31 rue de Marseille, dans le cadre d'un projet de rénovation d'un bâtiment et de la mise en place du système de chauffage/climatisation par pompe à chaleur.
  - Autorisation d'ouverture de travaux miniers pour un forage de géothermie (Cie Plastic Omnium), avis signé le 20/12/2013. Il s'agit d'un projet de forage de géothermie situé 19 boulevard Carteret, pour la mise en place du système de chauffage/climatisation dans le cadre du réaménagement des locaux de la société Plastic Omnium.
  - Projet de déclaration d'utilité publique (DUP) pour la mise en œuvre de la zone d'aménagement concerté (ZAC) des Girondins, avis signé le 17/02/2014. Il s'agit d'un projet de rénovation urbaine sur d'anciennes friches industrielles, à vocation mixte, situé entre l'avenue Jean-Jaurès à l'Est, la rue Félix Brun et le boulevard Yves Farge à l'Ouest, les rues des Balançoires et du Pré Gaudy au Nord, et par la rue Clément Marot et la ZAC du Bon Lait au Sud.
  - Projet immobilier dit "Projet 75", avis signé le 14/04/2014. Il s'agit d'un projet de renouvellement urbain à vocation mixte sur environ 2,7ha, situé 75-79 rue de Gerland.
  - Demande d'autorisation d'ouverture de travaux et de permis d'exploitation pour le forage sur le chantier du Centre Nautique du Rhône : avis signé le 01/08/2014.
- ✓ Lyon 8ème :
  - Création de la ZAC Mermoz Nord, avis signé le 02 janvier 2012.
  - Projet de renouvellement urbain du parc Berliet, avis signé le 06/03/2014. Il s'agit d'un projet de renouvellement urbain mixte sur l'ancien site industriel du Parc Berliet, situé entre la rue Marius Berliet au Nord, la rue Saint-Agnan à l'Est, la rue des Hérideaux au Sud et la rue Audibert-Lavirotte à l'Ouest.
- ✓ Villeurbanne :
  - Projet de création de la ZAC Villeurbanne La Soie 1ère phase, avis signé le 18/09/2012 (hors du plan ci-après).
  - Projet de zone d'aménagement concerté (ZAC) Gratte-Ciel Nord – extension du centre-ville de Villeurbanne : Avis signé le 21/01/2013.

- Autorisation d'exploiter une plateforme de bancs d'essais moteurs sur la commune de Villeurbanne (pôle scientifique de la Doua), avis signé le 21/05/2013 (hors du plan ci-après).
- Projet de permis de construire un ensemble immobilier avenues Galline et Salengro, sur la commune de Villeurbanne, avis signé le 22/05/2013.
- Autorisation d'ouverture de travaux miniers pour un forage de géothermie, avis signé le 24/05/2013. Il s'agit d'un projet de forage de géothermie situé à l'angle de la rue de Alfred de Musset et du futur prolongement de la rue Henry Legay, pour la mise en place du système de chauffage/climatisation d'un projet d'immeuble de bureaux (hors du plan ci-après).
- Projet de déclaration d'utilité publique (DUP) relative à l'aménagement de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de la Soie, avis signé le 24/04/2014 (hors du plan ci-après).
- Permis de construire Médipole Lyon Villeurbanne : avis signé le 07/08/2014 (hors du plan ci-après).
- Projet d'aménagement "Opération Eco-campus" Lyon Techn, La Doua : avis signé le 22/12/14. Il s'agit de réhabiliter certains bâtiments, d'en construire de nouveaux, de réaménager l'espace public, de revoir l'organisation de la gestion de l'assainissement et de réorganiser les déplacements et cheminements dans le cadre de la mise en place du projet (hors du plan ci-après).

La liste des avis de l'Autorité environnementale rendu par le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable est consultable sur les sites suivants :

http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a331.html

A proximité du périmètre de la ZAC Part-Dieu Ouest, le projet d'aménagement et d'extension de la ligne de tramway T3 est recensé (avis du 23 avril 2014).

La liste des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ou d'une enquête publique au titre de la Loi sur l'eau a été consultée sur le site suivant :

http://www.rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-developpement-durable-risques-naturels-et-technologiques/Eau/Autorisations-et-declarations-au-titre-de-la-loi-sur-l-eau

Aucun projet n'est recensé à proximité du site (Lyon 3ème, arrondissements limitrophes et commune limitrophe de Villeurbanne).

La figure ci-contre permet de localiser les projets connus au sens du code de l'environnement.

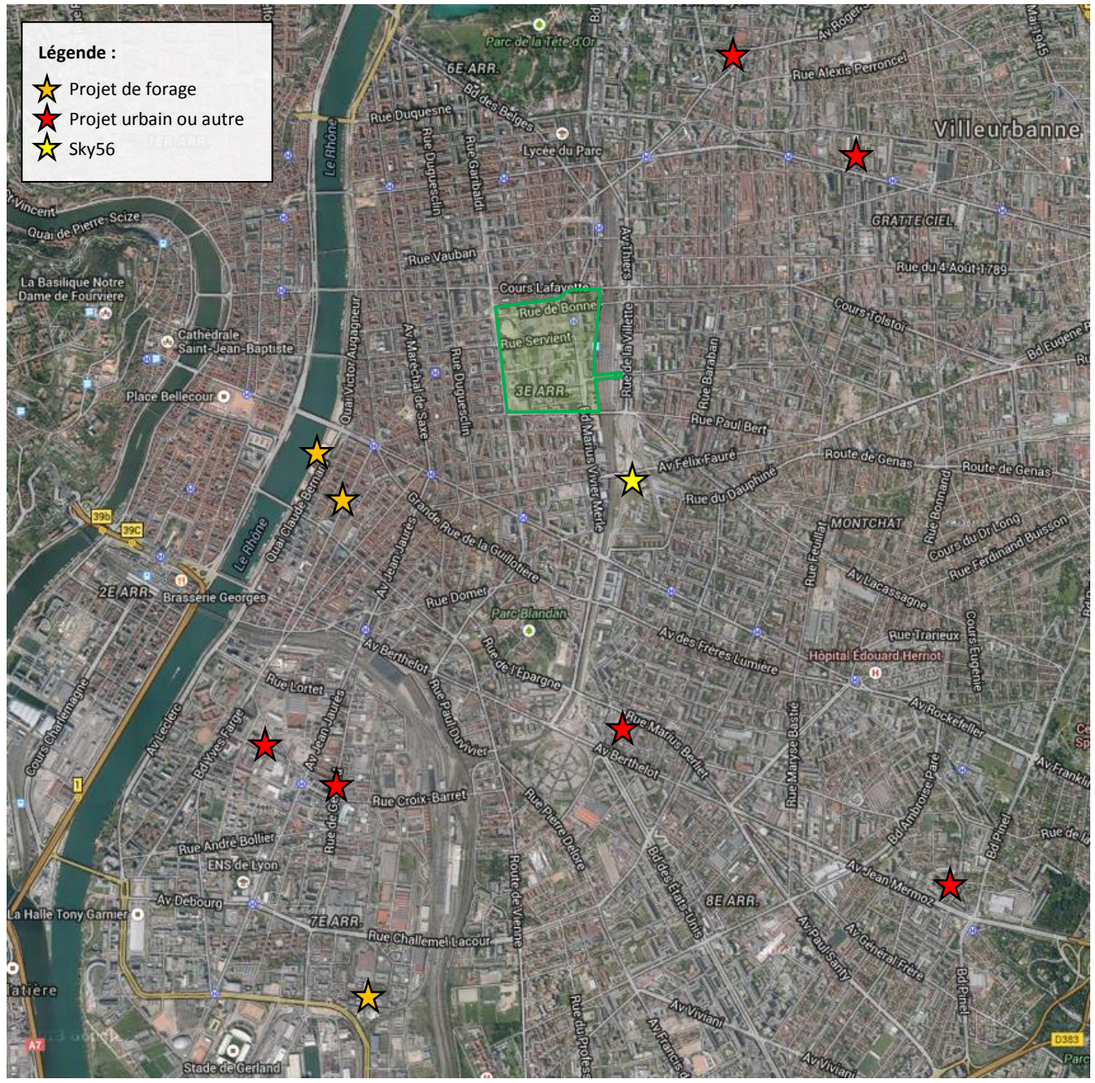


Figure 119 : Localisation des « autres projets connus » au sens du code de l'environnement, par rapport au projet de ZAC

Sur la base de la connaissance des projets à venir sur le quartier :

Afin que l'analyse des impacts soit la plus réaliste possible au regard de la situation future, et que les mesures définies soient adaptées au mieux, il a été décidé de prendre en compte dans l'analyse des impacts cumulés, certains projets envisagés dans le cadre du **Projet Part-Dieu**. De ce fait, l'analyse des effets cumulés considère également le réaménagement du secteur Part-Dieu Sud, et des autres secteurs situés à l'Est des voies ferrées.

Cette approche semble en effet indispensable, en particulier pour les thématiques relatives aux déplacements, au paysage global perçu, et aux impacts et mesures liés à la phase travaux.

Le projet de création de la voie L et la mise en double site propre de la ligne de bus C3 sur le cours Lafayette peuvent également être analysés.

De la même façon, une étude d'impact est en cours pour le programme PEM/Two Lyon. Les composantes de ce programme incluses dans le périmètre de la ZAC sont de fait pris en compte dans l'analyse des impacts du projet de ZAC ; les composantes hors périmètre de la ZAC font partie du Projet Part-Dieu et sont pris en compte dans l'analyse des effets cumulés.

2.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES POTENTIELS

Le projet « Sky 56 » est le projet connu le plus proche du périmètre de projet, de l'autre côté de la voie ferrée. Il prévoit la création de bureaux, d'un restaurant/cafétéria, d'une crèche, de commerces et d'un espace fitness, ainsi que d'un parking souterrain sur 4 niveaux.

Concernant le projet T3, il s'agit de faciliter l'exploitation commune de T3/Rhônexpress et de permettre la desserte du Grand Stade (commune de Décines). Parmi les travaux, il est prévu l'aménagement d'une aire d'attente et de régulation des rames, et l'aménagement d'un quai sur le secteur Part-Dieu Sud, exclusivement utilisé pour l'acheminement des spectateurs du Grand Stade (arrêt non desservi par les tramways T3 classiques).

Pour les projets de forage de géothermie, les principaux impacts évoqués par les avis de l'autorité environnementale concernent les eaux souterraines. Ils mentionnent des modifications locales de la température et du niveau de la nappe. Les effets cumulés attendus de ces projets situés dans un même quartier sont principalement liés à la phase chantier, et aux nuisances potentielles générées lors des phases travaux simultanées.

Les autres projets recensés sont essentiellement des projets de renouvellement ou de rénovation urbaine, sur des superficies plus ou moins importantes suivant s'il s'agit d'une ZAC ou d'un bâtiment. Du fait de leurs vocations mixtes, ils présentent des impacts similaires à ceux du projet envisagé sur la ZAC Part-Dieu Ouest, ces impacts étant sensibles aux alentours des sites de projets de façon plus ou moins significative suivant leurs dimensions.

Etant donné leur localisation et leur éloignement, aucun effet cumulé n'est attendu.

Le tableau suivant synthétise les effets cumulés potentiels de ces projets connus avec le projet de ZAC. Le cas échéant, ils sont analysés plus en détails dans la suite de l'étude, dans chacune des thématiques abordées.

Projets	Principaux impacts attendus	Effets cumulés potentiels
Projets connus au sens réglementaire (cf. art. R122-5 du code de l'environnement)		
Sky 56	- Programme immobilier tertiaire neuf et développement de commerces - Modification locale de la piézométrie et de la température de la nappe	- Sur l'activité économique - Sur les eaux souterraines - Sur le paysage global
Aménagement T3	- Fonctionnement des lignes T3 et Rhônexpress - Perte de prairie sur 1 ha sur le site d'extension	- Sur les circulations à l'Est des voies ferrées les soirs de match
Autres projets	- Renouvellement ou de rénovation urbaine	- Sur les nuisances en phase travaux (circulation essentiellement)
Autres projets connus à venir sur le quartier		
Programme PEM/Two Lyon	- Modification des voiries à proximité immédiate et restructuration du pôle d'échanges, création d'un parking souterrain - Réaménagement des espaces publics dont la place de Francfort - Programme immobilier tertiaire et hôtelier neuf, et développement de l'offre commerciale en lien avec la gare	- Sur les modalités de desserte du quartier, sur les flux et modes de déplacements et les stationnements - Sur les espaces publics devant la gare : fonctionnement et perception par les usagers - Sur l'activité économique - Sur le paysage - Sur les nuisances en phase travaux
Création de la voie L en gare de la Part-Dieu	- Amélioration de la capacité du réseau ferroviaire et de la fluidité du trafic - Réalisation de remblais, estacades et murs de soutènement pour création de la voie L	- Sur les nuisances en phase travaux
Double site propre pour la ligne C3	- Amélioration des performances de la ligne (régularité et vitesse)	- Sur les circulations en limite du périmètre de la ZAC
Projet Part-Dieu, dont secteur Part-Dieu Sud et Est des voies ferrées	- Réaménagement du carrefour Paul Bert / Villette / Flandin, et rue Garibaldi phase 2 - Aménagement de l'esplanade du Dauphiné à vocation de sport et loisirs - Programmes immobiliers, opérations mixtes intégrant de nouvelles fonctions (tertiaire, sport, loisir, culture,…)	- Sur les modalités de desserte du quartier, sur les flux et modes de déplacements et les stationnements - Sur les espaces publics à l'Est des voies ferrées - Sur l'activité économique et l'offre de logements - Sur le paysage - Sur les nuisances en phase travaux

Tableau 31 : Synthèse des effets cumulés potentiels

3. ANALYSES DES IMPACTS PERMANENTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES

3.1. LES ESPACES PUBLICS ET LE CONCEPT DE SOL FACILE

3.1.1. LE CONCEPT DE SOL FACILE

Le Sol Facile est une notion déployée à l'échelle du quartier, qui vise à offrir des itinéraires de déplacement conçus pour la marche, sans encombrement, sécurisés et très lisibles.

Le Sol facile prévoit le rééquilibrage de l'espace affecté aux différents modes de déplacements, la mise en place de projets exceptionnels sur les lieux les plus stratégiques qui assurent les interfaces les plus importantes avec les espaces publics, ainsi qu'une couche « graphique », « informative » et « servicielle » qui constituera un support d'identité visuelle, d'informations et de services de tous ordres.

Le Sol Facile se compose de huit couches programmatiques autonomes les unes par rapport aux autres, mais qui ont permis in fine de dessiner le programme des espaces publics :

- ✓ **les flux piétons**, afin d'anticiper les problématiques d'obstacles pouvant gêner la fluidité de la circulation ainsi que de déterminer les espaces plus propices à la pause
- ✓ **les ambiances urbaines**, pour identifier les lieux qui seront le plus agréable en hiver (Hot Spots) et ceux seront les plus agréables en été
- ✓ **les réseaux de mobilité**, qui identifient toutes les fonctionnalités de la voirie : chaussées banalisées, couloirs, sites propres et arrêts de transports en commun, bandes cyclables…
- ✓ **le paysage Part-Dieu**, qui définit une trame de plantation à l'échelle de l'ensemble du quartier et qui est vecteur d'une nouvelle identité pour l'espace public Part-Dieu,
- ✓ **la lumière (éclairage public)**, qui souligne les parcours, rend lisibles les accès, et est porteuse de qualité d'ambiance,
- ✓ **les services numériques**, avec une couverture Wifi généralisée et gratuite qui répandent une offre de services à l'échelle étendue du quartier,
- ✓ **la signalétique**, couche informative du Sol Facile qui accompagne les flux piétons et permet de se repérer dans le quartier. Elle participe à l'identité graphique du quartier,
- ✓ **la matérialité du sol et ses motifs**, qui souligne la priorité donnée à l'usager piéton, et qui participe à la lisibilité des trajets et à l'identité graphique du quartier.

Ainsi les objectifs définis par le concept de Sol Facile concernent la majeure partie des thématiques abordées dans cette étude d'impact, et principalement l'environnement urbain et le cadre de vie. Les mesures spécifiques à chaque thématique sont donc détaillées dans les chapitres concernés.

3.1.2. LES ESPACES PUBLICS

Impacts potentiels :

Le projet de ZAC prévoit de nombreuses modifications concernant les infrastructures et les déplacements, qui peuvent être de nature à dégrader la qualité des espaces publics si elles ne sont pas suffisamment étudiées.

De même, les opérations immobilières projetées pourraient avoir un impact négatif sur les espaces publics si leurs interfaces ne sont pas suffisamment soignées et cohérentes avec les objectifs du projet, qui visent entre autres à « rendre le quartier encore plus agréable à vivre ».

Enfin, les modifications des infrastructures et des espaces publics et le renouvellement immobilier pourraient avoir un impact négatif sur le ressenti des usagers et la qualité des ambiances urbaines : conditions d'ensoleillement, confort au vent,…

Mesures et orientations d'aménagements projetées :

Place Béraudier :

La place Béraudier est élargie et dégagée grâce à la démolition du bâtiment B10, et ouverte sur la Bibliothèque Municipale et le centre commercial. La création d'une place basse permet de combiner un espace public très dégagé au niveau du sol, et des fonctions liées au pôle d'échange multimodal en sous-sol.



Figure 120 : Vue projetée depuis la place Béraudier sur la bibliothèque (source : Plan de référence v2)

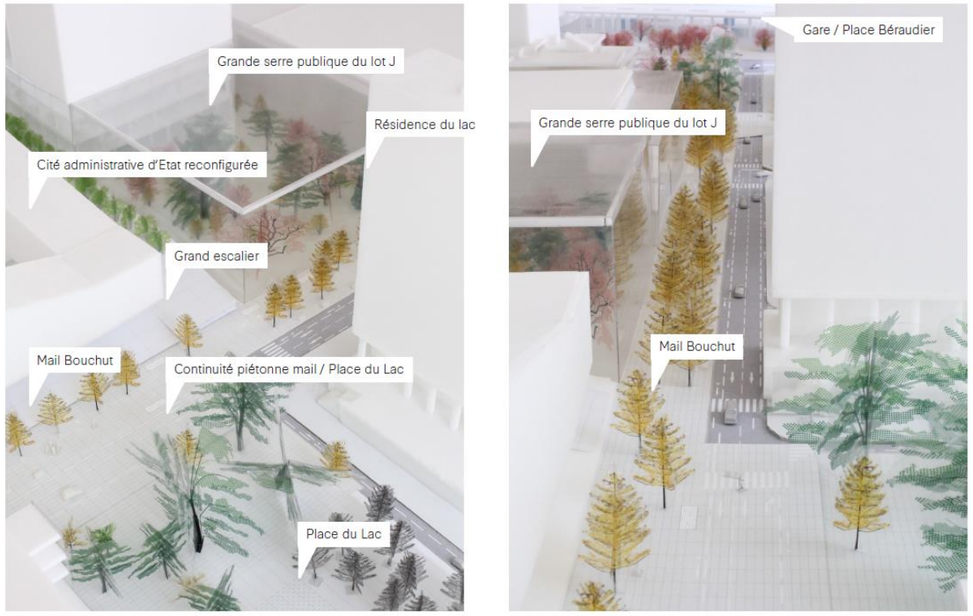
Rue du Docteur Bouchut :

La rue du Docteur Bouchut constituera une liaison fondamentale, très lisible et directe entre la Part-Dieu et les berges du Rhône. Un large mail piéton continu sur le trottoir Nord de la rue est prévu. Afin qu'il constitue une interface entre plusieurs lieux stratégiques au Sud et au Nord de la Part-Dieu, ce mail piéton est complété d'une façade recomposée : nouvelle façade du centre commercial, serre du Lot J, restructuration de la Cité Administrative d'Etat.

Boulevard Vivier-Merle :

Le projet pour le boulevard Vivier-Merle est de rationnaliser et simplifier son utilisation. Le programme des voiries et de décalage de la trémie existante vers le Sud permet de soulager le boulevard des flux automobiles, et de libérer de l'espace au niveau du cœur de la Part-Dieu. De plus, les trottoirs sont élargis et leurs limites simplifiées tout comme les passages piétons attenants.

Ainsi sa capacité de fréquentation est augmentée tout en confortant l'harmonie entre les piétons et les différents modes de transports.



Rue Bouchut, vue depuis la place du Lac **Rue Bouchut, vue depuis l'ouest**

Figure 121 : Principe d'aménagement de la rue du Docteur Bouchut et des espaces publics associés (source : Plan de référence v2)



Figure 122 : Vue projetée depuis la place Béraudier sur la rue du Docteur Bouchut (source : Plan de référence v2)



Figure 123 : Vue projetée depuis le centre commercial sur la place Béraudier (source : Plan de référence v2)

Parvis de la bibliothèque et rue Servient (partie Est) :

Il est prévu de supprimer les deux voies au Nord existant sur la rue Servient, et de recouvrir la trémie de sortie du tunnel Brotteaux-Servient afin de créer un escalier donnant accès au toit du centre commercial.

De plus, le trottoir Sud le long de la bibliothèque est élargi afin d'accompagner la création du passage Servient à travers le centre commercial, et d'éviter les traversées piétonnes au-dessous du centre commercial.

Place Charles de Gaulle :

La place pourrait être ouverte par la suppression du talus qui la sépare de la rue Garibaldi. Les gradins existants sont modifiés pour leur donner plus d'ampleur, mieux ouvrir la place sur le nouvel espace public de la rue Garibaldi et faciliter la liaison vers le niveau dalle du centre commercial.

La construction d'un « Bâtiment-Gradins » en vis à vis de l'Auditorium est prévue, pour permettre de préserver l'intimité et l'échelle de la place, tout en accueillant des fonctions complémentaires (socles de services, commerces et cafés-restaurants,...).

Le Bâtiment-Gradins constituerait également un lien et une transition entre la rue Garibaldi et les terrasses du centre commercial, et proposerait une meilleure articulation avec la rue Servient grâce à la création d'un socle animé le long de celle-ci.



Figure 124 : Vue projetée depuis la rue Garibaldi sur la place Charles de Gaulle (source : Plan de référence v2)

Avenue Pompidou :

Le long du passage sous les voies ferrées au droit de l'avenue Pompidou, des accès verticaux aux quais de la gare seront réalisés par RFF.

Sur sa partie Ouest, du fait des opérations immobilières projetées, l'avenue s'ouvrira sur la place Béraudier et le bâtiment Two Lyon. Un parvis/trottoir public sera conservé au Sud de ce bâtiment, pour améliorer les traversées urbaines et rendre lisible le nouvel accès aux quais.

Les Socles Actifs :

Les immeubles de grande hauteur projetés sur la ZAC seront en lien avec l'horizon, mais ils doivent aussi s'adresser au sol, en partage avec l'espace public. De ce point de vue, les étages bas des immeubles existants et futurs sont appelés à jouer un rôle essentiel dans l'attractivité du quartier de la Part-Dieu, à la fois par leur configuration et par leurs contenus.

Ainsi le principe des «Socles Actifs» vise à mieux articuler les immeubles avec les espaces publics pour proposer, en lien avec les flux piétons les plus importants, une offre de locaux commerciaux ou de services ouvrant sur l'espace public et le prolongeant dans les rez-de-chaussée.

Les socles actifs seront aménagés en continuité avec l'espace public : continuité de niveau du plancher bas par rapport à l'espace public, et transparence des façades permettant aux activités intérieures des «socles actifs» de contribuer à l'animation des espaces publics qu'ils bordent.

Les mesures et orientations d'aménagement du projet permettront d'améliorer la lisibilité des espaces publics, des cheminements et des accès aux différents équipements du quartier. Les usages des espaces publics seront également améliorés grâce à la place donnée aux piétons et aux espaces de pauses. Les impacts du projet de ZAC seront donc positifs.

Mesures en faveur de la qualité des ambiances urbaines :

La qualité des ambiances des espaces publics (lumière, vent, acoustique) est une condition essentielle de l'attractivité du quartier de la Part-Dieu. Le développement immobilier aura forcément un impact sur ces ambiances. Ainsi, la stratégie de qualité des ambiances urbaines vise à articuler ces trois dimensions.

Selon les cas, il peut s'agir de valoriser un espace ensoleillé et calme (comme par exemple les terrasses du centre commercial ou la partie Nord de la place de Francfort) en y installant des usages statiques (terrasses de cafés, bancs...), de minimiser l'impact d'un projet de construction sur l'ensoleillement d'un espace public en travaillant sur l'implantation et la volumétrie des immeubles, de corriger un effet de tourbillon ou d'accélération du vent par des dispositifs de protection (plantations, débords de façade...), de compenser un effet d'ombre par des dispositifs artificiels captant la lumière naturelle en hauteur pour la rediriger sur un point précis au niveau du sol...

L'ensemble des mesures liées à la couverture végétale, à la perméabilisation des sols, l'ensoleillement hivernal, l'éclairement naturel, le confort acoustique et le confort au vent sont détaillées dans les chapitres concernés dans la suite de l'étude.

Le schéma suivant illustre la qualité des ambiances urbaines envisagées :

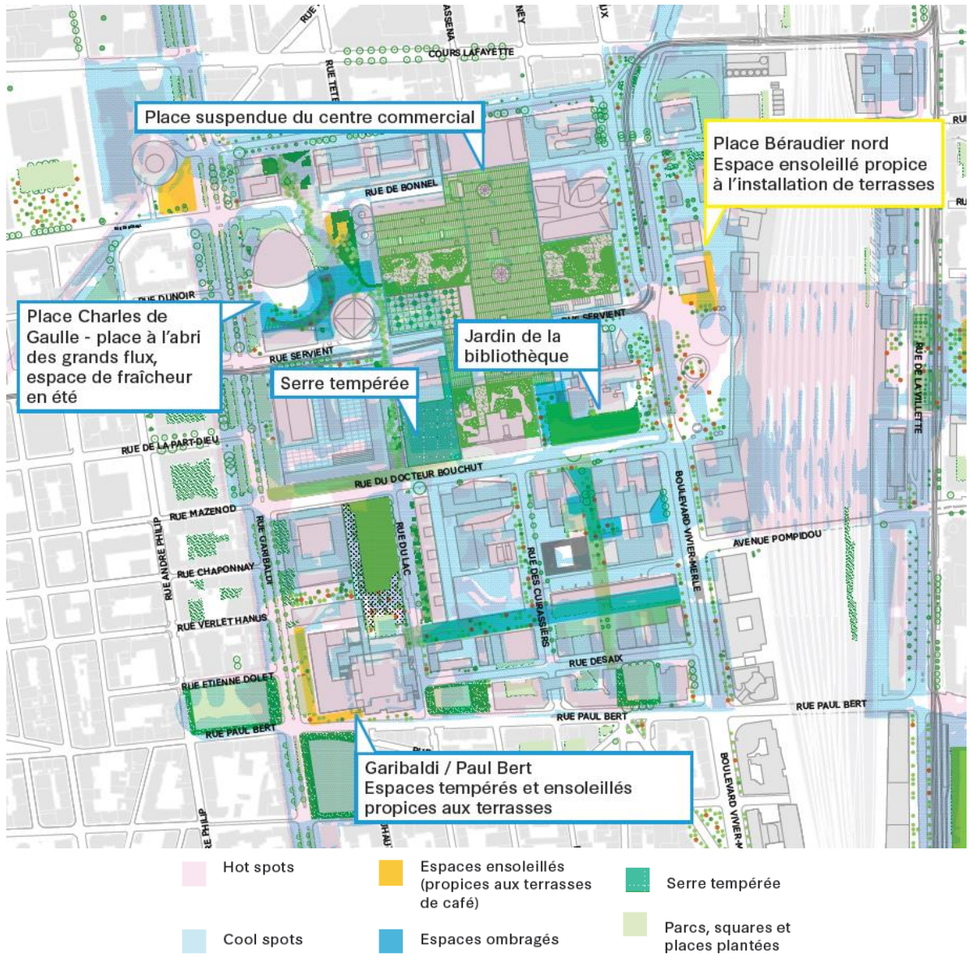


Figure 125 : Qualité des ambiances urbaines projetées (source : Plan de référence v2)

La place Béraudier :

Dans le cadre du projet de restructuration de la gare et du pôle d'échanges, la place va être reconfigurée, élargie et ouverte sur le boulevard Vivier-Merle. Ce projet tient compte de conditions d'ambiances contrastées : ensoleillement de la partie

Nord de la place (propice à la réinstallation de terrasses de cafés), ombre projetée par le projet Two Lyon sur la partie Sud (plus propice aux flux piétons et aux accès vélos). Les arbres existants seront restitués par de nouvelles plantations procurant ombre et fraîcheur. Les émergences, le nivellement du sol et le mobilier urbain (éclairage public, bancs, , signalétique...) sont conçus et positionnés pour améliorer la fluidité des parcours piétons vers la rue du Docteur Bouchut, vers les pôles bus et tramway, et vers le centre commercial, tout en installant des espaces de pause et d'attente confortables, ensoleillés ou ombragés selon leur situation.

La rue du Docteur Bouchut et le Jardin de la Bibliothèque :

Compte tenu des qualités d'ambiance de cet espace (plantations, exposition plein Sud) et de ses usages (entrée Ouest du centre commercial, façade du Lot J et de la Cité Administrative d'Etat sur lesquels des opérations de restructuration et de développement immobilier sont prévues), l'aménagement du mail permettra d'installer des espaces calmes, en marge des flux, favorables à la pause. En particulier, au droit de la bibliothèque, le profil de cet axe permet de dégager un grand jardin (intégrant les plantations du mail existant) qui pourrait être rattaché à la bibliothèque (jardin de lecture, jeux en lien avec les sections enfants...).

La Place du Lac :

La place du Lac est l'un des rares espaces verts du quartier de la Part-Dieu dont le potentiel de qualité d'ambiance est actuellement sous-utilisé.

Le projet de développement du site M+M / 203 Garibaldi est organisé de manière à favoriser l'ouverture de la place sur la rue Garibaldi et préserver au maximum l'ensoleillement de la place en fin de journée. La partie Nord de la place est réorganisée pour favoriser une ouverture sur la rue du Docteur Bouchut, de manière à valoriser les continuités végétales entre ces espaces et la rue Garibaldi.

Les mails piétons du secteur Lac / Cuirassiers / Desaix :

Pour structurer le secteur Lac / Cuirassiers / Desaix, deux mails piétonniers sont prévus. Les opérations prévues sur ces terrains intègrent une dominante de programmes d'habitat ainsi que des équipements et services de proximité (crèches, commerces...). Ces deux mails vont procurer des lieux entièrement dédiés aux piétons et aux usages de proximité (petits squares, jeux, bancs, allées...), à l'écart des circulations de véhicules. Leur aménagement paysager participe donc à la qualité d'ambiance : espaces ensoleillés et espaces ombragés agréables en hiver comme en été, plantations protégeant du vent...). L'implantation et la volumétrie des opérations de construction bordant ces deux mails doivent tenir compte de ces objectifs qualitatifs, notamment en ménageant l'accès à la lumière et en évitant les effets de courants d'air.

Orientations pour les opérations de développement immobilier :

En plus de leurs propres qualités d'ambiances intérieures et extérieures, les opérations immobilières bordant les espaces publics doivent tenir compte (dans leur implantation, leur volumétrie, le choix des matériaux et des couleurs des façades...) des objectifs poursuivis sur les espaces publics, tant en termes d'usages (flux, pause) que de qualité d'ambiance (ensoleillement, ambiance acoustique, confort aéraulique).

L'objectif est que les maîtres d'ouvrages soient dotés des compétences et des outils de simulation permettant au cas par cas de mesurer, de corriger ou de compenser les impacts de leurs opérations sur la qualité des ambiances de l'espace public, en tenant compte de la situation particulière de chaque projet.

Par rapport à la situation actuelle, l'attention portée à la qualité des ambiances urbaines lors de la définition du programme de la ZAC et des choix d'aménagement permet d'assurer la cohérence entre les usages projetés des espaces publics, le microclimat au droit de ces espaces, et le ressenti des usagers. Ainsi les impacts du projet sont positifs.

3.2. L'ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

3.2.1. POPULATION ET LOGEMENT

Impacts :

Le projet Part-Dieu vise à faire de la Part-Dieu un quartier plus habité, donc plus accueillant et plus vivant, mieux inscrit dans la continuité urbaine du 3ème arrondissement et de la rive gauche.

Il s'agit à la fois d'ancrer la Part-Dieu dans la dynamique de l'habitat du cœur de l'agglomération lyonnaise, de contribuer à répondre aux besoins de logements d'une population diverse et de proposer, en lien avec la vocation de Hub Métropolitain du quartier, une offre innovante et atypique susceptible d'attirer de nouveaux publics.

Il s'agit également de mettre en adéquation la position hyper-centrale du quartier avec l'équilibre de son offre en habitat et de son peuplement au regard des quartiers voisins.

La mise en œuvre du programme d'habitat se projette sur trois horizons de temps correspondant aux grandes phases prévisionnelles de développement du projet, et prévoit des logements neufs, répartis entre logements à prix maîtrisés et logements à prix marché sur les segments moyens et haut de gamme.

Une opération est d'ores et déjà engagée :

- ✓ Opération Desaix : environ 220 logements neufs dont une cinquantaine de logements sociaux

A moyen terme (horizon 2022), trois opérations sont prévues :

- ✓ Un programme mixte de logements innovants et de plateaux flexibles pour petites et moyennes entreprises sur le site France Télévisions (dont les activités seraient réinstallées sur l'opération), également très proche de la gare et en interface avec la partie résidentielle du Sud de la Part-Dieu (rue du Lac, rue Paul Bert,...).
- ✓ Egalement dans ce secteur, un programme de logements à l'angle de la rue du Lac et de la rue Desaix (opération «Silex 3»).
- ✓ Un programme de logements dans le cadre de l'opération de restructuration du site de la Cité Administrative d'Etat.

A plus long terme (à partir de 2021 / 2022) et dans le cadre de la tranche 2 du projet Gare-PEM :

- ✓ Le renouvellement de la place de Milan permettra de compléter cette offre par des programmes diversifiés, en profitant de la proximité immédiate de la gare : logements en immeuble de grande hauteur (à destination d'une clientèle d'entreprises, cadres et consultants mobiles par exemple, ou internationale), résidence étudiante, programme hôtelier, logements libres en accession, programmes de logement sociaux et de logements à prix maîtrisés en locatif et en accession.

Au total, ce sont environ 1 600 nouveaux logements qui sont prévus sur le périmètre de la ZAC, ce qui correspond à un apport de population d'environ 2 100 habitants (cf. Figure 130).

A plus large échelle, la mise en œuvre du programme d'habitat de la Part-Dieu se projette sur trois horizons de temps, correspondant aux grandes phases prévisionnelles de développement du projet Part-Dieu :

- ✓ A l'horizon 2018, un total d'environ 850 logements neufs, répartis entre logements à prix maîtrisés et logements à prix marché inférieurs à 5 000 €/m².
- ✓ A l'horizon 2022, un total d'environ 900 logements neufs supplémentaires, répartis entre logements à prix maîtrisés, logements à prix marché plutôt sur les segments haut de gamme, et résidences-services pour publics spécifiques.
- ✓ A l'horizon 2030, un total d'environ 270 logements neufs supplémentaires, répartis entre logements à prix maîtrisés et logements à prix marché plutôt sur les segments moyens et haut de gamme.

Le programme prévisionnel de développement de l'habitat dans le cadre du projet Part-Dieu, de l'ordre de 2 000 logements neufs, correspond à un apport de population d'environ 4 000 à 4 500 habitants.

Le projet de ZAC va donc générer une nouvelle dynamique urbaine sur le territoire. Les impacts à moyen et long termes du projet de ZAC, de même que les effets cumulés avec le projet Part-Dieu, sont donc positifs et permettent de contribuer à la réponse en logements face à l'augmentation projetée du nombre d'habitants sur le secteur.

De façon indirecte, le projet permettra l'implantation de commerces de proximité. Les impacts seront également positifs en matière de développement des activités économiques et commerciales locales.

La création d'une offre de logement diversifiée en cœur d'agglomération pourra également avoir des impacts positifs indirects sur la limitation de l'étalement urbain.

De façon indirecte, la création de logements à proximité des zones d'emplois du quartier et de la ville, favorisera l'utilisation des transports en commun ou des modes doux pour aller travailler, ce qui contribuera à réduire les impacts des déplacements domicile-travail.

3.2.2. ACTIVITES ECONOMIQUES ET COMMERCIALES

(1) TISSU D'ENTREPRISES

Impacts :

La stratégie économique du projet vise à capitaliser sur la base de la densité d'acteurs, de compétences, de relations présente à la Part-Dieu, ainsi qu'à concentrer et mettre en réseau ces acteurs pour créer une «adresse» où d'autres souhaiteront être présents.

Pour cela, le projet a pour objectif de :

- ✓ conforter la présence des grands groupes,
- ✓ développer la plateforme de services (ingénierie, conseil, marketing, finance...) qui co-produit à leurs côtés,
- ✓ attirer d'avantage de projets et de PME innovantes qui génèrent l'innovation et porteront sur le long terme le développement et l'image du quartier,
- ✓ et attirer des fonctions stratégiques de rang européen.

Pour répondre à la fois aux besoins des grands comptes, prestataires, PME innovantes, projets collaboratifs, etc. plusieurs «gammes» de produits sont nécessaires. Les opérations immobilières permettront de répondre à ces besoins, la plupart combinant : produit immobilier neuf ou réhabilité, dense (volumes de 15 à 40 000 m²), capable d'accueillir une mixité d'activités à des prix abordables.

L'offre immobilière tertiaire proposée par le projet se fonde sur quatre principes :

- ✓ Le confortement des axes tertiaires existants (Vivier-Merle) pour proposer des surfaces de bureaux classiques, adaptées aux besoins des PME (ingénierie, services...).
- ✓ Le développement de «clusters» (ou «pôles de densité») plus saillants aux principaux carrefours et en prise directe avec la gare et le pôle d'échange multimodal (Two Lyon / Gemellyon, place de Milan...) pour proposer des immeubles en IGH ou des adresses originales combinant IGH et non IGH innovant avec une offre de services ouverte sur la ville.
- ✓ Le développement d'opérations combinant construction neuve et réhabilitation d'immeubles existants, susceptibles d'accueillir des utilisateurs grand compte ou institutionnels et des entreprises innovantes dans un environnement attractif et stimulant par sa diversité et son offre de services. C'est par exemple le cas des opérations Silex 1 & 2 ou de l'opération M + M.
- ✓ La production d'une offre innovante, qui n'existe pas actuellement sur le quartier, combinant habitat, lieux de travail et plateaux flexibles, particulièrement adaptée aux TPE, microentreprises ou travailleurs indépendants (concept du Small Office – Home Office). Cette offre est principalement localisée sur l'opération France TV.

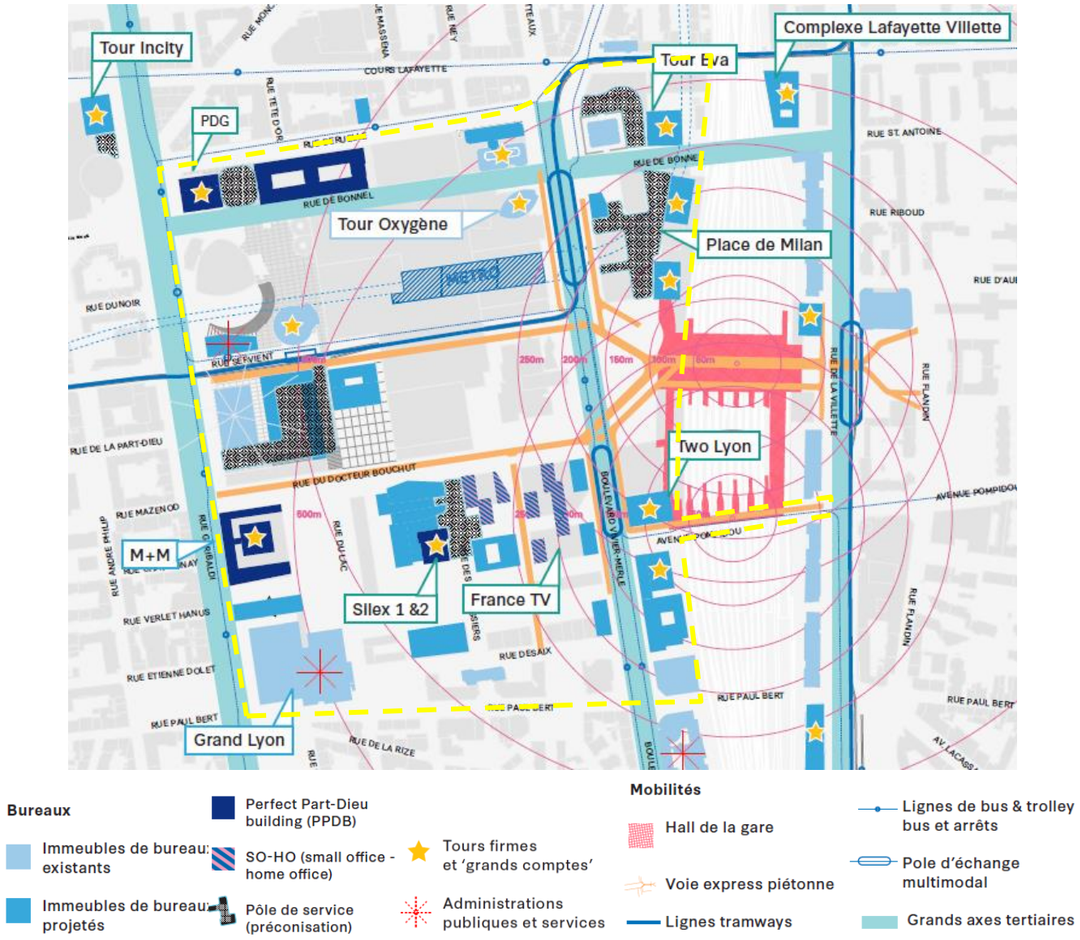


Figure 126 : Programme de développement de l'offre immobilière tertiaire (source : Plan de référence V2)

Le projet permettra au quartier de trouver sa place dans une offre à l'échelle européenne, mais également dans l'offre du territoire, en s'appuyant sur les compétences et équipements développés par le socle industriel régional.

Les impacts du projet seront donc positifs.

D'autre part, pour limiter les impacts négatifs liés à une concurrence néfaste, le projet confère à la Part-Dieu une identité propre, fondée sur ses spécificités (hub central, services urbains et productifs, nouvelle économie...).

A l'échelle de l'agglomération, différentes offres s'articuleront. En complément de Lyon Confluence pour les médias et la créativité, de Lyon Gerland pour l'offre santé / pharmacie / biotechnologies, et de Lyon Carré de Soie pour l'offre tertiaire de l'industrie, le projet développera une offre complémentaire : celle d'une adresse européenne, à la fois performante et prestigieuse.

En termes d'effets cumulés avec le projet Lyon Part-Dieu, ce seront à terme plus de 700 000 m² d'immobilier tertiaire neuf qui seront créés, et 240 000 m² qui seront réhabilités, soit une variation nette de + 600 000 m² pour l'offre immobilière.

(2) COMMERCES

Impacts :

Le projet Part-Dieu vise à renforcer et affirmer la vocation servicielle du quartier Lyon Part- Dieu, pour mieux s'adresser aux entreprises, aux actifs du quartier, à ses habitants, à ses visiteurs réguliers ou occasionnels, aux touristes.

Cette stratégie s'appuie sur les grands pôles commerciaux et de services existants que sont le centre commercial et la gare de la Part-Dieu, pour en cadrer quantitativement et qualitativement le développement, et pour compléter celui-ci par une offre de commerces et de services de proximité qui fait défaut actuellement, à travers le dispositif des Socles Actifs.

A travers le principe des Socle Actifs, le projet Part-Dieu vise à créer des linéaires animés le long des principaux axes de flux piétons, notamment en direction des quais du Rhône et de la Presqu'île (rue Paul Bert, rue du Docteur Bouchut, rue Servient, rue Deruelle), sur les axes structurants Nord / Sud (boulevard Vivier-Merle, rue Garibaldi) et autour de la place Béraudier.

Ce principe, combiné à une extension mesurée du centre commercial et à son ouverture sur la ville, ainsi qu'au développement et à la reconfiguration des commerces et services en gare, permettra d'opérer une montée en gamme de l'offre pour mieux répondre aux besoins de tous les usagers du quartier (public grand-lyonnais, visiteurs, salariés du quartier, clientèle d'affaires, résidents, entreprises...), contribuer à l'animation des espaces publics pour faire de la Part-Dieu un quartier de destination, et mieux ancrer le quartier dans les arrondissements centraux de la Rive Gauche.

Les objectifs affichés de ce développement sont :

- ✓ le renforcement de la Part-Dieu comme destination métropolitaine y compris en soirée, le weekend et en périodes de vacances,
- ✓ le développement des lieux de pause urbaine, les destinations touristiques, de loisirs et culturelles au sens large,
- ✓ le développement du quartier d'affaires en lui fournissant les aménagements et les équipements nécessaires, tels que lieux de rencontres d'affaires, espaces de séminaires et de réception, …
- ✓ le développement d'une offre de services et de commerces de proximité adaptée aux besoins des habitants actuels et futurs.

La stratégie des «Socles Actifs» intégrée au PLU, et qui impose la réalisation de locaux commerciaux sur certains linéaires bien ciblés, favorisera le développement du commerce de proximité dans les secteurs habités du quartier.

