

**Maitrise d’Ouvrage**

Lyon Métropole Habitat  
Direction du Développement et  
de l’Aménagement  
194 rue Duguesclin  
69003 Lyon

# BRON

## ZAC Les Terrasses

### Étude d’impact



Juillet 2016





# **E. - ETUDE D'IMPACT**

## Informations qualité du document

## Informations générales

<b>Auteur</b>	Romélie GIRON / Annick BOLLIET
<b>Type de rapport</b>	Dossier réglementaire
<b>Titre du rapport</b>	Etude d'impact – Renouvellement urbain du site de la caserne Raby - BRON
<b>Date du rapport</b>	8/03/2016
<b>Référence</b>	E1720 (anciennement CEN130038)
<b>Version</b>	6

## Historique des modifications

Version	Date	Rédigé par	Visé par
Version 0 (Etat initial)	Décembre 2013	Romélie GIRON	Annick BOLLIET
Version 1 (etude d'impact)	23 juin 2014	Annick BOLLIET	
Version 2 (etude d'impact)	26 juin 2014	Annick BOLLIET	
Version 3 (etude d'impact sans etude acoustique)	18/07/2014	Annick BOLLIET	
Version 4 (etude d'impact sans etude acoustique)	22/07/2014	Annick BOLLIET	
Version 5 suite modification du projet	7/03/2016	Annick BOLLIET	
Version finale – version 6	8/03/2016	Annick BOLLIET	

## SOMMAIRE

**PAGES**

<b>PREAMBULE</b> .....	<b>7</b>
<b>E1. - RESUME NON TECHNIQUE</b> .....	<b>9</b>
I. - AUTEURS DES ETUDES .....	11
II. - APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME.....	11
III. - CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT ET DES VARIANTES DE DETAILS ET PRESENTATION DE LA SOLUTION RETENUE.....	11
III.1. - <i>Justification du parti d'aménagement</i> .....	11
III.2. - <i>Présentation du parti d'aménagement retenu</i> .....	13
III.3. - <i>Présentation de la solution retenue</i> .....	16
IV. - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	20
V. - EFFETS DU PROJET ET MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS.....	31
V.1. - <i>Impacts positifs du projet</i> .....	31
V.2. - <i>Impacts négatifs ou neutres en phase travaux et mesures</i> .....	31
V.3. - <i>Les effets potentiels du projet sur la santé</i> .....	35
V.4. - <i>Addition et interaction des effets entre eux</i> .....	36
VI. - INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 .....	36
VII. - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET CONTRAINTES ASSOCIEES .....	36
VIII. - DISPOSITIF DE SUIVI ET COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT .....	36
IX. - ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJET CONNUS .....	37
X. - NOTE METHODOLOGIQUE .....	38
<b>E2. - AUTEURS DES ETUDES</b> .....	<b>40</b>
<b>E3. - PRESENTATION DU PROGRAMME ET APPRECIATION DE SES IMPACTS</b> .....	<b>44</b>
I. - DEFINITION DE LA NOTION DE PROGRAMME D'AMENAGEMENT .....	46
II. - PROGRAMME D'AMENAGEMENT .....	46
<b>E4. - CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT ET PRESENTATION DU PROJET</b> .....	<b>48</b>
I. - L'ORIGINE ET LA JUSTIFICATION DU PROJET .....	50
I.1. - <i>Un site actuellement de notoriété moyenne, bénéficiant d'une proximité immédiate au boulevard Laurent Bonnevey et à la route de Genas et relié à des grands pourvoyeurs d'emplois de l'agglomération lyonnaise</i> .....	50
I.2. - <i>Un lieu privilégié du développement de l'agglomération qui s'inscrit dans une dynamique de mutation de l'est lyonnais</i> .....	51
I.3. - <i>Une topographie et un cadre paysager exceptionnel</i> .....	52
I.4. - <i>L'intérêt de l'urbanisation du secteur confirmé par une étude de marché et des diagnostics</i> .....	53
I.5. - <i>Un projet en cohérence avec la Directive Territoriale d'Aménagement</i> .....	58
I.6. - <i>Un projet en cohérence avec le SCOT de l'agglomération lyonnaise</i> .....	58
I.7. - <i>Un projet en cohérence avec les objectifs généraux du PADD de la ville de Bron</i> .....	60
I.8. - <i>Un projet en cohérence avec le PLH</i> .....	60
I.9. - <i>Un projet qui sera intégré au Schéma de développement de l'hébergement touristique (SDHT) 2020-2025 de la Métropole de Lyon</i> .....	61
II. - EVOLUTION DU PROJET JUSQU' A LA SOLUTION RETENUE.....	62
II.1. - <i>Un projet accompagné par une démarche d'analyse environnementale de l'urbanisme</i> .....	62
II.2. - <i>Un projet accompagné par une étude de sécurité urbaine</i> .....	65
II.3. - <i>Variantes d'aménagement</i> .....	68
II.4. - <i>Evolution du plan masse</i> .....	72
VI. - PRESENTATION DE LA SOLUTION RETENUE .....	75
VI.1. - <i>Les principes fondateurs-invariants du projet</i> .....	75
VI.2. - <i>Le projet</i> .....	76
VI.3. - <i>Une programmation variée de la ZAC</i> .....	78
VI.4. - <i>Une diversité des formes urbaines</i> .....	78
VI.5. - <i>Des espaces publics structurants et variés répondant aux usages et enjeux du quartier</i> .....	79
VI.6. - <i>Les stationnements</i> .....	85
VI.7. - <i>Les aménagements paysagers</i> .....	85
VI.8. - <i>Les principes d'assainissement</i> .....	86