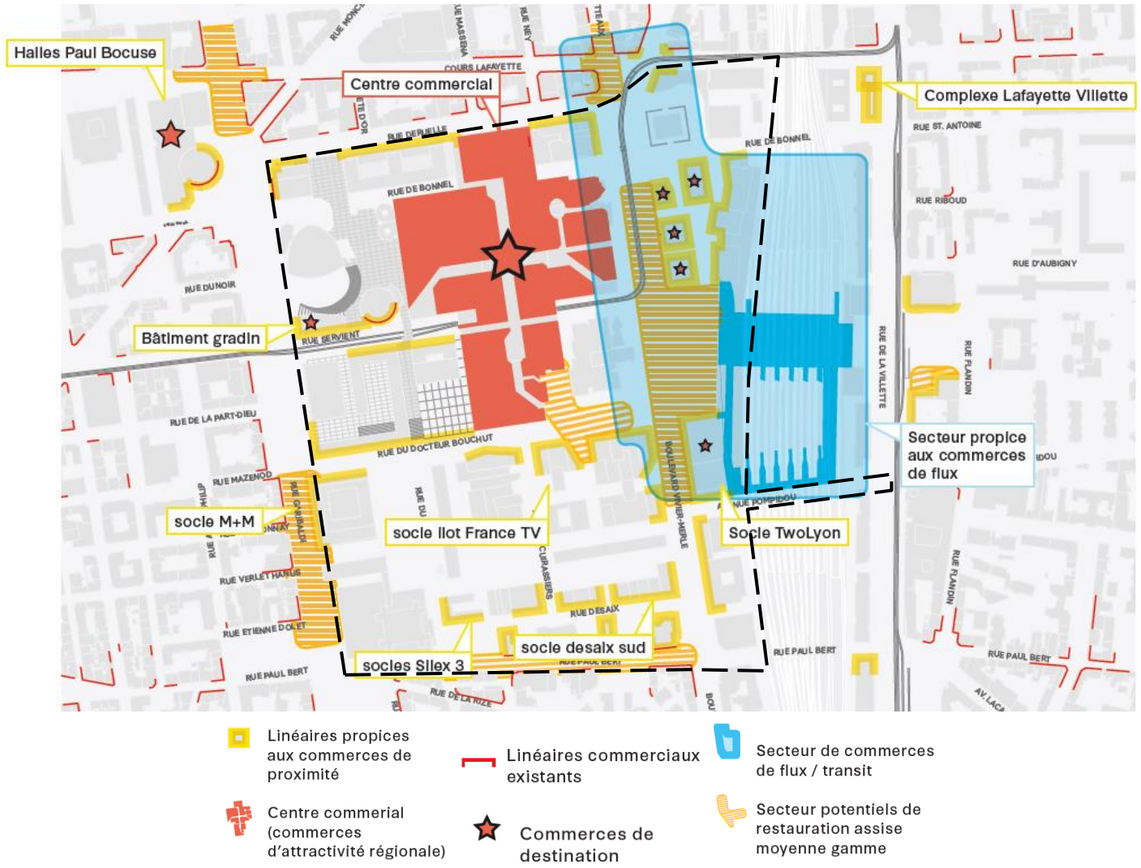


Figure 127 : Programme des commerces et services (source : Plan de référence V2)

Zoom sur le centre commercial :

Le projet de rénovation du centre commercial a pour objectif de l'ouvrir sur la ville, de diversifier sa programmation, et d'accueillir une composante forte d'offre culturelle, de loisirs et de restauration.

Ainsi, il est prévu au niveau rez-de-chaussée : le déplacement de l'entrée principale à l'angle Vivier-Merle/Servient, la création d'une nouvelle entrée Servient Ouest, et la création d'une galerie traversante le long de la rue Servient (partie Sud).

Au niveau des terrasses, il est prévu : l'extension de la galerie et la reconfiguration de l'entrée

Enfin, au droit de la toiture, il est prévu : la création d'accès vers le toit-terrasse depuis les espaces publics (escaliers), l'aménagement et la programmation du toit terrasse en place suspendue.

Il est aussi prévu à tous les niveaux l'extension côté rue du Docteur Bouchut.

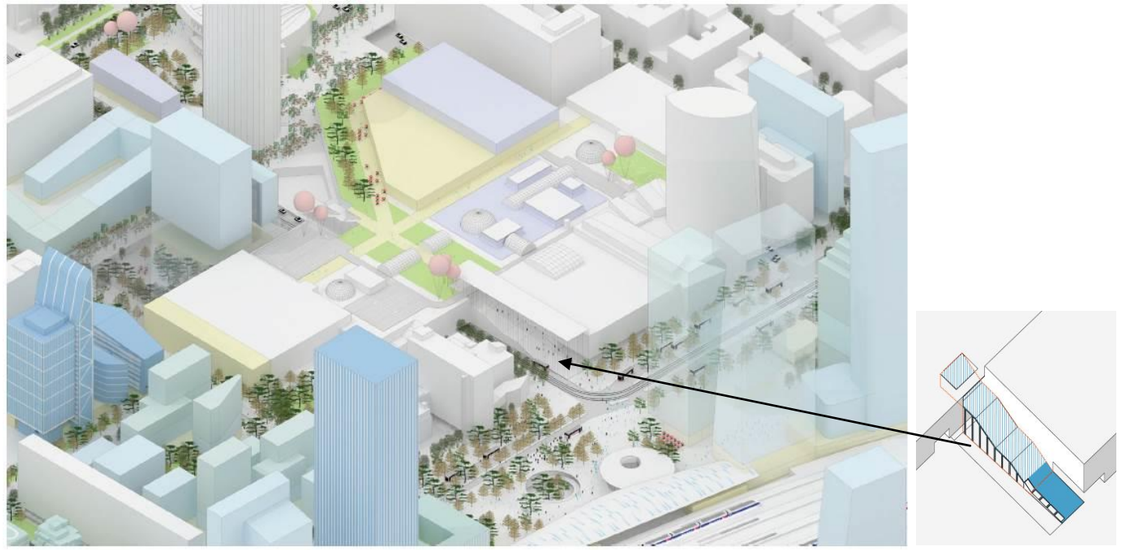


Figure 128 : Principes d'extension / restructuration du centre commercial (source : Plan de référence V2)

Zoom sur les commerces et services en gare :

Les activités de commerces de flux à consommation très rapide seront localisées le long des cheminements de déplacements en veillant à ce qu'elles accompagnent les voyageurs :

- ✓ En façade de la gare, sur la place Béraudier ;
- ✓ En place basse Béraudier dans l'interface entre la gare et l'accès souterrain au métro ;
- ✓ Entre la place Béraudier et le boulevard Pompidou.

Ces activités seront également localisées dans l'espace gare en lui-même (hors périmètre de la ZAC), de même que les activités de commerces de flux à consommation plus lente.

En conclusion, les impacts permanents du projet sur le tissu d'entreprise et les commerces seront positifs :

- ✓ **Les entreprises présentes sur le site profiteront de l'opportunité de développement du centre d'affaires,**
- ✓ **Les partenaires et le personnel des entreprises du secteur bénéficieront des bonnes conditions d'accessibilité et de mobilité de la ZAC Part-Dieu Ouest,**
- ✓ **L'offre de commerces et services sera développée pour les personnes travaillant sur le site,**
- ✓ **Les activités projetées seront créatrices d'emplois à long terme : entreprises s'installant sur le secteur, personnel travaillant dans les commerces et services, …**

Les impacts permanents du projet sont liés à la fonction « centre d'affaires » qui devient l'élément majeur du secteur, accélérateur de la métropolisation de l'agglomération.

Certaines activités existantes y trouveront leur place en restant sur leur site et/ou en bénéficieront pour leur développement. En effet, la majeure partie des entreprises ne seront pas directement impactées par le projet urbain, mais bénéficieront des changements majeurs à venir dans ce quartier de Part-Dieu. Elles profiteront notamment d'un accroissement substantiel de leur fréquentation par l'apport de nouvelles populations résidentes (essentiellement commerce de proximité, et entreprises de services) ou de salariés autour des zones tertiaires.

Le projet de ZAC constituera donc un accélérateur de la métropolisation de l'agglomération, et confortera ses fonctions d'échanges, de services et d'innovation.

Par ailleurs, la production d'une offre immobilière combinant habitat et lieux de travail contribuera à réduire les déplacements domicile-travail, ce qui aura des impacts indirects positifs à l'échelle du quartier et de l'agglomération.

(3) HOTELLERIE

Impacts :

Le projet de ZAC Part-Dieu Ouest vise à développer l'offre hôtelière pour que celle-ci soit plus attractive et plus actuelle, à la fois à destination d'une clientèle d'affaires et de touristes (cf. Figure 130). A court terme, on note le projet Two Lyon en cours d'études qui intègre une offre hôtelière.

Le développement de l'activité hôtelière sur le périmètre envisagé de la ZAC Part-Dieu Ouest induit des impacts positifs sur l'activité économique à l'échelle locale, mais également plus régionale.

3.2.3. LES EQUIPEMENTS ET LEUR FONCTIONNEMENT

L'arrivée de nouvelles populations au sein de la ZAC Part-Dieu Ouest sera à l'origine d'une demande forte en équipements (scolaires, culturels, commerces et services de proximité, …).

(1) LES SERVICES PUBLICS, EQUIPEMENTS CULTURELS ET SPORTIFS

Impacts :

Le projet de ZAC, et à plus large échelle le projet Part-Dieu, vise à activer le potentiel des grands équipements publics et privés existants (la Bibliothèque Municipale, l'Auditorium, les Halles de Lyon), à les relier et à les compléter pour irriguer le quartier d'une offre culturelle contemporaine s'adressant à tous ses publics.

Il doit aussi permettre d'intégrer les équipements privés ou associatifs existants ou à venir (cinémas, commerces culturels, Serre tempérée dans le cadre d'une future opération sur le Lot J), ainsi que l'opportunité d'une présence de la culture en gare, de manière à articuler une offre cohérente et augmentée dans ses contenus, sa lisibilité et son accessibilité pour tous les publics.

La programmation culturelle du projet est détaillée sur la figure suivante :

		Bâtiment :	Equipements existants	Propositions / Projets :
Art (contemporain)		Bibliothèque municipale de Lyon	Artothèque	Activation du socle de la Bibliothèque Lieu d'expo dans la gare
Architecture		Grand Lyon : Maison du projet	Salle d'exposition	Parcours urbain sur le thème à créer
Gastronomie		Halles de Lyon	Restauration et marché	Toiture terrasse végétalisée
Game culture		Lot J	/	Cité du Jeu Vidéo (temporaire et en pre-figuration)
Histoire naturelle		Lot J	/	Serre tempérée
Musique		Auditorium FNAC Futur bâtiment-gradins	Salle de concert FNAC	Rénovation de l'Auditorium création d'une petite salle de concert (batiment-gradins)
Littérature		Bibliothèque FNAC Librairies	Bibliothèque FNAC Librairies	Rénovation de la Bibliothèque Municipale
Sciences		Sciences	/	Data (Lyon Urban Data) / Living Lab
Cinéma		Centre commercial	Salles de cinéma dispersées dans le centre commercial Festival Lumière à Lyon	Cr éation d'un complexe cinémas sur le toit du centre comercial Forum des images
Transdisciplinaire		Transdisciplinaire	/	Centre Poly-culturel (CPC) Place de Francfort

Figure 129 : Programmation culturelle du projet Transdisciplinaire Lyon Part-Dieu (source : Plan de référence v2)

Concernant l'auditorium, la construction d'un « Bâtiment-Gradins » est prévue. Ce bâtiment pourrait accueillir une petite salle plate (150 places), permettant à l'auditorium d'élargir la palette de son offre musicale (musique de chambre, musiques contemporaines amplifiées...) ou autour de la musique (lectures, conférences, activités pédagogiques...) afin de toucher un public plus varié. En complément, le socle du bâtiment pourrait accueillir un lieu culturel de type librairie / galerie / café ainsi qu'un restaurant ou une brasserie en lien avec les terrasses.

Concernant la bibliothèque, il s'agirait de diversifier ses espaces, en y intégrant des dimensions artistiques, numériques et ludiques, et en adaptant ses horaires d'ouverture. La restructuration du socle de la bibliothèque pourrait permettre

d'accueillir des fonctions nouvelles (galerie / expositions, espace culturel ludique, un "Jardin de la Bibliothèque"...) pour contribuer à l'ouverture de cet équipement sur le quartier et l'inscrire dans des pratiques urbaines contemporaines.

Sur le centre commercial, le regroupement, le développement et la relocalisation des salles de cinémas sous la forme d'un équipement de type multiplex, en lien avec des espaces de restauration, sur le toit terrasse aménagé en "place suspendue", permettra de doter le quartier d'un nouvel équipement de culture / loisirs de rayonnement métropolitain.

Dans le cadre de l'opération du Lot J (terrain situé entre le centre commercial et la Cité Administrative d'Etat), la Traverse Culturelle pourrait intégrer une Serre Tempérée, en socle d'un programme tertiaire ou mixte. Cette opération pourrait ainsi proposer à la fois : un lieu de sérénité et de pause abrité et tempéré, une connexion entre la rue du Docteur Bouchut et la rue Servient et une connexion vers le niveau des terrasses du centre commercial, un accès vers le futur programme immobilier, et enfin un volume utilisable pour des fonctions culturelles marchandes de type galerie d'art.

Les impacts permanents de la création de la ZAC et de ses aménagements sont donc largement positifs du point de vue des services publics et des équipements culturels et sportifs, avec une volonté marquée de développement et de renouveau des équipements sur le secteur et en périphérie.

(2) LES EQUIPEMENTS EDUCATIFS, LES EQUIPEMENTS SOCIAUX ET DE SANTE

Impacts :

Le programme prévisionnel de développement de l'habitat correspond à un apport de population de plusieurs milliers d'habitants.

Les équipements scolaires maternelle et élémentaire existants sur le quartier et à proximité seront sollicités. Ces établissements disposent d'une capacité de développement, notamment le groupe scolaire Léon Jouhaux pour lequel une extension est prévue pour répondre aux besoins générés par le projet Part-Dieu.

Concernant les équipements destinés à la petite enfance, deux crèches sont prévues sur la partie la plus habitée du quartier (le secteur Lac Cuirassiers Desaix), l'une dans le cadre de l'opération Desaix (relocalisation de la crèche située à l'angle de la rue Desaix et de la rue du Lac) l'autre dans le cadre de l'opération Silex 3 (à l'emplacement actuel de la crèche relocalisée).

La Maison de l'Enfance va également être relocalisée, soit dans le cadre de l'extension du groupe scolaire Léon Jouhaux, soit dans le cadre d'une des opérations de logement prévues par le projet sur ce secteur.

Le projet de ZAC n'aura pas d'impact sur les équipements sociaux et de santé.

L'impact du projet de ZAC est donc globalement positif du point de vue des équipements éducatifs avec le développement de ceux-ci sur et en périphérie de son périmètre.

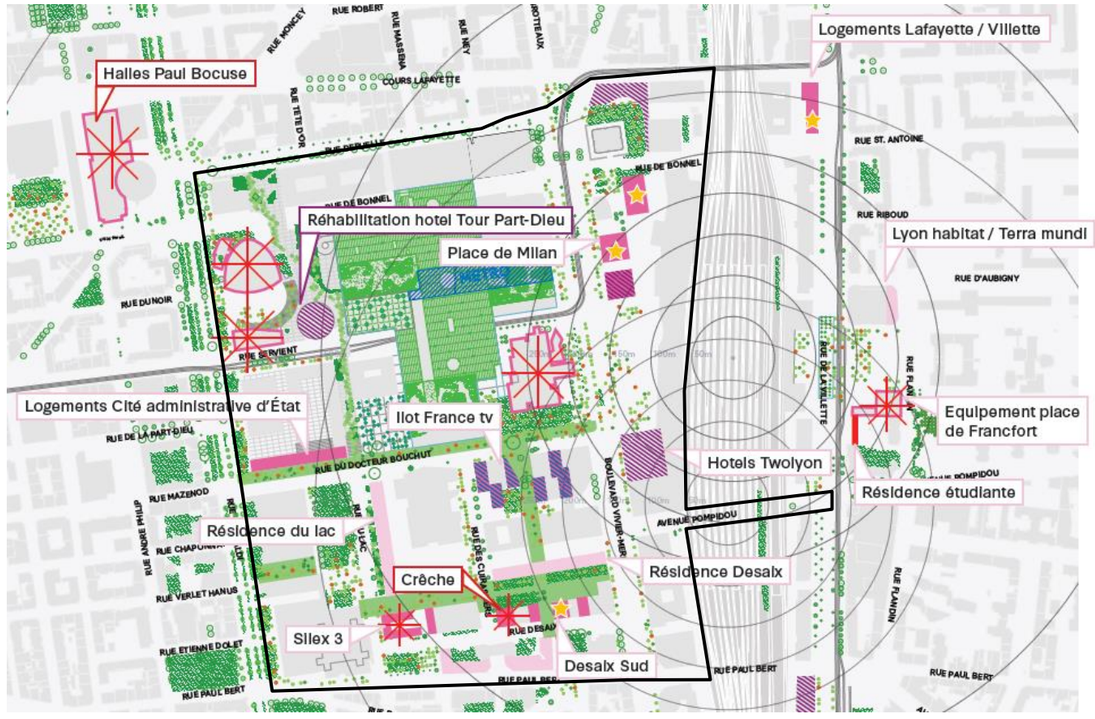


Figure 130 : Programme d'habitat et équipements de proximité (source : Plan de référence V2)

3.3. LES INFRASTRUCTURES ET LES DEPLACEMENTS

3.3.1. IMPACTS GENERAUX DU PROJET

L'augmentation des flux à l'échelle du quartier :

Le développement du quartier de la Part-Dieu, du fait du projet de ZAC et plus généralement du projet Part-Dieu dans son ensemble, va générer de nouveaux déplacements. Il est estimé que les déplacements en lien avec le quartier Part-Dieu augmenteront de 70% (470 000 déplacements en 2025 contre 275 000 en 2011). Cette évolution va donc engendrer de nouveaux comportements.

Les fonctionnalités du site devront être adaptées pour répondre à ces futurs besoins. Une majeure partie des déplacements – plus des deux tiers – sera faite à pied ou en lien avec les transports publics.

Même si la part modale des voitures diminuera en 2030, le nombre de véhicules augmentera légèrement en valeur absolue (+ 14 000 déplacements environ).

L'espace de voirie doit donc être partagé intelligemment pour préserver une desserte de qualité de la Part-Dieu mais aussi permettre la réalisation d'un réseau de transport en commun performant ainsi que des liaisons douces pour rejoindre ce pôle majeur de l'agglomération.

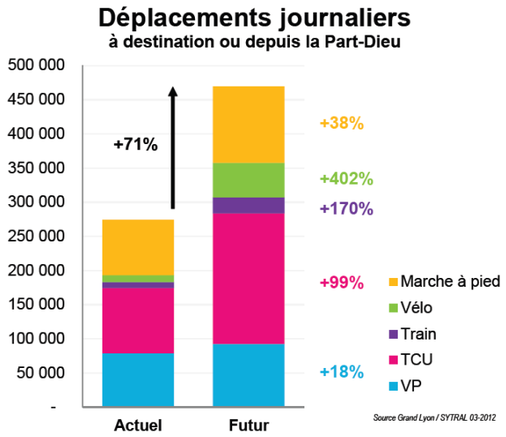


Figure 131 : Evolution de la répartition modale des déplacements avec le quartier Part-Dieu (source : Plan de référence v2)

Au final, sur l'ensemble du quartier les prévisions considèrent la multiplication par 5 des flux cyclistes actuels, par 3 les accès en train, par 2 les accès en Transport en Commun Urbains (TCU), l'augmentation de 38% des déplacements uniquement à pied et de 20% de ceux en voiture.

L'augmentation des flux sur le pôle d'échanges multimodal :

Suite au développement du pôle d'échanges multimodal réalisé dans le cadre du projet et plus globalement du projet Part-Dieu, il est estimé que la fréquentation le pôle multimodal de la Part-Dieu augmentera de 78%.

Cette augmentation de fréquentation va s'accompagner d'une évolution des modes d'accès et de diffusion des usagers vers et depuis le pôle d'échanges multimodal, faisant notamment apparaître une très forte augmentation des déplacements piétons (+108%) et vélos (+362%) en lien avec la gare. La marche à pied et le vélo s'affirment ainsi comme des prolongements naturels des transports en commun et du train.

En synthèse, si l'accessibilité automobile à la gare reste essentielle et doit être améliorée (+23% pour les véhicules particuliers et +89% pour les taxis), la part de ce mode de déplacements tend à diminuer au profit des modes doux (16% pour les VP et taxis à l'horizon 2030, et 45% pour les piétons et vélos), alors que la part des transports en commun reste stable (39%).

Il faut noter que cette augmentation de trafic aurait certainement eu lieu sans le projet de ZAC ou le projet Part-Dieu car le quartier est attractif et constitue une porte d'entrée de l'agglomération. On peut supposer que l'augmentation globale du nombre de déplacements aurait été plus faible, mais qu'il n'y aurait pas eu de report modal sur les déplacements TCU et modes doux. Ainsi, sans la mise en œuvre du projet, il est très probable que les conditions de déplacements se seraient dégradées par rapport à la situation actuelle.

Des modifications en lien avec le projet de PEM :

La stratégie de mobilité tous modes du projet vise ainsi à mettre en place les conditions qui permettront de développer le quartier sans provoquer sa saturation, tant du point de vue des circulations en voiture, que du point de vue des transports en commun et des modes doux.

Cette stratégie de mobilité s'appuie notamment sur le réaménagement du Pôle d'Echanges Multimodal autour de la gare, et qui implique :

- ✓ des modifications de voiries et trémies, définies en considérant les véhicules particuliers ainsi que les accès pour les livraisons et les taxis
- ✓ des modifications relatives aux transports en commun, avec notamment une relocalisation des pôles d'échanges,
- ✓ des améliorations en matière d'offre cyclables,
- ✓ des modifications en matière d'espaces publics en faveur de la circulation des piétons,
- ✓ des modifications de l'offre de parking et stationnement.

Sur la place Béraudier, un volume de plusieurs niveaux de sous-sol (en fonction des contraintes techniques liées au sous-sol) permettra de superposer :

- ✓ Une "place basse" (niveau -1) donnant accès au métro et intégrant une station de taxis, une vélo-station de 1500 places ainsi qu'une offre de services et commerces liés aux flux.
- ✓ Un parking minute et un parking motos (niveau -2) accueillant également une offre d'écomobilités innovantes.
- ✓ Un parking longue-durée (dans les niveaux inférieurs).

En parallèle, la création d'une voie supplémentaire au niveau de la gare (voie L) est prévue par le maître d'ouvrage SNCF-Réseau. Elle fait l'objet d'une étude d'impacts spécifique en vue d'autoriser sa création. Cette voie supplémentaire permettra de fluidifier le trafic ferroviaire au droit de la gare de la Part-Dieu.

3.3.2. LES VOIRIES ET TREMIES

Impact du projet sur les voiries et les trémies :

Afin de dégager le boulevard Vivier-Merle de la circulation des voitures et deux roues motorisés au droit de la place Béraudier, de consacrer la voirie aux transports en commun et aux vélos, et donner plus d'ouverture, de lisibilité et de continuité à la place, entre la gare, la bibliothèque et le centre commercial, il est prévu la **suppression de la circulation automobile en surface sur le boulevard Vivier-Merle, entre la rue du Docteur Bouchut et la rue Servient.**

Cela entraine la suppression du mouvement de tourne à gauche sur la rue Servient pour les véhicules en provenance du boulevard Vivier-Merle en surface. Les fonctionnalités tramway et bus sont conservées, ainsi que l'accès à la rue Servient par le tunnel Brotteaux-Servient et le branchement Bonnel-Servient permettant notamment l'accès au parking du centre commercial.

Sous les voies ferrées de l'avenue Gorges Pompidou, il est prévu l'aménagement d'accès directs aux quais de la gare, et d'un hall secondaire pour la gare. Cela induit le pincement du passage sous voies ferrées, et la nécessité de revoir la configuration de la voirie tout en améliorant les traversées piétonnes.

Au droit de la place Béraudier, les infrastructures prévues nécessiteront la création d'entrées/sorties spécifiques.

Mesures relatives à l'aménagement des voiries et trémies :

Les mesures mises en œuvre ont été définies dans l'objectif de :

- ✓ Limiter la nécessité de traverser les voies SNCF.
- ✓ Inciter au contournement de la Part-Dieu pour une partie du transit inter-quartier.
- ✓ Optimiser les accès et rendre les trajets plus lisibles et plus faciles.

Ainsi, il est prévu **le prolongement de la rue du Docteur Bouchut jusqu'au boulevard Vivier-Merle**, pour permettre de rétablir un mouvement de tourne à gauche en venant du Sud en surface et de l'avenue Pompidou notamment. A la sortie de la rue du Docteur Bouchut, les trajets vers l'Ouest de l'arrondissement, les quais du Rhône ou la Presqu'île pourront ensuite emprunter la rue Mazenod et la rue André Philip pour rejoindre la rue Servient. Le trafic en tourne à gauche sur la rue du Docteur Bouchut (250 véhicules/heure de pointe) sera cependant nettement inférieur à celui actuellement en tourne à gauche sur la rue Servient (700 véhicules/heure de pointe).

Cette modification s'accompagne d'un **décalage de la trémie d'accès du tunnel Vivier-Merle vers le Sud, au droit du carrefour de la rue Paul Bert.** Ce décalage permet de maintenir la possibilité de traversée Nord-Sud du quartier, et de fluidifier les circulations douces et TCU en surface.

Ce décalage permet par ailleurs de créer, en sous-sol, les accès aux nouvelles infrastructures de la gare et du PEM. Les sorties de ces infrastructures sont prévues sur la rue de Bonnel et la rue Servient.

Concernant le pincement du passage sous voies ferrées de l'avenue Gorges Pompidou, une voie dans chaque sens est conservée pour les voitures et les bus.

Malgré ce pincement, la nouvelle configuration de la voirie permettra l'écoulement du trafic attendu, étant donné notamment la **suppression du trafic en tourne à droite** vers la trémie Vivier-Merle décalée vers le Sud et désormais inaccessible depuis l'avenue Pompidou qui deviendra une voie de desserte essentiellement locale.

La suppression du feu existant à la sortie du dépose-minute de la gare permettra également de fluidifier le trafic sur l'avenue Pompidou en limitant les remontées de file.

Par ailleurs, la création d'un parking sous la place Béraudier permet d'éviter les mouvements tournants autour de la gare pour accéder au parking côté Villette, qui saturent actuellement les carrefours du quartier. Cela permet ainsi d'améliorer l'accès des véhicules à la gare, nécessaire malgré la forte baisse de la part modale des véhicules particuliers.

Ainsi l'accessibilité voiture au périmètre de la ZAC est garantie tout en réduisant les mouvements en surface et sous les voies ferrées, et la capacité des voiries sera suffisante pour écouler le trafic attendu.

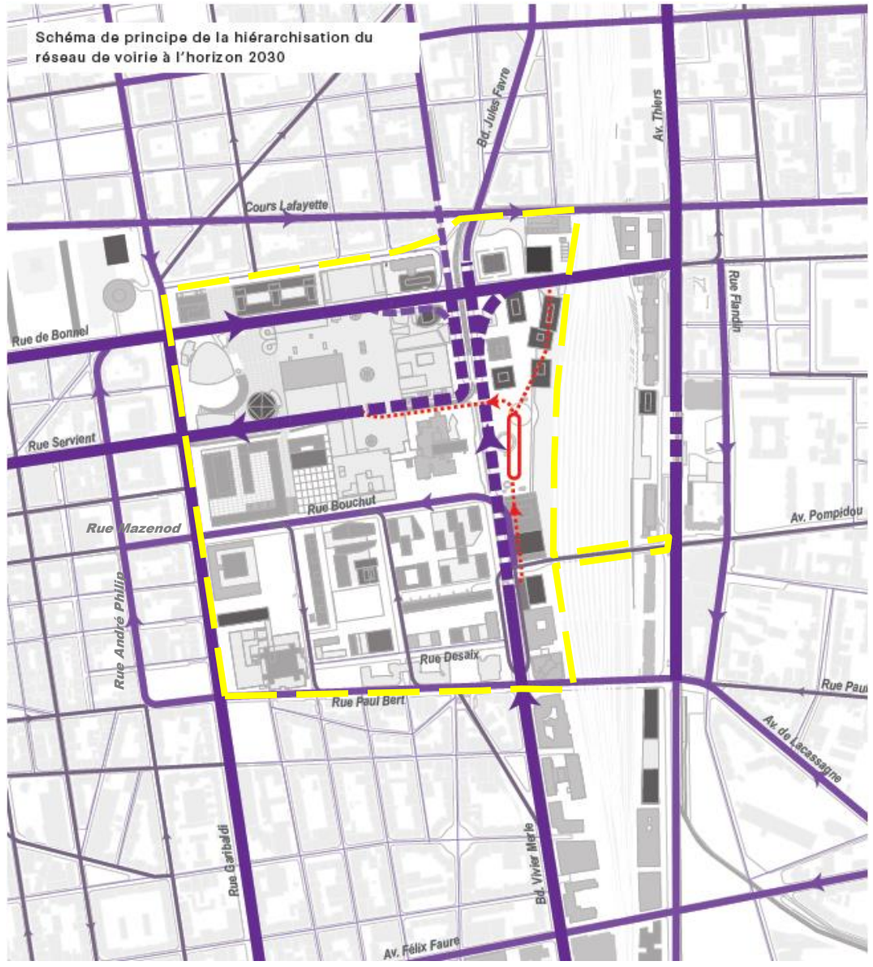


Figure 132 : Principe de hiérarchisation du réseau de voirie à l'horizon 2030 (source : Plan de référence v2)

Impacts résiduels du projet sur le trafic :

L'analyse se base sur les impacts du projet Part-Dieu dans son ensemble, car une analyse limitée à la ZAC ne serait pas représentative de la situation future du secteur Part-Dieu.

Il a été estimé qu'en 2030, la demande théorique de trafic en lien avec le secteur Part Dieu augmente d'environ 5 000 véhicules à l'heure de pointe du soir (HPS) par rapport à 2010. La composition du trafic dans le quartier est sensiblement modifiée : la part de transit passe 58 à 38% en 2030 (voir Figure 133). Aussi la hausse de trafic correspond essentiellement à une hausse du trafic en accès local.

L'augmentation de trafic se traduit par une hausse de la sollicitation des itinéraires d'accès en proximité du quartier. Il s'ensuit, par effet domino, un report de certains des trafics qui transitaient par la Part Dieu sur les autres axes de l'agglomération. D'une manière globale, ces axes se remplissent, sans modification importante par rapport à la situation actuelle.

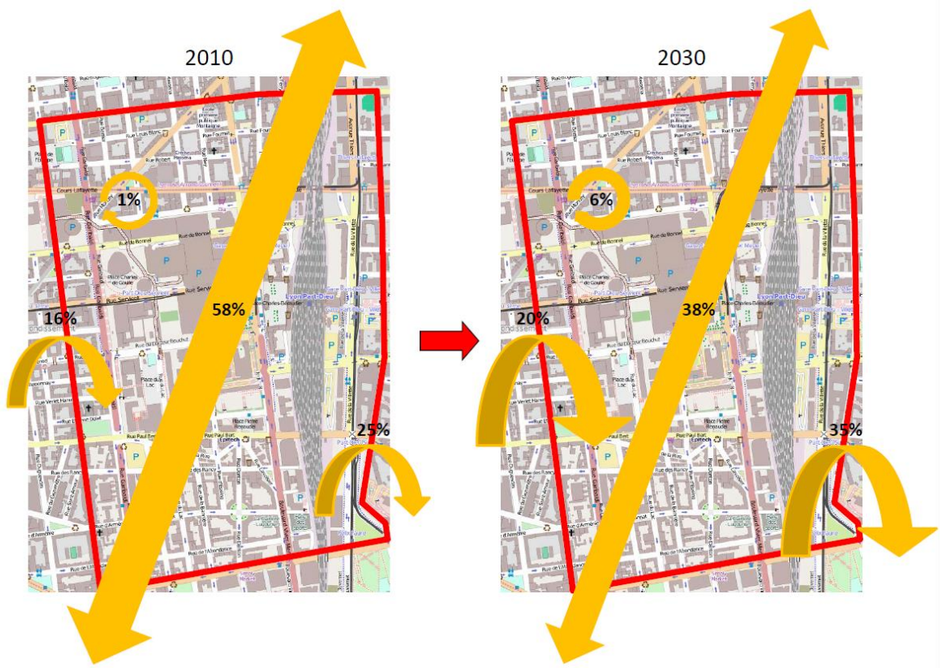


Figure 133 : Evolution de la structure des trafics à l'échelle du quartier (source : Egis/Arcadis – Etudes déplacements tous modes dans l'organisation multipolaire de l'agglomération, lot 1, décembre 2014)

L'accessibilité des véhicules au secteur Part Dieu, à horizon 2030, est maintenue avec cependant une augmentation du temps de parcours depuis/jusqu'à la Part-Dieu par rapport à la situation actuelle. En effet, les volumes théoriques de trafics à prendre en charge sont supérieurs à ceux actuellement constatés, mais à offre viaire globalement quasi-constante. Néanmoins, cette augmentation de trafic aurait certainement eu lieu sans le projet de ZAC ou le projet Part-Dieu, car il est probable que le trafic automobile aurait augmenté, avec ou sans projet.

La Figure 134 indique les trafics futurs estimés au droit de chaque voirie (voir Figure 48 pour les trafics actuels).

Comme actuellement, il apparaît que les axes les plus fréquentés en 2030 restent ceux qui sont déjà les plus fréquentés : Garibaldi, Vivier Merle, Paul Bert, Bonnel et Servient.

Ces axes principaux voient globalement leur trafic augmenté sur certaines portions (trafic futur respectivement de l'ordre de 1 000 et 2000 véhicules en HPS), cependant les niveaux de trafic rencontrés sont déjà importants.

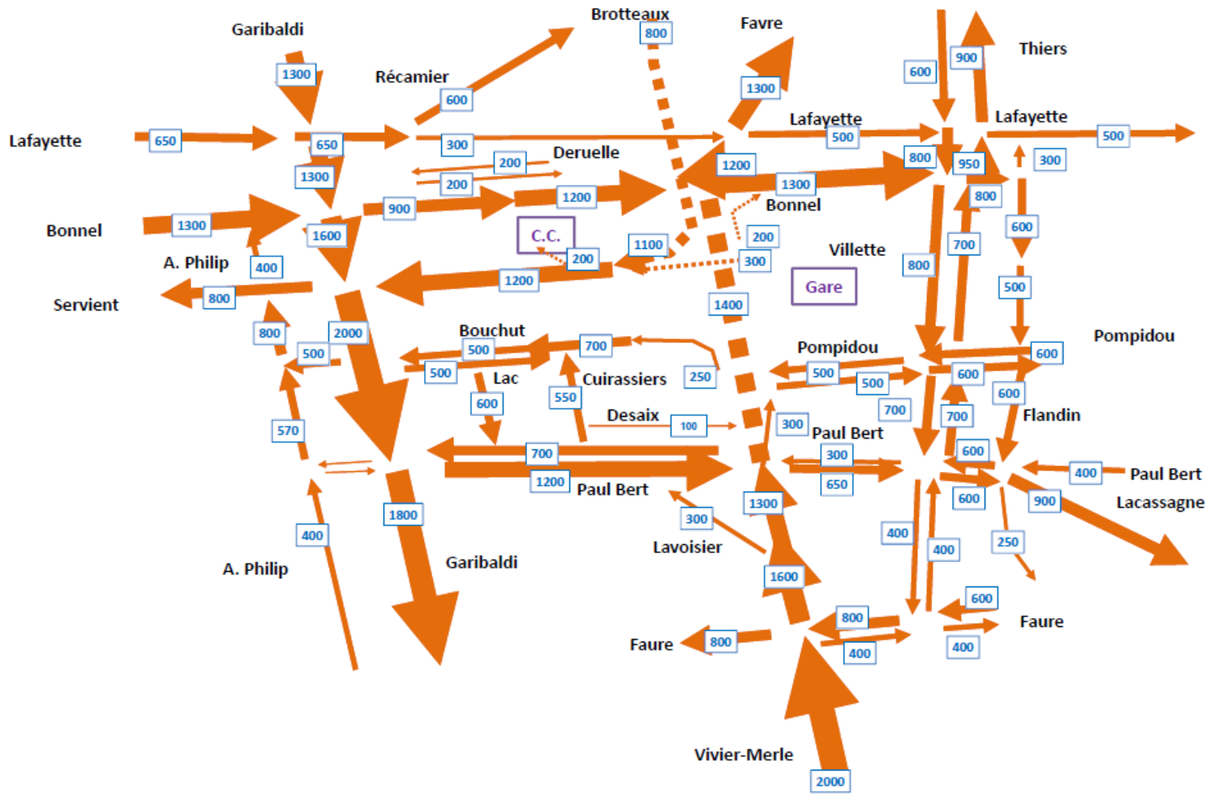


Figure 134 : Trafics en heure de pointe du soir à l'horizon 2030 (source : Egis/Arcadis – Etudes déplacements tous modes dans l'organisation multipolaire de l'agglomération, lot 1, décembre 2014)

Concernant les voies de desserte plus locales : sur les voies de desserte de la ZAC que sont la rue du Lac et la rue des Cuirassiers, le trafic futur est estimé à environ 600 et 550 véhicules par heure respectivement (augmentation d'environ 50% et 57%), donc essentiellement en accès local au quartier. Sur l'avenue Pompidou, sous les voies ferrées, il est estimé un rééquilibrage des trafics avec une répartition égale dans les 2 sens de circulation. La réduction à 2 voies permet d'écouler le trafic attendu, en diminution par rapport à 2014 : le trafic devient essentiellement local, en accès aux quartiers de part et d'autre des voies et au Pôle d'Echanges Multimodal. L'avenue ne donne en effet plus un accès direct à la trémie Vivier Merle et ne recueille plus le trafic en sortie du parking et dépose minute côté ouest.

Le trafic actuellement en tourne à gauche de Vivier Merle vers la rue Servient (environ 700 véhicules en HPS) se répartira pour 1/3 plus au Nord (secteur Vauban/Brotteaux), 1/3 plus au Sud (secteur Gambetta/Créqui) et pour 1/3 sur le nouvel itinéraire par la rue du Docteur Bouchut. La rue du Docteur Bouchut contribuera essentiellement à la desserte de l'ilot Desaix et du cœur du quartier et n'a pas vocation à recevoir le trafic de transit à travers la Part Dieu. Le trafic total attendu s'élève à environ 700 véhicules en HPS sur la portion la plus circulée (augmentation de 19% environ), et environ 250 véhicules en HPS sur la portion ouverte dans le cadre du projet. Ainsi, le trafic attendu en tourne à gauche vers la rue du Docteur Bouchut sera nettement inférieur à celui de l'actuel tourne à gauche vers la rue Servient.

A l'extérieur du périmètre de la ZAC, il est attendu une augmentation de trafic sur la rue Mazenod sur une centaine de mètres seulement (portion entre la rue Garibaldi et la rue André Philip : 100 véhicules aujourd'hui et 500 véhicules à l'avenir en HPS), et sur la rue André Philip entre la rue Bouchut et la rue Servient (160 m), donc principalement en sortie du cœur du quartier, en direction de la Rive gauche ou de la Presqu'Ile. Sur ces courtes sections, le passage à 2 voies pourrait permettre d'écouler le trafic attendu. La section entre les rues Servient et Bonnel (150 m) verrait son trafic augmenter d'environ 250 véhicules en HPS.

Les carrefours les plus chargés restent ceux situés à l'Est des voies ferrées. Côté ouest, le carrefour Garibaldi/rue du Docteur Bouchut sera utilisé à près de 100% de sa capacité ; les carrefours Vivier-Merle/Paul Bert et Vivier-Merle/Pompidou seront utilisés à 95% de leur capacité (soit respectivement une stabilisation et une augmentation du taux de charge).

Des mesures localisées seront prises pour les carrefours les plus sensibles. A minima, ils nécessiteront un réglage des cycles de feux. In fine, le fait de privilégier un axe plutôt qu'un autre relèvera de la politique d'aménagement choisie, car l'entretien d'une congestion résiduelle sur certains axes peut dissuader les flux traversant la ZAC et les conduire à se reporter vers d'autres itinéraires. Une attention sera portée à certains phénomènes ponctuels de reports de trafics sur des axes qui n'ont pas vocation à accueillir des trafics supplémentaires (gabarits réduits, équipements sensibles…).

Enfin, des points de vigilance sont à prendre en compte pour le réaménagement de certains carrefours et la recherche d'un maximum de compatibilités du trafic VL avec les mouvements TC prioritaires (notamment côté Est au niveau des carrefours avec les tramways T3/T4/Rhonexpress).

3.3.3. LE RESEAU FERROVIAIRE

Impact du projet sur le réseau ferroviaire :

Le programme de la ZAC ne prévoit pas de modifications du réseau ferroviaire. Il faut cependant noter que la création d'une voie supplémentaire au niveau de la gare (voie L) est prévue par le maître d'ouvrage SNCF-Réseau. Elle fait l'objet d'une étude d'impacts spécifique. Cette voie supplémentaire permettra de fluidifier le trafic ferroviaire au droit de la gare de la Part-Dieu.

Concernant les accès à la gare et aux quais, il est prévu l'aménagement d'accès directs aux quais depuis l'avenue Georges Pompidou, et d'un hall secondaire pour la gare. L'objectif est de réduire, au droit de la place Béraudier notamment, la concentration des flux à destination de la gare.

Ces nouveaux aménagements sont pris en compte dans le cadre du programme de voiries et de circulation des piétons et vélos.

Par ailleurs, les solutions d'aménagement du Pôle d'Echanges Multimodal s'inscrivent en compatibilité avec les hypothèses d'études du Nœud Ferroviaire Lyonnais (NFL) aux différentes échéances, et prennent en compte toutes les mesures conservatoires pour un développement futur de l'infrastructure afin d'accueillir les dessertes ferroviaires envisagées (TGV, TER,…).

3.3.4. LE RESEAU TCU

Impacts relatifs à la desserte du quartier en TCU :

Le développement du quartier de la Part-Dieu va générer de nouveaux déplacements. La performance des transports en commun doit donc être améliorée.

Grâce à la suppression de la circulation automobile sur le boulevard Vivier-Merle, entre la rue du Docteur Bouchut et la rue Servient, et au décalage de la trémie d'accès du tunnel Vivier-Merle vers le Sud, il est possible de créer un pôle bus au Sud de la place Béraudier.

Ainsi le linéaire de quai bus du pôle d'échanges sur Vivier Merle est nettement augmenté et réparti sur deux pôles plus faciles à identifier : le pôle Nord face au centre commercial, le pôle Sud entre Bouchut et Pompidou. Ces deux pôles sont aussi sur les cheminements naturels des piétons en relation avec l'ensemble du pôle d'échanges. Dans cette configuration future la place Béraudier est totalement dégagée de tout abri bus ce qui permet notamment une plus grande souplesse d'utilisation de cette place et un statut d'espace majeur métropolitain.

L'organisation des lignes en deux pôles permet de simplifier certains échanges ou mouvements de bus : les lignes en terminus qui viennent du nord peuvent rebrousser au pôle Nord (si nécessaire), et celles du Sud au pôle Sud sans devoir traverser l'ensemble du pôle d'échange.

La réalisation d'un deuxième pôle (pôle Sud) permet aussi d'augmenter les flux d'échange de l'ensemble du site sans trop augmenter la densité des flux piétonniers sur le pôle Nord. Cela participe au desserrement de l'ensemble du pôle d'échanges, et permet d'améliorer la desserte du Sud du quartier, en fort développement. Il fonctionne également en lien avec le nouvel accès Pompidou à la gare.

Enfin, ce schéma rend possible des augmentations ultérieures de capacité ou de certains itinéraires sans modifier l'organisation des arrêts, mais avec une augmentation de la fréquence de passage des bus.

Les impacts du projet sont donc positifs.

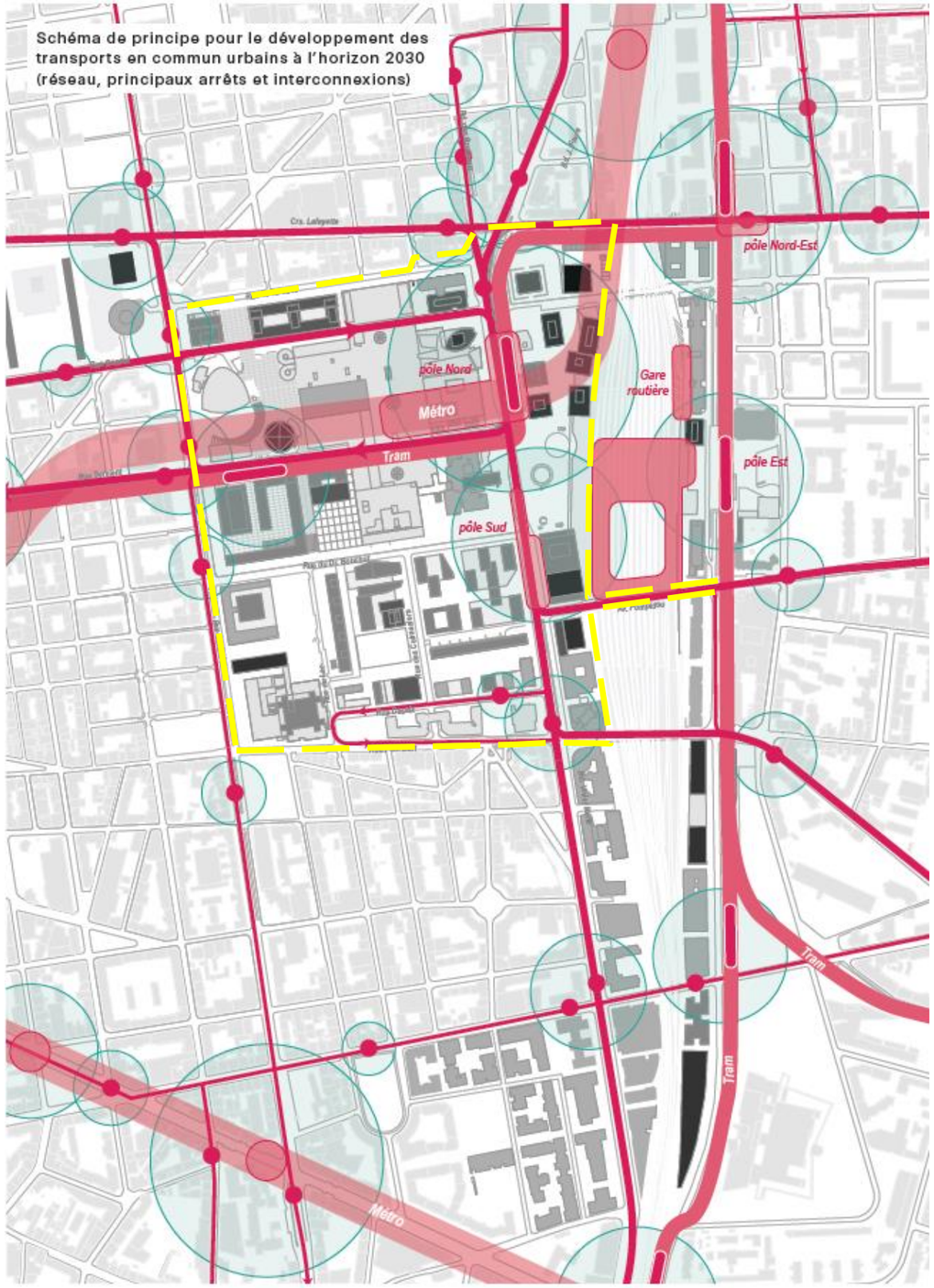


Figure 135 : Principe de développement des TCU à l'horizon 2030 (source : Plan de référence v2)

3.3.5. LES MODES DOUX : LES VELOS

Impacts relatifs aux itinéraires cyclables et aux stationnements vélos :

Comme indiqué dans l'état initial, le potentiel de la marche et du vélo est très important. A l'échelle du Grand Lyon, la démarche pour les vélos est déjà entamée. Elle se traduit au travers d'un plan mode doux sur lequel figure les axes structurants cyclables ainsi que les axes secondaires.