<b>E5. - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>87</b>
I. - LOCALISATION ET ENJEUX TERRITORIAUX	89
I.1. - Localisation et définition de l'aire d'étude	89
I.2. - Contexte urbanistique et réglementaire	89
II. - L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET NATUREL	102
II.1. - le contexte climatique	102
II.2. - Le contexte topographique	104
II.3. - Le contexte géologique	104
II.4. - Le contexte hydrogéologique et hydrologique	116
II.5. - Les milieux naturels et espaces végétalisés	125
III. - L'ENVIRONNEMENT URBAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE	144
III.1. - L'occupation des sols et le paysage urbain	144
III.2. - Données démographiques	145
III.3. - Le logement	146
III.4. - Les équipements publics et privés	147
III.5. - Les activités économiques	147
III.6. - Les projets d'urbanisme	148
III.7. - Les infrastructures de communication et les déplacements	149
III.8. - Les réseaux	168
III.9. - Les déchets	175
III.10. - Le patrimoine culturel	175
III.11. - Les risques technologiques	176
IV. - LE CADRE DE VIE	176
IV.1. - L'ambiance sonore	176
IV.2. - La qualité de l'air	188
IV.3. - L'énergie	209
V. - INTERRELATIONS ENTRE LES THEMATIQUES DE L'ETAT INITIAL	214
VI. - SYNTHÈSE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	215
<b>E6. - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE REDUCTION, DE SUPPRESSION OU DE COMPENSATION ENVISAGEES</b>	<b>217</b>
I. - IMPACTS POSITIFS DU PROJET	219
I.1. - Requalification urbaine d'une ancienne caserne de gendarmerie (effets directs)	219
I.2. - Amélioration et renouvellement de l'offre de logements (effets directs)	222
I.3. - Développement socio-économique du secteur (effets directs)	223
I.4. - Développement des équipements publics (effets indirects)	224
I.5. - Désenclavement du quartier (effets directs)	224
I.6. - Amélioration et sécurisation des modes doux et des PMR (effets directs)	226
I.7. - Prise en compte des besoins en stationnement de la ZAC	227
I.8. - Amélioration du cadre paysager (effets directs)	227
I.9. - Amélioration de la biodiversité (effets indirects)	227
I.10. - Revalorisation du paysage urbain et du cadre de vie (effets directs)	228
I.11. - Amélioration du fonctionnement des réseaux et des stations d'épuration	228
I.12. - Limitation de l'extension urbaine (effets directs)	228
I.13. - Amélioration de l'attractivité du secteur (effets indirects)	228
II. - IMPACTS NEGATIFS OU NEUTRES DU PROJET ET MESURES D'ÉVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION	229
III. - ENERGIE – ETUDE ENR	269
III.1. - Les besoins en énergie de la ZAC et les scénarii envisageables	269
III.2. - Définition des scénarios proposés	270
III.3. - Phase faisabilité de l'étude ENR	272
IV. - IMPACTS ACOUSTIQUES	278
IV.1. - Préambule et hypothèses	278
IV.2. - Impacts acoustiques	278
IV.3. - Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation	282
V. - EFFETS DU PROJET SUR L'AIR - EVALUATION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	284
V.1. - Impacts et mesures en phase chantier	284
V.2. - Impacts et mesures en phase exploitation	284
VI. - EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE PUBLIQUE	286
VI.1. - Les effets sur la santé liés à la réalisation des travaux	286
VI.2. - Les effets sur la santé liés à la réalisation du projet	288
VII. - ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX	292