Pour les vélos, les itinéraires seront identifiés sous la forme de bandes cyclables sur voirie, soit le long des files de circulation générale, soit intégrées en sur-largeur des couloirs bus, de manière à former un maillage continu et raccordé aux itinéraires cyclables qui se prolongent au-delà du quartier. Les traversées des pôles d'échanges de transports en commun par les vélos sont intégrées et identifiées par des marquages au sol dans les couloirs bus.

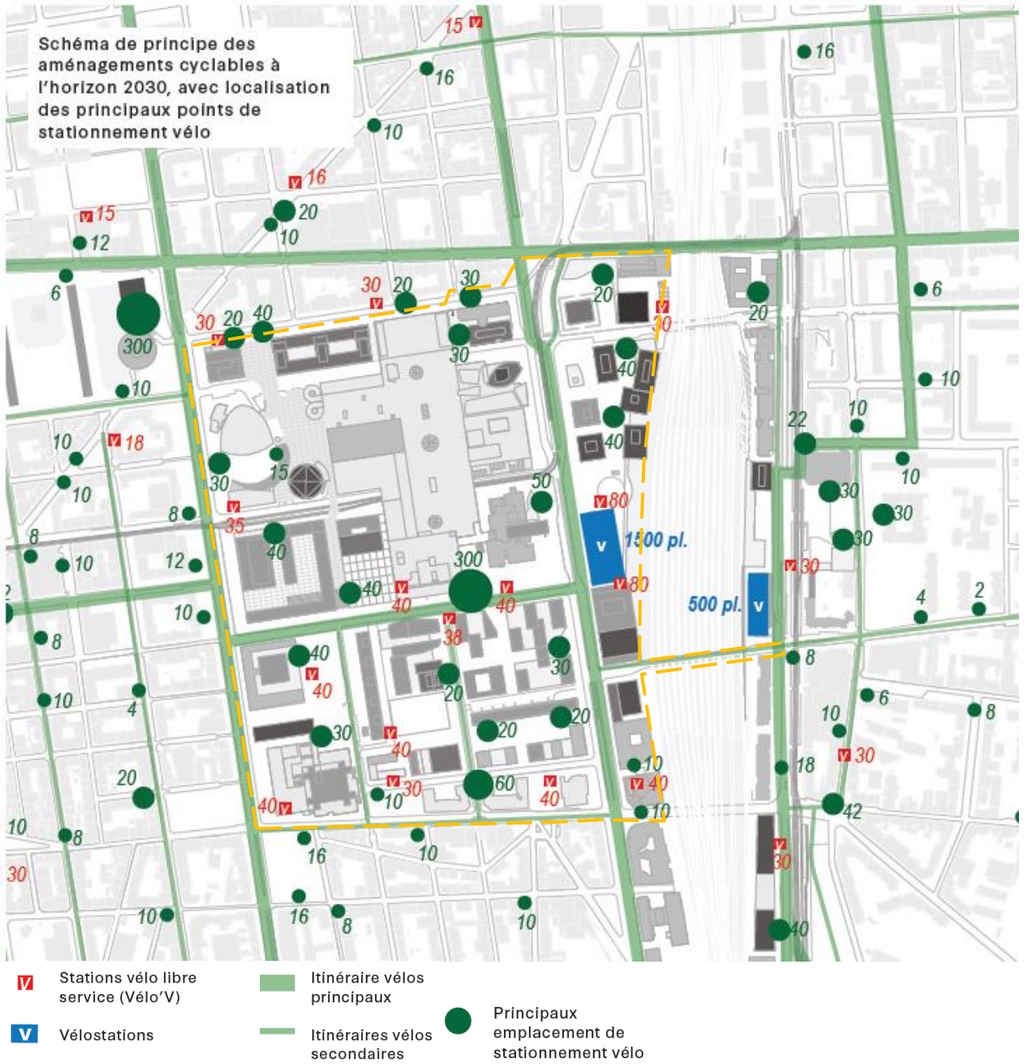


Figure 136 : Principe des aménagements cyclables à l'horizon 2030 (source : Plan de référence v2)

Dans le cadre du projet, il est aussi prévu la mise en place de vélos-stations, de bornes de vélos en libre-service, et d'arceaux vélo supplémentaires. Pour les vélos-stations, il est prévu 1 500 places sous la place Béraudier et 300 places sur la rue du Docteur Bouchut.

Les impacts du projet sont donc positifs en termes de desserte de la ZAC par les aménagements cyclables et de possibilités de stationnement des vélos.

3.3.6. LES MODES DOUX : LES PIETONS

Impacts relatifs à la continuité des itinéraires piétons :

Les aménagements en faveur des piétons sont prioritaires dans le cadre du projet, en lien avec le concept de « sol facile » primordial.

Ils concernent principalement la place Béraudier, et les deux continuités majeures qui vont être mises en place :

- ✓ **La place Béraudier** : le réaménagement du pôle d'échanges multimodal permet de dégager des espaces piétons entre la gare et la bibliothèque, le long du boulevard Vivier-Merle ;
- ✓ **La rue du Docteur Bouchut réaménagée** : le prolongement de la rue du Docteur Bouchut jusqu'au boulevard Vivier-Merle s'accompagne de la création d'un mail piéton continu de 14 m de large côté Nord, pour un flux estimé à 15 000 piétons par jour ;
- ✓ **La future galerie Servient** : le projet de restructuration du centre commercial intègre la création d'une nouvelle galerie, au niveau du sol, entre la place Béraudier et la rue Garibaldi via la place Charles de Gaulle.

Le réseau d'espaces publics requalifiés comprend également deux mails piétons créés dans le secteur Lac Cuirassiers Desaix, entre la place du Lac et le boulevard Vivier-Merle, et entre la place Renaudel et la rue du Docteur Bouchut, pour favoriser une desserte piétonne interne du quartier à l'écart des circulations.

La place Charles de Gaulle et ses abords sont également réaménagés.

Sur la rue du Docteur Bouchut et l'avenue Pompidou, les aménagements de voiries s'accompagnent du maintien et de l'amélioration des itinéraires piétons existants, avec entre autres un élargissement des espaces qui leur est dédié.

Comme illustré sur la figure suivante, le mail piéton est élargi de plus de 20 m sur la rue du Docteur Bouchut au droit de la bibliothèque.



Figure 137 : Espace piéton sur la rue du Docteur Bouchut entre le bd Vivier Merle et la rue des Cuirassiers (source : Plan de référence v2)

D'une façon générale, le principe général d'aménagement consiste à mettre en cohérence le bâti avec des parcours utiles, continus, animés et avec une qualité d'aménagement ou d'ambiance qui incite à se déplacer à pied.

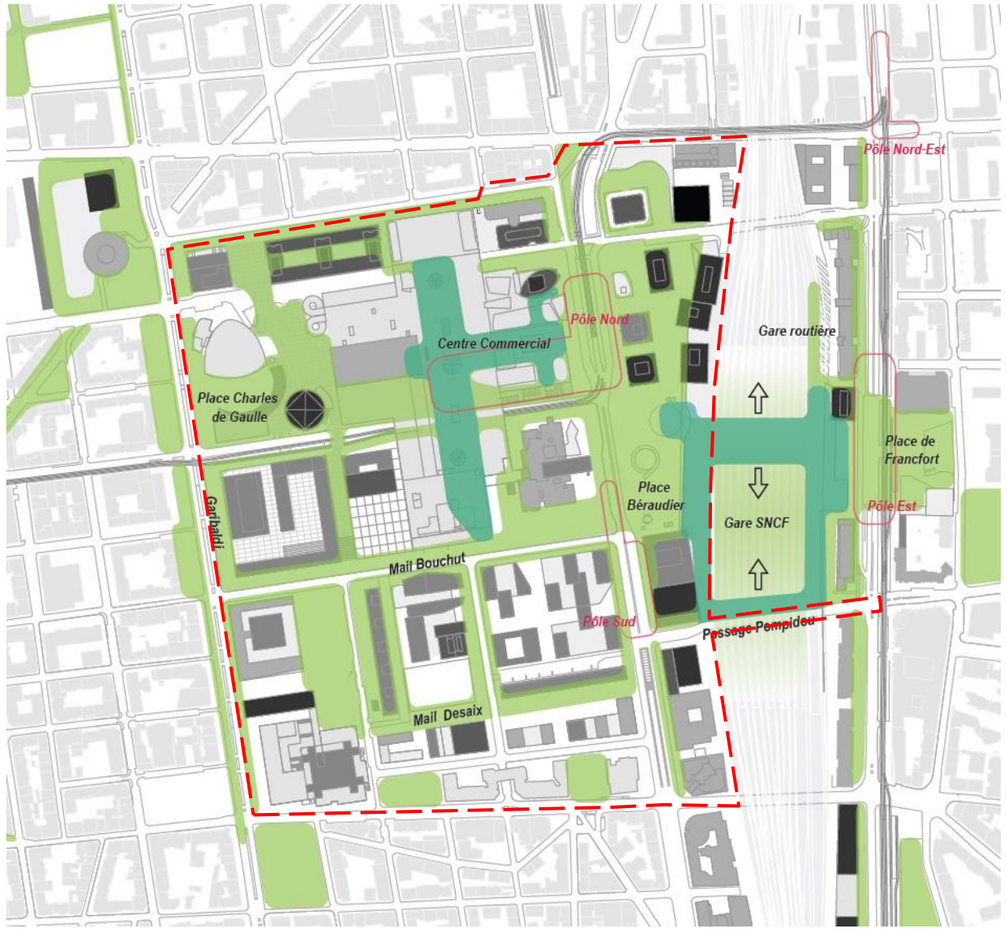


Figure 138 : Continuité de l'espace piéton à l'horizon 2030 (source : Plan de référence v2)

A plus large échelle, le projet a également des impacts positifs sur les déplacements Est-Ouest, en assurant des cheminements de qualité en direction des quais du Rhône et une traversée facilitée de la gare. Les déplacements Nord-Sud sont également facilités.

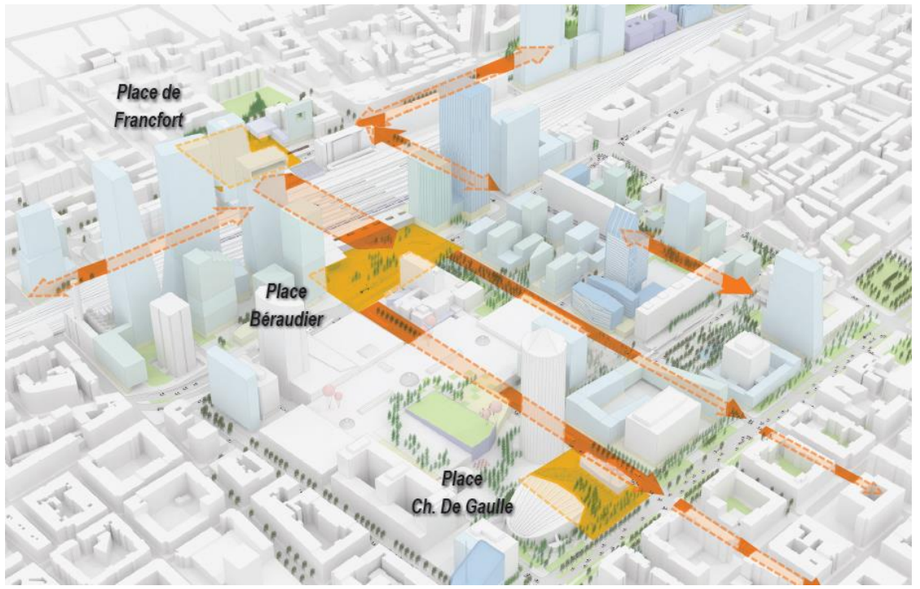


Figure 139 : Articulation des espaces piétonniers majeurs (source : Plan de référence v2)

Les impacts du projet sont donc positifs en termes de desserte de la ZAC par les espaces publics dédiés aux piétons.

Impacts relatifs à la qualité des itinéraires piétons :

Un des objectifs du projet est d'assurer le confort, la lisibilité et la fluidité des déplacements piétons. Ce sont en effet des conditions essentielles du développement des modes doux et de l'attractivité des transports en commun.

Ainsi, le programme de la ZAC a été défini en considérant la marche à pied comme prolongement des transports en commun, au droit du périmètre de projet mais également en lien avec les Pôles TCU à l'Est des voies ferrées.

La suppression de la circulation automobile en surface sur le boulevard Vivier-Merle et le réaménagement de la place Béraudier sont des éléments majeurs permettant le lien entre les pôles TCU Nord et Sud et la gare.

Les aménagements de voiries sur l'avenue Pompidou s'accompagnent d'aménagements en faveur des piétons, permettant de renforcer l'attractivité de la traversée des voies ferrées.

De plus, afin d'éviter les conflits d'usage avec les vélos, les trottoirs sont réservés aux piétons. Ils sont également élargis pour mieux intégrer les arrêts de bus et les plantations tout en favorisant le confort d'usage pour les piétons.

Zoom sur le concept du Sol Facile :

Le Sol Facile est une notion déployée à l'échelle du quartier, qui offre des itinéraires de déplacement conçus pour la marche, sans encombrement, sécurisés et très lisibles. Ce concept est détaillé au chapitre 3.1.1 en page 115. Concernant les déplacements piétons, la matérialité du Sol Facile est conçue de façon à privilégier la lisibilité et le confort des déplacements doux.

Elle prévoit une « Voie Express Piétonne », qui facilite les flux piétons entre les principaux points d'attraction du quartier. Elle traverse la gare et le centre commercial pour appuyer les relations Est-Ouest entre l'Est des voies ferrées et la rue Garibaldi. Elle accompagne aussi les aménagements du pôle d'échange multimodal pour rendre lisible et confortables les principales interconnexions.

La « Bande de Services » et les bordures accompagnent quant à eux la Voie Express Piétonne et forment sa transition avec la chaussée, en accueillant, sans gêner les flux piétons, le mobilier urbain et les stationnements pour les vélos notamment. Des zones de pause ou de repos sont également prévues.

La Figure 140 illustre le concept de Sol Facile et de matérialité en faveur de la qualité des déplacements doux.

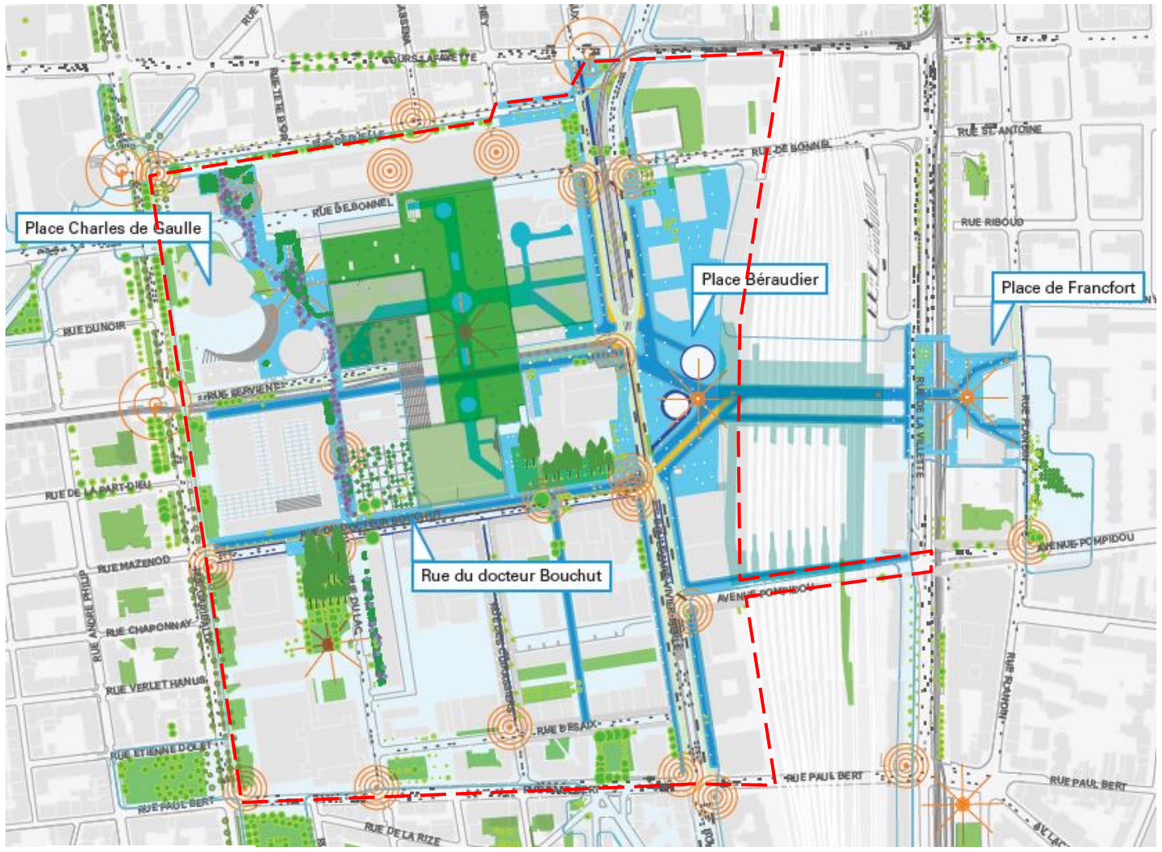


Figure 140 : Le Sol Facile et les modes doux (source : Plan de référence v2)

3.3.7. LES TAXIS ET LES LIVRAISONS

Impacts relatifs à la desserte du périmètre de projet par les taxis :

Dans le cadre du projet et notamment du réaménagement de la place Béraudier, la desserte par les taxis sera modifiée.

Il est prévu un circuit en boucle permettant aux taxis de déposer, d'attendre en service, de réguler lors des pauses plus longues, de se diriger en fonction de la demande sur l'une ou l'autre des aires de reprise, de charger, ou de quitter la boucle à tout moment pour répondre à une demande de prise en charge en dehors du quartier.

Il est notamment prévu une zone de dépose et une zone de prise en charge distinctes, au niveau -1 de la place Béraudier, avec une connexion directe sur le hall principal.

Des stations sur voirie sont également prévues à proximité des principaux points d'attraction du quartier non directement desservis par la boucle taxis (Tour Part-Dieu, Auditorium, Centre commercial).

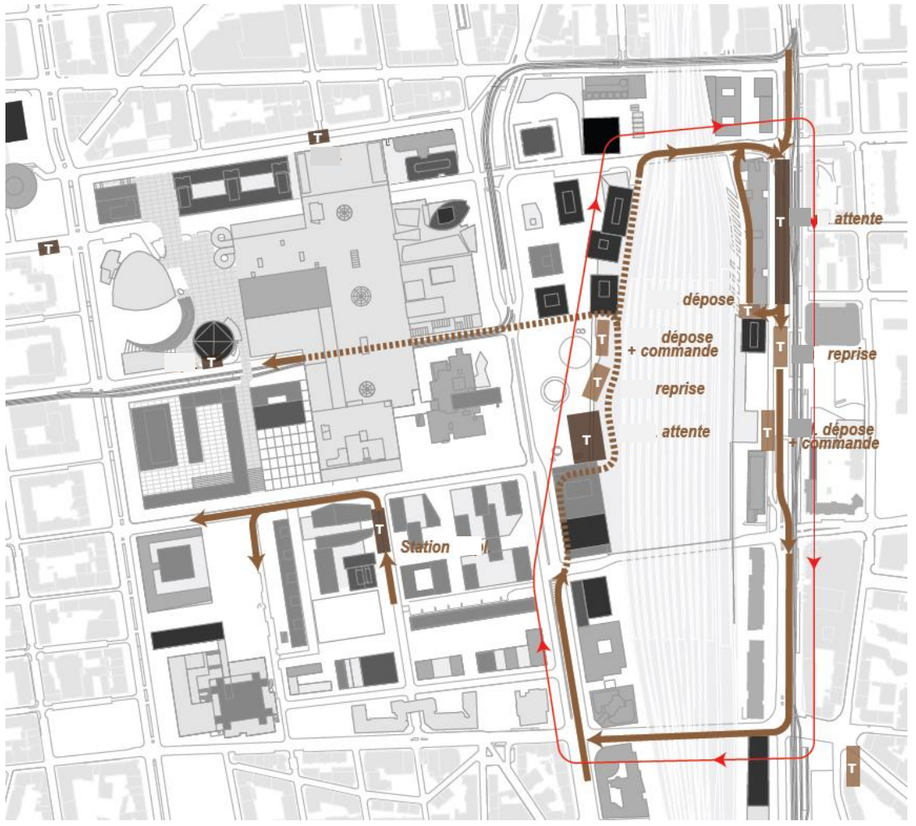


Figure 141 : Schéma de principe pour l'organisation de la desserte taxis à l'horizon 2030 (source : Plan de référence v2)

Les impacts du projet sont positifs, celui-ci permettant une organisation moins complexe des accès et des zones de dépose/reprise/régulation, et assurant une offre plus lisible pour les usagers de la gare notamment.

Impacts relatifs à l'organisation des livraisons :

Les travaux envisagés nécessitent de prendre en compte la problématique des livraisons, pour les équipements et bâtiments existants, mais également dans le cadre des opérations immobilières projetées.

Les grands équipements tels que la gare et le centre commercial, ainsi que les grandes opérations immobilières, disposeront d'aires de livraisons dédiées et intégrées.

Notamment, le projet du centre commercial intègre la gestion logistique en interne, de façon à éviter l'emprise sur l'espace public (rue du Docteur Bouchut) comme c'est le cas actuellement pour les manœuvres.

Des aires de livraisons mutualisées sont à l'étude pour répondre aux besoins de plusieurs utilisateurs à l'échelle d'un îlot, par exemple pour l'îlot Cité Administrative d'Etat / lot J / centre commercial / bibliothèque, pour l'îlot France Télévisions ou l'îlot Grand Lyon/ M+M.

Les impacts du projet relatifs à l'organisation des livraisons sont neutres.

3.3.8. PARKING ET STATIONNEMENT

Impacts relatifs à la suppression/création de places de parkings et places de stationnement :

Dans le cadre du projet, le réaménagement des espaces publics pourra conduire à la suppression de certaines places de stationnement. L'offre de stationnement public est donc redimensionnée et son organisation est repensée.

L'offre de stationnement souterrain comprend principalement trois grands parkings, dont un à proximité immédiate de la gare créé sous la place Béraudier. D'une capacité d'environ 600 places ce parking sera accessible par le boulevard Vivier-Merle et la rue de Bonnel, pour accueillir les usagers venant du Sud et de l'Ouest et permettre un meilleur équilibrage de l'offre de stationnement de part et d'autre de la gare. A plus large échelle, pour accueillir les usagers venant du Nord et de l'Est, le parking existant à l'Est des voies ferrées est maintenu.

L'offre de stationnement sur voirie est conservée uniquement au niveau des zones denses d'habitation déjà existantes. Certaines places sont néanmoins supprimées pour garantir la bonne gestion des flux automobiles sur le quartier (rue du Lac et rue des Cuirassiers potentiellement).

A plus large échelle, l'ouverture de la rue du Docteur Bouchut va entrainer une circulation supplémentaire au droit de la rue Mazenod et de la rue André Philip pour rejoindre la rue Servient. Sur ces deux rues, certaines places pourront être supprimées.

Par ailleurs, les opérations immobilières généreront des besoins supplémentaires en stationnement. Cependant les nouvelles opérations immobilières sont autosuffisantes et intègrent leur propre besoin en stationnement.

Localement, les impacts du projet sont négatifs et liés à la suppression de stationnement sur voirie. Cependant l'amélioration de la desserte du périmètre de projet par les modes doux va certainement réduire les besoins en stationnement à proximité immédiate. De plus, l'offre de stationnement souterrain est maintenue et même développée à proximité de la gare.

Les impacts du projet relatifs à l'offre de parking et de stationnement sont globalement neutres.

En conclusion, il apparait les impacts du projet sur les infrastructures et les déplacements sont globalement positifs, l'aménagement de la ZAC permettant une amélioration du plan de circulation pour les véhicules, aussi bien pour la desserte du quartier que pour l'accès aux différents équipements tels que la gare et aux parkings associés. Le schéma de principe de l'accessibilité automobile à la ZAC est présenté ci-après.

Les autres modes de déplacements bénéficient également des aménagements projetés, une attention particulière étant portée au développement et à la qualité des itinéraires pour les vélos et les piétons.

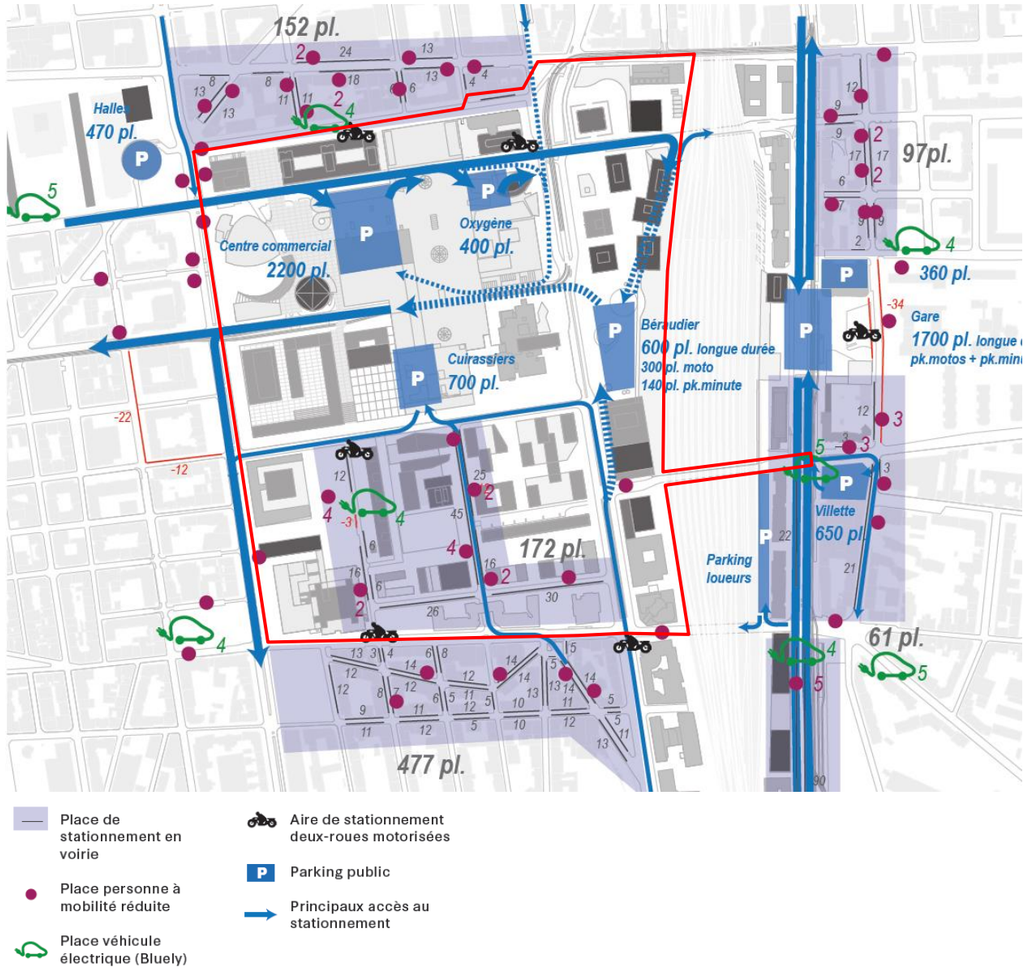


Figure 142 : Schéma de principe de l'accessibilité automobile, avec localisation des principaux parcs de stationnement public (source : Plan de référence v2)

3.4. L'ENVIRONNEMENT URBAIN ET LE CADRE DE VIE

3.4.1. CADRE PAYSAGER

Impacts potentiels :

L'état initial a mis en évidence le fait que la Part-Dieu est une pièce essentielle du skyline lyonnais ; la Tour Part-Dieu (le Crayon) en est aujourd'hui l'élément le plus reconnaissable. La Part-Dieu est un espace de co-visiblité proche et lointaine, depuis les quais du Rhône côté presqu'île, depuis les grands axes de la ville, depuis le train en arrivant par le Nord ou par le Sud, depuis les hauteurs de Fourvière...

Localement, les espaces disponibles, les avenues larges et la discontinuité de la trame végétale confère au périmètre d'étude un fort potentiel de renouvellement urbain et paysager.

Ainsi les impacts potentiels liés au projet de ZAC concernent :

- ✓ les modifications du paysage global et du skyline lyonnais, qui concernent le cadre de vie des habitants mais aussi certains points de vue depuis les lieux touristiques,
- ✓ les modifications du paysage local qui peuvent avoir un impact négatif sur le cadre de vie des usagers et l'image du quartier.

Il faut cependant noter que la perception d'un paysage, global ou local, est subjective et dépend des individus. Cette perception dépend notamment de la sensibilité et de la personnalité de chaque observateur.

Mesures relatives au paysage global :

Dans le cadre du projet, il est prévu une nouvelle génération d'immeubles de grande hauteur qui dessinera un skyline aux lignes contemporaines, qui permettra de densifier le quartier et de doter la Part-Dieu de la signature architecturale des grands quartiers d'affaires.

Il est également prévu des adresses originales combinant IGH et non IGH, et des opérations combinant construction neuve et réhabilitation d'immeubles existants, afin de créer un skyline irrégulier présentant des hauteurs variées.

Les figures suivantes permettent de visualiser l'insertion paysagère du projet depuis plusieurs points de vue éloignés :





Vue depuis le boulevard de l'Europe, Oullins, 1er août, 17h00



Vue depuis le pont de la Guillotière, 2 août, 16h00

Vue depuis le boulevard de Stalingrad, Villeurbanne, 1er août, 17h00



Figure 143 : Vues projetées sur le site (source : Plan de référence v2)

Mesures relatives au paysage local et au Style part-Dieu :

Le quartier de la Part-Dieu est un espace emblématique du patrimoine urbain et architectural contemporain de la métropole lyonnaise, qui représente un véritable « Style Part-Dieu ».

Le projet s'appuie ainsi sur deux principes fondateurs :

- ✓ La régénération en combinant le neuf, le performant, avec la régénération de ce qui existe. Par exemple, la combinaison d'une tour existante rénovée avec une nouvelle tour de bureaux d'entreprise correspondant aux normes actuelles, et partageant un nouveau noyau commun vertical.
- ✓ L'hybridation, en ouvrant, extériorisant, et hybridant les programmes pour démultiplier leurs effets. Cela se traduit par l'effacement, ou plutôt du « floutage » de certaines limites. Par exemple : la gare dispose d'une offre commerciale qui pourrait presque concurrencer sur certains segments celle du centre commercial, et le centre commercial tend de plus en plus à devenir le seul vrai espace public de la Part-Dieu.

En matière d'architecture, les immeubles de grande hauteur donne l'occasion de développer des architectures inédites et singulières. L'architecture du projet prévoit :

- ✓ des formes simples, qui permettent de mettre l'investissement sur la qualité des matériaux et de leur mise en œuvre,
- ✓ des textures de façade et des matériaux qui donnent une unité et une identité à chaque bâtiment, mais qui produisent aussi dans l'ensemble une unité de style, avec des façades modulaires comme vocabulaire commun,
- ✓ un grand soin apporté aux détails, une certaine minéralité dans l'ensemble mais aussi : des matériaux nobles, des façades texturées et des motifs qui prennent l'ombre et la lumière, des couleurs neutres et coordonnées, un caractère très graphique.

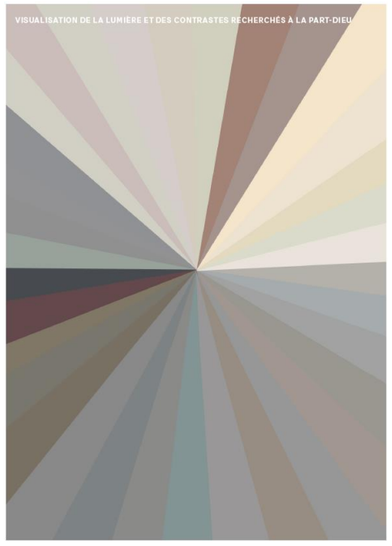


Figure 144 : Visualisation de la lumière et des contrastes recherchés (source : Plan de référence v2)

Mesures relatives au paysage local et à végétalisation :

Au niveau local, la stratégie de paysage et de végétalisation du projet se traduit par une série d'objectifs :

- ✓ La création d'un paysage autonome, reconnaissable, vecteur d'identité et d'attractivité pour le quartier.
- ✓ Une augmentation significative de la couverture végétale et de la présence de la nature dans le quartier.
- ✓ Une augmentation significative de la biodiversité, à la fois pour diversifier les ambiances, assurer la résilience du paysage dans le temps et favoriser le développement de l'écosystème urbain (faune et flore).

- ✓ Un effort de perméabilisation du sol, notamment pour contribuer à une meilleure gestion des eaux pluviales. Cette approche doit être liée au travail sur la matérialité du Sol Facile et tenir compte des conditions d'hypercentralité du quartier, de son caractère de Hub Métropolitain et de l'intensité des flux et des usages qui s'y déploient.
- ✓ La mise en place de nouvelles conditions d'ambiances propices au développement de « micro-climats » localisés.

Pour cela, la conception du paysage s'appuie sur trois dispositifs, détaillés ci-après.

Le Sol Fertile :

Il s'agit d'un réseau de pleine terre aussi continu que possible, tenant compte des contraintes du sous-sol (parkings, réseaux...). Des techniques de plantation spécifiques sont à concevoir en fonction des différentes conditions du sol (pleine terre, dalles, terrasses...).

Le contour du sol fertile représente des volumes potentiellement fertiles sous le revêtement fortement minéral de la Part-Dieu. Le potentiel de ce sol fertile doit permettre d'assurer pérennité et durabilité à la nouvelle structure paysagère recherchée.

Les enjeux de liaisons urbaines doivent être pris en compte pour construire ce nouveau paysage, et cette mise en réseau dessine une figure singulière qui se présente comme une surface continue et non directionnelle.

L'horizon Part-Dieu :

L'Horizon Part-Dieu constitue une trame de plantation homogène et adaptable aux conditions spécifiques des différents espaces publics (places, mails, flux intenses, conditions du sous-sol...).

Cette canopée continue doit rester nettement identitaire dans ses limites et sa masse par le choix d'une espèce végétale dominante. Cette masse est marquée de variations singulières apportées par la qualité des plantations existantes, dont elle constitue finalement l'écrin.

La palette végétale :

La palette végétale favorisera la biodiversité tout en affirmant l'identité du Paysage sur le périmètre de projet.

La palette des arbres projetés sera réduite, en premier lieu pour s'assurer d'une identité forte, en second lieu par nécessité de répondre aux contraintes croissantes de plantation en milieu urbain et de modifications climatiques sensibles.

Elle sera composée d'une essence majoritaire que l'on retrouvera sur l'ensemble du site. Cette essence majoritaire sera couplée à deux autres essences. Cette manière de procéder permet de couvrir l'ensemble de la figure paysagère d'une couche arborée forte qui en constitue majoritairement l'unité.

L'une des espèces au moins présentera des caractéristiques de persistance. L'une des espèces au moins présentera des variations saisonnières de caractère, telles une modification des couleurs en automne ou une floraison remarquable. Sur dalle, deux espèces seront choisies parmi les trois précédentes. Ce choix permet de prolonger l'identité recherchée dans les surfaces aux sols dans les reliefs artificiels de la Part-Dieu.

A titre d'exemple, les trois espèces proposées sont le Gingko Biloba, le Cedrus et le Gleditsia.

Gingko Biloba





Gleditsia





Cedrus







Figure 145 : Végétalisation projetée sur le périmètre de projet (source : Plan de référence v2)

Par ailleurs, la création d'un jardin est à l'étude sur le futur toit-terrasse du centre commerciale, aujourd'hui entièrement dédié au stationnement.

Les impacts paysagers du projet ne peuvent pas être supprimés car ils sont inhérents au projet qui prévoit une transformation du quartier, avec des modifications aussi bien sur les voiries et espaces publics que sur le bâti. Cependant l'ensemble des mesures prises permettra d'intégrer au mieux le projet dans le paysage de l'agglomération.

A l'échelle locale, grâce à la définition d'un style architectural cohérent avec l'identité du quartier et à une végétalisation importante, les impacts paysagers du projet seront positifs.

3.4.2. PATRIMOINE CULTUREL

Impacts potentiels :

Les périmètres de protection des Monuments Historiques, de 500 m autour du monument, interceptent le périmètre de projet :

- ✓ au Nord (présence de la gare des Brotteaux)
- ✓ à l'Ouest (présence de la Bourse du Travail).

Comme indiqué par le code du patrimoine, « *lorsqu'un immeuble est adossé à un immeuble classé ou situé dans le champ de visibilité d'un édifice classé ou inscrit au titre des monuments historiques, il ne peut faire l'objet, tant de la part des propriétaires privés que des collectivités et établissements publics, d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect, sans une autorisation préalable* ». Les travaux prévus sur la ZAC et qui nécessitent un permis de construire, un permis de démolir, un permis d'aménager ou une déclaration préalable feront l'objet d'un avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Les impacts potentiels sont la dégradation des points de vues depuis le site, du fait des nouvelles constructions sur le périmètre de la ZAC. Cependant ces monuments ne disposent pas de points de vue en hauteur sur le quartier, et les fronts bâtis existants limitent de façon importante les vues sur le périmètre de projet. De plus, la proximité de ces fronts permettra par un effet d'échelle, de masquer de façon importante les nouvelles constructions. De plus, dans le cadre du projet de ZAC, les abords de ces monuments et leurs modalités d'accès ne sont pas modifiés.

Aucun impact n'est attendu sur ces monuments.

Etant donné la localisation du projet, aucun impact sur le patrimoine archéologique n'est attendu.

En cas de découverte d'éléments archéologiques, les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles seront immédiatement informés et toutes les mesures seront prises afin d'assurer la conservation de ces découvertes ou toute autre mesure qu'il sera jugé nécessaire par les services de la DRAC.

En ce qui concerne le bâti existant, les bâtiments du «Patrimoine Part-Dieu » constituent une matrice d'architectures qui, de proche en proche, font l'identité de la Part-Dieu. De manière générale, les projets touchant à ces objets doivent contribuer à les valoriser, à leur donner une seconde vie et à les compléter par d'autres dans l'optique d'une démarche contemporaine et durable.

L'objectif de développer la Part-Dieu comme Hub Métropolitain Contemporain impose d'y imprimer une forte dimension culturelle. Pour le projet Part-Dieu, le dispositif de la Traverse Culturelle consiste au contraire à valoriser des équipements qui existent déjà et dont l'excellence est reconnue, en les rendant plus visibles, plus ouverts sur l'espace public, et en augmentant leurs capacités. Ce dispositif doit aussi permettre d'intégrer les équipements privés ou associatifs existants ou à venir.

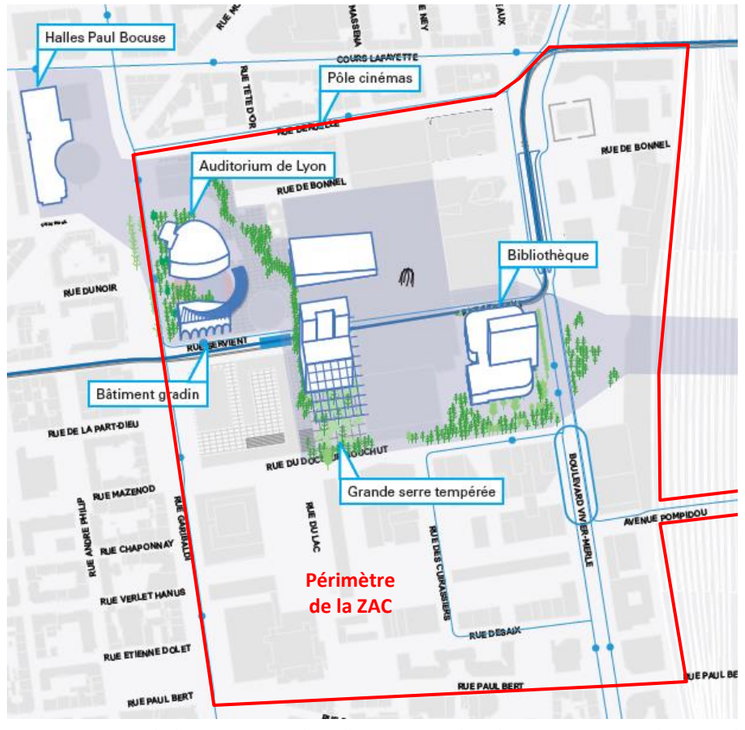


Figure 146 : Concept de la traversée culturelle (source : Plan de référence v2, cahier « Culture »)

Le dispositif de la Traverse Culturelle relie tous les points forts de la Part-Dieu. Grâce notamment à l'ouverture des équipements existants sur l'espace public, la Traverse Culturelle devient également un support d'animation ludique et événementielle du quartier, élargissant le champ des animations à caractère commercial ou sportif qui investissent déjà régulièrement la Place Béraudier ou, dans le cadre de la Fête de la Musique, la Place Charles de Gaulle.

A travers le concept de traversée culturelle du quartier Part-Dieu, qui s'appuie notamment les équipements existants que sont l'auditorium, le centre commercial et la bibliothèque ainsi que sur des nouveaux équipements, il apparaît que les impacts du projet de ZAC sur le patrimoine culturel sont positifs.

Par ailleurs, la conception architecturale des éléments bâtis du projet urbain réalisée en cohérence avec le patrimoine architectural existant participera grandement à l'amélioration du contexte paysager urbain actuel et du cadre de vie des usagers (voir chapitre précédent relatif au paysage).

3.4.3. AMBIANCE SONORE

Impacts du projet sur les niveaux sonores :

Le programme immobilier de la ZAC (logements, bureaux, hôtels) ne génèrera pas de nuisances sonores particulières. De même, les activités de commerce et de service créées en socles actifs ne sont pas sources de nuisances sonores particulières.

En ce qui concerne les équipements techniques des bâtiments, ils ne provoqueront pas de gêne sonore dans le voisinage dans la mesure où ils seront conçus de manière à respecter les émergences requises par la réglementation relative à la limitation des bruits de voisinage.

Le projet de ZAC entraînera une augmentation du trafic lié aux déplacements des nouveaux usagers du quartier. De plus, la nouvelle configuration des voiries entrainera des circulations de véhicules nouvelles (rue du Docteur Bouchut) ou supplémentaires (rue Mazenod par exemple). Ces circulations de véhicules pourront entraîner des nuisances sonores supplémentaires localement.

L'analyse du projeté a montré que les axes qui connaitront les augmentations de trafic les plus importantes sont

- ✓ La rue Garibaldi, la rue Servient et la rue André Philip, classées en infrastructure de catégorie 3 : le niveau de bruit préexistant est compris entre 70 et 76 dB(A) le jour et 65 et 71 dB(A) la nuit.
- ✓ La rue du Docteur Bouchut, la rue des Cuirassiers et la rue du Lac, classées en infrastructure de catégorie 4 : le niveau de bruit préexistant est compris entre 65 et 70 dB(A) le jour et 60 et 65 dB(A) la nuit.
- ✓ La rue Mazenod, non classée.

En matière de bruit, il est estimé qu'un doublement du trafic entraine une augmentation du niveau sonore de 3 dB(A). Cependant cette approche ne prend pas en compte les contraintes physiques qui peuvent modifier les modalités de diffusion du bruit (en les limitant ou en les favorisant).

En première approche, suite à l'ouverture de la rue du Docteur Bouchut, sa partie Est devrait être classée en infrastructure de catégorie 4 comme la rue actuelle, c'est-à-dire que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure serait de 30 m.

Sur une centaine de mètre de la rue Mazenod, l'augmentation du trafic devrait entrainer une augmentation du niveau sonore de plus de 3 dB(A) et le classement sonore de l'infrastructure. Etant donné le niveau de bruit préexistant, ces augmentations ne sont pas de nature à causer des nuisances pour les riverains.

Par ailleurs, l'augmentation prévisible du niveau sonore peut être estimée à moins de 3 dB(A) sur la rue André Philip, la rue du Lac et la rue des Cuirassiers, et l'augmentation prévisible du niveau sonore sera probablement peu sensible sur les autres voiries dont la rue Garibaldi, la rue Servient et la rue du Docteur Bouchut (partie déjà circulée).

Cependant, comme illustré en Figure 76 et Figure 130, les logements existants et les logements prévus au programme de la ZAC se situent majoritairement en cœur d'îlot, à proximité des axes les moins fréquentés du périmètre de projet (rue Desaix, rue du Lac, rue des Cuirassiers et rue Bouchut), ce qui contribue à limiter l'exposition au bruit des riverains.

Mesures réglementaires mises en place :

L'impact acoustique nécessite règlementairement des mesures de réduction si les trois conditions suivantes sont réunies :

- ✓ modification significative des niveaux sonore,
- ✓ dépassement des seuils réglementaires,
- ✓ respect du critère d'antériorité des bâtiments concernés.

Donc seuls les bâtiments sensibles existants et maintenus dans le cadre du projet sont susceptibles d'être ayants droit à protection acoustique.

Pour les bâtiments à créer, leur niveau d'isolement est à déterminer pour garantir le niveau requis à l'intérieur des pièces.

Définition de la modification significative :

Une modification ou transformation de voie est considérée comme significative si elle respecte conjointement les deux conditions suivantes :

- ✓ elle résulte de travaux (à l'exclusion des travaux de renforcement de chaussées, des travaux d'entretien, des aménagements ponctuels et des aménagements de carrefours non dénivelés) ;
- ✓ elle engendre, à terme, une augmentation de plus de 2 dB(A) de la contribution sonore de la seule infrastructure par rapport à ce que serait cette contribution à terme en l'absence de modification ou transformation (pour le réseau routier national, la circulaire du 12 décembre 1997 demande de réaliser cette comparaison à un horizon de 20 ans après la mise en service).

A noter que selon la circulaire du 12/12/1997, les travaux doivent être réalisés sur l'infrastructure concernée, c'est-à-dire que sont notamment exclues les simples modifications des conditions de circulation sans travaux.

Ces critères conditionnent l'applicabilité des articles R. 571-44 du Code de l'environnement et suivants au projet.

Seuils réglementaires en matière de contribution sonore d'une infrastructure :

Lors de la construction d'une infrastructure routière, sa contribution sonore après travaux doit respecter les seuils de l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995.

Ces seuils diurnes et nocturnes, fixés par l'arrêté du 5 mai 1995, sont les suivants :

Type de locaux		Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore de l'infrastructure nouvelle LAeq (6h-22h)	Contribution sonore de l'infrastructure nouvelle LAeq (22h-6h)
Logements		Modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
		Modérée de nuit ou non modérée	65 dB(A)	60 dB(A)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale	**Salles de soins et salles réservées au séjour des malades**	-	57 dB(A)	55 dB(A)
	Autres locaux	-	60 dB(A)	55 dB(A)
Établissements d'enseignement (sauf les ateliers bruyants et les locaux sportifs)		-	60 dB(A)	-
Locaux à usage de bureaux		Modérée	65 dB(A)	-

Tableau 32 : Seuils réglementaires en périodes diurne et nocturne à respecter en cas de voirie nouvelle

Dans le cas d'une modification significative d'une voie existante, la contribution sonore de la route après aménagement doit respecter, d'après l'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995, les prescriptions suivantes :

- ✓ si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs prévues à l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux ;
- ✓ dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.

Ces seuils diurnes et nocturnes, fixés par l'arrêté du 5 mai 1995 et repris dans la circulaire du 12 décembre 1997, sont les suivants :

Période diurne				
Type de locaux		**Type de zone d'ambiance préexistante**	**Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (6h-22h)**	**Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (6h-22h)**
Logements		Modérée	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)
			> 60 dB(A)	Contribution initiale sans dépasser 65 dB(A)
		Modérée de nuit ou non modérée	Quelle qu'elle soit	65 dB(A)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale	**Salles de soins et salles réservées au séjour des malades**	-	≤ 57 dB(A)	57 dB(A)
			> 57 dB(A)	Contribution initiale et plafonnée à 65 dB(A)
	Autres locaux	-	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)
			> 60 dB(A)	Contribution initiale et plafonnée à 65 dB(A)
Établissements d'enseignement (sauf les ateliers bruyants et les locaux sportifs)		-	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)
			> 60 dB(A)	Contribution initiale et plafonnée à 65 dB(A)
Locaux à usage de bureaux		Modérée		65 dB(A)

Période nocturne			
Type de locaux	**Type de zone d'ambiance préexistante**	**Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (22h-6h)**	**Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (22h-6h)**
Logements	Modérée ou modérée de nuit	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		> 55 dB(A)	Contribution initiale et plafonnée à 60 dB(A)
	Non modérée	Quelle qu'elle soit	60 dB(A)
Établissements de santé, de soins et d'action sociale	-	≤ 55 dB(A)	55 dB(A)
		> 55 dB(A)	Contribution initiale et plafonnée à 60 dB(A)

Tableau 33 : Seuils réglementaires en période diurne (en haut) et en période nocturne(en bas) à respecter en cas de modification significative de voirie

Dans le cas du projet de ZAC, la contribution des nouvelles infrastructures est donc plafonnée à 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.

Lorsque les niveaux sonores sont supérieurs aux seuils réglementaires, des mesures de protections acoustiques sont à prévoir, sous réserve de la satisfaction du critère d'antériorité.

Pour bénéficier d'une protection à la charge du Maître d'Ouvrage dans le cadre du projet, les riverains doivent réunir deux conditions simultanées : satisfaire le critère d'antériorité et subir un dépassement des seuils de gêne diurne ou nocturne réglementaires (si modification significative), au sens routier.

Critère d'antériorité :

L'article R. 571-51 du Code de l'environnement précise que « Le maître d'ouvrage de travaux de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres n'est pas tenu de prendre les mesures prévues à l'article R. 571-44 à l'égard des bâtiments voisins de cette infrastructure dont la construction a été autorisée après l'intervention de l'une des mesures suivantes :

- ✓ Publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure, en application de l'article L. 11-1 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ou des articles R. 123-1 à R. 123-33 du présent code ;
- ✓ Mise à disposition du public de la décision, ou de la délibération, arrêtant le principe et les conditions de réalisation d'un projet d'infrastructure, au sens du a du 2° de l'article R. 121-3 du code de l'urbanisme, dès lors que cette décision ou cette délibération, prévoit les emplacements qui doivent être réservés dans les documents d'urbanisme opposables ;
- ✓ Inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan local d'urbanisme, un plan d'occupation des sols, un plan d'aménagement de zone ou un plan de sauvegarde et de mise en valeur, opposable ;
- ✓ Mise en service de l'infrastructure ;
- ✓ Publication des arrêtés préfectoraux portant classement de l'infrastructure et définition des secteurs affectés par le bruit situés à son voisinage, pris en application de l'article L. 571-10 du présent code. »

L'antériorité est définie conformément au code de l'environnement : ont droit à protection les bâtiments antérieurs à la plus ancienne des mesures qui a prévu l'infrastructure dans sa configuration définitive, objet des travaux considérés.

Les nouveaux bâtiments devront faire l'objet d'un traitement particulier de façade du point de vue de l'isolation phonique, conformément à la réglementation en vigueur.

Mesures en matière d'isolation acoustique des bâtiments :

Pour les nouveaux bâtiments d'habitation, les valeurs minimales d'isolement acoustique des bâtiments d'habitation qui s'imposent au maître d'ouvrage lors de toute nouvelle construction sont fixées par l'arrêté du 30 juin 1999. Aussi, cette réglementation fixe un **isolement acoustique minimal de 30 dB contre les bruits de l'espace extérieur**.

Les hôtels font l'objet d'un arrêté en date du 25 avril 2003, qui précise les caractéristiques acoustiques pour tout nouveau bâtiment ou partie nouvelle de bâtiment existant. La réglementation fixe notamment un isolement acoustique minimal des chambres de 30 dB contre les bruits de l'espace extérieur. Cependant, lorsque le futur bâtiment est localisé au sein d'une zone affectée par le bruit routier d'une infrastructure de transports terrestres (classement sonore des voiries), le maître d'ouvrage aura l'obligation de prendre en compte le bruit engendré par les voies bruyantes, par une protection phonique (isolement des façades) de manière à respecter les niveaux sonores de référence rappelés dans l'article 4 de l'arrêté du 30 mai 1996.

Pour les bâtiments existants, il est ainsi imposé aux maîtres d'ouvrages la mise en place de protections acoustiques des bâtiments existants que s'ils sont localisés au sein d'une zone où la création ou la modification significative d'une infrastructure routière existante engendre, de nuit comme de jour, une augmentation des niveaux sonores en façade des habitations riveraines supérieure à 2 dB(A) par rapport au même horizon sans aménagements.

Mesures en matière de règles de circulation et de choix d'aménagement :

Le projet européen HOSANNA en cours a pour but de trouver des solutions globales pour réduire les niveaux de bruit par des solutions naturelles et artificielles combinées et durables. Acoucité, Pôle de compétence sur l'environnement sonore urbain et observatoire du Bruit du Grand Lyon est partenaire de ce projet, et la mission écologie du Grand Lyon a apporté son appui en favorisant l'expérimentation sur le territoire de l'agglomération : un test de micro écran acoustique végétalisé a eu lieu au printemps 2011 à Lyon.

Cette expérimentation a montré une réduction du niveau sonore mesurée de 4 dB(A), et une modification significative de la qualité de l'espace public perçu. Cependant l'étude précise que seule la conjugaison de plusieurs aspects permettra une amélioration audible et durable : revêtement de chaussée, vitesse et fluidité du trafic, micro écrans etc.

Dans le cadre du projet, la limitation de vitesse à 30 km/h sur la rue du Docteur Bouchut réduira les nuisances sonores liées à la circulation nouvelle. De plus, dans le choix d'aménagement des voiries, le maitre d'ouvrage privilégiera dans la mesure du possible des revêtements peu bruyants. L'utilisation d'enrobés spéciaux dits "silencieux" peut en effet diminuer de plusieurs dB les nuisances, parce qu'ils diminuent le bruit de roulement au niveau du contact pneu-chaussée.

Par ailleurs, l'évolution de la réglementation en matière de niveau sonore des pneumatiques et des véhicules à 4 roues et plus impose une réduction de 2 à 4 dB(A) d'ici 2016 ; les bénéfices sont estimés entre 1,5 et 3 dB(A) progressivement sur 15 ans (source : Assises nationales de la qualité de l'environnement sonore, 2014, intervention du groupe UTAC CERAM). A long terme, la mise en œuvre de cette réglementation contribuera donc à limiter les émissions sonores liées à la circulation sur le périmètre de projet.

L'implantation du bâti, notamment sur les secteurs à vocation d'habitat tels que le secteur Cuirassiers/Desaix, a été définie de façon à dégager des espaces calmes sur l'arrière.

Enfin, la mise en place d'une végétation importante sur le périmètre de projet permettra d'atténuer la sensation de nuisance sonore vis à vis des infrastructures, en agissant la propagation du bruit en jouant le rôle de brise-vent.

Au regard des niveaux actuels sur le périmètre de projet, et grâce aux mesures mises en œuvre, notamment le respect de la réglementation en matière de contribution sonore des infrastructures nouvelles ou modifiées, et l'isolation des bâtiments, les impacts résiduels du projet sur les nuisances sonores seront faibles.

3.4.4. QUALITE DE L'AIR

(A) QUALITE DE L'AIR EXTERIEUR

Impacts en matière d'émissions atmosphériques :

L'état initial de l'environnement a montré, pour les particules fines (PM_{10}) et dioxyde d'azote (NO_2), deux polluants sous forte contrainte réglementaire, une situation relativement sensible, avec une problématique particulière de dépassements des valeurs limites en proximité immédiate des axes routiers. De plus, une attention particulière est aussi à apporter aux particules fines $PM_{2.5}$, qui vont être soumises à une valeur limite contraignante à partir du 1er janvier 2015.

Comme le montre le graphique de répartition des émissions par secteur (Figure 77), les émissions de dioxyde d'azote sont en grande majorité dues aux transports. Les particules fines sont émises, quant à elles, essentiellement par le chauffage résidentiel et les transports.

Il convient d'étudier l'évolution de ces deux secteurs émetteurs sur le périmètre du projet de ZAC pour appréhender l'évolution de la situation vis-à-vis des émissions de polluants et donc de la qualité de l'air.

Emissions liées aux transports :

L'augmentation du nombre de logements, de bureaux, de commerces et autres établissements induira une augmentation du nombre de déplacements réalisés sur la zone et une probable augmentation du nombre de kilomètres parcourues chaque année dans la zone d'étude. Le graphe ci-dessous illustre par exemple l'évolution du nombre de déplacements réalisés dans le quartier de la Part-Dieu, entre la situation actuelle et l'année 2030, une fois terminés tous les aménagements et projets prévus dans le cadre de la ZAC.

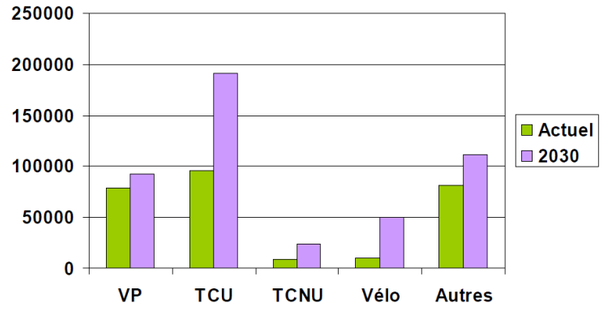
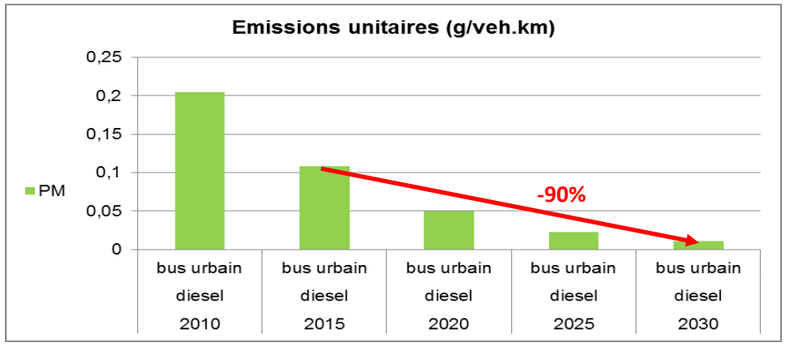


Figure 147 : Déplacements par mode dans le quartier de la Part-Dieu (source : EGIS-Arcadis, décembre 2014)

Toutefois, en parallèle, les normes à l'émission des véhicules routiers continuent à diminuer, avec l'arrivée progressive de véhicules équipés des dernières technologies de réduction des émissions à l'échappement.

Les graphes ci-dessous illustrent l'évolution des émissions unitaires du parc moyen français selon le HBEFA (Handbook Emission Factor). Il s'agit des émissions cumulées « démarrage » + « à chaud ».



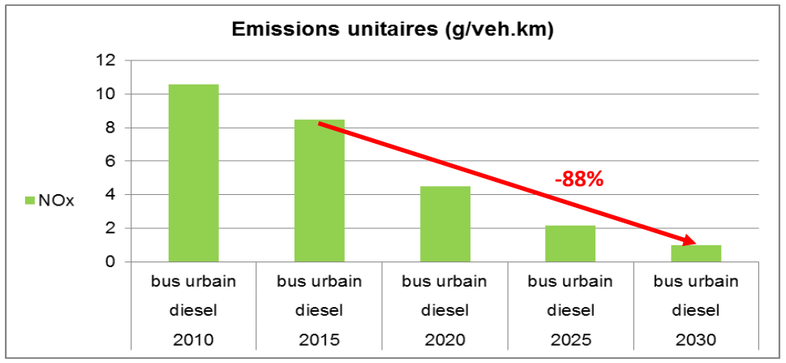
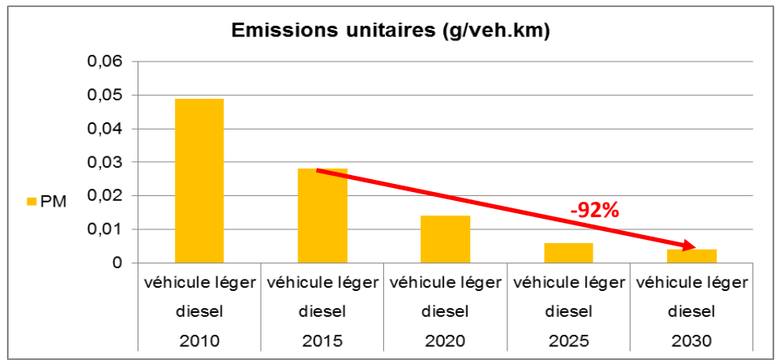


Figure 148 : Evolution des émissions unitaires de particules et d'oxydes d'azote des bus urbains (d'après HBEFA)



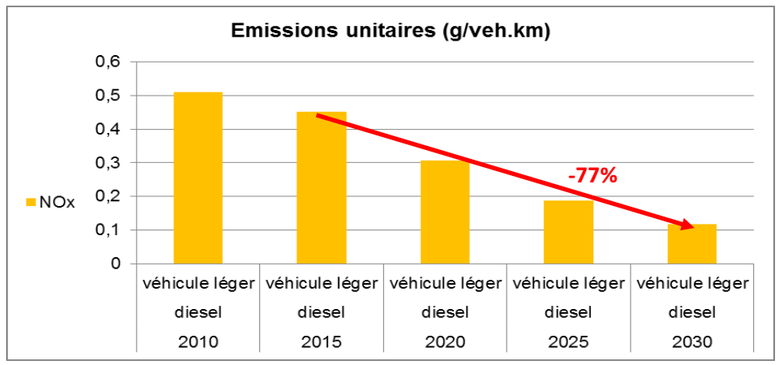
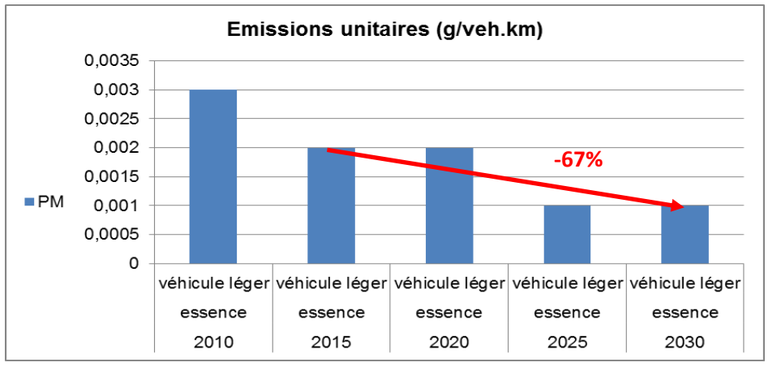


Figure 149 : Evolution des émissions unitaires de particules et d'oxydes d'azote des véhicules légers diesel (d'après HBEFA)



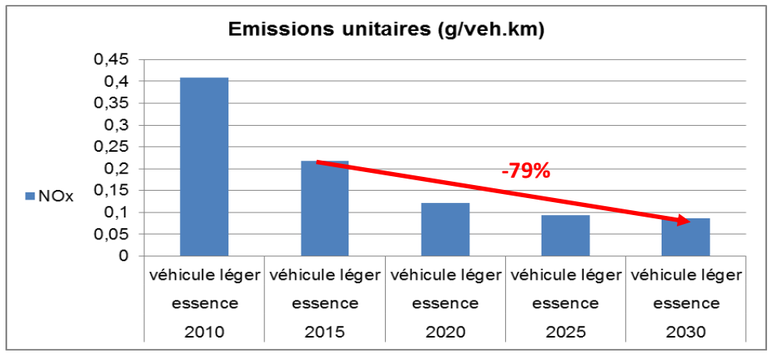


Figure 150 : Evolution des émissions unitaires de particules et d'oxydes d'azote des véhicules légers essence (d'après HBEFA)

Ces graphes montrent que les émissions unitaires de particules fines et d'oxydes d'azote diminuent très fortement. Autrement dit, pour commencer à constater une augmentation des émissions, il faudrait multiplier le nombre de « véhicules.kilomètres » parcourus par 2,5 pour les véhicules légers et par 7 pour les bus urbains...

Les projections d'évolution du trafic effectuées dans le cadre du projet de ZAC sont bien en-deçà de ces coefficients. On serait en effet plutôt sur une légère augmentation des déplacements en véhicules légers, et un doublement des déplacements en transports en commun.

Emissions liées aux besoins énergétiques des bâtiments :

Dans le cadre de l'étude de potentiel sur le développement des énergies renouvelables, différents scénarios d'approvisionnement en énergie de la ZAC ont été étudiés. Un scénario de référence a été proposé (Sc0) : réseau de chaleur et de froid pour les bâtiments déjà raccordés + gaz pour les nouveaux bâtiments et bâtiments non raccordés + électricité du réseau national pour les autres usages. Les autres scénarios étudiés sont les suivants :

- ✓ Scénario 1 : réseau de chaleur et de froid pour tous les bâtiments + électricité du réseau national
- ✓ Scénario 2 : réseau de chaleur et de froid pour les bâtiments déjà raccordés + récupération de chaleur sur eaux usées pour les bâtiments nouveaux ou non raccordés + électricité du réseau national
- ✓ Scénario 3 : réseau de chaleur et de froid pour les bâtiments déjà raccordés + gaz pour les bâtiments nouveaux ou non raccordés + électricité du réseau national + électricité photovoltaïque.
- ✓ Scénario 4 : tout électrique

Une analyse comparative des émissions de NO_X, PM_{10} et $PM_{2,5}$ pour les différents scénarios a été réalisée.

La comparaison des scénarios montre que les émissions de NO_x augmentent lorsque la part de l'alimentation en énergie à partir de bois (cf. moyens de production du réseau de chaleur) et à partir de gaz augmente. Elle montre aussi que les émissions de poussières sont directement liées à la production d'énergie à partir de bois.

Le projet (scénarios 0 à 3) implique de ce fait une augmentation des émissions de NO_x et des poussières, du fait notamment de la mise en place d'une chaudière biomasse pour alimenter du réseau de chaleur à l'échelle de l'agglomération.

Cependant il faut noter que la biomasse est une source d'énergie dont le contenu carbone est négligeable par rapport aux sources énergies traditionnelles.

Les scénarios proposant une utilisation de l'électricité pour couvrir les besoins énergétiques permettent de limiter de façon très importante les émissions de NOx et de poussières, du fait de la production d'électricité française essentiellement à partir de nucléaire.

En considérant les émissions de polluants à enjeux, il apparait que le recours aux énergies de récupération (sc3, chaleur des eaux usées en remplacement d'une autre énergie) ou à l'électricité (sc4 et 4bis) est la solution présentant les impacts les plus faibles.

Concernant le recours aux réseaux de chaleur urbain et à l'électricité du réseau, les impacts en termes de pollution atmosphérique sont directement liés aux moyens de production de ces énergies, indépendants du projet de ZAC.

Mesures de réduction et de précaution :

Concernant la qualité de l'air, une incertitude demeure sur la persistance en 2030 de zones où les concentrations seraient supérieures aux recommandations sanitaires. Il est très probable que celles-ci soient très réduites voire même aient disparu, mais on ne peut l'affirmer avec certitude.

Il convient donc de prendre des mesures de précaution pour éviter une surexposition de la population :

- ✓ Eviter dans la mesure du possible l'implantation d'établissements accueillant des sujets sensibles à proximité immédiate des axes routiers très fréquentés : enfants, personnes âgées, malades chroniques, femmes enceintes…
- ✓ Eviter d'orienter les prises d'air, pour le renouvellement d'air des bâtiments, vers les axes routiers très fréquentés.

Par axes « très fréquentés », on entend des trafics pouvant dépasser les 1 000 véhicules par heure en heure de pointe. Selon les projections de trafic réalisées (voir Figure 134), les axes concernés dans la zone d'étude seraient principalement : Garibaldi, Vivier Merle, Paul Bert, Bonnel, Servient.

(B) QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

Impacts :

La transformation de la Part-Dieu va engendrer une augmentation significative de la fréquentation des bâtiments présents dans la zone d'étude ainsi que des nouveaux bâtiments, et donc des risques liés à la qualité de l'air intérieur dans la zone d'étude. Il n'est pas possible, dans l'état actuel des connaissances, de quantifier ces risques, mais quelques recommandations peuvent être définies afin de les minimiser.

Mesures de réduction :

Le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et le ministère des Affaires sociales et de la Santé, ont lancé en 2013 le Plan d'actions sur la qualité de l'air intérieur. Certaines actions de ce plan concernent en particulier la filière du bâtiment et il est intéressant de les rappeler pour une potentielle application dans le cadre du projet :

- ✓ « Demander à l'ensemble des dispositifs existants sur la performance énergétique (labels, certifications) le renforcement du volet qualité de l'air intérieur pour valoriser les bons choix de matériaux et les bonnes méthodes de mise en œuvre. »
- ✓ « Concernant la qualité de l'aération-ventilation installée, lancer la mobilisation des professionnels de la filière bâtiments et intégrer dans les formations sur les performances énergétiques dans le bâtiment, initiales et tout au long de la vie, des éléments concernant l'aération/ventilation, notamment pour les réhabilitations thermiques. »
- ✓ « Mobiliser les services de l'État sur l'aération-ventilation lors des contrôles des règles de construction »
- ✓ « Inciter au développement du volet sanitaire des fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) des produits de construction et développer des modules d'évaluation de la qualité de l'air intérieur dans les outils logiciels d'aide à la conception des bâtiments »
- ✓ « Favoriser l'utilisation de produits de construction et de décoration classés A+ en termes d'émissions de polluants volatils dans les achats et marchés publics »
- ✓ « Faire réaliser par l'OQAI une campagne sur la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments à haute performance énergétique »
- ✓ « Faire un travail de pédagogie sur les enjeux de qualité de l'air intérieur dans le contexte du renforcement de la performance énergétique des bâtiments »

3.4.5. NUISANCES LUMINEUSES

Impacts potentiels :

D'une façon générale, les émissions lumineuses sont principalement liées :

- ✓ à l'éclairage artificiel des espaces publics, des parkings, des voiries, des façades,
- ✓ à l'éclairage des commerces, bureaux et logements,
- ✓ aux enseignes et publicités lumineuses,
- ✓ au trafic routier.

Dans le cadre du projet de ZAC Part-Dieu Ouest, les émissions lumineuses seront modifiées, notamment les émissions liées à l'éclairage des espaces publics réaménagés et des nouveaux bâtiments. Compte-tenu de l'ambiance déjà particulièrement lumineuse du site existant, le projet ne sera pas à l'origine d'une augmentation sensible de l'ambiance lumineuse.

Une attention doit toutefois être portée sur les émissions lumineuses des immeubles de grande hauteur, perceptibles depuis des vues proches, mais également depuis la vision lointaine sur la Skyline.

Les impacts potentiels du projet en matière d'émissions lumineuses portent ainsi sur le paysage, mais également :

- ✓ sur l'Homme : les émissions lumineuses supplémentaires peuvent potentiellement conduire à l'apparition de gênes sur la santé humaine.
- ✓ sur la faune et la flore : d'un point de vue biologique, l'éclairage artificiel (excessif) altère le rythme de l'éclairage naturel, il a donc des conséquences négatives pour l'environnement et l'équilibre naturel. Le comportement des animaux nocturnes (certaines espèces de papillons, reptiles, amphibiens,…) et le processus évolutifs des plantes peuvent s'en retrouver perturbés. Cela peut conduire au déplacement de la faune concernée (désorientation des oiseaux, chauves-souris, …) voire à la disparition de certaines espèces animales (qui peuvent devenir des proies faciles tels que les insectes) et végétale (dérèglement de la phase de croissance).

Les impacts éventuels sur l'Homme sont précisés dans le chapitre relatif aux effets du projet sur la santé humaine.

Concernant les impacts sur la faune et la flore, les émissions lumineuses sont atténuées du fait que le site se trouve au sein d'une grande agglomération, en milieu fortement urbanisé. Pour la plupart des espèces observées, il s'agit d'espèces ubiquistes et/ou particulièrement représentatives des milieux anthropisés et fortement urbanisés, qui sont de fait adaptées à un environnement urbain.

Principes du Plan Lumière :

Il faut noter que la lumière est une part de la culture lyonnaise et doit le rester. Le projet de ZAC et plus globalement le projet Part-Dieu, par sa dimension, son caractère mobilisateur et les multiples enjeux qu'il comporte, est l'occasion d'aller plus loin dans les recherches et les expérimentations.

Un Plan Lumière a été défini, en s'appuyant sur l'idée que l'éclairage urbain permet de magnifier l'architecture, et qu'il contribue à la beauté de la ville et au bien-être de ceux qui y vivent ou y travaillent.

Ses grands principes reposent sur une différenciation des mises en lumières entre les bâtiments de grande hauteur et les autres immeubles, en axant les efforts sur la vision lointaine de la Skyline pour les premiers, et sur la perception à l'échelle du quartier pour les seconds.

La cohérence nocturne du quartier de la Part-Dieu est assurée par la mise en place de deux typologies d'éclairage hiérarchisées :

- ✓ Une lumière silhouette venant qualifier les architectures les plus hautes et participant au final à la Skyline nocturne globale de la Part-Dieu.
- ✓ Une lumière active venant qualifier le «socle» du paysage nocturne du quartier, perceptible principalement depuis les axes urbains à l'échelle du piéton.

Enfin, pour conserver le caractère «précieux» des éclairages dynamiques et d'en faire un «temps» singulier de la cité pour les habitants ou pour les touristes, les éclairages dynamiques seront limités dans des temps précis et déterminés : fête de fin d'année, fêtes nationales ou de la ville, actualités du quartier Part-Dieu, etc.

Mesures pour l'intégration du projet à l'échelle du paysage global :

Pour donner de la cohérence et de l'ampleur à ce Plan Lumière et y associer notamment les grandes tours qui sont en train de changer le paysage urbain, il est prévu la mise en lumière de chaque édifice afin de créer une véritable identité nocturne.

Pour les vues lointaines sur le site, l'objectif du projet est de permettre à la Part-Dieu d'« entrer en résonance » avec les collines de Fourvière et la Croix-Rousse, et non de tout écraser et faire disparaître au profit d'une modernité caricaturale.

Pour les immeubles de grande hauteur, il est envisagé une palette de lumières chaudes et froides, entre or et argent, afin qu'elles révèlent l'architecture de ces ouvrages et valorisent à la fois leurs liens et leurs singularités.

Toutes les façades ne seront pas éclairées, puisque certaines ne sont pas visibles, d'autres le seront depuis le sol de Part-Dieu, alors que d'autres ne le seront uniquement que depuis le Grand Paysage.

Mesures pour l'intégration du projet à l'échelle du paysage local :

A l'échelle locale, la lumière active est dédiée tant aux bâtiments de bureaux qu'aux bâtiments d'habitations dont l'éclairage des espaces extérieurs (balcons, terrasses) vient animer de manière cohérente l'image nocturne de l'architecture.

Pour les ouvrages de moindre hauteur, il est prévu de jouer une palette chromatique plus large que pour les immeubles de grande hauteur, afin de refléter le dynamisme des socles actifs du projet urbain. Les halls et accès aux bâtiments directement depuis l'espace public feront l'objet d'une attention particulière. D'une manière générale, tous les halls devront être clairement perceptibles depuis l'espace public quelle que soit l'heure.

Par ailleurs, les enseignes lumineuses doivent intégrées à l'architecture, leur position et leur taille doivent être adaptées aux échelles de perception. Les vitrines pourront faire l'objet d'un allumage spécifique après les horaires de fermeture des boutiques ; il ne devra pas être consommateur d'énergie, ainsi les appareils à diodes électroluminescentes seront privilégiés.

Concernant la gare, première image nocturne sur la Part-Dieu et Lyon, les enjeux sont importants quant à sa mise en lumière. Ainsi les façades donnant sur les voies seront traitées avec la même attention que les façades urbaines classiques.

En outre, la ligne est un référent dans le cadre du projet : niveau des socles actifs, niveau de dalles, niveau des voies ferrées. De nuit, cette morphologie sera clairement visible :

- ✓ Les rives de la Dalle Part-Dieu bénéficient d'un traitement lumineux coloré,
- ✓ Les accès à la Dalle sont mis en scène, et clairement perceptibles depuis l'espace public,
- ✓ Un univers lumineux spécifique est développé sur la dalle, connecté avec la dimension culturelle du quartier. Sa mise en lumière doit surtout permettre aux usagers de la reconquérir, de l'apprivoiser et de la fréquenter,
- ✓ Les socles des programmes immobiliers et leurs activités sont valorisés de nuit,
- ✓ Les sous-faces de l'espace de la Gare sont mises en scène.

Par ailleurs, pour favoriser la luminosité et l'ensoleillement de certains espaces publics, il existe des dispositifs de type Héliostat qui permettent, grâce à un miroir articulé de suivre la course du soleil et d'en réfléchir ses rayons. Son utilisation en des zones spécifiques, au nu d'un IGH ou sous une passerelle par exemple, peut être envisagée.

Les mesures mises en œuvre ne permettront pas de supprimer les émissions lumineuses liées au projet car elles sont inhérentes aux activités projetées (logements, bureaux, commerces…). Cependant, grâce à la réflexion menée pour intégrer au mieux le projet dans son environnement, les impacts résiduels du projet seront limités aussi bien à l'échelle globale qu'à l'échelle locale.

Les émissions lumineuses du site auront même un impact positif sur certains aspects tels que la lisibilité de la morphologie du quartier de nuit, et l'image du quartier à l'arrivée en gare de Lyon Part-Dieu.

3.4.6. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le programme ne comporte pas d'activités technologiques dangereuses entraînant des risques particuliers.

Les installations potentiellement concernées sont les installations de chauffage ou de refroidissement des bâtiments. Les plus importantes en termes de capacités relèvent pour de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), qui encadre leur conception et leur fonctionnement pour s'assurer qu'elles ne constituent pas une source de dangers pour l'environnement.

Ainsi, aucun impact en termes de risque technologique n'est à envisager.

3.4.7. RESEAUX

Impacts :

Le projet de ZAC impactera les différents réseaux du périmètre, présents au droit de l'ensemble des infrastructures en aérien ou en souterrain.

Mesures :

Certains devront être dévoyés, d'autres prolongés. Les principaux réseaux présents au droit du boulevard vivier-Merle ne seront pas modifiés (assainissement et eaux potable).

Les servitudes, relatives à l'établissement des canalisations électriques ou aux transmissions radioélectriques principalement, ont été considérées dans le cadre de la définition du projet. Ces servitudes n'occasionnent pas d'impossibilité vis-à-vis du projet, mais pourront impliquer certaines contraintes lors de la réalisation des travaux.

3.4.8. CONSOMMATIONS D'ENERGIE ET CONCEPTION ENVIRONNEMENTALE

Impacts potentiels sur les consommations d'énergie :

Le projet de ZAC, du fait des nouveaux bâtiments à usage d'habitation, de bureaux ou de commerces, entrainera des consommations d'énergies.

Pour les bâtiments existants, nombre d'entre eux sont menacés d'obsolescence énergétique, mais pour beaucoup, leurs caractéristiques intrinsèques permettent d'envisager leur régénération.

L'enjeu du projet est donc, pour les bâtiments existants et projetés, de limiter les consommations énergiques et leurs augmentations.

Les impacts potentiels du projet concernent également les consommations d'énergie supplémentaires liées aux transports et à l'éclairage.

Mesures de réduction des consommations des bâtiments :

Dans le cadre du projet, une approche globale de la consommation du quartier de la Part-Dieu a été déployée. La ressource énergétique est en effet l'un des trois piliers fondamentaux de la stratégie systémique du projet Part-Dieu, qui vise à permettre le développement du quartier en ayant une vision globale à long terme dans le but de proposer des limitations possibles de ses impacts en termes de consommations et de rejets.

Cette stratégie se fonde, pour le volet énergétique, sur le principe suivant :

SHON x 2 = NRJ x 1

Le doublement des surfaces construites prévu par le projet doit être rendu possible sans augmentation de la consommation énergétique globale du quartier.

Ainsi le programme de la ZAC a été défini de façon à :

- ✓ Privilégier la rénovation à la démolition/reconstruction pour minimiser le coût en énergie grise des opérations (énergie nécessaire pour fabriquer, transporter sur le site du chantier et mettre en place les matériaux et produits de construction utilisés pour la construction d'un bâtiment),
- ✓ Compenser les consommations entrainées par la construction de m² supplémentaires, par la rénovation de l'existant,
- ✓ Rénover en s'approchant autant que possible des performances de consommation du neuf

A l'échelle du quartier :

Des dispositifs de type Smart Grid associés à des compteurs intelligents (dans le cadre du projet TRANSFORM porté par le Grand Lyon) permettent de lisser les pics de consommation en ajustant la fourniture d'électricité en fonction de l'usage des immeubles (habitation, bureau...) et des heures de la journée.

A l'échelle des immeubles et équipements :

Pour chaque projet, un calcul de référence sera effectué sur la feuille de calcul « Approche Energétique Globale du Projet » (développé par la Mission Part-Dieu), à partir des données fournies ou à partir de données plus spécifiques et précises, dûment justifiées via un audit de l'existant (par exemple).

Pour rappel, l'énergie globale (en énergie primaire) est la somme des trois composantes suivantes : énergie consommée annuellement pour les postes dits réglementaires, énergie consommée annuellement pour les postes non réglementaires, énergie grise « consommée » annuellement, sur la base d'une durée de vie de 30 ans.

Pour ce qui concerne les bâtiments neufs et réhabilités, l'énergie globale sera ainsi calculée comme suit :

- ✓ L'énergie consommée annuellement pour les postes réglementaires sera calculée par calcul réglementaire RT2012 ou, de manière dérogatoire, par simulation thermique dynamique.
- ✓ Concernant l'énergie consommée annuellement pour les postes non réglementaires, la méthode de calcul est laissée libre mais fera l'objet d'une note de calcul justifiant des résultats obtenus, en particulier si les données d'entrée utilisées diffèrent des données génériques (proposées dans la feuille de calcul « Approche Energétique Globale du Projet »).
- ✓ Concernant l'énergie grise, la méthode de calcul est laissée libre mais fera l'objet d'une note de calcul justifiant des résultats obtenus, en particulier si les données d'entrée utilisées diffèrent des données génériques utilisées dans la feuille de calcul « Approche Energétique Globale du Projet ».

			Conso postes RT (kWhep/m2.an)	Conso hors RT (kWhep/m².an)	Energie grise (kWhep/m²)
Logement	Ancien	/	300	77,4	930
	Réhabilitation	Réhabilitation intermédiaire	150	77,4	366
		Réhabilitation lourde	96	40	378
	Neuf	Neuf (niveau RT2012)	80	40	974
		Neuf (niveau Effinergie +)	60	40	974
Bureaux non IGH	Ancien	/	350	200	930
	Réhabilitation	Réhabilitation intermédiaire	200	200	366
		Réhabilitation lourde	100	100	378
	Neuf	Neuf (niveau RT2012)	110	110	974
		Neuf (niveau référentiel "Bureaux durable" de la communauté du Grand Lyon)	77	110	974
		Neuf (niveau Effinergie +)	65	100	974
Bureaux IGH	Ancien	/	500	500	930
	Réhabilitation	Réhabilitation intermédiaire	350	500	366
		Réhabilitation lourde	250	250	378
	Neuf	Neuf (niveau RT2012)	110	110	974
		Neuf (niveau référentiel "Bureaux durable" de la communauté du Grand Lyon)	77	110	974
		Neuf (niveau Effinergie +)	65	100	974
Centre commercial	Ancien	/	200	400	930
	Réhabilitation	Réhabilitation intermédiaire	175	310	366
		Réhabilitation lourde	150	310	378
	Neuf	Neuf (niveau RT2012)	115	250	974
		Neuf (niveau BBC + Effinergie)			974
Hotels	Ancien	/	396	118	930
	Réhabilitation	Réhabilitation intermédiaire	300	118	366
		Réhabilitation lourde	250	118	378
	Neuf	Neuf (niveau RT2012)	180	118	974
		Neuf (niveau BBC + Effinergie)	106	118	974
Autres bâtiments	Ancien	/	350	200	930
	Réhabilitation	Réhabilitation intermédiaire	200	200	366
		Réhabilitation lourde	100	100	378
	Neuf	Neuf (niveau RT2012)	110	110	974
		Neuf (niveau Effinergie +)	65	100	974

Figure 151 : « Grille énergie globale » à suivre dans le cadre du projet Part-Dieu (source : Plan de référence v2, Immobilier Durable)

Dans le cadre de la conception, des mesures sont prises pour limiter les consommations énergétiques des bâtiments. Le cadre réglementaire de la Réglementation Thermique 2012 (RT 2012) distingue trois actions, mesurées par des indicateurs :

- ✓ Efficacité énergétique du bâti et valorisation de la conception bioclimatique
- ✓ Limitation des consommations énergétiques des équipements du bâtiment (chauffage, refroidissement, éclairage, production d'eau chaude sanitaire, auxiliaires)
- ✓ Confort d'été dans les bâtiments non climatisés

Mesures de réduction des consommations liées aux transports :

La Part-Dieu, véritable hub urbain, dispose déjà d'une grande offre de transports en commun. Dans le cadre du projet, l'accent est mis sur d'autres modes de transports afin de favoriser la circulation douce (piétons et vélos), et sur le développement d'emplacements réservés pour les véhicules électriques en auto-partage.

Mesures de réduction des consommations liées à l'éclairage :

Les problématiques de l'énergie et du climat sont essentielles ; quand cela est possible les énergies douces seront utilisées.

Sur la ZAC part-Dieu Ouest, il est également prévu d'intégrer les temporalités et de tester les nouveaux matériels et technologies. Cela passe par une utilisation le plus possible des lumières privées émanant des différentes activités et halls des bâtiments, afin d'éclairer et d'animer les espaces publics connexes. La temporalité des éclairages doit donc être différenciée :

- ✓ Les lumières liées aux activités, commerces et enseignes répondront aux exigences de la réglementation et d'éteindre entre 1h et 7h du matin. Une fois les lumières des activités éteintes, une typologie d'éclairage public prendra le relais.
- ✓ Les lumières des halls et accès parking pourront varier en fonction des heures de la nuit et du passage des usagers par la mise en place d'un état lumineux bas, d'un état lumineux haut, l'ensemble étant contrôlé par une détection de présence.

Les niveaux d'éclairement seront adaptés à l'ambiance lumineuse environnante de l'espace public. Il est rappelé que de nuit, les niveaux d'éclairement de l'espace public sont de l'ordre de 10 à 20 lux suivant le type de voie.

Mesures en faveur de la conception environnementale et de la préservation des ambiances urbaines :

Pour les bâtiments tertiaires du projet, les Maîtres d'Ouvrage disposeront du choix suivant : soit mettre en œuvre une démarche HQE avec certification, soit appliquer le référentiel du Grand Lyon adapté au contexte particulier de La Part-Dieu.

Pour ce qui concerne les immeubles de logement, le maître d'ouvrage devra appliquer le référentiel Habitat Durable du Grand Lyon adapté au contexte particulier de la Part-Dieu.

Quelques points concrets sont considérés comme incontournables du fait des spécificités du quartier Part-Dieu et de l'ambition globale du projet. Ils permettent d'assurer la cohérence d'ensemble de la démarche. Ce sont les passages obligés :

BUREAU/HÔTEL/COMMERCES

1- Un usage pour toutes les toitures
2- Circulations douces
3- Zone de confort
4- Minimisation des effets aérauliques
5- Résilience thermique d'été
6- Minimisation des besoins de chauffage et de rafraîchissement
7- Énergies renouvelables
8- Performance énergétique sur les postes non RT

LOGEMENTS

1- Un usage pour toutes les toitures
2- Zone de confort
3- Circulations douces
4- Minimisation des effets aérauliques
5- Résilience thermique d'été
6- Espaces communs
7- Énergies renouvelables
8- Performance énergétique sur les postes non RT

Figure 152 : Passages obligés (source : Plan de référence v2, Immobilier Durable)

Pour les bureaux, hôtels et commerces, de même que les logements, il s'agira par exemple de mettre en place des locaux dédiés aux mobilités douces d'accès aisé (locaux vélos). Les toitures pourront favoriser l'usage des énergies renouvelables ou être au service des usagers du bâtiment (terrasse par exemple).

Pour les bureaux, hôtels et commerces, le projet justifiera de zones de confort accessibles : espaces extérieurs bien ensoleillés en hiver, des balcons protégés des vents dominants, des espaces tampons. Ces zones de confort permettent un accès conséquent à la lumière naturelle, à l'ensoleillement direct et à l'air extérieur. Par exemple pour les bureaux, elles seront disposées a minima un étage sur 3 et d'une surface minimale de 10 m².

Enfin, tous les logements de deux pièces et plus bénéficient d'un espace privatif extérieur, si possible bien ensoleillé en hiver et protégé des vents dominants.

Plus largement, la question des ambiances urbaines est régi, dans le cadre du projet, par un principe directeur selon lequel **chaque nouvelle construction doit, au global, contribuer positivement à la qualité des ambiances urbaines**. Il est donc de la responsabilité des Maîtres d'Ouvrage de chacun des projets de la ZAC de faire étudier ce sujet de manière très précise par une ingénierie compétente. Celle-ci pourra s'appuyer sur les études déjà réalisées et présentées dans le cadre des cahiers du « Plan de référence ». Mais, pour chaque projet majeur, la Mission Part-Dieu encourage la réalisation par le Maître d'Ouvrage d'études complémentaires des ambiances urbaines spécifiques à son projet, par définition plus précises.

Les ambiances urbaines à considérer sont :

- ✓ L'ensoleillement des surfaces au sol, des toitures, dalles/passerelles ou balcons accessibles, du domaine public comme du domaine privé (parcelle considérée ou voisinage)
- ✓ La lumière naturelle des espaces extérieurs à proximité du projet
- ✓ Le vent à hauteur d'homme sur les surfaces de sol, toitures, dalles/passerelles ou balcons accessibles
- ✓ Le bruit à proximité du bâtiment, sur les terrasses, etc.

La contribution devra être globalement positive, une solution de compensation devra être proposée par le maître d'ouvrage lorsqu'une qualité d'ambiance particulière est dégradée.

Une analyse globale est exigée dès l'esquisse avec mise à jour à la remise du Permis de Construire. Cette analyse repose sur une grille multicritères présentée ci-dessous.

Chaque indicateur doit être évalué au niveau de l'existant. L'impact du projet sur chaque critère est évalué vis-à-vis de cet état de référence et une note est attribuée. En cas d'impact négatif, une approche par compensation peut être envisagée pour remonter la note. La note globale doit être positive.

Cette approche permet de quantifier l'impact du projet sur la qualité de l'ambiance urbaine, qui n'est généralement pas évoquée dans les démarches environnementales courantes.

Introduction	Cette grille énergie permet d'évaluer les projets au stade de pré faisabilité.
	Cases à remplir
	Cases d'aide au calcul

Récapitulatif	
Global	0

Thématique	Indicateur	Evaluation Existant	Guide pour atttribuer la note		Moyens Détournés	NOTE
Thématique 1 : Ambiances urbaines						
Ensoleillement sol/dalle/toiture accessible au public	Surface avec EH > 40% Indicateur alternatif : % surface ensoleillée au moins 2h par jour en hiver , sur la base des simulations d'ensoleillement avant / après	m2	Forte réduction, légère réduction, réduction nulle ou marginale,légère augmentation, forte augmentation	>30% = +2 10-30% = +1 +/-10% = 0 10-30% = -1 > 30% = -2	Héliostats	
Eclairage naturel au sol/dalle/toiture accessible au public	Surface avec ciel vu supérieur à 40%, sur la base des simulations de lumière naturelle avant / après	m2	Forte augmentation, légère augmentation, augmentation nulle ou marginale,légère réduction, forte réduction	>30% = +2 10-30% = +1 +/-10% = 0 10-30% = -1 > 30% = -2	Revêtements de façade Façades Claires (rho>0,5)	
Vent sol/dalle/toiture accessible au public	Surface où risque de vent de plus de 3m/s plus de 25% du temps , sur la base des simulations aéraulique avant / après	m2	Forte augmentation, légère augmentation, augmentation nulle ou marginale,légère réduction, forte réduction	>30% = +2 10-30% = +1 +/-10% = 0 10-30% = -1 > 30% = -2	Création d'alcoves de protection.	
Albedo	Surface pour laquelle Albédo supérieur à 40%	m2	Forte augmentation, légère augmentation, augmentation nulle ou marginale,légère réduction, forte réduction	>80% = +2 40-80% = +1 +/-40% = 0 40-80% = -1 >80% = -2	Surface de facades Est et Ouest peuvent être comptabilisées -> si elles sont améliorées	
Pleine terre	Surface pour laquelle la profondeur de terre > 2m	m2	Forte augmentation, légère augmentation, augmentation nulle ou marginale,légère réduction, forte réduction	>80% = +2 40-80% = +1 +/-40% = 0 40-80% = -1 >80% = -2	Les surfaces verticales occupées par des plantes grimpantes comptent comme des surfaces horizontales	
Couverture végétale	Couverture végétale estivale autour du bâtiment	m2	Forte augmentation, légère augmentation, augmentation nulle ou marginale,légère réduction, forte réduction	>30% = +2 10-30% = +1 +/-10% = 0 10-30% = -1 > 30% = -2	Avec peu de surface au sol certains arbustes ont une couverture importante. La couverture comptabilisée dépasse l'emprise au sol.	
Acoustique	Impact de la volumétrie du bâtiment sur le niveau de bruit urbain jusqu'à 50m autour du bâtiment , sur la base des simulations acoustique avant / après	m2	Forte réduction, légère réduction, réduction nulle ou marginale,légère augmentation, forte augmentation	>30% = +2 10-30% = +1 +/-10% = 0 10-30% = -1 > 30% = -2	Toute surface d'absorbtion, (pleine terre, fibralith) est comptabilisée comme surface sur laquelle les niveaux de bruits sont réduits	

Figure 153 : Outil d'analyse multicritère des ambiances urbaines (source : Plan de référence v2, Immobilier Durable)

3.4.9. GESTION DES DECHETS

Impacts potentiels :

L'opération de renouvellement urbain prévoit la création de logements et le développement d'activités sur un secteur à dominante urbaine.