<b>E7. -</b>	<b>INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 .....</b>	<b>293</b>
<b>E8. -</b>	<b>COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET CONTRAINTES ASSOCIEES.....</b>	<b>297</b>
<b>E9. -</b>	<b>DISPOSITIF DE SUIVI ET COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT.....</b>	<b>321</b>
I. -	DISPOSITIFS DE SUIVI.....	323
II. -	COUT DES MESURES.....	324
III. -	EFFETS ATTENDUS DES MESURES.....	325
<b>E10. -</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....</b>	<b>327</b>
I. -	CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....	329
II. -	PROJETS CONCERNES PAR LES EFFETS CUMULES.....	329
III. -	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET DE LA ZAC LES TERRASSES .....	329
III.1. -	<i>Le projet de restructuration des Galeries Lafayette .....</i>	<i>329</i>
III.2. -	<i>le projet de taxilane et d'hangars aviation d'affaire de l'aéroport de Lyon-Bron.....</i>	<i>333</i>
III.3. -	<i>La ZAC TASE et le PAE TASE .....</i>	<i>335</i>
III.4. -	<i>La ZAC Villeurbanne La Soie .....</i>	<i>341</i>
III.5. -	<i>La ZAC Bron Terraillon.....</i>	<i>342</i>
III.6. -	<i>LE carré de Soie.....</i>	<i>343</i>
<b>E11. -</b>	<b>ANALYSE DES METHODES UTILISEES.....</b>	<b>347</b>
I. -	METHODES D'ANALYSE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES .....	349
II. -	EVALUATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	349
III. -	DIFFICULTES RENCONTREES .....	357



# PREAMBULE

Le présent dossier est élaboré afin de servir **d'évaluation environnementale au projet de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de Bron les Terrasses**, situé sur l'ancien site de la caserne Raby sur la commune de Bron en bordure de la route de Genas et du boulevard Laurent Bonnevey.

La présente étude d'impact est établie dans le cadre d'une création d'une surface de plancher de 140 000 m<sup>2</sup> et du dossier de création de la ZAC.

Le dossier est constitué conformément aux dispositions des articles R.122-1 à R.122-16 du Code de l'Environnement.

Il est composé des éléments suivants :

- la pièce E1 : **LE RESUME NON TECHNIQUE**, qui synthétise en termes non techniques l'étude d'impact ;
- la pièce E2 : **LES AUTEURS DES ETUDES**, qui permet aux intéressés de connaître les identités morales des organismes ayant contribué à la rédaction de l'étude d'impact;
- la pièce E3 : **LA PRESENTATION ET L'APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME**, qui permet aux intéressés de connaître dans quel cadre (ou programme) s'insère l'opération présentée ;
- la pièce E4 : **LE CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT ET PRESENTATION DE LA SOLUTION RETENUE**, qui donne aux intéressés un rapide historique des scénarios évoqués dans les études préliminaires, et les raisons consensuelles ayant conduit au choix du scénario présenté;
- la pièce E5 : **L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT** : pièce maîtresse, elle présente un état des lieux des milieux environnementaux physiques et naturels ; sa présentation s'étend également au milieu humain comprenant une évaluation du contexte socio-économique ;
- la pièce E6 : **LES IMPACTS ET MESURES**, qui décrivent thèmes par thèmes les impacts positifs et négatifs, temporaires ou permanents du projet sur l'environnement, et les mesures prises pour y remédier ; cette pièce comprend notamment une évaluation des impacts sur la santé publique ;
- la pièce E7 : **LES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000** ;
- la pièce E8 : **LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET LES CONTRAINTES ASSOCIEES** ;
- la pièce E9 : **LE DISPOSITIF DE SUIVI ET COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT** ;
- la pièce E10 : **L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS** ;
- la pièce E11 : **LA NOTE METHODOLOGIQUE** qui présente les méthodes employées pour réaliser l'état initial ainsi que l'évaluation des impacts du projet.