Ainsi les impacts potentiels liés au projet de ZAC concernent, pour les déchets des particuliers et des entreprises, une augmentation de la quantité des déchets générés, qui sera par conséquent supérieure aux déchets générés actuellement. Néanmoins on constate depuis quelques années une baisse de la production de déchets par habitant, ce qui contribuera à limiter les quantités de déchets produits. Les différents types de déchets générés seront les mêmes.

Par ailleurs, les déchets qui seront générés par les habitants et les activités envisagées seront comme actuellement, éliminés par des filières adaptées et agréées.

A l'échelle de la collectivité, les évolutions liées à la mise en œuvre de la ZAC et des opérations immobilières projetées ne seront que peu sensibles sur l'organisation de la gestion des déchets.

Mesures relatives à l'optimisation de la gestion des déchets :

Au-delà, les projets de développement immobilier et de réhabilitation peuvent être l'occasion d'optimiser la gestion des déchets par la mise en place de services de collecte, de tri et d'évacuations mutualisées à l'échelle d'un îlot ou d'un secteur du projet, pour les raccorder plus efficacement aux infrastructures de traitement et de recyclage de l'agglomération.

Les actions préconisées pour les déchets de la ZAC Part-Dieu Ouest sont classables en 3 catégories : celles relevant de la sensibilisation comme le tri et le compostage, celles qui sont du domaine de l'innovation et donc plus à l'échelle de la ville comme la valorisation énergétique ou l'amélioration du circuit de collecte, et enfin certaines actions sont plus envisageables d'un point de vue du quartier comme l'agriculture urbaine et la redevance sur le poids des déchets.

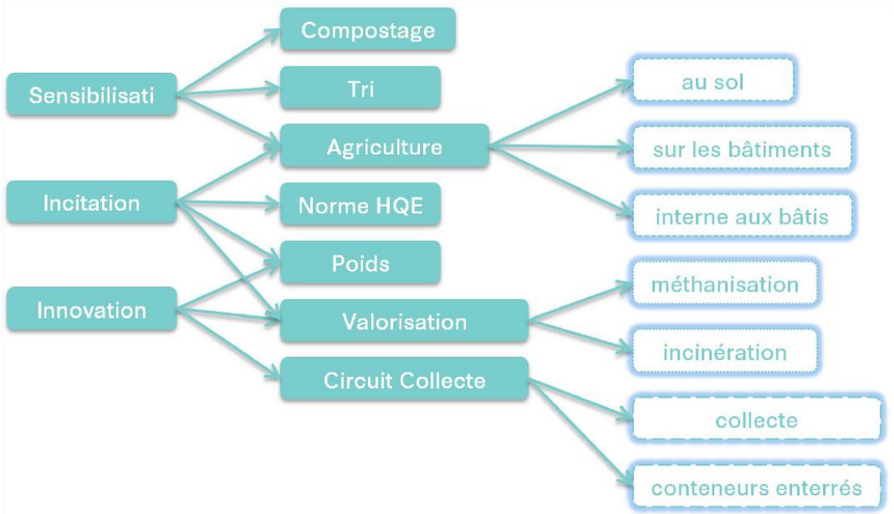


Figure 154 : Les actions en matière de gestion des déchets (source : Plan de référence v2)

Les actions possibles sont donc :

- ✓ **Le compostage** : cette proposition est véritablement du domaine de la sensibilisation et de la pédagogie mais il existe en Rhône-Alpes une charte qualité compost qui a permis de développer une véritable filière.
- ✓ **Le tri** : un tri efficace permettrait de réduire de 37% le tonnage annuel des déchets non recyclés
- ✓ **L'agriculture urbaine** : les enjeux sont le recyclage, la vente, la pédagogie, la biodiversité, l'autonomie et les circuits courts.



Figure 155 : Le cercle vertueux des déchets (source : Plan de référence v2)

3.5. L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET NATUREL ET MESURES ASSOCIEES

3.5.1. MILIEU NATUREL

Impacts potentiels :

Le projet de ZAC Part-Dieu Ouest a un impact sur le milieu naturel préexistant du fait des opérations projetées : modifications de voiries, changements de niveaux ou encore aux travaux souterrains.

Il s'agit principalement de la destruction des habitats naturels existants, de la suppression d'arbres qui sera compensée, ainsi que du dérangement potentiel de la faune présente sur le site.

Toutefois la zone d'étude se situe en milieu urbain, présentant peu d'enjeux par rapport au milieu naturel. Le contexte urbain est peu favorable aux espèces animales remarquables et non inféodées au milieu urbain, et il peut être considéré que les déplacements de la faune terrestre ou aquatique sont inexistants au sein de la zone d'étude.

Par ailleurs, le projet n'aura pas d'impact sur les zones d'inventaires ou de protection du patrimoine naturel, celles-ci étant relativement éloignées.

Mesures en faveur de la biodiversité et des continuités écologiques :

Comme détaillé dans le chapitre relatif au paysage, le concept du sol fertile permet la constitution d'un réseau de pleine terre aussi continu que possible, tenant compte des contraintes du sous-sol (parkings, réseaux...).

Le fait de mettre en place une trame végétale continue plutôt que des alignements d'arbres, et de connecter autant que possible tous les pieds d'arbres entre eux, permet de restaurer et de créer des zones d'habitats favorables pour la faune et la flore.

Mesures en faveur de la biodiversité et de la végétalisation :

Le projet intègre une volonté d'amélioration de la biodiversité, en faisant en sorte d'avoir une continuité de la trame verte grâce à des bandes végétales (herbacées ou arbustives) non horticoles.

Comme détaillé dans le chapitre relatif au paysage, une trame de plantation homogène et adaptable aux conditions spécifiques des différents espaces publics est prévue.

La palette végétale qui la composera favorisera la biodiversité. Les principales caractéristiques des arbres choisis sont les suivantes : les arbres doivent être de type haute tige, résistants aux caractéristiques climatiques lyonnaises, mais surtout aux amplifications climatiques générées par l'urbanisme Part-Dieu (effet d'îlot de chaleur, effet Venturi), résistants à la pollution urbaine, adaptés aux sols de revêtement majoritairement minéralisés, adaptés à une nature de sol calcaire, aux sols plutôt secs, être faiblement allergènes.

Sur l'ensemble du quartier, des arbres seront plantés pour compenser ceux qui auront été supprimés et renforcer la trame végétale. Le solde lié au projet sera largement positif, avec plusieurs centaines d'arbres supplémentaires par rapport à l'état initial.

Mesures en faveur de la biodiversité et de la faune :

Au droit des espaces verts et notamment des jardins, il sera intéressant de favoriser les murs de pierre pour soutenir des massifs de fleurs pour permettre l'installation des lézards. Les massifs fleuris créés seront quant à eux favorables à une fréquentation par les insectes pollinisateurs.

L'entretien extensif des espaces verts sera privilégié afin de favoriser le développement d'une végétation spontanée. La fauche tardive pourra permettre aux insectes d'accomplir l'intégralité de leur cycle de développement et de reproduction.

Concernant spécifiquement le Faucon Pèlerin au droit de la tour EDF, le nichoir existant est situé sur une façade non modifiée. Il sera donc conservé.

L'aménagement du projet permettra donc d'augmenter la couverture végétale du quartier, et d'améliorer l'environnement des espèces animales présentes, qui subissent d'ores et déjà les perturbations liées aux activités humaines et aux infrastructures de transport voisines.

Par ailleurs, les enjeux de la biodiversité urbaine sont plus larges et ne se limitent pas à la faune et la flore. L'amélioration du milieu naturel préexistant a également des impacts positifs sur d'autres dimensions de l'environnement, à savoir :

- ✓ **la préservation et l'amélioration de cadre de vie des usagers,**
- ✓ **l'augmentation de l'attractivité du quartier,**
- ✓ **la participation active à la régulation thermique et hygrométrique de l'air urbain,**
- ✓ **l'amélioration de la qualité de l'air grâce à la capacité des végétaux de fixer et dégrader des substances chimiques polluantes,**
- ✓ **…**

Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000 :

Conformément aux articles R414-19 et suivants du Code de l'Environnement, l'objet de cette partie est de préciser les incidences du projet sur les sites Natura 2000 susceptibles d'être impactés par le projet et les éventuelles mesures envisagées.

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen cohérent de sites naturels. Son objectif principal est de favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, dans une logique de développement durable. Il est composé de Zones de Protection Spéciale (ZPS) et de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Le site Natura 2 000 le plus proche est le SIC des « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'Île de Miribel-Jonage », au Nord-Est de Lyon, en amont de la ZAC (voir Figure 88).

L'île de Miribel-Jonage, située en zone péri-urbaine, constitue une entité artificielle, délimitée par deux canaux de Miribel et de Jonage. Ces aménagements ont fortement modifié la nature du site, qui était l'un des plus grands bassins de tressage de la vallée du Rhône, avec l'existence de dizaines d'îles instables. Ce site abrite encore de rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel avant son aménagement. La directive Habitats n'intéresse que les forêts de bords de rivières et les milieux humides associés au Rhône. Quelques prairies sèches à orchidées sont aussi d'intérêt communautaire.

Sa vulnérabilité est liée au développement de certaines activités humaines (extractions de graviers, aménagement d'espaces de loisirs, construction de grandes infrastructures, agriculture et sylviculture intensives), aux perturbations du système hydraulique (baisse des nappes phréatiques et assèchements des milieux humides, réduction de l'effet régénérateur des crues…), ainsi qu'à la forte fréquentation touristique du site (dérangement de la faune, dégradation de la végétation…).

En aval de Lyon, le site Natura 2000 le plus proche est le SIC « Affluents rive Droite du Rhône », à plus de 35 km.

La création de la ZAC Part-Dieu Ouest n'aura pas d'incidences directes sur les habitats et les espèces végétales et faunistiques par destruction, car la zone d'emprise du projet est très éloignée de ce site Natura 2000.

Le SIC des « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'Île de Miribel-Jonage » est situé à environ 3,7 km en amont du projet, il n'y aura pas d'impacts indirects du projet par les éventuels risques de pollutions des eaux lors des travaux.

Dans le cadre du projet, il n'est pas attendu d'impacts sur le réseau Natura 2000, qu'ils soient directs, indirects, temporaires ou permanents.

3.5.2. CLIMAT

Impacts potentiels sur les changements climatiques :

En zone urbaine, les émissions de gaz à effet de serre sont en grande majorité d'origine énergétique : bâtiments, transport et déplacements.

Ainsi, les consommations d'énergie liées au projet sont susceptibles d'avoir un impact négatif sur les émissions de gaz à effet de serre et les changements climatiques que cela implique.

Des mesures sont donc prises pour limiter au maximum les impacts du projet.

Mesures de réduction de l'empreinte carbone du projet :

Comme indiqué précédemment, la stratégie systémique du projet Part-Dieu se fonde, pour le volet énergétique, sur le principe suivant : **SHON x 2 = NRJ x 1.**

Pour permettre alors une réduction effective des émissions de gaz à effet de serre, puisque l'on raisonne à énergie constante, il faut diminuer « l'empreinte carbone » de cette énergie.

A l'échelle du quartier :

Des dispositifs et systèmes spécifiques participeront à la réduction de « l'empreinte carbone » de l'énergie :

- ✓ Des dispositifs de type Smart Grid associés à des compteurs intelligents permettant de lisser les pics de consommation. Cela permet de réduire les productions d'électricité en pointe, dont le contenu CO_2 est plus élevé qu'en base ou semi-base.
- ✓ Le raccordement au chauffage urbain, de manière à optimiser les consommations par leur massification et à augmenter la part des énergies renouvelables dans ces consommations.

A l'échelle des immeubles et équipements :

Parmi les passages obligés définis par le cahier « Immobilier Durable », les projets devront favoriser le développement des énergies renouvelables pour réduire l'empreinte carbone des consommations d'énergie.

Il est précisé que les énergies renouvelables seront utilisées dans des conditions qui leur sont favorables uniquement. Pour ne pas gâcher le potentiel de ces énergies, celles-ci doivent être mises en œuvre dans des situations où il leur est possible de capter plus de 60% de l'énergie maximale récupérable dans les meilleures conditions.

Une étude de faisabilité a été réalisée pour préciser le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone. Elle est jointe au dossier de création de ZAC.

A l'échelle des transports et des espaces publics :

Par ailleurs, les mesures explicitées plus haut en faveur de la maîtrise des consommations énergétiques au niveau de transports et de l'éclairage publics contribuent à la réduction des impacts du projet sur le climat.

Le développement des itinéraires piétons et vélos favorisera les déplacements doux, diminuant ainsi la part modale de la voiture et les émissions de gaz à effet de serre associées.

Grâce à l'ensemble de ces mesures, les impacts du projet sur le climat ne seront pas significatifs.

3.5.3. CONFORT D'ETE ET CONFORT AU VENT

(1) CONFORT D'ETE

Impacts potentiels :

Le confort d'été ressenti est lié à l'usage de l'espace public (espace de circulation, de pause…) mais également aux conditions microclimatiques locales. En milieu urbanisé, les phénomènes d'îlot de chaleur urbain contribuent également à la dégradation du confort d'été pour les usagers.

Dans le cadre du projet, la densification du quartier pourrait produire, au droit de certains espaces publics, des zones moins confortables en termes de confort d'été. La dalle au niveau de la place Charles de Gaulle et du centre commercial est par exemple concernée par une forte exposition au soleil en saison estivale.

Des mesures sont donc nécessaires et présentées ci-après.

Mesures :

Pour limiter les effets d'îlots de chaleur urbains, et favoriser le confort d'été au droit des espaces publics, les mesures suivantes pourront être mises en œuvre :

- ✓ Revêtement de sol clair et façade réfléchissante : par les matériaux utilisés en façades et sur les sols, la chaleur et la lumière peuvent être maîtrisés.
- ✓ Brumisateurs et miroirs d'eau : ce sont deux dispositifs efficaces pour lutter contre les îlots de chaleur urbains. Ils génèrent également des usages par les jeux qu'ils peuvent créer.
- ✓ Plantation : une augmentation significative de la couverture végétale et de la présence de la nature dans le quartier contribuera à l'atténuation des ilots de chaleur.

Le travail mené pour garantir au mieux le confort d'été est directement lié à la réflexion sur la qualité des ambiances urbaines. Par exemple, l'analyse montre que la dalle au niveau de la place Charles de Gaulle sera abritée des vents et nuisances acoustiques, avec cependant une forte exposition au soleil. Une végétation avec un feuillage dense pour favoriser l'ombrage sera privilégiée. Pour le mail Desaix/Bouchut, l'analyse indique que cet espace sera relativement ombragé en été du fait des masques environnants, et constituera une zone particulièrement agréable en été.

Pour favoriser le confort d'été au droit des bâtiments, il est précisé parmi les passages obligés définis par le cahier « Immobilier Durable », que tous les bureaux sont équipés d'un ouvrant d'agrément et que la conception doit rendre possible le confort thermique estival sans climatisation (ceci même si le maître d'ouvrage fait le choix de rafraîchir/ climatiser le bâtiment).

Tous les logements sont obligatoirement en double orientation ou traversants sauf les logements de 2 pièces ou moins. Aucun logement, quelle que soit sa taille, n'est mono orienté au Nord (façade orientée +/- 45° par rapport au Nord). Tous les logements sont équipés pour les baies orientées d'Est en Ouest, en passant par le Sud, d'une protection solaire pouvant être déployée sans empêcher la ventilation naturelle et l'apport de lumière naturelle.

Les mesures mises en œuvre permettront de limiter les impacts du projet sur le phénomène d'îlot de chaleur urbain, et favoriser le confort d'été notamment au niveau des espaces publics.

(2) CONFORT AU VENT

Impacts bruts :

Par endroits, la densification du quartier produit des zones moins confortables au droit des espaces publics, et des dispositifs de correction peuvent être nécessaires en termes de confort au vent.

Le périmètre d'intervention du projet Part-Dieu a donc été étudié à l'état initial puis avec projet, afin de juger l'influence des aménagements qui lui sont apportés sur la qualité de son confort au vent. L'analyse à l'échelle de la ZAC n'a pas de sens puisqu'elle ne sera pas représentative de l'état futur du quartier.

Une étude aéraulique des différents espaces exposés (voies, dalles, terrasses, toitures…) a été réalisée par le bureau d'études Optiflow en 2012 (cf. paragraphe 5.2.2 en page 90). Outre l'analyse de la situation existante, cette étude propose également une analyse de la situation future. Cette analyse prend en compte la configuration 3D projetée du quartier, sans toutefois prendre en compte les éléments tels que la trame végétale qui peuvent constituer des brises-vents.

Pour les directions de vent les plus fréquentes auxquelles le quartier est soumis, l'analyse des résultats des simulations d'écoulements de vent permet de quantifier les conditions de confort des différents espaces à l'état initial et avec projet, et de les comparer.

Les plans d'exploitation dans la situation future sont présentés ci-dessous.

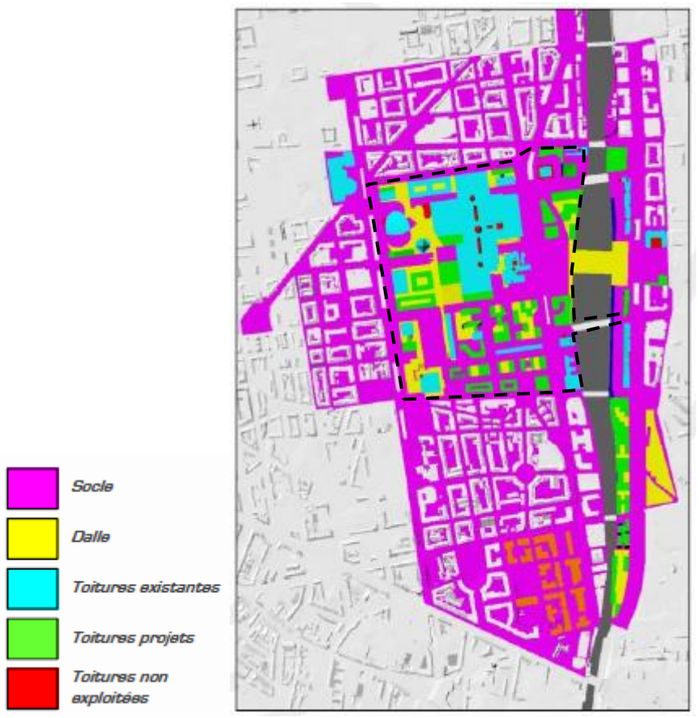
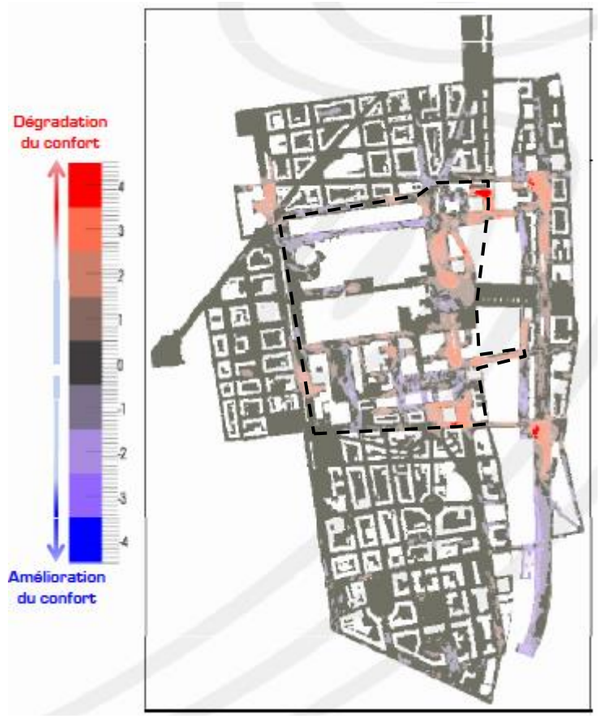


Figure 156 : Vue des zones d'exploitation des résultats des simulations depuis le dessus (source : étude Optiflow, 2012)

Des cartographies relatives permettent la visualisation rapide des zones où une dégradation du confort peut être attendue selon les simulations aérauliques.



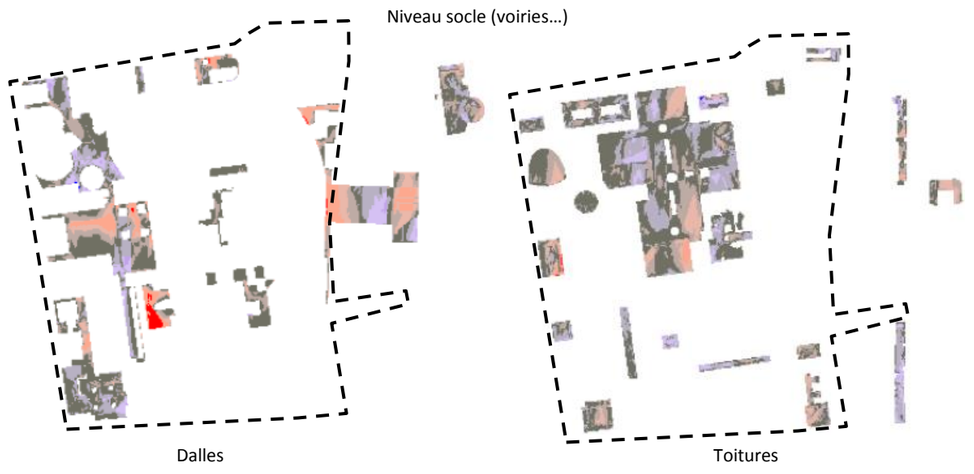


Figure 157 : comparaison du confort au vent entre l'état actuel du site et sa version projet (source : étude Optiflow, 2012)

Au niveau socle :

L'examen des cartographies de confort obtenues pour la version projet, traduit globalement une diminution du confort sur certaines zones avec l'implantation des nouveaux édifices quelle que soit la saison de l'année.

Les nouveaux ouvrages à venir, disposant d'une emprise importante et de toitures élevées, modifient de façon négative le confort au vent des espaces de circulation.

- ✓ Au Nord du hall central de la gare, l'ensemble du quartier se retrouve affecté. La zone impactée s'étend jusqu'aux places en front de gare (place de Milan par exemple), avec des niveaux de confort limites pour la marche normale. De plus l'effet venturi induit par les emprises des bâtiments rend les passages sous les voies inconfortables.

- ✓ Il est également constaté des dégradations du confort à l'Ouest de l'extension M+M (rue Garibaldi) et à l'Est du projet Silex2 (rue des Cuirassiers). En revanche, les masques induits permettent de réduire l'intensité des vitesses de vent dans la rue du Lac et de retrouver des niveaux de confort acceptables au pied de la résidence.

Au niveau dalle :

Tout comme le socle, le confort sur la dalle est impacté par les projets à venir. Les zones affectées sont en particulier:

- ✓ Les espaces aux pieds des nouveaux bâtiments de la cité administrative et de l'université qui vont se trouver exposés à des vitesses de vent élevées (exposition aux vents dominants et effet venturi dans les passages couverts). Les mêmes effets sont observés au sein des passages sous le nouveau projet France TV.
- ✓ L'espace dalle aux pieds du projet Silex2 est inconfortable, et la zone couverte par la détérioration du confort couvre pratiquement toute la partie de la dalle.
- ✓ En revanche au niveau des rues Desaix et Paul Bert, il est possible d'observer une légère amélioration du confort au vent car la dalle bénéficie de l'effet de masque des futurs édifices pour les vents de Nord.
- ✓ Il en va de même, avec une protection aux vents de Sud, pour le confort sous la tour Crayon qui y est sensiblement amélioré avec notamment la disparition des survitesses au pied de cette dernière.

Au niveau toitures :

L'examen des cartographies de confort obtenues au niveau toiture, montrent que comme actuellement, l'ensemble des toitures au-dessus de 30 m est très inconfortable.

- ✓ Ainsi toutes les toitures des IGH restent exposées. Seules quelques terrasses bénéficiant des effets de masque du bâti se trouvent dans des situations confortables (exemple : bâtiment Place de Milan au Nord-Est de la gare).
- ✓ Au niveau du centre commercial, la toiture au pied de la tour Oxygène et celle directement située au Sud de cette dernière sont peu impactées par les nouveaux projets et restent des espaces sensibles au vent.

Dans le cadre du projet, le quartier se densifie de façon sensible avec de nombreux ouvrages disposant d'élévation et d'emprise importantes, Ainsi, la zone entourant la gare voit son confort au vent diminué ainsi que les différents espaces sur dalle.
Cependant, la densification urbaine des espaces autour du centre commercial permet d'atténuer, par exemple, l'effet Wise autour des résidences, contribuant de fait à l'amélioration du confort dans ces zones.

Des mesures peuvent être prises pour réduire ces impacts.

Mesures en faveur du confort au vent des espaces publics :

Des protections partielles au vent devront être envisagées, en particulier dans les zones de « Micro-climats », zones présentant des caractéristiques de confort spécifiques dans lesquelles des aménagements pourront être mis en œuvre afin de favoriser certains usages (lieux de pause, terrasses de cafés, micro-jardins ou micro-paysage…). La végétalisation du quartier pourra jouer un rôle de brise-vent et contribuer à améliorer le confort des espaces publics.

Concernant les constructions, l'aménagement des espaces extérieurs devra prévoir la réduction des effets aérauliques importants (lorsqu'ils sont présents) au moyen de brise vent. Ils seront opaques ou poreux en fonction de l'efficacité désirée : contourner ou freiner le vent. Les concepteurs sont invités à se reporter aux cartes de vents, pour appréhender où l'intervention est particulièrement nécessaire.

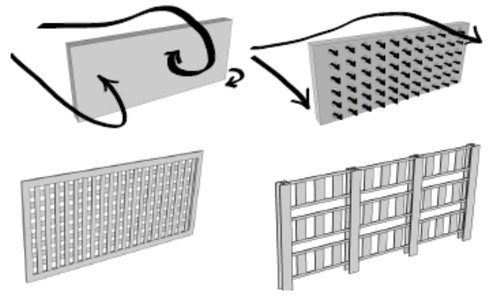


Figure 158 – Illustration de différentes solutions permettant de contourner ou freiner le vent (source : PRD V2 – Immobilier Durable)

Mesures en faveur du confort au vent pour les bâtiments :

Pour les bureaux, hôtels et commerces, les projets doivent justifier de zones de confort accessibles : espaces extérieurs bien ensoleillés en hiver, des balcons protégés des vents dominants. Ces zones de confort permettent un accès conséquent à la lumière naturelle, à l'ensoleillement direct et à l'air extérieur.

Les circulations verticales sont des espaces de vie potentiels: elles doivent être pensées pour faciliter les échanges entre les niveaux. Le positionnement, l'éclairage naturel et la signalétique de certains des escaliers doivent inciter à délaisser les ascenseurs pour les déplacements verticaux d'un ou quelques étages.

Enfin, tous les logements de 2 pièces et plus, bénéficient d'un espace privatif extérieur, si possible bien ensoleillé en hiver et protégé des vents dominants.

3.5.4. TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE ET GEOTECHNIQUE

Impacts potentiels :

Le projet de ZAC est situé au droit de terrains relativement plats. Cette topographie est donc favorable aux opérations de construction puisqu'elle n'engendre pas de lourdes opérations de décaissement et nivellement du terrain. De manière générale, le projet n'affectera pas les propriétés des sols. La création de bâtiments mixtes logements/ commerces et d'équipements en elle-même n'est pas source potentielle de pollution des sols.

Mesures :

En préalable à chaque opération, une étude géotechnique sera réalisée pour définir les détails techniques du projet. Cette étude sera également importante pour détecter d'éventuelles traces de pollution sur le périmètre de la ZAC. En effet, le futur usage sensible de certaines zones (logements, espaces verts) nécessite l'éradication de toute pollution du sol. S'il s'avère qu'une source est présente, le remplacement de la terre par de la terre végétale saine ou la purge du sol peuvent y remédier.

3.5.5. HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE

Impacts potentiels :

L'aménagement de la ZAC pourrait générer deux types d'effets sur les eaux souterraines et superficielles :

- ✓ des impacts sur les conditions d'écoulement des eaux ;
- ✓ des impacts sur la qualité des eaux.

En effet, un projet d'urbanisation impliquant une imperméabilisation accrue peut avoir une incidence sur la surface d'alimentation de la nappe souterraine, et sur l'écoulement des eaux souterraines et superficielles.

Concernant plus particulièrement les impacts sur les eaux souterraines, une étude d'impact hydrogéologique du projet Part-Dieu a été réalisée en 2012 par Egis. En effet, le sous-sol du quartier de la Part Dieu et de ses environs est actuellement occupé par de nombreuses infrastructures souterraines (parkings, métros, stations, trémie…) auxquelles vont venir s'ajouter de nouvelles constructions au gré de l'avancement du projet. Dans ce contexte, l'écoulement naturel de la nappe des alluvions du Rhône qui occupent le sous-sol de cette partie de l'agglomération Lyonnaise, se trouve et se trouvera sensiblement perturbée. D'autant que de nombreux forages, pour l'essentiel à usage géothermique, exploitent également la nappe et en modifient localement les conditions d'écoulement.

Dès lors qu'ils atteignent la nappe, les ouvrages enterrés, par nature étanches, constituent une barrière à l'écoulement souterrain qui se rétablit naturellement par contournement de l'obstacle mais en s'accompagnant d'un basculement piézométrique : remontée du niveau à l'amont, baisse à l'aval.

L'impact du projet pris dans sa globalité (parkings + gare souterraine du NFL) est présenté sous forme d'écarts entre piézométrie finale et initiale en situation de moyennes eaux. Les valeurs positives et négatives matérialisent respectivement les zones de remontée et de baisse du niveau de la nappe. Pour l'essentiel on observe :

- ✓ Une hausse maximale de 13 cm localisée à proximité de la gare (cf. gare souterraine projetée) ;
- ✓ Des variations comprises entre -4 et +13 cm dans le secteur du projet ;
- ✓ L'absence d'impact significatif en dehors du périmètre du projet

Ces résultats montrent que l'impact du projet sur la nappe alluviale reste très limité aussi bien en amplitude qu'en portée. En effet, une remontée maximale du niveau de 13 cm ne peut être de nature à générer des nuisances ou des désordres significatifs sur les avoisinants (fondation, caves, sous-sols..). Notons à cet égard que l'écart maximal résulte de l'interférence d'une composante du projet avec le dispositif de réinjection en nappe du parking existant de la gare de la Part-Dieu situé à proximité immédiate. L'impact n'est donc pas seulement la conséquence de la création du projet mais plutôt la résultante de plusieurs effets parmi lesquels figure le projet.

Par conséquent, il est possible de conclure que dans sa définition actuelle le projet n'aura aucune incidence significative sur le milieu souterrain.

Par ailleurs, dans le cadre du projet, les sources de pollutions des eaux souterraines sont liées aux véhicules circulant sur la ZAC.

La vocation du projet d'aménagement n'est pas de nature à générer des risques de pollution des eaux souterraines. Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels pourraient être à l'origine d'une pollution. De plus, aucun point de captage d'eau potable n'est présent sur le site ou à proximité, et le réseau hydrographique proche se limite au ruisseau de la Rize canalisé.

Aucun impact sensible n'est donc attendu sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Mesures permettant de limiter les impacts sur la piézométrie locale :

Dans l'étude d'impact hydrogéologique, par hypothèse, les parkings enterrés n'ont pas de dispositif actif de maintien à sec, c'est-à-dire qu'ils ne disposent pas d'un système de radier drainant, ni de systèmes de pompage/réinjection. Cette hypothèse, réaliste d'un point de vue géotechnique, est forte dans la mesure où la prise en compte d'un radier drainant et d'une réinjection en nappe pourrait modifier significativement la piézométrie locale à proximité de l'ouvrage considéré. Etant donné la proximité des infrastructures existantes et projetés, l'utilisation de radiers drainants pourrait générer, directement ou par effet rebond (comme observé à l'aval du parking gare Part-Dieu), un impact significatif.

Ainsi, il est donc recommandé de privilégier des dispositifs passifs pour le maintien à sec des infrastructures enterrées.

Mesures favorisant la perméabilité des sols :

Le projet prévoit une grande perméabilité des sols, à travers le concept de sol fertile notamment. Outre le fait de réduire les effets d'îlot de chaleur et de favoriser la biodiversité, cela permet de réguler le ruissellement des eaux pluviales et les rejets dans les réseaux. Cela permet également le maintien de l'alimentation en eau de la nappe.

Mesures favorisant la préservation de la ressource en eau :

La problématique des prélèvements de nappe nécessite des études plus poussées (sondages particuliers au droit de chaque ouvrage envisagé et études de conception de niveau projet) pour évaluer finement l'impact du projet sur l'environnement et les mesures nécessaires pour éviter, réduire, voire compenser ces impacts. La problématique sera traitée au cas par cas pour chaque opération d'aménagement.

Les réseaux d'assainissement à l'échelle du Grand Lyon disposent de capacités de développement limitées. Pour le projet, cette situation implique d'organiser un développement urbain qui mobilise de manière optimale les réseaux existants, sans générer de nouveaux rejets, voire autant que possible en minimisant les rejets actuels.

Cela passe par plusieurs mesures :

- ✓ Limiter les consommations d'eaux à l'échelle des constructions neuves et des réhabilitations, par la mise en place de matériels performants. Cela passe également par une vraie politique d'information et de sensibilisation.
- ✓ Récupérer et réutiliser les eaux pluviales non polluées (eaux de toitures, eaux de ruissellement hors voiries) pour l'arrosage des espaces verts, le nettoyage des voiries voir un recyclage pour une réutilisation dans les bâtiments.
- ✓ Réguler le débit des rejets d'eaux pluviales dans les réseaux par leur stockage sur les parcelles privées (stockage en toiture terrasse, infiltration lorsque cela est possible, bassins ou cuves de rétention…) et sur l'espace public (espaces verts, bassins d'orage, stockage pour réutilisation...).
- ✓ Recycler les eaux grises et les réutiliser pour l'arrosage des espaces verts, le nettoyage des voiries.
- ✓ Utiliser le potentiel des eaux d'exhaure des infrastructures et parkings souterrains (pompages des remontées de la nappe phréatique) pour un usage thermique et climatique (récupération de chaleur, brumisation d'espaces publics en été, arrosage des espaces verts...).

Même s'il est possible de considérer que les habitants sont de plus en plus au fait des problématiques environnementales, leur regard sur les problématiques de l'eau doit être en permanence amélioré. Ainsi le maître d'ouvrage portera une attention particulière quant à la sensibilisation des populations de la ZAC sur les enjeux des économies d'eau.

Par ailleurs, la mise en place de techniques adaptées permettra de rationaliser de 25% l'arrosage des espaces publics (automatisation, détection des fuites, substrats hydrorétenteurs, essences adaptées…).

Mesures en faveur de la qualité des eaux superficielles et souterraines :

Les eaux de voirie et des éventuels stationnements de surface seront traitées avant rejet au réseau d'assainissement ou au milieu naturel.

Pour la Part-Dieu, le système du « tout tuyau », consistant à collecter systématiquement les eaux pluviales pour les évacuer à l'aval, risque d'atteindre ses limites. Devant une possible saturation des réseaux d'assainissement, des solutions doivent être préconisées en complément des réseaux.

Les noues qui pourront être mises en place permettront à la fois le traitement, la rétention et l'infiltration des eaux pluviales issues des surfaces imperméables polluées (voiries, parking, etc.). Ces systèmes de gestion alternatives des eaux pluviales s'intégreront dans le plan paysager du quartier et permettront de rendre lisible le chemin de l'eau.

Egalement, la mise en place de toitures végétalisées sur les constructions neuves seront particulièrement étudiées dans la conception des différents projets. Elles permettront un premier écrêtement et la filtration des eaux de pluies en réduisant les débits aux exutoires et participant à l'abattement des éléments polluants (tout en offrant à la vue un paysage plus naturel et plus verdoyant, en participant à l'équilibre thermique des bâtiments et à l'isolation acoustique).

Du fait de l'ensemble des mesures prévues, les impacts du projet sur les eaux superficielles et souterraines seront faibles.

3.5.6. RISQUES NATURELS

Impacts potentiels :

La zone d'étude est concernée par les risques naturels d'inondation par remontée de nappe. Elle est aussi potentiellement concernée par le risque de mouvement de terrain, de retrait-gonflement des argiles et le risque sismique, bien que le secteur ne présente pas de donnée historique sur ces sujets.

Le projet n'aura pas d'impact sur ces risques.

Le projet, du fait de l'imperméabilisation des sols, pourrait potentiellement augmenter les risques d'inondation par ruissellement.

Mesures pour la stabilité des sols :

En préalable à chaque opération, une étude géotechnique permettra de déterminer l'impact du projet au regard de la stabilité des sols et des risques de mouvements de terrain.

Mesures pour limiter les risques d'inondation :

Les réseaux d'assainissement à l'échelle du Grand Lyon disposent de capacités de développement limitées. Pour le projet, cette situation implique d'organiser un développement urbain qui mobilise de manière optimale les réseaux existants, sans générer de nouveaux rejets, voire autant que possible en minimisant les rejets actuels.

Notamment, il est prévu de réguler le débit des rejets d'eaux pluviales dans les réseaux par leur stockage sur les parcelles privées (stockage en toiture terrasse, infiltration lorsque cela est possible, bassins ou cuves de rétention...) et sur l'espace public (espaces verts, bassins d'orage, stockage pour réutilisation...).

De plus, afin de pallier les éventuels risques d'inondation, le projet prévoit une grande perméabilité des sols, à travers le concept de sol fertile notamment, afin de réguler le ruissellement des eaux pluviales et les rejets dans les réseaux.

4. IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET EN PHASE CHANTIER ET MESURES ASSOCIEES

Les impacts temporaires sont occasionnés par la réalisation du chantier. On peut rappeler que les impacts liés au chantier concernent pour la plupart un cadre temporel déterminé : durées journalières fixes, jours ouvrés uniquement. Les mesures s'appliquent en phase chantier et s'arrêtent avec la fin des travaux.

4.1. DEROULEMENT DU CHANTIER

4.1.1. ORGANISATION ET COORDINATION DES CHANTIERS

La genèse d'une coordination complexe :

Partant du constat que la mutation du quartier va générer une intensité et une concentration d'usages qu'il convient d'anticiper, de coordonner et de gérer, un dialogue permanent a été mis en place avec les acteurs de la métropole ainsi que les porteurs de projet.

La démarche de coordination se base sur :

- ✓ Un benchmark ciblé et instructif, relatif à d'autres projets de grande envergure réalisés en cœur de ville (Les Halles à Paris 1er, opération MacDonald à Paris 19ème, Londres, etc…),
- ✓ Une co-production des solutions avec les acteurs locaux : rencontres des promoteurs, constructeurs, logisticiens, gestionnaires…
- ✓ Une veille de 4 ans sur les chantiers du quartier pour tester et adapter les modes de coordination : secteur Mouton Duvernet, Tour Incity et rue Garibaldi par exemple.

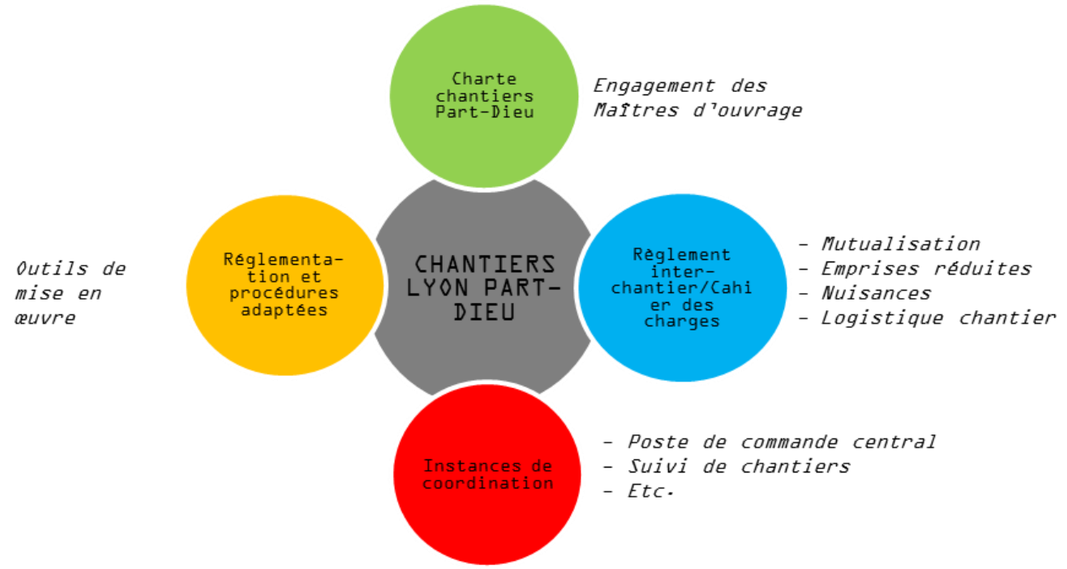
Suite au diagnostic des multiples flux et fonctions actuelles et des besoins et impacts travaux, le programme de restitution des flux et fonctions est en cours de définition, de même que le programme de travaux des opérations ; pour aboutir in-fine au plan guide des emprises chantiers.

Les fonctionnalités prises en compte dans la démarche de coordination des chantiers sont : la circulation, les piétons, les secours, les taxis, l'exploitation de la gare, les transports en commun, les stationnement/livraisons/collecte des déchets/transports de fonds, et les vélos.

La coordination des chantiers :

Le Grand Lyon mène actuellement une réflexion sur l'organisation des chantiers à venir dans le cadre du projet Part-Dieu, qui s'appliquera aux opérations prévues sur la ZAC. La coordination vise un objectif double, qui est de permettre la faisabilité des opérations dans les meilleures conditions, tout en conservant le dynamisme du quartier.

Le cadre de la démarche à l'échelle du quartier est le suivant :



Les enjeux principaux de cette démarche sont la coordination en termes de gestion des flux et emprises chantiers, ainsi que son application concrète par les différents acteurs de chacune des opérations.

Trois échelles de coordination sont prévues :

- ✓ les opérations en elles-mêmes,
- ✓ les interventions à l'échelle de chaque secteur du projet Part-Dieu (cœur Part-dieu, gare ouverte,…), notamment pour ce qui concerne les emprises travaux et le fonctionnement des espaces publics,
- ✓ les interventions à l'échelle du périmètre global du projet Part-Dieu, notamment pour ce qui concerne les impacts sur les mobilités et le fonctionnement général du quartier.

Charte Chantiers Part-Dieu :

La charte Chantiers Part-Dieu est un document à signer par les maîtres d'ouvrages pour formaliser leurs engagements dans cette démarche d'organisation et coordination des chantiers.

Les règles à respecter pour l'ensemble des travaux seront de nature suivante :

- ✓ emprises chantier limitées au strict nécessaire pour la réalisation des travaux : le maintien des usages et des fonctionnalités du quartier est une priorité. Ainsi le stockage des matériaux sera dans la mesure du possible hors emprises travaux
- ✓ connaissance et maîtrise de tous les flux logistiques des chantiers : matériels, matériaux, personnel…
- ✓ interdiction globale d'accès et de stationnement aux véhicules particuliers et légers, ainsi que les véhicules utilitaires légers
- ✓ accès aux gros porteurs limité à la nécessité de livraison des gros matériels et matériaux, et autorisation d'arrêt limité au temps de chargement/déchargement
- ✓ bonne tenue et propreté du chantier et de ses abords
- ✓ attention particulière quant à la limitation des nuisances
- ✓ gestion durable du chantier

Règlement inter-chantier :

Le règlement inter-chantier envisagé permettra de prendre en compte les problématiques de logistiques (circulations, livraisons, zones de stocks temporaires…). Il s'appliquera aux opérations sous Maîtrise d'Ouvrage Grand Lyon et à toutes les opérations privées ou publiques du périmètre de la Société Publique Locale Lyon Part-Dieu.

Il pourra comprendre un plan guide des emprises, qui représentera les différentes emprises de travaux qui seront mises en place sur les secteurs, ainsi que le partage de l'espace public pour les différentes circulations et fonctionnalités urbaines. Défini phase par phase, en concertation avec les différents maîtres d'ouvrages, il pourra être évolutif au cours du projet.

Note d'organisation du chantier :

Pour chaque chantier, il sera demandé une note d'organisation qui permettra entre autres de s'assurer de sa conformité au plan-guide des emprises et des circulations, de préciser les modalités de prise de possession des lieux et de remise en état, et de détailler le plan des installations de chantier et la stratégie de lutte contre les nuisances éventuelles.

Pour chaque opération, il sera mis en place des barrières de chantier avec portails d'accès. Un gardiennage sera également mis en place.

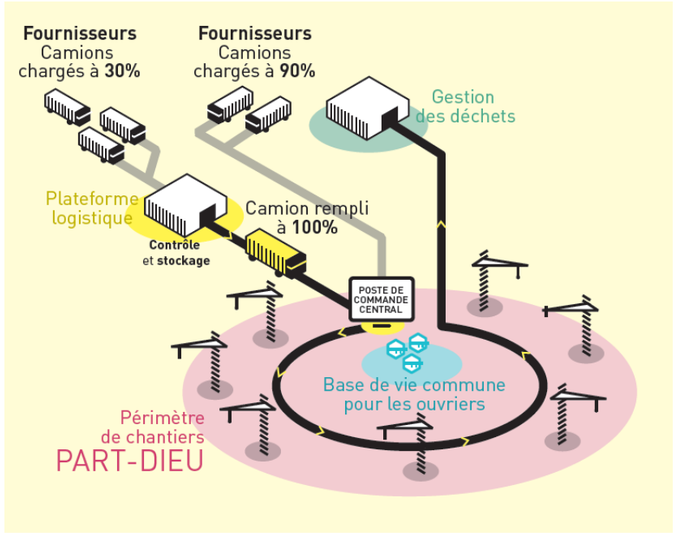
Bases vie mutualisées :

En fonction des contraintes d'emprises et des co-activités des chantiers, il pourra être nécessaire de mettre en place des bases vies mutualisées par des co-maîtres d'ouvrage. Dans ce cas, des règles de vie commune seront mises en place sur ces sites en lien avec les exigences des coordinateurs SPS (sécurité et protection de la santé).

Gestion des flux liés aux chantiers :

Les flux chantiers (matériels, matériaux, personnels, déchets) seront coordonnés et autorisés par un poste de commande central.

Une organisation de ce type pourrait être mise en œuvre, afin de mutualiser les moyens et fonctions logistiques et optimiser les flux de camions.



Cette organisation permettrait de centraliser et de rationaliser les demandes logistiques, de prévoir les créneaux de livraison selon un planning défini, et d'assurer le guidage des livraisons suivant les itinéraires prévus.

Les zones de stockage seraient positionnées à proximité des axes principaux qui constituent des portes d'entrée obligatoires pour les véhicules à destination du périmètre Part-Dieu. Pour éviter la congestion dans l'agglomération elles seront prévues de préférence à l'extérieur du périphérique Laurent Bonnevay.

Un balisage « Part-Dieu » sera mis en place pour rendre lisibles les itinéraires d'accès aux zones de chantiers.

Dans tous les cas, les horaires de livraisons seront déterminés de façon à maintenir une densité de circulation raisonnable sur le quartier ; les livraisons pourraient être interdites en heures de pointe.

Comité de riverains :

Des réunions et échanges réguliers avec les riverains permettront d'assurer leur information et ont pour objet de répondre à l'article L4531-3 du Code du Travail, qui prévoit que « Lorsque, sur un même site, plusieurs opérations de bâtiment ou de génie civil doivent être conduites dans le même temps par plusieurs maîtres d'ouvrage, ceux-ci se concertent afin de prévenir les risques résultant de l'interférence de ces interventions. »

4.1.2. GESTION DURABLE DU CHANTIER ET COMMUNICATION

La réalisation d'un **chantier à faibles nuisances** est un impératif des référentiels du Grand Lyon. Cette appellation implique la mise en œuvre d'une démarche de réduction de déchets de chantier et d'une gestion spécifique de ceux-ci, ainsi que de limitation des nuisances (acoustiques, visuelles, trafic, poussières), des pollutions (sol, eau et air) et des consommations de ressources. Des mesures spécifiques sont mises en œuvre et détaillées dans les chapitres suivants.

La charte de chantier propre et à faibles nuisances sera mis en œuvre pour l'ensemble des aménagements conduits par le Grand Lyon et introduit dans tous les actes de vente des promoteurs.

Une information sur le déroulement des chantiers pourra être mise en place à destination des riverains du projet.

L'acceptabilité des chantiers par les riverains et les usagers potentiellement impactés sera renforcée par la mise en place d'un véritable programme de communication sur le déroulement et le phasage de chacune des opérations au moyen de plusieurs relais.

Cette information concernera notamment les déplacements et passera par :

- ✓ La **mise en place d'une signalétique de chantiers** (panneaux de chantiers, palissade...) permettant la diffusion d'information,
- ✓ La **diffusion d'informations via le site ONLYMOOV'** du Grand Lyon : localisation des chantiers perturbants, identification des axes de report et de déviation,…
- ✓ La **diffusion d'informations via le site OPTIMOD'LYON** du Grand Lyon : trafic en temps réel, itinéraires alternatifs en voiture mais aussi en transport en commun ou mode doux.

L'ambition du projet OPTIMOD'LYON est d'optimiser la mobilité durable en ville, grâce à la collecte, la centralisation et le traitement de l'ensemble des données de la mobilité urbaine sur une plateforme unique, et la création des services innovants qui facilitent les déplacements et la vie des usagers.

Les trois grands services à disposition du public seront :

- ✓ La prédiction de trafic à 1 h, pour :
  - Optimiser l'exploitation des réseaux urbains via le système de pilotage des carrefours à feux de l'agglomération en anticipant la congestion,
  - Informer l'usager sur les probables conditions de circulation qu'il rencontrera dans 30 mn ou 1 heure.
- ✓ Un navigateur urbain sur téléphone mobile, pour :
  - Disposer à tout moment d'une information tous modes, en temps réel, permettant d'optimiser son trajet en fonction des événements
  - Conjuguer tous les modes de transport et les offres de services pour organiser son déplacement
- ✓ Un navigateur pour le fret urbain & un outil d'optimisation des tournées de livraisons en ville :
  - Informer les conducteurs des conditions de trafic intégrant la géométrie des voies de circulation, la disponibilité des aires de livraison et les données trafic en temps réel et à 1 heure,
  - Améliorer la gestion des livraisons avec un outil en ligne d'optimisation des tournées.

4.2. L'ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

4.2.1. POPULATION ET LOGEMENT

Impacts :

Les impacts temporaires du projet de ZAC sont liés aux nuisances éventuelles générées par les différents chantiers. Ces impacts concerneront les habitants des logements existants, notamment la résidence Desaix, la résidence du Lac et les logements du bâtiment Porte Sud.

Les effets liés aux travaux pour les riverains se manifestent principalement par :

- ✓ le bruit et les vibrations de différentes sources : engins de terrassement, camions, compresseurs, avertisseurs de recul...
- ✓ la dégradation de la qualité de l'air : poussières, émissions de gaz brûlés...
- ✓ les salissures des chaussées par la terre et la boue en sortie de chantier

Mesures :

Les mesures mises en œuvre pour limiter ces nuisances auprès des riverains sont détaillées dans les paragraphes suivants.

4.2.2. ACTIVITES ECONOMIQUES ET COMMERCIALES ET EQUIPEMENTS

Impacts :

Les impacts temporaires du projet seront globalement positifs puisque la mise en œuvre du projet aura un impact bénéfique sur les entreprises de construction ; de nombreux corps de métiers étant concernés à tous les stades d'avancement des travaux, depuis les lots de terrassement jusqu'aux travaux de finition en passant par l'aménagement des espaces verts, etc.

L'activité supplémentaire générée par les travaux liés au projet sera bénéfique pour ces entreprises, et pourra également conduire à la création d'emplois.

Le projet aura des impacts indirects positifs sur le milieu socio-économique. En plus des entreprises de constructions, un certain nombre d'intervenants est concerné par le projet, comme les bureaux d'études par exemple. De plus, le personnel travaillant sur le chantier constituera des clients potentiels supplémentaires pour certains commerces existants (restaurants,…) sur le secteur.

Des impacts indirects négatifs peuvent cependant être envisagés sur les activités économiques et sur les équipements du secteur, notamment en perturbant voire supprimant temporairement les accès initiaux à celles-ci.

En termes d'activités culturelles et de loisirs, le projet pourrait également avoir un impact temporaire négatif, l'attractivité du secteur se trouvant réduite pendant les travaux.

En termes de phasage, les opérations prévues dans le périmètre de la ZAC sur des fonciers privés sont étudiées selon le processus de co-production décrit en page 23. L'ensemble des aspects des projets sont négociés, dans le respect des principes d'ensemble du projet. Le phasage notamment est étudié de façon à conserver une cohérence d'ensemble.

Mesures :

Des mesures seront mises en place afin de conserver ou rétablir les accès aux activités économiques et commerciales du périmètre de projet. De même, les accès aux différents équipements seront maintenus.

Le phasage des travaux sera défini de façon à réduire au maximum les périodes de fermeture éventuelle des équipements du secteur.

Certains aménagements pourront par ailleurs permettre de limiter les impacts visuels des travaux, comme par exemple les supports de communication mis en place sur la place Béraudier dans le cadre de la démolition du bâtiment B10.



Supports de communication mis en place sur la place Béraudier dans le cadre de la démolition du bâtiment B10

4.3. LES INFRASTRUCTURES ET LES DEPLACEMENTS

Impacts :

Le projet aura des impacts temporaires négatifs sur les déplacements, du fait des modifications des infrastructures existantes.

De plus, l'acheminement des matériaux, l'évacuation des déchets et les déplacements des engins pendant les travaux pourront impacter la circulation de manière temporaire.

Les besoins liés au chantier pourront également nécessiter des interventions sur les emprises des zones de stationnement.

Ce surplus de trafic sera variable en fonction des phases de chantier et de toute façon restera relativement faible en comparaison du trafic actuel sur les principales voies de desserte de la zone.

Mesures :

Pendant les différentes phases de chantier, la coordination de la circulation des véhicules sur le secteur et sur l'emprise des chantiers sera la mesure primordiale permettant de minimiser les impacts des chantiers de construction. Ainsi seront déterminés : les accès pendant la durée des travaux, le plan de circulation dans le chantier et à l'extérieur du chantier à partir des voies existantes, les circuits de dépôts provisoires et de décharge.

Afin de ne pas augmenter la circulation existante sur le quartier et l'agglomération, les livraisons se feront de façon préférentielle en dehors des heures de pointe.

Le phasage des travaux sera défini de façon à réduire au maximum les perturbations des déplacements, et garantir le fonctionnement du pôle d'échanges multimodal pendant les travaux. De même, les emprises chantiers seront définies pour permettre les déplacements et garantir le fonctionnement du quartier à tout moment.

En terme de phasage, les travaux sur les espaces public et voiries concernant la Place Béraudier, la trémie Vivier Merle, le boulevard Vivier Merle, la rue Bouchut, la rue des Cuirassiers, la rue Desaix, l'avenue Pompidou et le jardin de la bibliothèque, sont prévus sur la période 2017-2022. La superposition physique et temporelle des chantiers sera la plus forte sur cette période. Les phasages détaillés sont à l'étude, selon les principes de chantier décrits en page 151.

Les travaux concernant la Place Charles de Gaulle et l'esplanade du Lac sont prévus ultérieurement, à horizon 2029.

L'accessibilité au secteur sera maintenue pour l'ensemble des modes de déplacements. Des déviations temporaires seront mises en place pour assurer la continuité des itinéraires pour les véhicules à l'échelle du quartier et de la ville. Une attention particulière sera portée aux itinéraires piétons et aux aménagements à réaliser le cas échéant pour faciliter l'accès aux personnes à mobilité réduite. Les accès aux parkings existants seront également maintenus.

Pour pallier la fermeture temporaire de certains axes routiers, il est prévu de :

- ✓ Optimiser les fonctionnements actuels,
- ✓ Reporter la circulation de transit en dehors du quartier vers des axes existants de la rive gauche,
- ✓ Encourager le report modal vers les transports en commun et les modes doux,
- ✓ Accompagner les changements d'usages par une démarche d'information adaptée.

En effet, le quartier bénéficie d'une très bonne accessibilité TC et d'une topographie propice aux modes doux, ce qui favorisera le report modal.

L'allongement de la trémie Vivier-Merle à l'étude nécessitera une période de fermeture du tunnel de quelques mois (les prochaines études de maîtrise d'œuvre préciseront la durée nécessaire de fermeture), le report de trafic est à l'étude. Pour les flux traversants (58% du trafic du quartier en 2010), le report pourrait se faire sur les grands axes structurants de l'agglomération et du 3ème arrondissement (boulevard périphérique, quais du Rhône rive droite, avenue Berthelot, avenue de Saxe, cours Gambetta…).

La démarche « chantiers perturbants » pilotée par la Voirie du Grand Lyon sera mise à profit pour encourager les changements d'itinéraires et coordonner les impacts avec ceux des autres chantiers de l'agglomération. L'expérience de la fermeture du Tunnel de la Croix Rousse sera notamment mise à profit. La plateforme OPTIMOD' pilotée par le Grand Lyon, sera mise à profit pour aider les usages à organiser leurs déplacements.

En fonction du phasage précis des chantiers, les mesures suivantes pourront être mises en place sur certains axes : forte vigilance sur le stationnement illicite et les gênes occasionnées par les livraisons, mises à double sens temporaires, utilisation de portions réduites de couloir de bus pour la circulation VP, etc. Ces mesures locales permettront d'assurer le report des trafics locaux du boulevard Vivier-Merle, et limiter les contraintes au droit de certains carrefours. La fermeture du passage sous voie sous l'avenue Pompidou pendant le chantier nécessitera des mesures provisoires locales notamment au niveau du passage sous voie de la rue Paul Bert.

Concernant le chantier de la Place Béraudier, à tout moment une bande piétonne d'au moins 20 m de large sera maintenue pour les circulations piétonnes en échange avec le hall de la gare. L'accès des secours sera également garanti en permanence aux équipements publics et aux immeubles du secteur. Pour les taxis, la zone de prise en charge et de dépose côté Est de la gare sera maintenue pendant la période de fermeture de la station taxis Ouest.

Des impacts temporaires sont également attendus sur les transports en commun localement. Les modifications d'itinéraires et les reports d'arrêts seront définis de façon à maintenir l'accès au quartier et au pôle d'échanges multimodal.

Une signalétique adéquate sera mise en place, afin de permettre la bonne lisibilité des itinéraires de déviation. Une distinction sera faite pour le jalonnement des accès à la Part Dieu et le jalonnement du trafic de transit.

Des panneaux à messages variables ainsi que la signalisation temporaire signaleront aux usagers, suffisamment à l'avance, les travaux et les éventuelles coupures et déviations de circulation.

Une coordination fine entre maîtres d'ouvrage intervenant sur des opérations liées permettra d'ordonnancer, de planifier et de coordonner au mieux les interventions de chacun, et notamment celles des concessionnaires ou opérateurs de réseaux, celles des promoteurs privés, et celles relatives aux infrastructures.

4.4. L'ENVIRONNEMENT URBAIN ET LE CADRE DE VIE

4.4.1. CADRE PAYSAGER

Impacts :

Le projet aura des impacts temporaires négatifs sur le cadre paysager local du fait des travaux :

- ✓ modification temporaire de la cohérence paysagère par la présence des véhicules de chantiers, grues et autres équipements de construction, pistes de chantiers, zones d'installation de matériel et éléments de déconstruction,…)
- ✓ modification temporaire des perceptions du paysage, notamment pour les populations riveraines.

Ces impacts sont toutefois des impacts inhérents à tous travaux d'aménagement.

Mesures :

La réalisation de chantiers propres et à faibles nuisances permettra de s'assurer de la réalisation de travaux dits propres, ce qui contribuera à la réduction des impacts sur le paysage.

Il sera également prévu des protections visuelles des aires de chantier, ainsi qu'un nettoyage systématique et régulier des voiries, et une maîtrise de la gestion des déchets produits.

De plus, toutes les mesures seront prises après le chantier afin de remettre en état le site.

4.4.2. PATRIMOINE CULTUREL

Impacts :

Le projet n'aura pas d'impacts temporaires sur le patrimoine culturel.

Concernant les équipements à vocation culturelle présents sur le périmètre de projet, des mesures sont mises en œuvre pour préserver leurs accès et leur fonctionnement.

4.4.3. NUISANCES SONORES ET VIBRATIONS

Impacts :

La circulation des camions et des engins de chantiers peuvent être à l'origine d'un impact sonore, direct et temporaire, perceptible par les riverains les plus proches ainsi que par les usagers du quartier.

Cependant cette gêne sonore potentielle et temporaire sera relativement modérée. En effet, la part de la circulation des véhicules imputable au chantier est relativement faible par rapport aux flux de véhicules actuels. De plus, les émissions sonores actuelles, relativement élevées au droit des principaux axes de circulation, masqueront en partie les véhicules de chantier.

Le projet sera temporairement à l'origine de vibrations, du fait de la circulation des engins et à la réalisation des fondations.

Mesures :

Le bruit et les vibrations ne peuvent être éliminés sur un chantier car ils sont inhérents aux travaux. Toutefois, ils peuvent être réduits en intensité et/ou en durée, de façon à réduire les nuisances ressenties.

L'organisation spécifique des travaux et le respect de la réglementation en vigueur permettront de prendre en compte ces nuisances sonores et vibratoires. Notamment, des matériels de chantier agréés et bien entretenus seront utilisés.

La limitation du transport des matériaux grâce au réemploi de ces matériaux de terrassement sur site contribuera à la réduction des émissions sonores liées aux travaux.

Dans la mesure du possible, des matériaux préfabriqués, préparés ou prédécoupés en atelier seront mis en œuvre pour limiter les découpes sur le chantier.

De plus, afin de limiter les gênes occasionnées, les rotations sur le chantier seront maîtrisées et les horaires de livraison et d'évacuation des déchets adaptés.

La sensibilisation du personnel de chantier contribuera également à réduire les nuisances sonores (par exemple, éviter de laisser les moteurs en fonctionnement inutilement).

L'information du public aura également un rôle majeur en matière d'acceptation de la nuisance et du ressenti.

4.4.4. QUALITE DE L'AIR, ODEURS ET POUSSIERES

Nota : Les poussières font l'objet d'un paragraphe spécifique.

Impacts :

L'activité des engins de chantier et de transport de matériaux modifiera imperceptiblement et localement la qualité de l'air ambiant par le rejet de gaz d'échappement. Les émissions des engins de chantier correspondent à des émissions de moteur diesel, comparables à celles produites par la circulation sur les axes routiers adjacents ou périphériques.

L'état initial mettait en avant deux polluants prioritaires : les particules fines (PM_{10} et $PM_{2.5}$) et les oxydes d'azote (NOx). Les particules fines sont traitées dans un paragraphe spécifique (cf. paragraphe « Poussières », ci-après). Quant aux oxydes d'azote, la contribution des engins de chantier et du transport des matériaux restera très minoritaire comparée à celle du trafic routier dans son ensemble et on peut considérer que les émissions rentreront dans le bruit de fond des émissions issues du trafic automobile.

Un chantier est également source de nuisances olfactives. Ces dernières peuvent provenir d'odeurs de goudrons, de fumées issues des gaz d'échappement des véhicules, de la mise en mouvement de boues, d'émissions de déchets ménagers, d'odeurs émanant de réseaux déplacés.

Mesures générales :

Pour éviter la dégradation de la qualité de l'air :

- ✓ Les opérations de brûlage seront interdites.
- ✓ Des précautions seront prises vis-à-vis des collecteurs d'entrée d'air des équipements proches du chantier.
- ✓ Les entreprises œuvrant sur le chantier devront justifier du contrôle technique des véhicules utilisés afin de garantir, entre autres, le respect des normes d'émissions gazeuses en vigueur.
- ✓ Les vitesses aux abords du chantier seront limitées à 30 km/h.

Les opérations de démolition seront précédées d'un diagnostic relatif à la présence potentielle de substance polluante ou toxique et à la nécessité de mise en place d'une opération de dépollution du bâtiment avant sa démolition.

Les sources d'odeurs désagréables pourront être réduites par le respect des prescriptions de chantier et de la réglementation (contrôle technique des véhicules datant de moins de 6 mois par exemple). Concernant les déchets, le chantier ne sera pas à l'origine de déchets susceptibles d'être à l'origine d'odeurs, car les déchets produits ne seront pas fermentescibles.

(1) POUSSIERES

Impacts :

Pendant la durée des travaux, les sources de poussières concerneront essentiellement :

- ✓ les travaux de démolition,
- ✓ les travaux d'aménagement et de construction, dont les travaux d'extraction,
- ✓ la circulation des engins de chantiers (pour le chargement et le transport).

En effet, la réalisation d'un chantier, et particulièrement les travaux d'excavation, peuvent émettre des poussières, particulièrement par temps sec lorsque les sols sont mis à nu. Cependant les poussières émises lors des travaux d'extraction diminueront au fur et à mesure des travaux, et lorsque les décapages superficiels avanceront, les terres seront plus humides ce qui limitera l'émission des poussières.

La circulation des engins de chantiers et des véhicules de transport en particulier constituera une source de formation de poussières pendant la totalité des travaux, par l'érosion des pistes de circulation, par la remise en suspension dans l'air de poussières retombées au sol et par leur vitesse de projection dans l'atmosphère.

De même lors de forts vents, les poussières au sol pourront être soulevées par les turbulences et remises en suspension dans l'air.

L'évaluation de la quantité de poussières produites est très aléatoire et demanderait la connaissance d'un certain nombre de paramètres, difficilement estimables (vents, pluies, aspersions, etc.). Néanmoins, l'approche suivante est proposée pour avoir un premier ordre de grandeur :

Au niveau national, le CITEPA (Comité Interprofessionnel Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique), centre de ressources pour le calcul des inventaires nationaux que la France doit produire au titre des différents protocoles et réglementations auxquels elle est soumise, utilise le facteur d'émission suivant pour les poussières en suspension émises par les chantiers et le BTP : 5,8 t/ha pour les chantiers, 1,2 t/ha pour les travaux publics.

Ces poussières en suspension présentent une granulométrie plutôt grossière, puisque la répartition entre PM_{10} et $PM_{2.5}$ est la suivante :

Tranche granulométrique	% répartition des PM
PM_{10}	18,6
$PM_{2.5}$	6,2

En considérant une surface de chantier couvrant la totalité de la zone d'étude (38 ha, ce qui est très majorant car la zone d'étude ne sera jamais complètement en chantier), et un facteur d'émissions égal à celui des chantiers (5,8 t/ha, ce qui est également majorant), on obtiendrait les émissions suivantes :

PM_{10} : 41 tonnes (*émissions de l'agglomération calculées dans le PPA Lyon pour 2007 : 4 581 t*)

$PM_{2.5}$: 14 tonnes (*émissions de l'agglomération calculées dans le PPA Lyon pour 2007 : 3 240 t*)

Autrement dit, même en adoptant une approche fortement majorante, l'ordre de grandeur des émissions reste peu significatif par rapport aux émissions annuelles de l'agglomération (moins de 1%).

Etant donné leur granulométrie, une grande partie de ces poussières devrait retomber au sol à une distance relativement faible du point d'émission par des conditions de vent normales. Elles peuvent se déposer sur la végétation et les bâtiments, provoquant, si elles sont émises en quantités importantes, une perturbation de la physiologie des plantes et une salissure accélérée de la chaussée et des bâtiments. Elles peuvent aussi troubler la visibilité des usagers de la route et augmenter le risque d'accident.

Mesures :

Durant la phase de travaux, il pourra s'avérer nécessaire d'arroser et d'humidifier les voies de circulation pour limiter les émissions de poussières et les impacts indirects sur la santé et la sécurité, particulièrement durant les périodes sèches. Il est à noter que le lessivage par l'eau des poussières au sol, leur confère, après un séchage par évaporation, une cohésion qui, lorsqu'elle n'est pas réduite par le passage des engins de chantier, empêche une nouvelle remise en suspension par le vent.

Pour éviter la dispersion des poussières et les salissures des voiries, les camions de chantier seront bâchés lors des mouvements de terre et autres matériaux de manière à éviter l'envol des poussières. De plus, un système de lavage des roues des camions pourra être mis en place en cas de nécessité, à la sortie des chantiers.

Le nettoyage régulier des abords et des voies d'accès au chantier permettra de limiter les risques d'envol des poussières.

Les opérations de démolition (génératrices d'envol de poussières) pourront être interrompues par vent fort.

Un suivi des concentrations de poussières dans l'air pourra être réalisé à proximité des grands chantiers. Ci-dessous des exemples de mesures mises en place dans le cadre du chantier de la Tour Incity.



Figure 159 : Exemples de mesures mises en place dans le cadre du chantier de la Tour Incity : contrôle continu grâce à des capteurs (en haut), arrosage et micro-nébulisation pour limiter les poussières (en bas)

4.4.5. NUISANCES LUMINEUSES

Impacts :

Les travaux essentiellement réalisés en période de jour n'auront pas d'impact sur les émissions lumineuses et, par conséquent, sur la vie des riverains.

En période hivernale, les travaux réalisés tôt le matin ou en fin de journée engendreront des émissions lumineuses, nécessaires aux fonctionnements des engins et à la sécurité des chantiers. Ces impacts restent temporaires et limités.

Mesures :

Pour les travaux de nuit, il conviendra d'adapter l'éclairage des travaux exclusivement à la zone en chantier, évitant ainsi les éclairages perdus.

4.4.6. RISQUES TECHNOLOGIES

Impacts :

La réalisation de travaux peut nécessiter le stockage temporaire de produits dangereux ou polluants, par exemple des produits inflammables (gasoil notamment).

Mesures :

Les volumes stockés sur site seront faibles et réduits au minimum possible.

4.4.7. RESEAUX

Impacts :

Le quartier est fortement desservi en réseaux. Des impacts temporaires liés à des travaux réalisés peuvent concerner donc les réseaux (réseaux secs et humides).

Mesures :

Une attention particulière devra être apportée lors de la réalisation des travaux pour assurer la protection des réseaux non modifiés. Ainsi la réalisation des fouilles pour la réalisation du sous-sol et les fondations seront réalisées avec soin, afin de ne pas impacter les réseaux existants.

De plus, afin de coordonner les interventions des différents gestionnaires des réseaux sur le secteur, une démarche spécifique en amont des travaux est déjà engagée entre l'ensemble des gestionnaires et le Grand Lyon et les autres maîtres d'ouvrages identifiés.

4.4.8. GESTION DES MATERIAUX ET DECHETS DE CHANTIER

Impacts :

La transformation de la Part-Dieu va engendrer une période intense de travaux où constructions neuves, réhabilitations et démolitions vont s'effectuer dans le même temps.

Des impacts temporaires liés à la production d'ordures ménagères sur chantier sont attendus. Cependant les quantités seront faibles au regard de la production des habitants et activités du périmètre de projet.

Les impacts temporaires du projet concernent donc principalement la production de déchets du BTP pendant les phases de chantier.

Les quantités de déchets de chantiers évolueront de façon progressive en fonction du phasage des travaux, avec un maximum attendu aux alentours de 2024-2025.

A l'aide de ratios proposés par l'ADEME, les quantités de déchets de chantiers ont été estimées. Elles devraient atteindre environ 40 000 t/an au plus fort de la production, pour une production de l'ordre de 15 000 t/an à ce jour du fait des travaux engagés.

Mesures :

Pour ce qui est des ordures ménagères, elles seront stockées au droit de chaque base vie dans des conteneurs adaptés. Le maître d'ouvrage des opérations concernées par cette base vie prévoira leur prise en charge régulière pour une évacuation vers une filière de traitement autorisée (usines de traitement des ordures ménagères du grand Lyon par exemple).

En ce qui concerne les déchets du BTP, une réflexion sur la réduction de l'impact des destructions est entamée depuis le démarrage du projet, les objectifs étant de pouvoir récupérer, de réutiliser ou de recycler les matériaux et produits déjà existants pour les dédier aux constructions nouvelles et ainsi réduire leur consommation en énergie grise. Ainsi, la réalisation d'un chantier à faibles nuisances implique la mise en œuvre d'une démarche de réduction de déchets de chantier.

D'une manière générale, les déchets qui seront générés durant les travaux seront éliminés par des filières adaptées et agréées.

Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets :

Le Grand Lyon pourra intégrer dans les dossiers de consultations des entreprises des prescriptions particulières en matière de gestion déchets. Notamment il demandera la réalisation d'un schéma d'organisation et de gestion des déchets de chantier (SOGED) ainsi que l'application de la charte du chantier propre du Grand Lyon.

Cette pièce contractuelle, rédigée par le titulaire et remise à l'appui de son offre, précisera :

- ✓ le tri sur le site des différents déchets de chantier,
- ✓ les méthodes et moyens employés ainsi que la localisation de l'installation, en cas de plateforme de tri nécessitant un premier transport depuis le chantier,
- ✓ les méthodes de réalisation, de déconstruction ou de stockage (déconstruction couche par couche, rabotage ou démolition des enrobés, tri des autres matériaux (canalisations, bordures …) appliquées pour limiter le mélange des matériaux et en faciliter ainsi le traitement (valorisation matière, réemploi, etc..),
- ✓ les installations de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,

- ✓ les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux, l'information du maître d'œuvre en phase travaux, quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- ✓ les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets,
- ✓ le plan de réemploi des matériaux in situ ainsi que les modalités de prise en compte des excédentaires et des ultimes,
- ✓ les moyens mis en œuvre pour la récupération des déchets non réutilisables (DAE et DD) : bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations, etc.

L'entreprise de travaux publics pourra également mettre en place un Plan d'Actions Déchets (PAD) qui définit et décrit tous les éléments généraux mis en place par l'entreprise pour le suivi et la gestion des déchets de chantier en termes de moyens, d'organisation et de procédures. Il reprend, modifie et complète le SOGED.

Ce document portera notamment sur :

- ✓ la gestion des matériaux issus des terrassements (dégagement des emprises, terre végétale, fouilles),
- ✓ les conditions de réemploi sur site et de stockage sur site des matériaux impropres,
- ✓ des démolitions de chaussée, avec valorisation des gravats et réutilisation sur site,
- ✓ des rabotages de chaussée : réemploi,
- ✓ des démolitions diverses (collecteurs, regards, descentes d'eau, etc.) : recyclage ou évacuation en décharge,
- ✓ de la démolition des murs ou tête des ouvrages actuels : principe de démolition, modalités de tri, destination ultime des déchets,

Le PAD précisera également les mesures prises pour assurer la propreté du chantier et assurer le tri des déchets.

En début de chantier, l'entrepreneur communiquera le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle de la bonne exécution du tri, du transport et de traitement des déchets de chantier.

Enfin, l'entreprise sera tenue de justifier de la traçabilité des déchets. Elle fournira notamment au maître d'œuvre les bordereaux de suivi des déchets définissant la provenance, la nature, le volume (ou poids avec des bons de pesée) et le lieu d'évacuation des déchets. Le bordereau de suivi des déchets industriels spéciaux sera conforme au formulaire CERFA n°12571*01.

La réutilisation et le recyclage des matériaux :

En préalable à chaque opération, une étude géotechnique sera réalisée pour définir les détails techniques du projet. Des mesures de qualité des matériaux de déconstruction et des terres excavées seront réalisées pour préciser leurs conditions de réutilisation.

Ainsi, dans le cadre des opérations de terrassement, il conviendra de prioritairement réutiliser les déblais réalisés sur site (après diagnostic de la qualité des matériaux excavés). Il conviendra également d'équilibrer au mieux les quantités de déblais/ remblais afin de limiter les apports de matériaux extérieurs et la mise en dépôt de déblais excédentaires.

Les gains étant à la fois environnementaux et économiques, ces opérations sont habituellement mises en œuvre par les constructeurs. Dans le cadre du projet de ZAC, et plus généralement pour l'organisation et la coordination des chantiers à l'échelle du projet Part-Dieu, il pourra être envisagé la mise en œuvre d'un système de type bourse des déchets, pour que « les déchets des uns deviennent la matière première des autres ».

Le surplus de matériaux excavés devra être évacué par une filière de valorisation appropriée. La terre végétale décapée pourra être réemployée pour la constitution de l'assise de la trame verte. La maximisation de ce réemploi limitera l'impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

De même, un diagnostic des bâtiments à démolir devra être réalisé de manière à qualifier et quantifier les déchets issus de la démolition et évaluer la contamination du bâtiment (amiante) avant le début des opérations de démolition. Ce diagnostic favorisera une bonne gestion des déchets de démolition, en précisant les possibilités de réutilisation et de recyclage et les filières d'élimination à prévoir.

Le tri des déchets :

Dans le cadre des travaux, il conviendra de collecter et trier les déchets de chantier qui sont de nature très variées et qui peuvent être classés en 4 catégories :

- ✓ Les déchets inertes,
- ✓ Les déchets non dangereux,
- ✓ Les déchets d'emballages,
- ✓ Les déchets dangereux et les DTQD (déchets toxiques en quantité dispersée).

Le tri des déchets de chantier comprendra :

- ✓ La limitation des quantités de déchets produits par une bonne préparation du chantier,
- ✓ La définition des déchets à trier sur le chantier, en fonction des possibilités de valorisation existantes dans la région,
- ✓ L'organisation du tri avec toute sa logistique permettant un tri minimal des déchets suivants : déchets inertes, déchets d'emballages, déchets de bois souillé ou traité, déchets métalliques, autres déchets des activités économiques, déchets dangereux et toxiques Dangereux.
- ✓ Le suivi des déchets en vérifiant leur destination finale et en établissant des bilans réguliers.

Des poubelles et bennes seront mises en place sur le site du chantier, en fonction des besoins et à l'avancement du chantier.

Les zones de tri permettront la séparation des déchets au minimum des flux suivants en vue d'une valorisation optimale :

- ✓ Les déchets inertes (terre, gravats, béton/ciment, maçonnerie, faïence, carrelage, brique…) ;
- ✓ Les emballages notamment les papiers et cartons ;
- ✓ Le bois non traité ;
- ✓ Les déchets non dangereux en mélange ;
- ✓ Les déchets dangereux (huiles, solvants, peintures, bois traité….).

Il sera interdit de mélanger certains déchets : les huiles usagées, les PCB, les fluides fridorigènes, les piles, les pneumatiques, les déchets d'emballages doivent être séparés des autres catégories de déchets. Seuls les déchets ultimes pourront être enfouis. Aucun déchet ne sera brûlé à l'air libre, abandonné ou enfoui dans des zones non contrôlées administrativement, ou laissé dans des bennes non prévues à cet effet. Et les bennes contenant des déchets fins ou pulvérulents seront bâchées.

Sur les zones stockages de déchets, la mise en place de pictogrammes permettra d'identifier chaque catégorie de déchets et de favoriser le tri sur les chantiers.



Figure 160 : Exemple de pictogrammes proposés pour le tri des déchets de chantier

4.5. L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET NATUREL

4.5.1. MILIEU NATUREL

Impacts :

Les impacts temporaires sur le milieu naturel pourront avoir lieu lors de la réalisation des travaux d'aménagement. Il s'agira notamment d'un impact direct par destruction de biotope.

De plus, les travaux d'aménagement seront potentiellement à l'origine du dérangement des populations animales sur ou à proximité des terrains par le bruit temporaire engendré par les travaux, notamment les oiseaux.

Ils seront également à l'origine de poussières qui peuvent se déposer sur la végétation, provoquant, si elles sont émises en quantités importantes, une perturbation de la physiologie des plantes.

Mesures :

Les impacts directs sur les espèces végétales et notamment les arbres existants seront compensés par la mise en place d'une trame végétale continue sur la ZAC.

Pour les arbres qui seront conservés, des dispositifs seront mise en place pour assurer leur protection contre toute blessure, tout en assurant la possibilité d'intervention sur les arbres pour leur entretien, et notamment leur arrosage lorsque cela est nécessaire.

Concernant spécifiquement le Faucon Pèlerin installé dans un nichoir sur la tour EDF, la période de réalisation des travaux à proximité immédiate sera adaptée en fonction de la biologie de l'espèce.

Des mesures sont également mises en œuvre pour limiter les émissions de poussières (voir paragraphe spécifique en page 155).

Enfin, la réalisation de chantiers à faibles nuisances contribuera à limiter les impacts temporaires liés aux chantiers.

4.5.2. CHANGEMENTS CLIMATIQUES (EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE)

Impacts :

La transformation du quartier liée aux travaux programmés sur la ZAC va engendrer une période intense de travaux où constructions neuves, réhabilitations et démolitions vont s'effectuer dans le même temps.

Ces travaux vont engendrer des émissions de gaz à effet de serre, notamment en lien avec le choix des matériaux de construction (énergie grise).

Mesures :

La récupération, la réutilisation et le recyclage des matériaux existants doivent être mis à profit pour les constructions neuves. En effet, favoriser la réutilisation des matériaux d'un projet déconstruit pour un projet neuf réduit l'impact de la construction neuve.

L'exemple ci-dessous illustre la réutilisation d'éléments vitrés et de béton. En prenant pour exemple un bâtiment de bureaux et en analysant la proportion d'énergie grise consommée par les différents éléments constitutifs de ce dernier, on se rend compte que le gros œuvre et les façades vitrées correspondent à 34% de la consommation d'énergie grise globale du bâtiment, soit un peu plus d'un tiers.

Il serait donc intéressant de préférer, lors de la nouvelle construction, des structures légères et des matériaux de recyclage.

Un effort peut être également fait sur le béton dont la production en CO_2 est importante en utilisant des laitiers de fonte (déchets des hauts fourneaux) plutôt que des laitiers classiques, par exemple.

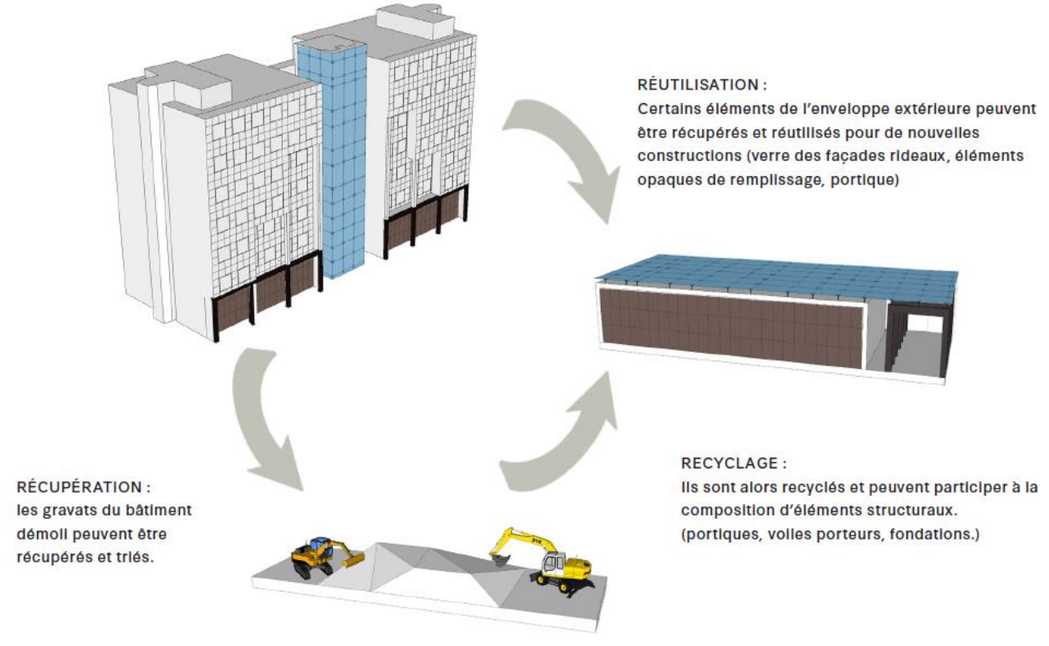


Figure 161 : Exemple de valorisation possible de matériaux issus d'une déconstruction (source : Plan de référence v2)

4.5.3. TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE ET GEOTECHNIQUE

Impacts :

Le projet de ZAC est situé au droit de terrains relativement plats. Cette topographie est donc favorable aux opérations de construction puisqu'elle n'engendre pas de lourdes opérations de décaissement et nivellement du terrain.

Le projet prévoit cependant la création :

- ✓ d'immeubles de grande hauteur (IGH), avec leurs sous-sols associés,
- ✓ de nouveaux parkings enterrés,
- ✓ de nouvelles trémies au niveau de la gare Part-Dieu pour accéder aux nouveaux parkings enterrés.

Les mouvements de matériaux les plus notables concerneront donc ces aménagements. Le périmètre du projet se situant dans une zone historiquement marquée par une forte activité industrielle, la probabilité de rencontrer une problématique de gestion de terres polluées en phase travaux n'est pas négligeable.

Temporairement, durant les travaux, les engins de chantiers pourront provoquer des pollutions accidentelles (suintements d'huile, …) et les matériaux liés au chantier pourront entraîner la production d'émulsions qui peuvent s'infiltrer dans les sols et le sous-sol et se mêler aux eaux de ruissellement. Il conviendra de prévenir ces écoulements accidentels par des moyens de gestion adaptés afin d'éviter tout risque de pollution fortuite.

Mesures :

Dans le cadre des opérations de terrassement, il conviendra de prioritairement réutiliser les déblais réalisés sur site et d'équilibrer au mieux les quantités de déblais/ remblais afin de limiter les apports de matériaux extérieurs, comme présenté dans le chapitre relatif à la « Gestion des matériaux et des déchets de chantiers ».

En cas de pollution des sols constatées, le traitement des impacts temporaires relatifs à la qualité environnementale des sols consistera principalement en la réduction ou la suppression des voies d'exposition vis à vis de l'homme et des milieux environnementaux sensibles des éléments polluants générés par les travaux de construction.

Dans une logique de développement durable et de gestion des risques suivant l'usage. Les traitements de sols pollués in-situ (sans excavation avec recouvrement) seront privilégiés. En cas d'excavation, les traitements de sols pollués sur le site d'extraction seront réalisés dans le respect de la réglementation.

La gestion de ces risques privilégiera donc le maintien en place des terrains et leur recouvrement pour rendre les risques sanitaires acceptables. Toutefois, si les terres ne peuvent être réutilisées sur le site d'extraction, il sera privilégié leur valorisation dans l'emprise du projet, en remblais sous recouvrement (sous ouvrages par exemple). Enfin, en cas d'évacuation forcée de remblais superficiels pollués, il sera réalisé des tests complémentaires d'acceptation en déchets inertes, de manière à s'assurer de la meilleure destination des déchets.

La qualité environnementale résiduelle des sols sera donc identique ou améliorée grâce au projet (impact neutre ou positif).

4.5.4. HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE

Impacts :

L'aménagement de la ZAC pourrait générer deux types d'effets sur les eaux souterraines et superficielles :

- ✓ des impacts sur les conditions d'écoulement des eaux ;
- ✓ des impacts sur la qualité des eaux.

La phase travaux entrainera des prélèvements temporaires dans les nappes pour la mise en œuvre des ouvrages souterrains (parkings et cuves de stockages des eaux pluviales).

En outre, les impacts temporaires du projet sur la nappe d'eau souterraine sont principalement liés au risque de déversement d'une substance toxique polluante pendant les travaux (produits d'entretien des engins, essence, fuel, graisses...).

En ce qui concerne les eaux superficielles, les impacts accidentels liés à la phase de travaux sont peu probables compte-tenu du fait que le cours d'eau le plus proche est le ruisseau de la Rize qui est canalisé.

Par ailleurs, la nappe étant peu profonde et les sites potentiellement pollués très nombreux en amont du projet, il est possible que la nappe sous le projet soit impactée avant même le démarrage des travaux.

Mesures :

En matière de pollution, les risques liés au chantier seront limités grâce aux mesures de précaution mise en place :

- ✓ Stockage des substances polluantes dans des récipients étanches et sur des aires imperméabilisées;
- ✓ Gestion des déchets assurée rapidement dans des conditions optimales de collecte, de stockage, de traitement...dont la filière sera réglementée et adaptée aux types de déchets à traiter;
- ✓ Vigilance par les entreprises lors des travaux de terrassement quant à tout signe apparent de pollution des sols : couleurs, odeurs, etc.

Les eaux de ruissellement du chantier seront collectées et dirigées vers un bassin temporaire de collecte. Les aires pour le rinçage du matériel seront également équipées de façon à récupérer les eaux de lavage.

Ces eaux seront traitées par un débourbeur séparateur d'hydrocarbures avant rejet dans le milieu naturel ou dans les réseaux de collecte.

De plus, le lavage des toupies de bétons sur chantiers pourra être interdit, sinon il sera mise en place des installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton. Après décantation, l'eau claire pourra être rejetée, et le dépôt de béton issus de la décantation évacués vers la benne pour gravats inertes.

Pour limiter les pollutions de diffuses, les quantités de produits utilisées seront limitées au strict nécessaire. Une procédure de traitement des pollutions accidentelles et de gestion des déchets de chantier devra être mise en place (par exemple, kit de dépollution dans chaque véhicule ou dans un local identifié à proximité).

Lors de la réalisation des travaux, en cas de pollution des eaux issues de la nappe, il faut noter que les dispositions réglementaires en vigueur n'interdisent pas le pompage de ces eaux mais imposent la réalisation de contrôles de qualité avant rejet, voire la mise en place d'unités de traitements.

Les recommandations concernant l'environnement devront être incluses dans les dossiers de consultation des entreprises.

5. EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE, LA SECURITE ET LA SALUBRITE PUBLIQUE

Conformément aux articles L.220-1 et suivants du Code de l'environnement (loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) et à la circulaire d'application n°98-36 du 17 février 1998, l'étude d'impact comporte une analyse des effets du projet sur la santé.

L'objectif de ce volet de l'étude d'impact est de rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques d'atteinte à la santé humaine liés aux différentes pollutions et nuisances résultant de la réalisation ou de l'exploitation de l'aménagement projeté. Les thématiques suivantes sont prises en compte : pollution des eaux, bruit, pollution atmosphérique.

Pour rappel, plusieurs aspects ont été abordés précédemment dans la description des impacts et mesures, qui contribuent à préserver la santé, la sécurité et la salubrité publique.

5.1. ANALYSE DES SCENARIOS D'EXPOSITION

Le risque sanitaire se définit comme la probabilité d'occurrence d'effets négatifs pour la santé humaine suite à une exposition à un danger. Le risque n'existe qu'en présence d'une source de danger et implique un transfert de l'agent dangereux vers les cibles que sont les populations.

Le principe de l'évaluation des risques est illustré par le schéma suivant :

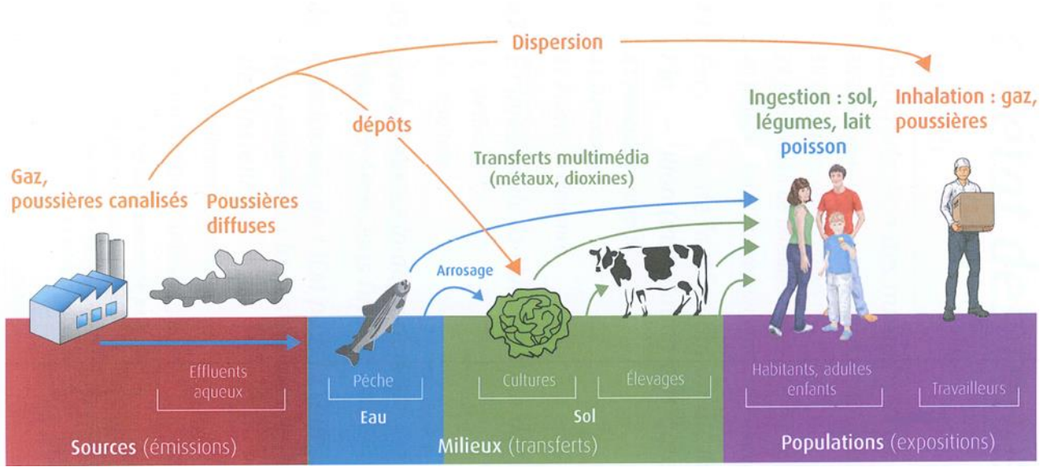


Figure 162 : Le principe de l'évaluation des risques

5.1.1. LES CIBLES

Dans le cadre du projet, les populations susceptibles d'être concernées par les éventuels impacts sur la santé sont les riverains des terrains aménagés et les futurs habitants, employés et visiteurs.

5.1.2. LES SOURCES DE DANGERS

L'ensemble des activités humaines est à l'origine de rejets, d'émissions ou de nuisances diverses qui sont susceptibles d'occasionner des incidences directes ou indirectes sur la santé humaine. Ceci se produit lorsque les charges polluantes atteignent des concentrations ou des valeurs trop élevées pour être évacuées, éliminées ou admises sans dommage pour l'environnement, et donc, par voie de conséquence, pour la santé humaine.

Comme cela a été précisé dans les chapitres précédents, les travaux pourront occasionner un risque de pollution des eaux superficielles ou souterraines et des sols, des émissions de poussières, des vibrations et des nuisances sonores. Les effets permanents du projet seront toutefois globalement positifs.

Le bruit :

L'excès de bruit a des effets sur l'organisme en général. Il se traduit notamment par des troubles du sommeil et favorise l'apparition du stress chez les individus exposés.

En pratique, l'évaluation de l'impact sanitaire lié au bruit est difficile. Les limites du niveau sonore en deçà desquelles il n'est pas ressenti de gêne ou décrit d'effets sur la santé sont fonction de chaque individu et varient suivant la perception subjective de chacun.

Les émissions lumineuses :

Les émissions lumineuses peuvent être une source de perturbations pour la santé et le bien-être des riverains : gêne visuelle et trouble du sommeil principalement.

Comme précisé dans le chapitre relatif aux impacts du projet sur les émissions lumineuses en phase d'exploitation, et compte-tenu de l'ambiance déjà lumineuse du site existant, le projet ne sera pas à l'origine d'une augmentation sensible de l'ambiance lumineuse existante.

Toutefois, compte-tenu de la modification des voiries et de la création de zones bâties, il peut être attendu certaines gênes pour les habitants.

Emissions atmosphériques et pollution de l'air :

Sur le plan sanitaire, plusieurs travaux internationaux montrent les impacts de la pollution de l'air sur la santé :

- ✓ l'exposition aux particules fines peut entrainer une réduction de l'espérance de vie
- ✓ habiter à proximité du trafic routier augmente sensiblement la morbidité attribuable à la pollution atmosphérique
- ✓ il existe un lien entre l'exposition à long-terme aux particules $PM_{2,5}$ et la mortalité cardio-vasculaire
- ✓ le dioxyde d'azote et l'ozone s'avèrent également toxiques pour l'homme (atteintes notamment respiratoires).

Les poussières :

Les chantiers pourront conduire à des mouvements de terrains pouvant générer des envols de poussières et nuire ainsi à la santé des usagers et des riverains. De plus les engins utilisés sur le chantier seront à l'origine d'émissions (gaz d'échappement) pouvant porter localement atteinte à la qualité de l'air ambiant.

Pour les poussières générées par le chantier, les impacts sur la santé humaine par inhalation et sur la visibilité ambiante sur les axes routiers ne seront pas à négliger, bien que les niveaux d'émissions seront globalement modérées et temporaires donc les effets sanitaires pourront être considérés comme acceptables. En effet, les effets sanitaires liées à la mise en envol de poussières durant des travaux de type urbain restent faibles et dans tous les cas bien inférieurs à une exposition chronique à des niveaux d'exposition élevés.

Nous pouvons toutefois potentiellement envisager une légère augmentation de troubles respiratoires mineurs, notamment pour les personnes âgées, les jeunes enfants et les personnes asthmatiques, durant certaines phases de travaux. Des mesures seront donc prises pour réduire au maximum ce risque.

L'amiante :

La recherche de l'amiante sera réalisée préalablement aux travaux de démolition et permettra de limiter les risques sanitaires vis-à-vis des ouvriers en cas de présence par la mise en place de processus spécifique (plan de désamiantage).

Co-exposition air/bruit :

Pollution de l'air et bruit constitue une problématique couplée. En effet, en zone urbanisée, les populations sont souvent exposées à la fois à la pollution de l'air et aux nuisances sonores. La co-exposition à ces facteurs peut donc être une source de danger. Cependant les expositions multiples (PNE) et leurs conséquences sanitaires sont actuellement méconnues.

Comme prévu par le Plan Régional Santé Environnement, il convient de consolider la connaissance disponible en terme de bruit et de qualité de l'air afin d'identifier les populations les plus exposées, sous la coordination d'Acoucité et d'Air Rhône-Alpes. Une plateforme régionale « Air et Bruit » a donc été mise, et en 2013 des cartographies Air et Bruit ont été produites et compilées afin de proposer une cartographie de co-exposition (concentration en dioxyde d'azote supérieure à 40 µg/m3 et niveau Lden routier supérieur à 68 dB(A)).

Il apparaît que les secteurs concernés par une co-exposition sont principalement les grands axes routiers très circulés (autoroutes, périphériques, axes urbains majeurs), et certaines zones plus localisées.

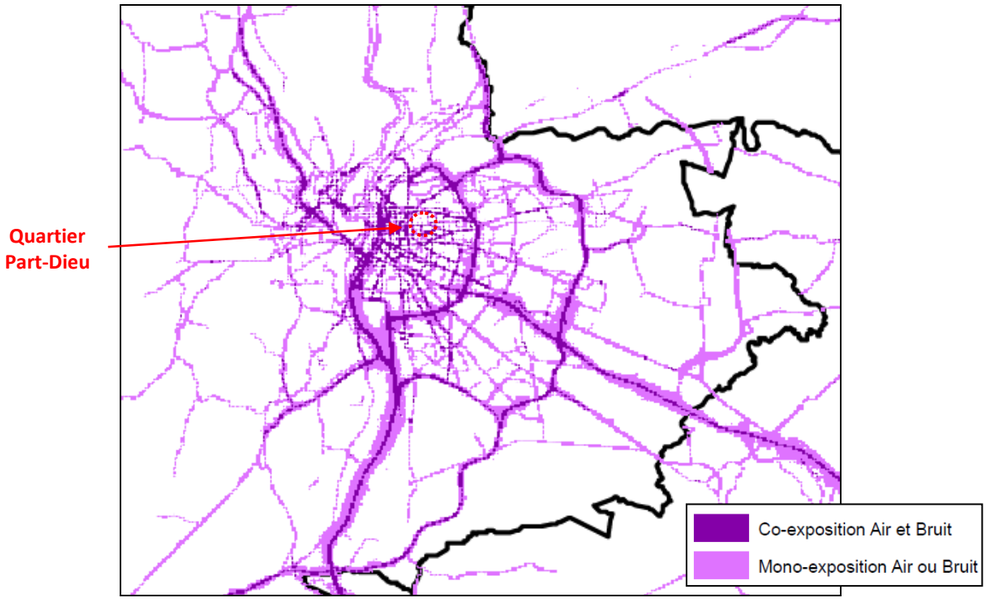


Figure 163 : Carte de co-exposition (Air et Bruit) et mono-exposition (Air ou Bruit) en Rhône-Alpes (source : ORHANE, Observatoire RHônAlpin des Nuisances Environnementales)

Substances et produits polluants ou toxiques :

Les substances et produits utilisés lors des travaux (carburants par exemple) peuvent présenter un caractère polluant ou toxique. Cependant, leur utilisation est limitée dans le temps et dans l'espace.

En cas de pollution accidentelle, ces substances et produits peuvent cependant constituer une source de dangers pour la santé.

Les déchets générés par les chantiers pourraient également constituer une source de dangers s'ils ne sont pas gérés conformément à la réglementation.

5.1.3. LES VOIES D'EXPOSITION

L'exposition à la pollution peut être directe (principalement par ingestion de sol) ou indirecte via les eaux souterraines, les eaux superficielles, les envols de poussières, et les transferts vers les produits alimentaires.

Sols :

Dans le cadre du projet, les sols pourrait constituer une source de dangers par ingestion directe. Cependant, les diagnostics de pollution des sols permettront de détecter les pollutions existantes et de les traiter. De plus, en cas de pollutions accidentelles dans le cadre du projet, les mesures mises en œuvre permettront de les traiter et de limiter le risque d'exposition des populations. Enfin, les déchets de chantiers feront l'objet d'une gestion conformément à la réglementation. Il est peu probable que les populations soient exposées à des sources de danger par ingestion de terres polluées.

Eaux souterraines et superficielles :

L'exposition des populations via l'eau dépend des possibilités de transfert de pollution vers les eaux souterraines ou de surface et des usages humains effectifs, programmés ou potentiels de ces eaux.

Localement, du fait de l'absence d'usage des eaux souterraines et superficielles pour l'alimentation en eau potable ou les activités de loisirs (pêche, baignade…), il peut être considéré que les eaux souterraines et superficielles ne constituent pas un vecteur de transfert des sources de dangers vers les populations.

Air :

L'air constitue une voie d'exposition des populations aux différentes sources de dangers recensées :

- ✓ par inhalation des polluants atmosphériques
- ✓ par transmission et diffusion du bruit et des émissions lumineuses dans l'environnement
- ✓ par co-exposition à ces deux facteurs

L'air constitue la principale voie d'exposition des populations aux différentes sources de dangers identifiées.

5.2. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET MESURES

Les effets potentiels du projet sur la santé seront essentiellement liés à la phase chantier. Des mesures spécifiques à la phase chantier seront prises et matérialisées dans le cadre de la charte de chantier propre et à faibles nuisances.

La réduction des effets sur la santé concernera la maîtrise des nuisances sonores liées aux engins mécaniques, la circulation des camions, l'émission de poussières… Ainsi les travaux seront réalisés dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité inhérentes aux chantiers.

Nuisances sonores et lumineuses :

Une gêne, voire des troubles ponctuels et très limités dans le temps pourront être ressentis ponctuellement par les populations riveraines.

Cependant le bruit dû aux véhicules utilitaires, engins de terrassements, pompes, etc…est réglementé. De plus, les dispositions prévues pour limiter les impacts acoustiques permanents et temporaires permettront de réduire les émissions sonores et leurs conséquences sur la santé.

Par ailleurs, on parle de pollution ou nuisance lumineuse lorsque les émissions lumineuses sont particulièrement nombreuses et/ou inadaptées, et qu'elles nuisent à l'obscurité normale et souhaitable de la nuit. Dans le cadre du projet, les émissions lumineuses supplémentaires seront atténuées du fait que le site se trouve au sein d'une grande agglomération, en milieu fortement urbanisé. Elles ne seront pas être source de gêne pour la population.

Ainsi, le projet n'aura pas d'impact notable sur la santé publique du fait des nuisances sonores et lumineuses.

Pollution de l'air :

La requalification d'un quartier au sein d'une agglomération et d'un secteur urbain déjà fréquenté n'entraînera pas de modification significative des polluants atmosphériques en termes de qualité (mêmes polluants rejetés) et de quantité.

Suivant l'analyse des impacts réalisée, les émissions de polluants montrent une évolution très favorable avec le projet de ZAC. Néanmoins, la seule prise en considération des émissions n'est pas suffisante pour appréhender la problématique des effets sur la santé de la pollution atmosphérique. Il faut en effet s'intéresser à l'indicateur « concentration » des polluants dans l'air. Or le passage des émissions aux concentrations est complexe, car il fait intervenir de nombreux paramètres tels que la météorologie, la topographie des rues, des bâtiments… De plus, les polluants peuvent interagir entre eux, se transformer. Il est donc très difficile de donner une projection précise de l'évolution des concentrations de polluants d'ici à 2030 avec le projet de ZAC.

Comme indiqué dans l'état initial, la grande majorité de la zone d'étude est exposée à une pollution de fond relativement élevée, mais respectant néanmoins les valeurs limites imposées par la réglementation. Les risques pour la santé sont donc actuellement acceptables.

Néanmoins, des zones « sensibles » restent, en particulier à proximité immédiate des axes de transport en commun. Avec l'amélioration technologique des véhicules à venir, et une augmentation de trafic raisonnable, de fortes réductions des émissions polluantes seront atteintes. Il est donc très probable que la situation s'améliore à proximité des axes de transport. La taille de ces zones « sensibles » devrait donc diminuer (voire même disparaître).

Concernant les poussières, l'aspect temporaire de cette activité, la mise en place de bâches sur les camions et l'arrosage possible des pistes de circulation non encore goudronnées pour éviter le soulèvement des poussières par le vent lors des travaux de terrassement ou lors du passage des engins, contribueront à limiter les effets sur la santé de ces nuisances.

Ainsi, le projet en lui-même n'aura pas d'impact notable sur la santé publique via une dégradation de la qualité de l'air.

Pollution des eaux :

Des mesures sont mises en œuvre pour préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles et éviter tout rejet de substance ou produit polluant. Des mesures sont également prévues pour le tri des déchets sur chantiers et le stockage des déchets potentiellement pollués dans des conditions adaptées ; leur traitement se fera conformément à la réglementation.

De plus, les voies de transfert vers la population via les eaux souterraines ou superficielles sont très limitées.

Ainsi, le projet en lui-même n'aura pas d'impact notable sur la santé publique via une dégradation de la qualité des eaux souterraines ou superficielles.

Au-delà des obligations règlementaires d'affichage, le maître d'ouvrage s'oblige à mettre en place l'information générale des riverains au moins 2 semaines avant le démarrage du chantier et pour toute la durée des travaux.

De plus, la stratégie de communication mise en place dans le cadre du projet de ZAC, et à plus grande échelle du projet Part-Dieu, permettra d'expliquer à la population les différents travaux réalisés.

Parallèlement à cette étude d'impact, une Etude de Sûreté et de Sécurité Publique est réalisée sur le périmètre de projet. L'objectif de cette étude est d'adapter les futurs programmes de construction pour réduire cette problématique.

6. MESURES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALES ET SUIVI

Selon l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact doit aussi comprendre une estimation des dépenses correspondant aux mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs du projet ainsi que les principales modalités de suivi de ces mesures et de suivi de leurs effets.

6.1. COUTS DES MESURES

Les coûts des principales mesures envisagées de suppression, de réduction ou de compensation des impacts qui concernent chaque opération projetée sur la ZAC Part-Dieu Ouest, ne sont pas connus au stade actuel des études (dossier de création de ZAC). Ces coûts peuvent notamment être :

- ✓ Etudes de pollution des sols et étude pédologique,
- ✓ Réalisation des études géotechniques préalablement à la construction des bâtiments,
- ✓ Déplacement et création des réseaux,
- ✓ Principes d'assainissement,
- ✓ …

Ces coûts seront précisés dans le cadre des études d'avant-projet et de l'étude de réalisation de la ZAC.

A titre indicatif, nous indiquons dans le tableau ci-dessous quelques enveloppes de coûts :

Mesures environnementales	Coûts associés
Déviation des réseaux existants : chauffage urbain, froid urbain, assainissement, eau potable, ERDF, GRDF	Non chiffrable à ce stade des études
Plantation d'arbre et végétalisation	Non chiffrable à ce stade des études
Faucon Pèlerin : adaptation des périodes de travaux à proximité immédiate du nichoir	Non chiffrable
Mise en place de systèmes de suivi de la consommation énergétique de type Smart Grid	4 k€ par unité et pose + 10 k€ de suivi par an
Isolation phonique des bâtiments à créer	Non chiffrable à ce stade des études
Etude géotechnique	Entre 5 k€ et 30 k€
Dépollution des sols pollués existants	Coûts dépollution très variés en fonction de la qualité environnementale des sites
Réutilisation des matériaux de déconstruction	Non chiffrable
Programme de communication sur le déroulement des travaux	Envelopper budgétaire totale dédiée à la communication et la concertation : 900 k€
Signalétique chantier	Entre 15 k€ et 75 k€
Charte chantier propre et à faibles nuisances +suivi de la qualité de l'air	Dépendant des chantiers de construction : coût spécifique de la gestion environnementale entre 50 et 100 k€
Conservation des accès aux services, commerces, entreprises, habitations,… et limitation des nuisances	Part des études visant à limiter les nuisances pendant les chantiers (dans les missions d'OPC, animation, concertation,...) : 2 500 k€
Plateforme décentralisée de gestion des déchets de chantier	Entre 200 k€ et 1 000 k€ suivant les équipements (tri, broyeur, …) et la taille

Figure 164 : Synthèse des mesures prévues et des coûts associés

6.2. SUIVI DES MESURES

Pendant les travaux, les mesures environnementales feront l'objet d'une attention soutenue, et seront systématiquement appliquées. L'application et le respect des mesures écologiques concernent tous les acteurs du chantier. Ainsi, les dossiers de consultation des entreprises intègreront dans leur cahier des charges les exigences de gestion environnementale du chantier définies au préalable.

Il a été vu qu'une charte chantier à faibles nuisances sera mise en place, conformément aux référentiels durables du Grand Lyon. Celle-ci intègre des préoccupations liées à la limitation des pollutions et nuisances environnementales. Il s'agit de respecter le milieu préexistant et en particulier de préserver la nappe de pollutions potentielles, de respecter la flore existante (platanes). Par ailleurs, la charte comporte une politique rigoureuse de gestion des déchets, permettant de s'assurer du tri, de la valorisation et de l'élimination des déchets conformément à la réglementation.

Enfin, la mission du coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS) intègre des préoccupations de nature environnementale, liées aux conditions d'évacuation des déchets et à la maîtrise des risques pour la santé des travailleurs (bruit, poussières, exposition à des produits toxiques ou dangereux…).

Les mesures permanentes sont intégrées au projet et ont un effet direct. Elles prennent effet sur le long terme dès leur instauration. Un suivi spécifique sera prévu grâce à des campagnes de mesures de bruit.

7. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION URBAINE ET ENVIRONNEMENTALE

En application de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact présente « les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ».

Le tableau ci-dessous présente les liens de compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes susceptibles de concerner la zone géographique de projet ou un de ses aspects.

7.1. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME OPPOSABLES

La DTA : Orientations / prescriptions concernées	**Compatibilité du projet**
La directive territoriale d'aménagement relève plusieurs enjeux, dont les enjeux suivants : ✓ Organiser une métropole multipolaire : Concernant le centre de la métropole, il est précisé que « **l'agglomération lyonnaise doit engager des projets ambitieux de rénovation urbaine**, ne serait-ce que pour maintenir et améliorer son attractivité pour des entreprises comme pour des organisations internationales. » De plus, en achevant différents projets dont l'aménagement du quartier de La Part-Dieu, « l'agglomération lyonnaise saura à la fois maintenir et valoriser un acquis exceptionnel, tout en dotant le centre de l'agglomération d'équipements nécessaires à une grande métropole européenne. » ✓ Aller vers une nouvelle répartition des dynamiques démographiques, plus favorable à certains territoires en perte d'attractivité et aux pôles urbains déjà équipés : Il est précisé que « Quelle que soit la croissance de la population dans le périmètre de la DTA d'ici 2020, **les deux tiers au moins des logements à construire doivent l'être dès lors dans des secteurs déjà urbanisés**. » « Sur le plan qualitatif, une fois la localisation acquise, la diversité des types de logements, la mixité des fonctions, la composition architecturale, la desserte en transports collectifs et la qualité des espaces publics doivent être recherchées. » ✓ Maîtriser l'étalement urbain : Cela passe par « Une ambition forte en matière de développement des transports collectifs conduit les acteurs publics à **donner une priorité supplémentaire pour l'accueil de population dans les pôles urbains bien desservis**. », une offre hiérarchisée pour l'accueil des entreprises avec « des zones d'envergure métropolitaine conçues dans un souci de complémentarité et d'exigence de qualité ». En matière d'orientations et d'objectifs, la DTA prévoit notamment **le développement des zones d'accueil des entreprises, à travers les zones d'envergure métropolitaine dont la Part-Dieu, et la mise en œuvre de trames vertes d'agglomération.**	Le projet de ZAC s'inscrit à plus large échelle dans le projet urbain Lyon Part-Dieu, qui vise à renforcer l'attractivité du quartier et de la métropole, au niveau national et international. Le projet répond à l'objectif de redynamisation des pôles urbains déjà équipés. Il prévoit la création de logement en cœur d'agglomération, contribuant à limiter l'étalement urbain. Le projet prévoit aussi une offre immobilière tertiaire diversifiée, adaptée aussi bien aux grandes entreprises, qu'aux PME, TPE, microentreprises ou travailleurs indépendants. Le projet d'aménagement de la ZAC permet par ailleurs d'augmenter l'attractivité des transports collectifs en vue de limiter la croissance du trafic en voitures individuelles, et de favoriser le développement des modes doux. Le projet est compatible avec la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise.
Le SCOT : Orientations / prescriptions concernées	**Compatibilité du projet**
Le SCOT, dans son document d'orientations générales, prévoit : **Orientations d'aménagement en matière de rayonnement et de développement économique :** ✓ Renforcer le rôle de métropole tertiaire par une offre d'accueil des fonctions stratégiques diversifiée et hiérarchisée ✓ Développer les activités touristiques et les capacités hôtelières ✓ Donner une place plus importante à la dimension culturelle dans les projets urbains et la rendre visible ✓ Renouveler l'offre d'espaces économique : logique de mixité fonctionnelle à rechercher ✓ Plus forte densité des programmes immobiliers dans les zones d'activités futures ✓ Qualité des bâtiments d'activités (sobriété énergétique, végétalisation, place des énergies renouvelables) et traitement de leur parcelle (densité, gestion de l'eau pluviale, réduction des surfaces de stationnement) **Orientations pour une politique de l'habitat ambitieuse :** ✓ Le commerce de proximité au service de la population doit être maintenu et renforcé ✓ Veiller à une meilleure insertion urbaine, environnementale, architecturale et paysagère des équipements commerciaux et améliorer la performance environnementale des nouvelles constructions ; rechercher une proximité urbaine et plus de mixité fonctionnelle ✓ Prioriser le développement résidentiel dans les quartiers bien desservi ✓ Diversifier l'offre de logements, en mobilisant de manière équilibrée la production de logements neufs et le parc privé existant dont la vocation sociale doit être renforcée. Les opérations intégrant une offre de logements sociaux sont localisées prioritairement dans les secteurs bien desservis par le réseau des transports collectifs d'agglomération et/ou situées à proximité des gares. ✓ Privilégier l'intensification de l'urbanisation sur les secteurs bien desservis par les transports collectifs, sur les secteurs prioritaires pour la réalisation de grandes opérations d'aménagement mixte. ✓ Réduction des nuisances générées par les transports : aménagements en faveur des modes alternatifs à la voiture, faciliter les déplacements piétons, orienter au mieux les bâtiments afin de préserver les pièces sensibles des bruits extérieurs	Le projet prévoit la création d'une offre immobilière tertiaire diversifiée, incluant des capacités hôtelières. Le projet prend en compte la dimension culturelle et a pour objectif de la rendre visible à travers le concept de « traversée culturelle ». En matière de développement économique, le projet prévoit une mixité fonctionnelle entre les immeubles à vocations tertiaire, les commerces et de services en socles actifs répondant à tous les usagers du quartier (public grand-lyonnais, visiteurs, actifs pendulaires, salariés du quartier, clientèle d'affaires, résidents, entreprises...). Les socles actifs comprennent des commerces de proximité. La programmation des commerces et services en socles actifs est définie de façon à assurer leur insertion urbaine, environnementale, architecturale et paysagère. Le projet prévoit la création de logements en cœur d'agglomération, biens desservis par les transports. Des logements sociaux sont prévus. La qualité des bâtiments est recherchée à travers les référentiels du Grand Lyon, et des passages obligés en faveur de la conception environnementale sont définis. Ils considèrent des enjeux liés à la gestion des eaux pluviales et à la consommation d'eau potable. La réhabilitation énergétique des bâtiments conservés est prévue. Une étude spécifique est réalisée pour identifier le potentiel de développement des énergies renouvelables sur le périmètre de la ZAC. Les activités sont prévues prioritairement en bordure de voiries, de façon à préserver les logements. Le programme de la ZAC permet la préservation de zones calmes en cœur

✓ Réhabilitation du parc de logements anciens : intensifier les efforts pour la réhabilitation du parc de logements anciens, permettre le maintien sur place des populations résidantes, améliorer les normes environnementales dans le parc ancien ✓ Référentiels pour les opérations d'aménagement et pour les constructions ✓ Renforcement de la place de la nature en ville et du végétal au sein du territoire urbain : cela doit porter sur les espaces publics et sur les voiries. Il doit favoriser la biodiversité, par le choix d'essences et par des dispositifs spécifiques (toiture et mur végétalisés, nichoirs) **Orientations pour l'amélioration de l'environnement :** ✓ Préservation des nappes, la maîtrise des eaux pluviales : permettre la valorisation collective des eaux pluviales en favorisant l'infiltration, recours à des procédés adaptés dans la construction neuve à même de réduire les besoins journaliers en eau potable ✓ Réduction des émissions de gaz à effet de serre et meilleure qualité de l'air : • Vers la neutralité carbone du développement urbain avec mise en œuvre de programmes de réhabilitation thermique du bâti existant • Généraliser le recours aux énergies renouvelables locales : recours aux réseaux de chaleur et développement des sources d'énergies locales renouvelables • Limitation des émissions de polluants : assurer la continuité, la sécurité et la convivialité des déplacements piétons et cyclistes, notamment pour l'accès aux équipements et aux pôles d'échanges avec les transports collectifs ; les opérations d'urbanisme sont prioritairement localisées au sein des secteurs bien desservis • De nouvelles modalités de gestion et d'exploitation des voiries pour limiter leurs impacts : objectif général d'abaissement des vitesses sur le réseau routier de l'agglomération afin de réduire les nuisances sonores et les émissions de polluants ; l'urbanisation autour des gares et arrêts du Réseau express garantit un renforcement de l'usage des transports collectifs pour les déplacements quotidiens ✓ Mieux protéger les habitants du bruit : préserver des « zones calmes », principes d'aménagement et de construction visant à dégager des espaces de calme (à l'arrière du bâti par exemple), - adapter la hauteur des bâtiments aux conditions de propagation du bruit, utiliser des bâtiments écrans **Le réseau maillé des espaces naturels, agricoles, paysagers et le patrimoine bâti :** ✓ Renforcement de la végétalisation dans la ville : plantations d'arbres, créations de jardins, verdissement des terrasses, des toitures, des murs. ✓ Préserver le patrimoine urbain sans sanctuariser les quartiers : les opérations d'aménagement intègrent les sites et les bâtiments remarquables (par exemple les tours et l'architectonie du quartier d'affaires de la Part-Dieu), concilient les projets contemporains avec la préservation du patrimoine, concilient la mise en valeur et l'intégration des sites ou objets patrimoniaux avec, le cas échéant, leur appropriation pour de nouveaux usages. ✓ Les entrées de villes : mettre en scène l'agglomération : pour les principales entrées de l'agglomération, traitement paysager des abords (traitement des discontinuités bâties, arbres d'alignement, îlots plantés), améliorent la qualité de la signalétique aux abords des axes concernés (signalétique commerciale moins anarchique et moins agressive), assurent la valorisation artistique des sites **Orientations en matière de déplacements des personnes :** ✓ Développer les aménagements favorables à l'usage du vélo ✓ Les gares et pôles d'échanges, des équipements stratégiques • Les aménagements favorables à l'usage des modes doux sont généralisés pour l'accès aux gares et pôles d'échanges. L'accès en transports collectifs est également facilité et la chaîne intermodale optimisée (minimisation des temps de correspondance, confort du trajet piéton). • En ce qui concerne la gare de la Part-Dieu et ses abords, une attention particulière est portée à son aménagement en considération du renforcement de son rôle central pour les déplacements métropolitains en lien avec le développement du Réseau express. Intégration du projet dans une approche urbaine de la gare par rapport au quartier et à la ville.	d'îlots (secteurs Cuirassiers/Desaix). Sur les nouvelles voiries (rue du Docteur Bouchut), la vitesse sera limitée à 30 km/h. Le projet prévoit le renforcement de la nature en ville (« Sol fertile », « Horizon Part-Dieu »). Le projet intègre la préservation et la mise en valeur du patrimoine urbain : auditorium, bibliothèque, Tour Part-Dieu, barre Desaix,… Un travail est réalisé sur les abords de la gare pour mettre en valeur cette entrée d'agglomération : qualité des espaces publics et des bâtis en bordure de voies ferrées notamment. Les aménagements du projet sont en faveur des modes alternatifs à la voiture, et permettent le développement de l'usage des transports en commun, de l'usage du vélo, et des déplacements piétons. Le projet est compatible avec les orientations du SCOT.
Le PLH : Orientations / prescriptions concernées	**Compatibilité du projet**
En 2009, la ville de Lyon comptait 17,7% de logements sociaux, avec 46 065 logements. L'objectif de construction de 4 500 logements dans le secteur centre (Lyon Villeurbanne) pour 2011-2014 vise à résorber le déficit progressivement. Le troisième arrondissement compte 7 639 logements sociaux en 2009, ce qui représente 15% du parc résidentiel. Les objectifs de production du PLH pour l'arrondissement sont de 200 logements par an. Concernant le 3ème arrondissement, les enjeux et besoins sont les suivants : ✓ Favoriser une production d'habitat suffisamment abondante et diversifiée pour répondre aux besoins en logement et accompagner une croissance démographique équilibrée sur le territoire de la Ville de Lyon • en poursuivant le développement d'une offre de logement social • en diversifiant l'offre résidentielle pour permettre l'accueil et le maintien des ménages à revenus intermédiaires ✓ Poursuivre la production, le renouvellement ou la réhabilitation d'un habitat durable et de qualité • en conduisant une dynamique de renouvellement et de développement urbain • en renforçant la qualité et la durabilité de l'offre résidentielle pour améliorer le cadre de vie des habitants ✓ Soutenir la mise en œuvre du droit au logement en maintenant un rôle d'accueil des populations modestes et assurer l'égalité de traitement des demandeurs	Le projet prévoit la production diversifiée de logements : logements sociaux et logements répartis entre logements à prix maîtrisés et logements à prix marché sur les segments moyens et haut de gamme. Le projet est compatible avec les objectifs du PLH.

de logement • en assurant la mise en application de la charte partenariale pour un accès au logement pour tous • en réunissant les conditions d'un habitat digne pour tous • en développant une offre d'habitat adaptée et temporaires pour répondre aux besoins de ménages dont les profils, les situations ou les modes de vie nécessitent une approche sur mesure	
Le PLU : Orientations / prescriptions concernées	**Compatibilité du projet**
Il est précisé dans le PADD du PLU relatif au quartier Part-Dieu/Gare que l'aménagement de la Part-Dieu doit être terminé pour mieux l'intégrer à la ville, par : ✓ la requalification de ses espaces publics, ✓ le développement de possibilités d'accueil d'activités tertiaires en front de l'avenue Vivier-Merle et sur la rue de la Villette, ✓ l'adaptation du bâti existant pour rendre le quartier plus attrayant, ✓ l'ouverture du quartier sur les secteurs environnants, ✓ la réalisation des deux façades tertiaires de la gare, ✓ la poursuite des projets de construction de grande hauteur pour terminer l'aménagement du quartier. Aucune Orientation d'Aménagement relative à des Quartiers ou à des Secteurs (OAQS) ne concerne le site de projet. Le règlement du PLU prévoit pour la zone UAt : ✓ Dès lors que figurent aux documents graphiques des débouchés piétonniers ou des débouchés de voirie, la conception des voies et cheminements doit prendre en compte ces prescriptions. ✓ Toute voirie nouvelle doit être adaptée à la morphologie du terrain d'implantation de la construction, en cohérence avec le fonctionnement de la trame viaire environnante et en évitant la création d'impasse. En outre, les voiries doivent être dimensionnées en tenant compte des caractéristiques de l'opération desservie, et notamment des flux automobiles et piétons, des besoins en stationnement. ✓ Toute construction doit prendre en compte l'accès à la ville par les personnes handicapées (mobilité réduite, déficience visuelle, etc.). ✓ En rez-de-chaussée des constructions implantées le long des voies repérées aux documents graphiques : des « linéaires artisanaux et commerciaux », affectés à des activités artisanales ou commerciales, cafés, restaurants, ou à des équipements publics ou d'intérêt collectif ; et des « linéaires toutes activités », affectés à des commerces, bureaux ou services, activités artisanales ou à des équipements publics ou d'intérêt collectif. ✓ La hauteur maximale des constructions est réglementée et indiquée au document graphique. ✓ Les constructions projetées doivent tout particulièrement prendre en compte la modernité du quartier dans lequel elles s'implantent afin de favoriser leur insertion et de participer au développement d'une architecture contemporaine de qualité. ✓ Les constructions et travaux doivent respecter les prescriptions particulières indiquées aux documents graphiques. En outre le traitement minéral ou végétal de la partie de terrain laissée libre de toute construction, aménagement de voirie, accès et aire de stationnement doit être conçu de façon qualitative et en harmonie avec les caractéristiques de l'espace collectif qui le borde (homogénéité des matériaux entre espaces public et privé, unité de traitement végétal, cohérence d'aspect entre les éléments de mobilier urbain,…). ✓ Le coefficient d'occupation du sol n'est pas réglementé.	Le projet se trouve en zone UAt, zonage destiné aux pôles à dominante économique et de services, par exemple la Part-Dieu. Le projet de voirie de la ZAC Part-Dieu Ouest est compatible avec le PLU. Conformément au PLU, les débouchés piétons identifiés sur le secteur Cuirassiers/Desaix sont intégrés au programme de la ZAC. L'ouverture de la rue du Docteur Bouchut est inscrite au PLU (emplacement réservé) et définie de façon à prendre en compte à la fois les flux automobiles, vélos et piétons. Et le concept de sol facile permet de garantir l'accès à la ville par les personnes handicapées. Conformément au PLU, le programme de la ZAC comporte des linéaires en rez-de-chaussée : linéaires artisanaux et commerciaux ou linéaires toutes activités. Conformément au PLU, la définition d'un « style Part-Dieu » permettra aux constructions projetées de favoriser leur insertion et de participer au développement d'une architecture contemporaine de qualité. Le traitement des parties de terrain laissées libres de toute construction sera qualitatif et en harmonie avec les caractéristiques de l'espace collectif. Elles respecteront les concepts de Sol Fertile et d'Horizon Part-Dieu définis dans le cadre du projet. Certaines opérations envisagées sont déjà compatibles, il s'agit principalement des opérations déjà bien engagées (opération Desaix par exemple). Cependant, pour d'autres opérations encore à l'étude ou au stade d'intention de projet, le programme de la ZAC nécessitera pour sa mise en œuvre une évolution du PLU, notamment en ce qui concerne les polygones d'implantation et les hauteurs maximales.

7.2. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE L'ARTICLE R122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône - Méditerranée : Orientations / prescriptions	Situation du projet
Le SDAGE vise à assurer une gestion équilibrée des ressources en eau, et fixe des objectifs de qualité des cours d'eau à long terme. Sur la commune de Lyon, les masses d'eau sont concernées par les objectifs suivants : **lutte contre les pollutions de l'eau, restauration de la fonctionnalité des milieux aquatiques, restauration des équilibres quantitatifs.** Les eaux souterraines et la nappe d'accompagnement du Rhône constituent un enjeu notable de ce secteur urbanisé. Le SDAGE préconise que les projets qui bénéficient de fonds publics, par exemple les projets de ZAC, permettre de maîtriser : ✓ les rejets ponctuels ou diffus et leurs impacts sur la qualité du milieu récepteur,… ✓ le risque inondation et la gestion des eaux pluviales (tant vis-à-vis de son impact du point de vue du risque inondation que du risque de pollution) Pour les eaux souterraines, le SDAGE mentionne qu'il s'agit en matière de géothermie de « prévenir toute dégradation induite en terme de pollution et/ou de risque pour la santé (introduction d'eau de mauvaise qualité / forages mal réalisés, réchauffement des eaux, …), ou de perturbation des écoulements). » Le SDAGE indique également qu'il est impératif que se développe la prise en charge d'une gestion collective et coordonnée des eaux souterraines, notamment sur des milieux très sollicités sur le plan quantitatif ou soumis à de fortes pressions de pollution. Une attention particulière doit être portée à ce titre sur certains aquifères en milieu urbain ou péri-urbain impactés ou potentiellement impactés par le développement non coordonné de nombreux usages et activités (prélèvements, géothermie, installations souterraines…).	Le projet ne se situe à proximité d'aucun cours d'eau, et n'est donc pas susceptible de modifier la fonctionnalité de milieux aquatiques. Le projet prend en compte la gestion des eaux pluviales et le risque d'inondation, en régulant le débit des rejets d'eaux pluviales dans les réseaux par leur stockage sur les parcelles privées et sur l'espace public, et grâce à une grande perméabilité des sols (cf. concept de sol fertile). Les mesures nécessaires seront prises pour prévenir les risques de pollution de la nappe d'accompagnement du Rhône durant la phase de chantier. Le cas échéant, l'utilisation de la géothermie sera faite dans le respect de la nappe. Suivant le volume prélevé/réinjecté, un dossier au titre de la Loi sur l'eau sera fait et permettra de préciser les impacts éventuels et les mesures de suppression, réduction ou compensation associées. Le projet est compatible avec les objectifs du SDAGE.
Schéma Régional Climat, Air, Energie : Orientations / prescriptions	**Situation du projet**
Le SRCAE a été créé par l'article 68 de la Loi Grenelle 2. Excepté pour son annexe relative à l'éolien (article 90), le SRCAE est décrit comme un document d'orientation, non prescriptif. Régi par les articles L. 222-1, 2 et 3 du code de l'environnement, ce document est co-élaboré par le Préfet et le Président du Conseil Régional. En Rhône-Alpes, le conseil régional a approuvé le SRCAE en sa séance du 17 avril 2014. Le Préfet de la région a arrêté le SRCAE le 24 avril 2014. Les objectifs chiffrés du SRCAE portent sur la diminution des consommations d'énergie, la réduction des émissions de polluants et de gaz à effet de serre et le développement de la production d'énergies renouvelables. Les orientations du SRCAE sont de trois types : structurantes, sectorielles et transversales. Des liens entre le SRCAE et les projets d'aménagement se retrouvent dans plusieurs orientations. Elles sont listées ci-après : ✓ **Développer la recherche et améliorer la connaissance sur l'empreinte carbone des activités humaines** : cette orientation structurante vise à encourager et soutenir la recherche sur les sujets énergie –air – climat. ✓ **Intégrer pleinement les dimensions air et climat dans l'aménagement des territoires :** • Intégrer dans l'aménagement urbain, des préoccupations de sobriété énergétique, de qualité de l'air et de lutte contre les ilots de chaleur : Limiter les consommations énergétiques, et les émissions polluantes et de GES des aménagements / Intégrer la qualité de l'air / Lutter contre les îlots de chaleur urbains (ICU) • Construire une ville durable, polariser le développement sur les centralités, densifier l'urbanisation autour des gares et pôles d'échanges : Densification urbaine et autour des gares et pôles d'échanges • Rendre la ville désirable et intégrer mixité sociale et fonctionnelle : Valoriser l'exemplarité et rendre la ville désirable / Assurer la mixité fonctionnelle et sociale des tissus urbanisés / Assurer la végétalisation des espaces de vie ✓ **Préparer la mobilité de demain en préservant la qualité de l'air :** • Développer l'intermodalité : « Coordination des modes de transport sur un territoire donné pour fluidifier les déplacements des voyageurs en facilitant le passage d'un réseau à un autre » • Développer les modes doux, l'Eco mobilité, et les usages nouveaux et responsables de la voiture particulière : « Définition de véritables itinéraires cyclables sans discontinuité » / « Réduction de la place donnée à la voiture particulière dans l'espace public » / « Cheminements piétons sécurisés » / « Bonne accessibilité y compris pour les personnes à mobilité réduite » ✓ **Placer la rénovation du parc bâti au cœur de la stratégie énergétique :** • Assurer des plans de rénovations ambitieux et cohérents avec le facteur 4 : « Les contrats de performance énergétique sont encouragés, ainsi que la labellisation en rénovation, la mise en place de plan de rénovation avec suivi annuel de performance. Pour le parc privé, la mise en place de ces dispositifs pourra être encouragée par les collectivités et intégrée comme critère d'éligibilité dans l'aménagement de zones d'activité, de nouveaux quartiers… » ✓ **Construire de façon exemplaire :** • Encourager la conception bioclimatique des bâtiments et les technologies passives : « Les choix relatifs à la densité, aux niveaux de performances des bâtiments et aux énergies renouvelables doivent être étudiés et arrêtés le plus en amont possible. » / « Le règlement des ZAC précisera des orientations favorisant la conception bioclimatique des bâtiments qui s'y installeront (en terme d'orientation des bâtiments, d'alimentation en énergie, notamment renouvelable, de matériaux de construction, etc.) »	La zone d'étude est le terreau de plusieurs expérimentations et projets de R&D touchant les sujets énergie/climat : projet TRANSFORM (projet européen), projet EVA (Eau, Végétation, Albedo ; collaboration Grand Lyon/IRSTV Nantes, financement ADEME). Le projet d'aménagement intègre les dimensions air et climat : objectifs en matière de limitation des consommations d'énergie, et de lutte contre les îlots de chaleurs (revêtement de sol clair et façade réfléchissante, végétalisation,…). Le projet prévoit la densification urbaine autour de la gare et du pôle d'échanges de la Part-Dieu. Le projet permet de préserver la qualité de l'air en favorisant l'intermodalité et en développant les modes doux. La rénovation énergétique des bâtiments existants et conservés est prévue et contribuera à l'ambition de multiplier la SHON par 2 en restant à énergie constante. Pour les nouveaux bâtiments tertiaires du projet, les Maîtres d'Ouvrage disposeront du choix suivant : soit mettre en œuvre une démarche HQE avec certification, soit appliquer le référentiel du Grand Lyon adapté au contexte particulier de La Part-Dieu. Une étude spécifique sur le potentiel de développement des énergies renouvelables sur le périmètre de la ZAC a été réalisée. L'opportunité de mettre en place des panneaux solaires ou photovoltaïque a été étudiée. La qualité des bâtiments est recherchée à travers les référentiels du Grand Lyon, elle considère les enjeux liés à la consommation d'eau potable. Celle-ci a été estimée dans le cadre du projet Part-Dieu. En considérant une réduction des besoins en eau potable, il est attendu un doublement de la consommation d'eau potable à l'horizon 2030. Le projet est compatible avec les orientations du SRCAE.

✓ **Faire le pari du solaire thermique :** • Inciter à l'intégration du solaire thermique dans le neuf et la rénovation : « Des cahiers des charges exigeants seront mis au point pour pouvoir être utilisés sur les zones d'aménagement nouvellement créées (ZAC, lotissement) afin d'assurer l'intégration du solaire thermique dans ces projets. » ✓ **Poursuivre le développement du photovoltaïque en vue de la parité réseau de demain :** • S'adapter au nouveau cadre tarifaire pour poursuivre le développement de la puissance photovoltaïque installée : « La multifonctionnalité des toitures existantes (notamment des bâtiments commerciaux, industriels, logistiques) sera recherchée et cette dimension devra être intégrée (…) dans les réflexions d'urbanisme (ZAC). » ✓ **Accroitre la prise en compte de la qualité de l'air dans les politiques d'aménagement du territoire :** • Promouvoir une véritable adéquation entre aménagement du territoire et gestion de la ressource : « Les projets de ZAC et d'opérations d'aménagements incluront des études d'évaluation des besoins en eaux, tenant compte de l'évolution de la disponibilité de la ressource. »	
Plan Climat : Orientations / prescriptions	**Situation du projet**
En 2007, le Grand Lyon, signataire en tant que « structure de soutien » du Convenant of mayors (« Convention des maires » les engageant à s'inscrire dans les objectifs fixés par l'Union européenne pour 2020 et à adapter l'organisation des villes), s'est engagé dans le cadre de son Plan Energie Climat, à réduire d'ici 2020 de 20 % les rejets de CO2 (75 % pour 2050), de 20 % les consommations énergétiques et à consommer 20 % d'énergies renouvelables. A partir d'un diagnostic du territoire, différents scénarios d'agglomération ont été définis et l'analyse de leurs résultats a abouti à la rédaction d'un plan d'actions partenarial, qui a été approuvé par le Conseil Communautaire le 13 février 2012. Différentes « postures » inscrites dans le Plan Climat sont en lien avec les thématiques du projet : ✓ Poursuivre le Plan Modes Doux ✓ Organiser la ville pour réguler l'usage de la voiture ✓ Agir sur les comportements de mobilité ✓ Développer les usages alternatifs à la voiture individuelle (co-voiturage et autopartage) ✓ Garantir le niveau BBC pour la construction privée habitat et bureaux dès 2012 et anticiper la RT 2020 ✓ Inciter au report modal de la voiture vers les transports en commun ✓ Développer les réhabilitations du parc social de logements et dans l'habitat privé ✓ Structurer et développer les énergies renouvelables ✓ Développer les réseaux intelligents ✓ Valoriser la construction et la rénovation des locaux tertiaires exemplaires	Le projet d'aménagement comporte différents objectifs en faveur du climat, pris en compte notamment dans sa stratégie de mobilité tous modes, dans ses objectifs d'Immobilier Durable » et dans la gestion de l'énergie : amélioration et développement des cheminements piétons, nouveau pôle bus, emplacements réservés pour les véhicules électriques en auto-partage, ambition de multiplier la SHON par 2 en restant à énergie constante, dispositifs de type Smart Grid,… Le projet est donc compatible avec le Plan climat du Grand Lyon.
Plan de Protection de l'Atmosphère : Orientations / prescriptions	**Situation du projet**
Le PPA est compatible avec les orientations du SRCAE. Sur l'agglomération lyonnaise, il a été révisé et approuvé par arrêté préfectoral le 26 février 2014. Ce plan comporte 19 actions concrètes à mettre en œuvre dans l'objectif de ramener à l'intérieur de la zone les concentrations en polluants dans l'atmosphère à un niveau conforme aux normes de qualité de l'air d'ici 2015. Le PPA a une vocation réglementaire : les mesures qui y sont définies doivent faire l'objet d'actes administratifs postérieurs à l'approbation du PPA pour devenir applicables. Les actions suivantes sont en lien avec les thématiques du projet : ✓ **Industrie n°4 : Élaborer une charte « chantier propre » intégrant un volet qualité de l'air et l'annexer aux appels d'offre incluant un financement public. Imposer dans le cadre des marchés publics des spécifications qualité de l'air et encourager son développement dans les marchés privés.** En effet, le secteur « Chantiers et BTP » est responsable d'environ 15 % des émissions de PM_{10}. Cette charte définira des actions concernant les phases de travaux et les pratiques associées (arrosage des pistes de circulations, isolement des zones travaux par des clôtures pleines, utilisation de balayeuses voiries aspirantes, nettoyage fréquent du chantier, interdiction de brûlage de déchets de chantiers…), mais également des actions sur les engins de chantiers (bâchage systématique des camions de transports de matériaux de chantiers et terres d'excavation, consignes de couper le moteur en cas d'arrêt prolongé, limitation de vitesse…). ✓ **Industrie / Résidentiel n°6 : Limiter 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 :** • aux chaudières dont les niveaux de performance à l'émission 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. Cette mesure a pour objectif de limiter les impacts de l'implantation de nouvelle chaufferie collective au bois sur la qualité de l'air et plus particulièrement dans les zones dites sensibles à la qualité de l'air.	La charte de chantier propre et à faibles nuisances sera mis en œuvre pour l'ensemble des aménagements conduits par le Grand Lyon et introduit dans tous les actes de vente des promoteurs. Le projet ne prévoit pas de chaufferies collectives au bois. En matière de traitement des « points noirs » de la qualité de l'air, les cartes stratégiques ne sont pas encore disponibles à la date de rédaction de cette étude d'impact. Cependant les orientations du projet en faveur des déplacements modes doux vont dans le sens de la réduction des émissions locales. Le projet est compatible avec le Plan de protection de l'atmosphère.

✓ **Urbanisme n°19 : Traitement des « Points noirs » de la qualité de l'air par des actions spécifiques** L'objectif de cette mesure est de diminuer la part de la population exposée aux dépassements de valeurs limites : • Le porter à connaissance permettra l'identification des zones en dépassement ou en risque de dépassement des valeurs limites pour la qualité de l'air (sur la base de l'analyse de la "carte stratégique de qualité de l'air" actualisée régulièrement) • Objectif de protection des populations : croiser la carte stratégique avec les établissements qui accueillent des populations sensibles (personnes âgées, petite enfance, personnes immuno-déficientes...). • Réduction des émissions locales : actions transports sur axes spécifiques, ou action sur des sources ponctuelles dans la mesure du possible. • Dans les cas les plus critiques, d'autres mesures visant à différer l'urbanisation et/ou soustraire les populations sensibles exposées seront considérées si les actions de réduction des émissions à la source ne montrent pas de résultats satisfaisants.	
Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Rhône-Alpes (SRCE) : Orientations / prescriptions	**Situation du projet**
Le site de projet, comme la commune de Lyon, est identifié comme un secteur d'urbanisation dense, présentant des enjeux de restauration des continuités écologiques. Parmi les orientations, la ZAC est concernée par l'Orientation 1 : **« Prendre en compte la Trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme et dans les projets d'aménagement ».** Il est précisé qu' « il s'agit avant tout d'éviter les actions pouvant avoir un impact négatif sur les différentes composantes de la Trame verte et bleue. Cette volonté se traduit, en premier lieu, par la prise en compte de la Trame verte et bleue (l'ensemble de ses composantes) dans les documents d'urbanisme, afin d'éviter, en amont de la conception des projets d'urbanisation et d'artificialisation des sols, les impacts irréversibles sur celle-ci ». ✓ **Objectif 1.6. Décliner et préserver une « Trame verte et bleue urbaine » :** La « Trame verte et bleue urbaine », ou nature en ville, apporte à la fois qualité du cadre de vie (Trame verte et bleue « à vivre ») et renforcement de la biodiversité en ville. Parmi les recommandations, il est indiqué que les collectivités via leurs documents d'urbanisme sont incitées à : • identifier les espaces constitutifs de la Trame verte et bleue urbaine ; • mobiliser leurs outils réglementaires en faveur de sa protection, voire de sa restauration ; • favoriser le maintien et le développement des axes de circulation et d'interconnexion entre la Trame verte et bleue urbaine et les espaces naturels et agricoles limitrophes des sites urbains, sans néanmoins que ces interconnexions ne constituent des pièges pour la faune sauvage qui s'y aventurerait. Dans leurs pratiques, il est indiqué que les collectivités veillent à : • limiter très fortement les pollutions issues du fonctionnement de la ville (traitements phytosanitaires des voiries, des espaces verts, des équipements sportifs et de loisirs…) et des dysfonctionnements des réseaux (eaux usées, eaux pluviales).	Le projet, qui concerne un site déjà urbanisé, n'aura pas d'impact sur la fragmentation des habitats, sur les corridors écologiques ou sur les zones humides. De plus, le projet a été conçu de façon à maintenir dans la mesure du possible les milieux naturels existants, et à créer de nouveaux éléments de la trame verte et bleue (alignement d'arbres, espaces verts en rez-de-chaussée et en toiture). Le projet repose aussi sur le concept du « Sol Fertile », réseau de pleine terre aussi continu que possible, et de « L'horizon Part-Dieu », trame de plantation homogène et continue composée d'une palette végétale qui favorisera la biodiversité. Enfin l'entretien extensif des espaces verts sera privilégié afin de favoriser le développement d'une végétation spontanée. La fauche tardive pourra permettre aux insectes d'accomplir l'intégralité de leur cycle de développement et de reproduction. Le projet est ainsi compatible avec les objectifs de la Trame Verte et Bleue urbaine, déclinés au sein du SRCE.
Plan des Déplacements Urbains : Orientations / prescriptions	**Situation du projet**
Un des objectifs du PDU est de tendre vers **une agglomération où tous les moyens de déplacements ont leur place.** Notamment il s'agit de diminuer l'usage de la voiture au profit des modes alternatifs grâce à un espace public aménagé en priorité pour les modes doux, de l'amélioration de la circulation et de la régularité des principales lignes de bus, d'un meilleur partage de la voirie, la mise en cohérence et complémentarité des réseaux. Le PDU vise aussi **une agglomération sûre et agréable à vivre :** notamment en limitant le trafic automobile pour réduire les pollutions et nuisances La politique en faveur des modes doux est essentielle pour le PDU. Elle est déclinée dans le « plan de développement des modes de déplacement doux de l'agglomération lyonnaise ». Ce plan vise à tripler l'usage du vélo entre 2009 et 2020 sur le périmètre de l'agglomération lyonnaise.	Le projet de ZAC repose sur trois objectifs principaux dont celui de développer des mobilités durables, en donnant priorité à l'intermodalité. Le projet d'aménagement prend en compte les enjeux liés à la réduction du trafic automobile pour favoriser les déplacements en transports en commun et les modes doux, à travers la restructuration du pôle d'échanges autour de la gare et la création d'un pôle bus au Sud de la place Béraudier, le renforcement des pistes cyclables et des bornes de stationnement, et l'attention portée à la qualité des espaces publics et des cheminements piétons. Le projet est compatible avec le PDU.
Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux de la région Rhône-Alpes : Orientations / prescriptions	**Situation du projet**
Depuis octobre 2010, la région Rhône-Alpes est dotée d'un Plan d'élimination des déchets dangereux (PREDD). Celui-ci définit plusieurs axes de travail auxquels sont associées des recommandations. Le projet de ZAC est notamment concerné par : ✓ **Axe 1 : Prévenir la production de déchets dangereux et réduire leur nocivité** • Favoriser la diffusion d'opérations du type « chantiers propres » dans le secteur du bâtiment et de la déconstruction ✓ **Axe 3 : Favoriser la valorisation (matière ou énergétique) des déchets dangereux : Privilégier la valorisation des déchets dangereux en donnant la priorité à la valorisation matière sur la valorisation énergétique** • Faire converger les efforts de l'ensemble des acteurs publics comme privés pour favoriser l'utilisation des filières de valorisation matières prioritairement aux filières de valorisation énergétique	Une réflexion sur la réduction de l'impact des destructions est entamée depuis le démarrage du projet, les objectifs étant de pouvoir récupérer, de réutiliser ou de recycler les matériaux et produits déjà existants pour les dédier aux constructions nouvelles. La bonne gestion des matériaux et déchets de chantier passera par plusieurs mesures comme le recours au Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets et le tri des déchets. De plus, un diagnostic des bâtiments à démolir devra être réalisé de manière à qualifier et quantifier les déchets issus de la démolition et évaluer la contamination du bâtiment (amiante) avant le début des opérations de démolition. Le projet est compatible avec le PREDD Rhône-Alpes.

Plan de gestion des déchets du BTP du Rhône : Orientations / prescriptions	Situation du projet
Le Plan de gestion des déchets du BTP du Rhône (2003) retient trois domaines d'action : le développement du réseau d'infrastructures d'accueil, une nécessaire évolution des comportements des acteurs et le suivi du plan. Le projet de ZAC est concerné par l'orientation concernant **l'évolution des comportements des acteurs**. Cette évolution passe par : ✓ **Le tri à la source et le contrôle des filières :** Les maîtres d'ouvrages ont une responsabilité prépondérante sur ce sujet. Préalablement à la passation des contrats de travaux (marchés publics ou privés), il leur appartient de : • Quantifier les déchets en place, par nature. Cela passe en bâtiment, par un audit des constructions à démolir ou à réhabiliter (réhabilitation lourde). En TP, les volumes de déblais générés par le chantier, et leur nature, devront être identifiés. • Déterminer les mesures organisationnelles à mettre en œuvre (phasage du chantier, zones de stockage sur site, nombre de bennes, ...) pour que les entreprises disposent sur place des moyens de gérer correctement leurs déchets. • Rechercher les possibilités locales de réemploi des excédents (déchets inertes), et définir autant que faire se peut la destination des déchets. Dans le cadre des marchés de travaux, la destination finale des déchets sera indiquée, soit à la seule initiative du maître d'ouvrage (règles de la consultation), soit de façon concertée avec les entreprises (notes organisationnelles à joindre à l'appui des offres, mise au point du marché). Des bordereaux de suivi seront imposés, à faire viser par les centres d'accueil des déchets et à retourner au maître d'ouvrage, ou au maître d'œuvre s'il y en a un. ✓ **Favoriser le recyclage pour réduire le recours aux ressources naturelles :** En matière d'inertes recyclés, le marché existe et fonctionne, mais il peut être amélioré par une rédaction revue des marchés publics dont les clauses sont trop souvent pénalisantes, plus par habitude que réelle volonté d'écarter ce type de matériaux.	Le Grand Lyon mène actuellement une réflexion sur l'organisation des chantiers à venir dans le cadre du projet Part-Dieu, qui s'appliquera aux opérations prévues sur la ZAC : Règlement inter-chantier, Note d'organisation du chantier, Bases vie mutualisées, Gestion des flux liés aux chantiers… Une réflexion sur la réduction de l'impact des destructions est entamée depuis le démarrage du projet, les objectifs étant de pouvoir récupérer, de réutiliser ou de recycler les matériaux et produits déjà existants pour les dédier aux constructions nouvelles. La bonne gestion des matériaux et déchets de chantier passera par plusieurs mesures comme le recours au Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets et le tri des déchets. De plus, un diagnostic des bâtiments à démolir devra être réalisé de manière à qualifier et quantifier les déchets issus de la démolition et évaluer la contamination du bâtiment (amiante) avant le début des opérations de démolition. Le projet est compatible avec le plan de gestion des déchets du BTP du Rhône.
Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) : Orientations / prescriptions	**Situation du projet**
Le projet est concerné par le Plan de Prévention des Risques inondations (PPRi) du Rhône et de la Saône, approuvé le 2 mars 2009 pour le secteur Lyon – Villeurbanne. Il est concerné par le risque d'inondation par remontée de nappe ou saturation des réseaux.	Ce zonage ne fait pas l'objet d'interdictions ou de prescriptions. Le projet est donc compatible.

Le périmètre de la ZAC n'est pas concerné notamment par les plans, schémas ou programmes suivants :

- ✓ Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP)
- ✓ Plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV)
- ✓ Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)
- ✓ Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)
- ✓ …

Le projet n'est pas concerné par le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables, qui est en préparation dans la région Rhône-Alpes.

8. AUTEURS DE L'ETUDE, METHODES UTILISEES ET DESCRIPTION DES DIFFICULTES RENCONTREES

Ce chapitre a pour objet d'analyser, conformément à l'article R122-5 du Livre I du Code de l'Environnement, les méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets de l'installation sur son environnement et les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées.

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement s'effectue par une confrontation thématique des caractéristiques du projet avec les caractéristiques de l'environnement. Cette analyse des méthodes d'évaluation des effets du projet sur l'environnement porte donc à la fois sur l'état initial ainsi que sur les impacts éventuels.

Ce chapitre donne aussi la liste des auteurs de l'étude.

8.1. NOMS ET QUALITES DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Setec environnement

Le Crystallin, 191/193 cours Lafayette CS 20087 - 69458 Lyon Cedex 06

04 27 85 49 56 – environnement.lyon@environnement.setec.fr

Nom et fonction des rédacteurs de l'étude :

- ✓ Karen DIARD (Directrice adjointe du Pôle Déchets et Evaluation Environnementale)
- ✓ Florence LARCHER (Ingénieur d'études, Pôle Déchets et Evaluation Environnementale)
- ✓ Marion THIL (Ingénieur d'études, Responsable de l'Unité Pollution atmosphérique)

8.2. LES METHODES ET SOURCES UTILISEES

L'analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet a été réalisée à partir d'un recueil de données auprès des administrations, des organismes publics ainsi qu'auprès d'études spécifiques complémentaires et d'enquêtes de terrain menées dans le cadre du projet Part-Dieu et/ou du programme PEM/Two Lyon.

L'identification et l'évaluation des impacts du programme de travaux ont été mises en évidence par confrontation entre les caractéristiques du projet (emprises, aménagements prévus…) et les enjeux et sensibilités de l'environnement identifiés. Certains impacts sont mesurables et font l'objet d'évaluations chiffrées. D'autres impacts font l'objet d'évaluations qualitatives. A été envisagé l'ensemble des effets possibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires ou permanents, sur place et à distance ou cumulatifs dans le temps et avec les projets voisins connus.

Les mesures de suppression, de réduction et/ou de compensation ont été définies par une équipe pluridisciplinaire rassemblée sous l'égide de la Mission Part-Dieu, suite à plusieurs années de réflexion, et grâce à une démarche itérative considérant les effets sur l'environnement ou la santé pour aboutir au choix du projet d'aménagement. Lorsqu'elles n'avaient pas déjà été définies, ces mesures ont été proposées par setec environnement.

L'étude d'impact a été réalisée en s'appuyant de façon importante sur cette démarche de définition du projet, qui a permis d'identifier le contexte du site et ses enjeux, de définir les objectifs recherchés et les orientations à suivre en termes d'aménagement. L'ensemble de ces informations est synthétisé et compilé dans le **Plan de référence v2 du Projet Part-Dieu (octobre 2014) et ses cahiers annexes** relatifs aux thématiques suivantes : économie, habitat, commerces et services, culture, mobilités, lumière, immobilier durable, Part-Dieu durable (gestion de l'énergie, de l'eau et des déchets), paysage, sol facile, architecture, mobilités, programmation des espaces publics et infrastructure.

Les autres sources de données utilisées sont les suivantes :

Données environnementales :

- ✓ Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse : www.eaurmc.fr/
- ✓ Agence Régionale de Santé de la région Rhône-Alpes (ARS) : www.ars.rhonealpes.sante.fr
- ✓ Base de données BASIAS, inventaire des sites industriels abandonnés ou non susceptibles d'engendrer une pollution : basias.brgm.fr
- ✓ Base de données BASOL sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics : basol.ecologie.gouv.fr
- ✓ Base de données des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement : http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/
- ✓ Cartographie dynamique en ligne CARMEN en Rhône-Alpes : http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/cartes-carmen-de-diffusion-de-la-a96.html
- ✓ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône–Alpes (DREAL) : http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/
- ✓ Direction Régionale des Affaires Culturelles de la région Rhône-Alpes (DRAC) : http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions/Drac-Rhone-Alpes
- ✓ Commissions de Suivi de Sites et Comités Locaux d'information et de Concertation Rhône-Alpes pour les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) du département du Rhône : http://www.clicrhonealpes.com/clic/departement/69/rhone.html
- ✓ Infoterre, portail géomatique d'accès aux données géoscientifiques du BRGM : infoterre.brgm.fr/
- ✓ Institut Géographique National (IGN) : www.ign.fr
- ✓ Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) : http://www.insee.fr
- ✓ Météo-France : www.meteofrance.com
- ✓ Observatoire de l'air en région Rhône-Alpes, www.air-rhonealpes.fr/
- ✓ Prim.net, portail de la prévention des risques majeurs du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable : http://www.prim.net

Données urbaines sur l'état initial du site :

La consultation des documents d'urbanisme réglementaires permet d'évaluer les enjeux de la zone étudiée à différentes échelles, ainsi que de mesurer la compatibilité du projet avec ces documents :

- ✓ Documents de la DTA, sur le site de la DREAL Rhône-Alpes : http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/dta-de-l-aire-metropolitaine-a392.html
- ✓ Documents du SCOT : www.scot-agglolyon.fr
- ✓ Documents du PLH du Grand Lyon : http://www.grandlyon.com/Habitat.2355.0.html
- ✓ documents du PDU du Grand Lyon, sur le site internet du SYTRAL : http://www.sytral.fr/tab/306/157-plan-deplacements-urbains.htm
- ✓ Documents du PLU du Grand Lyon : http://plu.grandlyon.com/

Par ailleurs, la collecte d'informations relatives à l'état initial a été effectuée auprès des principaux acteurs du territoire :

- ✓ Agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise : http://www.urbalyon.org/
- ✓ Chambre de Commerce et d'Industrie de Lyon : http://www.lyon.cci.fr
- ✓ Grand Lyon : www.grandlyon.com/ et pour l'aspect économique : www.economie.grandlyon.com/
- ✓ Mission Part-Dieu : http://www.lyonpart-dieu.com/
- ✓ Troisième arrondissement de la ville de Lyon : http://www.mairie3.lyon.fr/page/accueil_3.html
- ✓ Ville de Lyon : http://www.lyon.fr/page/accueil.html

Les documents réalisés par ces acteurs et utilisés pour cette étude sont :

- ✓ *Les mots du SCOT*, syndicat mixte d'études et de programmation de l'agglomération lyonnaise, 2010 (plaquette de présentation du SCOT au public) : http://www.scot-agglolyon.fr/document.php?rubrique_id=19&document_id=63
- ✓ *Plaquette de l'immobilier – Entreprise du Grand Lyon (2013)*, Grand Lyon
- ✓ *Plaquette de l'immobilier – Hôtellerie du Grand Lyon (2013)*, Grand Lyon
- ✓ *Référentiels Bureaux et habitat durable*¸ Grand Lyon, sur le site de l'Agence Locale de l'Energie Lyonnaise : http://www.ale-lyon.org/accompagnements-de-projets/construire-renover/les-referentiels-grand-lyon.html
- ✓ *Schéma de Développement de l'Hébergement Touristique (SDHT) du Grand Lyon (2011-2015)*, Grand Lyon : http://www.economie.grandlyon.com/schema-developpement-hebergement-touristique-sdht-lyon.116.0.html

- ✓ *Schéma Directeur d'Urbanisme Commercial (SDUC) de la métropole lyonnaise (2009-2015)*, Grand Lyon : http://www.economie.grandlyon.com/schema-directeur-urbanisme-commercial-sduc-lyon.120.0.html

Documents et études réalisés dans le cadre du projet :

- ✓ *Analyse environnementale du pôle d'échanges multimodal de la Part-Dieu,* Elioth, 15/06/12 et 21/12/2012
- ✓ *Atlas urbain et paysager du quartier de la Part-Dieu,* Urbalyon, septembre 2010
- ✓ *Diagnostic et démarche d'éco-conception du PEM*, AREP, 28/10/2011
- ✓ *Diagnostic Occupation du site*, Egis, juin 2012
- ✓ *Etude aéraulique du quartier de la Part-Dieu à Lyon*, Optiflow, 21/07/12
- ✓ *Etudes déplacements tous modes dans l'organisation multipolaire de l'agglomération* (lot 1), Egis/Arcadis, décembre 2014
- ✓ *La Part-Dieu, un quartier actif*, AUC, décembre 2012
- ✓ *Modèle de gestion dynamique des impacts hydrogéologiques du projet*, EGIS, Novembre 2012

Ressources graphiques :

- ✓ Bibliothèque municipale de Lyon, photographes en Rhône Alpes : http://numelyo.bm-lyon.fr/include/babelyo/app/01ICO001/
- ✓ Fond de plan Ville de Lyon / Grand Lyon : http://www.mairie3.lyon.fr/cartes_3.html
- ✓ Photographies aériennes Google Images
- ✓ 64 parcours au cœur des archives de la ville de Lyon : http://www.archives-lyon.fr/static/archives/contenu/64parcours/Recherch/dureau/mosaiq.htm

Autres articles et Ressources :

- ✓ *La gare de la Part-Dieu à Lyon : un équipement décisif du centre directionnel de Lyon*, Jean PELLETIER, in Revue de Géographie de Lyon, vol. 60 n°4, 1985. pp. 317-331
- ✓ *Présentations des conférences débat autour du quartier menées dans le cadre de la concertation*, décembre 2013
- ✓ *Territoires de Rhône-Alpes, à l'horizon 2040, cinq profils d'évolution démographique*, lettre de l'INSEE n°144, mai 2011
- ✓ « La Part-Dieu, le retour aux sources », Points d'actu, 19/05/2010, http://www.pointsdactu.org/article.php3?id_article=1549#chapitre3c
- ✓ « Sur les pas du Centre commercial de Lyon La Part-dieu », Centre Commercial de la Part-Dieu, http://www.centrecommercial-partdieu.com/W/do/centre/notre-histoire

8.3. LES DIFFICULTES RENCONTREES

La réalisation de l'étude d'impact n'a pas comporté de difficultés particulières. L'état initial a pu être décrit de manière exhaustive grâce à l'ensemble des données disponibles.

De même, les impacts ont pu être évalués sans difficultés sur cette base et grâce aux différentes études réalisées dans le cadre du projet ou à plus large échelle. La principale difficulté rencontrée est liée au fait que certaines opérations sur la ZAC soient très avancées, et d'autres moins avancées qui sont à ce jour des intentions de projet.

Les autres difficultés rencontrées concernent également la superposition des périmètres du projet de ZAC et des autres projets connus sur le quartier. En particulier, le périmètre de ZAC est inclus dans le périmètre du Projet Part-Dieu, et recoupe en partie le périmètre du programme PEM / Two Lyon pour lequel une étude d'impact est en cours et qui intègre notamment les travaux sur le boulevard Vivier-Merle et l'avenue Pompidou. Une étude d'impact spécifique est également en cours pour le projet de création de la voie L.

Ainsi, l'analyse des impacts notamment pour le trafic et le bruit considère l'ensemble des aménagements prévus car une analyse des impacts projet par projet ne rendrait pas compte de la situation réelle attendue. Au stade de la création de la ZAC l'analyse des impacts sur les niveaux de bruit est donc qualitative ; l'analyse quantitative des impacts étant réalisée dans le cadre des études d'impacts PEM / Two Lyon et voie L qui concernent les principales modifications d'infrastructures prévues sur le quartier.

L'analyse de l'addition et de l'interaction des effets du projet entre eux a pu être faite. Leur prise en compte se traduit par exemple à travers le travail de conception du projet et l'attention portée à la qualité des ambiances urbaines, celles-ci étant à la fois liées aux conditions de bruit, d'ensoleillement, de confort au vent, de présence végétale et de biodiversité,…

Concernant la définition des mesures, la difficulté rencontrée provient du fait que le périmètre du projet de ZAC recouvre une large zone de 38 ha. Au sein de ce périmètre, sont recensés des espaces publics et infrastructures et bâtiments propriétés du Grand Lyon ou de la ville ; ces acteurs ayant la compétence pour décider des mesures mises en place en faveur de l'environnement. A l'échelle parcellaire, il est plus difficile d'imposer l'ensemble des mesures à mettre en place. Il s'agira plutôt de prescriptions techniques, urbanistiques, architecturales, paysagères et environnementales, et par exemple de référentiels « Immeuble Durable » ou « Habitat Durable » à respecter.

Table des abréviations

AVAP :	Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine
BPE :	Banque Permanente des Equipements
BV :	Bâtiment Voyageurs
CTA :	Centrale de Traitement d'Air
DOG :	Document d'Orientations Générales
G&C :	Gares et Connexions
ICPE :	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
INSEE :	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
OAQS :	Orientation d'Aménagement relative à des Quartiers ou à des Secteurs
PADD :	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PDU :	Plan de Déplacements Urbains
PEM :	Pôle d'Echange Multimodal
PLH :	Programme Local de l'Habitat
PLU :	Plan Local d'Urbanisme
PPA :	Plan de Protection de l'Atmosphère
PPRN :	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT :	Plans de Prévention des Risques Technologiques
PSMV :	Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur
RFF :	Réseau Ferré de France
SCOT :	Schéma de Cohérence Territoriale
SDHT :	Schéma de Développement de l'Hébergement Touristique
SDUC :	Schéma Directeur d'Urbanisme Commercial
Sepal :	syndicat mixte d'études et de programmation de l'agglomération lyonnaise
SERL :	Société d'Equipement du Rhône et de Lyon
SHON :	Surface Hors Œuvre Nette
SNCF :	Société Nationale des Chemins de Fer Français
TCU :	Transports en Commun Urbains
TER :	Train Express Régional
TGV :	Train à Grande Vitesse
Urbalyon :	Agence d'Urbanisme pour le Développement de l'Agglomération Lyonnaise
ZAC :	Zone d'Aménagement Concerté

Liste des tableaux

Tableau 1 : Rubriques du Code de l'Environnement applicables 23
Tableau 2 : Emplacements réservés de voirie à proximité du site de projet 32
Tableau 3 : Répartitions de population sur le 3ème arrondissement de Lyon et l'IRIS Part-Dieu (source : INSEE, 2011) 33
Tableau 4 : Composition des ménages du 3ème arrondissement de Lyon et de l'IRIS Part-Dieu (source : INSEE, 2011) 33
Tableau 5 : Besoin en matière d'offre hôtelière dans le secteur Centre (Lyon Villeurbanne) 35
Tableau 6 : L'offre TCU à la Part Dieu et la fréquentation 2011 43
Tableau 7 : Services cars TER Rhône-Alpes en gare de la Part Dieu 45
Tableau 8 : Répartition entre les différents transports en commun (source : Spatialisation des fonctions TC, Egis, Réunion du 11/07/2012) 51
Tableau 9 : Fréquentation des TCU du secteur Part-Dieu (source : Analyse des usages des espaces publics ou privés à usage public Diagnostics des flux actuels, Egis, juillet 2012) 51
Tableau 10 : Flux piétons et vélos franchissant le faisceau ferroviaire 52
Tableau 11 : Valeur patrimoniale Part-Dieu selon l'agence d'urbanisme 64
Tableau 12 : Type de zone d'ambiance sonore 66
Tableau 13 : Catégories de classement sonore des voies 66
Tableau 14 : Seuils à prendre en considération pour l'état initial de la qualité de l'air 70
Tableau 15 : Seuils à prendre en considération pour l'état initial de la qualité de l'air (suite) 70
Tableau 16 : Résultats issus des mesures PM_{10} à la station Lyon Centre (d'après données Air Rhône-Alpes) 71
Tableau 17 : Part de la population exposée à des dépassements de la valeur limite PM_{10} sur la communauté urbaine de Lyon en 2012 et 2013 (d'après données Air Rhône-Alpes) 71
Tableau 18 : Résultats issus des mesures NO_2 à la station Lyon Centre (d'après données Air Rhône-Alpes) 72
Tableau 19 : Part de la population exposée à des dépassements de la valeur limite NO_2 sur la communauté urbaine de Lyon en 2012 et 2013 (d'après données Air Rhône-Alpes) 72
Tableau 20 : Site d'Importance Communautaire (SIC) des Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'Île de Miribel-Jonage 79
Tableau 21 : Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope (APPB) des Îles de Crépieux-Charmy 80
Tableau 22 : ZNIEFF présentes à proximité de la zone d'étude (source : INPN) 81
Tableau 23 : Etat de confort des individus en fonction des espaces et des activités 91
Tableau 24 : Description des sites potentiellement pollués dans le périmètre de projet et du site pollué le plus proche (source : BASIAS, BASOL) 95
Tableau 25 : Tableau des masses d'eau souterraine (source : SIERM) 98
Tableau 26 : Etat de la masse d'eau « Alluvions du Rhône entre le confluent de la Saône et de l'Isère + alluvions du Garon » (source : sierm eaurmc) 100
Tableau 27 : Etat des masses d'eau superficielles (Source SIERAM Eau RMC) 103
Tableau 28 : Etat de la masse d'eau du Rhône (Source SIERAM Eau RMC) 104
Tableau 29 : Etat de la masse d'eau de la Rize (Source SIERAM Eau RMC) 104
Tableau 30 : Synthèse des enjeux 108
Tableau 31 : Synthèse des effets cumulés potentiels 114
Tableau 32 : Seuils réglementaires en périodes diurne et nocturne à respecter en cas de voirie nouvelle 136
Tableau 33 : Seuils réglementaires en période diurne (en haut) et en période nocturne(en bas) à respecter en cas de modification significative de voirie 137

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site de projet 10
Figure 2 : Périmètre de projet de la ZAC Part-Dieu Ouest 10
Figure 3 : Position stratégique de la métropole lyonnaise en Europe 11
Figure 4 : Périmètres du Grand Lyon et du pôle métropolitain 11
Figure 5 : Localisation des différents quartiers dans le 3ème arrondissement de Lyon 12
Figure 6 : L'évolution du quartier de la Part-Dieu dans l'agglomération lyonnaise 12
Figure 7 : Casernes de la Part-Dieu et emprise de la gare de marchandise au fond 13
Figure 8 : Patrimoine moderne de la Part-Dieu (source : Agence l'AUC, septembre 2012) 13
Figure 9 : Occupation historique des sols à l'Ouest du boulevard Vivier-Merle 14
Figure 10 : Occupation historique des sols à l'Est du boulevard Vivier-Merle 14
Figure 11 : Plan masse des secteurs « Cœur Part-Dieu » et « Lac Cuirassiers Desaix », au niveau de la rue 15
Figure 12 : Secteurs d'intervention du Projet Lyon Part-Dieu 17
Figure 13 : Périmètre de la ZAC Part-Dieu Ouest, du projet PEM et du projet Two-Lyon 17
Figure 14 : Plan d'ensemble du projet de PEM (source : Dossier de concertation du PEM) 18
Figure 15 : Plans de référence du projet (source : Dossier de concertation de la ZAC) 21
Figure 16 : Les 3 pièces du SCOT 26
Figure 17 : Territoire du SCOT 27
Figure 18 : Organisation de la ville de Lyon 27
Figure 19 : Sites de projets urbains de l'aire métropolitaine lyonnaise 28
Figure 20 : Carte des projets réalisés ou à venir à proximité des lignes fortes TC du PDU de 2005, Urba'Lyon (février 2014) 29
Figure 21 : Organisation du tissu urbain de la commune de Lyon 31
Figure 22 : Ouvrages soumis à servitudes (source : PLU du Grand Lyon, mai 2014) 32
Figure 23 : Ouvrages non soumis à servitude (source : PLU, mai 2014) 32
Figure 24 : Evolution de la population par grandes tranches d'âge dans la commune de Lyon (source : INSEE) 33
Figure 25 : Evolution de la population par grandes tranches d'âge dans le troisième arrondissement de Lyon (source : INSEE) 33
Figure 26 : Sites d'implantation des activités dans le Grand Lyon 35
Figure 27 : Répartition de l'effectif total estimé par activité 36
Figure 28 : Caractéristiques actuelles de l'offre commerciale du quartier 37
Figure 29 : Equipements à proximité du site de projet 38
Figure 30 : Infrastructures routières et ferroviaires du Grand Lyon, Grand Lyon 39
Figure 31 : Carte du secteur Part-Dieu, IGN Geoportail 39
Figure 32 : Plan de circulation routière 41
Figure 33 : Le réseau TCL au niveau de la Part Dieu (Source : Egis) 43
Figure 34 : Localisation actuelle des arrêts TCU de la Part Dieu 43
Figure 35 : Accès à la ligne B du métro 44
Figure 36 : Arrêts TCL côté Vivier Merle et côté Villette 44
Figure 37 : Cars Transisère sur la place de Francfort 44
Figure 38 : Plan des pistes cyclables autour du site de projet (source : www.velov.grandlyon.com) 45
Figure 39 : Piste cyclable de la rue du docteur Bouchut 45
Figure 40 : Stations Vélo'v sur le parvis de la gare 46
Figure 41 : Rue Servient, passage Est-Ouest sous le centre commercial interdit aux piétons 46
Figure 42 : Place Béraudier, illustration du sol difficile 46
Figure 43 : Diagnostic d'un sol difficile à la Part-Dieu (Source : Plan de référence v2, cahier « Sol facile ») 47
Figure 44 : Passage de l'avenue Pompidou sous les foies ferrées 47
Figure 45 : L'offre de stationnement à proximité de la Part Dieu 48
Figure 46 : Fonctionnement de la dépose/reprise taxis du PEM (source : Diagnostic des flux actuels, Egis, 08/06/2012) 49
Figure 47 : Espaces utilisés pour les livraisons 49
Figure 48 : Les trafics actuels en HPS (Source : Egis/Arcadis, Etudes déplacements tous modes dans l'organisation multipolaire de l'agglomération, lot 1, décembre 2014) 50
Figure 49 : Les niveaux de charge actuels des carrefours (Source : Egis/Arcadis, Etudes déplacements tous modes dans l'organisation multipolaire de l'agglomération, décembre 2014) 50
Figure 50 : Potentiel de la marche à pied et du vélo pour les déplacements courts 51
Figure 51 : Estimation des flux depuis/vers la salle d'échange (JOB) 52
Figure 52 : Modes d'accès ou de diffusion des voyageurs train à la Gare en situation actuelle (2011) (source : Egisu – Etude des flux piétons) 52
Figure 53 : Origine et destination des modes doux 53
Figure 54 : Unités paysagères en Région Rhône-Alpes 54
Figure 55 : Vue aérienne sur le site depuis le Sud-Est (Crédit : S. Guiochon pour le Progrès, août 2014) 55
Figure 56 : Vue aérienne sur le site depuis l'Ouest (Crédit : S. Guiochon pour le Progrès, août 2014) 55
Figure 57 : Vue aérienne de la place Béraudier (crédit : D. Nicole – Bibliothèque Municipale de Lyon, 2010) ... 56
Figure 58 : Une matérialité « typique » de la Part-Dieu (source : AUC) 56
Figure 59 : de g. à d. : tour Oxygène, tour Suisse, auditorium et tour Part-Dieu (source : Atlas paysager de la Part-Dieu, Urbalyon, 2010) 56
Figure 60 : Vue sur le site depuis le carrefour Vivier-Merle/Paul Bert (source : Googlemaps, mai 2014) 58
Figure 61 : Vue sur le site depuis le carrefour Garibaldi/Paul Bert (source : Googlemaps, mai 2014) 58
Figure 62 : Vue sur le site depuis le carrefour Vivier-Merle/Lafayette (source : Googlemaps, mai 2014) 58
Figure 63 : Vue sur le site depuis le carrefour Garibaldi/Bonnel (source : Googlemaps, mai 2014) 58
Figure 64 : Vue sur le site depuis le boulevard périphérique Nord (source : Googlemaps, juin 2014) 59
Figure 65 : Vue sur le site le Pont Wilson (source : Googlemaps, juin 2014) 59
Figure 66 : Vue sur le site la rue d'Austerlitz sur le plateau de la Croix Rousse (source : Googlemaps, juin 2014) 59
Figure 67 : Vue sur le site depuis Fourvière (source : www.visitelyon.fr) 59
Figure 68 : Vue aérienne du cœur de la Part-Dieu 60
Figure 69 : Vue aérienne de la Part-Dieu depuis le Sud-Ouest 60
Figure 70 : Immeubles protégés au titre des monuments historiques (source : base Mérimée) et site inscrit (source : Carmen Rhône-Alpes) à proximité du périmètre de projet 62
Figure 71 : Localisation du périmètre archéologique sur le troisième arrondissement 62
Figure 72 : Echelle de perception du bruit 65
Figure 73 : Classement sonores des voies routières dans la zone du projet 67
Figure 74 : Carte de bruit des voies ferroviaires dans la zone du projet (LDen 24h) 68
Figure 75 : Carte de bruit des voies routières dans la zone du projet (LDen 24h 68
Figure 76 : Carte de dépassement du seuil de bruit des voies routières dans la zone du projet (LDen 24h) 68

Figure 77 : Sources d'émissions des principaux polluants atmosphériques dans le département du Rhône 71
Figure 78 : Localisation de la station de mesure la plus proche du site « Lyon Centre » 71
Figure 79 : carte d'exposition aux particules fines PM_{10} en 2013, zoom sur Part Dieu 72
Figure 80 : carte d'exposition au dioxyde d'azote en 2013, zoom sur Part Dieu 72
Figure 81 : évolution des concentrations en particules fines PM2.5 sur l'agglomération lyonnaise entre 2000 et 2010 73
Figure 82 : Localisation des établissements ICPE autour du site de projet 75
Figure 83 : Localisation des périmètres d'étude des PPRT autour du site de projet 75
Figure 84 : Consommation d'énergie finale de la ville de Lyon en ktep à climat normal tous secteurs 77
Figure 85 : Maquette des consommations énergétiques et des surfaces 77
Figure 86 : Déchèteries du Grand Lyon à proximité de la Part-Dieu (source : site internet Grand Lyon) 78
Figure 87 : Lac de Miribel-Jonage - Source : site du Grand Parc 80
Figure 88 : Carte des zones d'inventaire (ZNIEFF I en vert clair, ZNIEFF II en vert foncé) 82
Figure 89 : Répartition des espèces végétales sur le quartier Part-Dieu 83
Figure 90 : Fauconneaux dans leur nichoir (source : LPO, J.P. Faverjon et lyon.fr) 84
Figure 91 : Tour EDF (sources : lyon-info.fr à gauche, SETEC à droite) 85
Figure 92 : Extrait de la carte de spatialisation des enjeux relatifs aux continuités écologiques en Rhône-Alpes (source : SRCE) 86
Figure 93 : Extrait de la planche D03 de l'Atlas cartographique de la TVB (source : SRCE) 86
Figure 94 : Normales de températures et précipitations, station météo de Bron 1981-2010 (source : Météo France) 88
Figure 95 : Phénomènes annuels - moyennes 1960-1990 88
Figure 96 : Température de surface par observation satellite en avril 2011 88
Figure 97 : Mesures de température dans le quartier de la Part-Dieu durant l'été 2011 89
Figure 98 : Type de couverture végétale sur le quartier de la Part-Dieu 89
Figure 99 : Porosité des surfaces au sol sur le quartier de la Part-Dieu 90
Figure 100 : Rose des vents annuelle pour la station météorologique de Lyon Bron sur les années 2001 à 2010 de 7h à 22h 90
Figure 101 : Modèle 3D du quartier et différents niveaux considérés pour la modélisation aéraulique 91
Figure 102 : Cartographie de confort au vent de l'état initial du site (source : étude Optiflow, 2012) 92
Figure 103 : Extrait de la carte topographique de la région lyonnaise (source : http://fr-fr.topographic-map.com) 93
Figure 104 : Illustration des variations de hauteur et du concept de « sol difficile » sur le quartier Part-Dieu .. 93
Figure 105 : Schéma de la superposition théorique des principales formations géologiques (source : BRGM) .. 94
Figure 106 : Contexte géologique du site de projet (source : BRGM/Infoterre) 94
Figure 107 : Sites potentiellement pollués (extrait de l'étude « Modèle de gestion dynamique des impacts hydrogéologiques du projet », EGIS - Novembre 2012) 95
Figure 108 : Ancienne station-service – site BASOL, situé au Nord-Est du périmètre de projet (hors périmètre) 96
Figure 109 : Périmètre du contrat de milieu de l'Yzeron (source : GEST'EAU) 97
Figure 110 : Périmètre du contrat de milieu Saône, corridor alluvial et territoires associés (source : GEST'EAU) 98
Figure 111 : Carte des masses d'eau souterraine les moins profondes (source : SIE SIERM) 99
Figure 112 : Extrait de la carte du des nappes aquifères (inondationsnappes.fr) 99
Figure 113 : Carte des captages du Grand Lyon (source : Grand Lyon) 100
Figure 114 : Extrait de carte de l'étude « Modèle de gestion dynamique des impacts hydrogéologiques du projet » - (Source EGIS – Novembre 2012) 101
Figure 115 : Carte du milieu physique et des milieux aquatiques 102
Figure 116 : Principe du phénomène d'inondation indirecte par remontée de nappe et saturation des réseaux d'assainissement (source: PPRi Rhône et Saône) 105
Figure 117 : Extrait de la carte du PPRi du Rhône et de la Saône - secteur Lyon et Villeurbanne 106
Figure 118 : Interrelations 109
Figure 119 : Localisation des « autres projets connus » au sens du code de l'environnement, par rapport au projet de ZAC 113
Figure 120 : Vue projetée depuis la place Béraudier sur la bibliothèque (source : Plan de référence v2) 115
Figure 121 : Principe d'aménagement de la rue du Docteur Bouchut et des espaces publics associés (source : Plan de référence v2) 116
Figure 122 : Vue projetée depuis la place Béraudier sur la rue du Docteur Bouchut (source : Plan de référence v2) 116
Figure 123 : Vue projetée depuis le centre commercial sur la place Béraudier (source : Plan de référence v2) 116
Figure 124 : Vue projetée depuis la rue Garibaldi sur la place Charles de Gaulle (source : Plan de référence v2) 117
Figure 125 : Qualité des ambiances urbaines projetées (source : Plan de référence v2) 117
Figure 126 : Programme de développement de l'offre immobilière tertiaire (source : Plan de référence V2) . 120
Figure 127 : Programme des commerces et services (source : Plan de référence V2) 121
Figure 128 : Principes d'extension / restructuration du centre commercial (source : Plan de référence V2) ... 121
Figure 129 : Programmation culturelle du projet Transdisciplinaire Lyon Part-Dieu (source : Plan de référence v2) 122
Figure 130 : Programme d'habitat et équipements de proximité (source : Plan de référence V2) 123
Figure 131 : Evolution de la répartition modale des déplacements avec le quartier Part-Dieu (source : Plan de référence v2) 124
Figure 132 : Principe de hiérarchisation du réseau de voirie à l'horizon 2030 (source : Plan de référence v2). 125
Figure 133 : Evolution de la structure des trafics à l'échelle du quartier (source : Egis/Arcadis – Etudes déplacements tous modes dans l'organisation multipolaire de l'agglomération, lot 1, décembre 2014) 126
Figure 134 : Trafics en heure de pointe du soir à l'horizon 2030 (source : Egis/Arcadis – Etudes déplacements tous modes dans l'organisation multipolaire de l'agglomération, lot 1, décembre 2014) 126
Figure 135 : Principe de développement des TCU à l'horizon 2030 (source : Plan de référence v2) 127
Figure 136 : Principe des aménagements cyclables à l'horizon 2030 (source : Plan de référence v2) 128
Figure 137 : Espace piéton sur la rue du Docteur Bouchut entre le bd Vivier Merle et la rue des Cuirassiers (source : Plan de référence v2) 128
Figure 138 : Continuité de l'espace piéton à l'horizon 2030 (source : Plan de référence v2) 129
Figure 139 : Articulation des espaces piétonniers majeurs (source : Plan de référence v2) 129
Figure 140 : Le Sol Facile et les modes doux (source : Plan de référence v2) 130
Figure 141 : Schéma de principe pour l'organisation de la desserte taxis à l'horizon 2030 (source : Plan de référence v2) 130
Figure 142 : Schéma de principe de l'accessibilité automobile, avec localisation des principaux parcs de stationnement public (source : Plan de référence v2) 131
Figure 143 : Vues projetées sur le site (source : Plan de référence v2) 133
Figure 144 : Visualisation de la lumière et des contrastes recherchés (source : Plan de référence v2) 133
Figure 145 : Végétalisation projetée sur le périmètre de projet (source : Plan de référence v2) 134

Figure 146 : Concept de la traversée culturelle (source : Plan de référence v2, cahier « Culture ») 135
Figure 147 : Déplacements par mode dans le quartier de la Part-Dieu (source : EGIS-Arcadis, décembre 2014) 138
Figure 148 : Evolution des émissions unitaires de particules et d'oxydes d'azote des bus urbains (d'après HBEFA)..... 139
Figure 149 : Evolution des émissions unitaires de particules et d'oxydes d'azote des véhicules légers diesel (d'après HBEFA) 139
Figure 150 : Evolution des émissions unitaires de particules et d'oxydes d'azote des véhicules légers essence (d'après HBEFA) 139
Figure 151 : « Grille énergie globale » à suivre dans le cadre du projet Part-Dieu (source : Plan de référence v2, Immobilier Durable) 142
Figure 152 : Passages obligés (source : Plan de référence v2, Immobilier Durable)..... 142
Figure 153 : Outil d'analyse multicritère des ambiances urbaines (source : Plan de référence v2, Immobilier Durable)..... 143
Figure 154 : Les actions en matière de gestion des déchets (source : Plan de référence v2)..... 144
Figure 155 : Le cercle vertueux des déchets (source : Plan de référence v2)..... 144
Figure 156 : Vue des zones d'exploitation des résultats des simulations depuis le dessus (source : étude Optiflow, 2012) 147
Figure 157 : comparaison du confort au vent entre l'état actuel du site et sa version projet (source : étude Optiflow, 2012) 147
Figure 158 – Illustration de différentes solutions permettant de contourner ou freiner le vent..... 148
Figure 159 : Exemples de mesures mises en place dans le cadre du chantier de la Tour Incity : contrôle continu grâce à des capteurs (en haut), arrosage et micro-nébulisation pour limiter les poussières (en bas)..... 156
Figure 160 : Exemple de pictogrammes proposés pour le tri des déchets de chantier 157
Figure 161 : Exemple de valorisation possible de matériaux issus d'une déconstruction (source : Plan de référence v2)..... 158
Figure 162 : Le principe de l'évaluation des risques 160
Figure 163 : Carte de co-exposition (Air et Bruit) et mono-exposition (Air ou Bruit) en Rhône-Alpes (source : ORHANE, Observatoire RHônAlpin des Nuisances Environnementales) 161
Figure 164 : Synthèse des mesures prévues et des coûts associés 163