# E1. - RESUME NON TECHNIQUE



Le présent dossier est élaboré afin de servir d'évaluation environnementale au projet de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de Bron les Terrasses, situé sur l'ancien site de la caserne Raby sur la commune de Bron en bordure de la route de Genas et du boulevard Laurent Bonnevey.

## I. - AUTEURS DES ETUDES

L'étude d'impact a été rédigée par Romélie GIRON, chargée d'études Environnement, et Annick BOLLINET, chef de projet Environnement au sein de la société Egis France.

L'expertise écologique et les impacts et mesures sur le milieu naturel ont été réalisés par ECOMED.

L'étude ENR a été réalisée par Girus.

L'étude acoustique a été réalisée par EAI.

L'étude de déplacement a été réalisée par SETEC-TRANSITEC.

La réalisation de l'étude d'impact est basée sur les études réalisées par Dumétier Design, BASE et SCE.

## II. - APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME

La ZAC les Terrasses se situe dans un secteur où d'autres opérations d'aménagement urbain sont envisagées ou sont en cours :

- ZAC Bron – Terrailon sur la commune de Bron,
- ZAC Villeurbanne la Soie, ZAC TASE, Opération Bowfonds Maignan sur le secteur du pôle d'échange multimodal de Vaux-en-Velin, ...

**Néanmoins, l'opération de la ZAC les Terrasses peut se réaliser indépendamment des autres projets et n'entre pas dans une notion de programme au sens du code de l'environnement.**

Le SYTRAL réfléchit aujourd'hui à l'opportunité de créer un pont modes doux et transports en commun au-dessus du boulevard Laurent Bonnevey entre le site des Hôpitaux et le site de la caserne Raby. Ce pont (hors périmètre de la ZAC) à ce jour non étudié précisément et non planifié en termes de réalisation permettrait, notamment, d'améliorer la desserte en transports en commun du site.

**La ZAC les Terrasses peut toutefois être réalisée indépendamment de ce projet de pont même si celui-ci amènerait un plus en terme de desserte de transport à la ZAC. Ainsi, ces deux projets n'entrent pas dans une notion de programme au sens du Code de l'Environnement.**

## III. - CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT ET DES VARIANTES DE DETAILS ET PRESENTATION DE LA SOLUTION RETENUE

La Gendarmerie nationale a regroupé une grande partie de ses unités présentes sur l'agglomération lyonnaise sur le site de Sathonay –Camp. Dès lors, les unités présentes sur le site de la caserne Raby à Bron, concernées par ce regroupement, ont libéré les lieux en 2012.

L'Etat, propriétaire du site, a souhaité vendre le terrain dans le cadre d'une consultation qui a été engagée en 2012. Dès lors, il s'est rapproché des collectivités locales – ville de Bron, Grand Lyon et Conseil général du Rhône – pour engager une réflexion commune visant à définir le projet le plus pertinent sur les plans du développement économique et résidentiel, de la qualité environnementale et paysagère, dans le respect des préconisations du Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) et des principes définis dans le Grenelle de l'Environnement.

L'Office Public de l'Habitat du Rhône, s'est porté candidat à cette consultation pour laquelle il a été désigné lauréat en mars 2013, et futur acquéreur du tènement.

Nota : Au 1<sup>er</sup> janvier 2016, l'OPH de la Métropole de Lyon (Lyon Métropole Habitat), office créé en application de l'ordonnance n°2014-1543 du 19/12/2014 portant diverses mesures relatives à la création de la Métropole de Lyon, a substitué dans les droits et obligations de l'Opac du Rhône, conformément aux prévisions de l'article L421-6-1 du code de la construction et de l'habitation. Les contrats conclus par l'Opac du Rhône se poursuivront dans les conditions antérieurement contractées jusqu'à leur échéance.

### III.1. - JUSTIFICATION DU PARTI D'AMENAGEMENT

Le site présente les caractéristiques suivantes qui ont poussé à aménager une ZAC sur le site de l'ancienne caserne Raby :

- Il s'agit d'un site actuellement de notoriété moyenne, bénéficiant néanmoins d'une **proximité immédiate au boulevard Laurent Bonnevey et à la route de Genas** et relié à des grands pourvoyeurs d'emplois de l'agglomération lyonnaise.
- **Ce site est un lieu privilégié du développement de l'agglomération qui s'inscrit dans une dynamique de mutation de l'est lyonnais :** Le site de la ZAC les Terrasses est aujourd'hui inoccupé et offre une opportunité d'aménagement d'environ 16 hectares dans l'agglomération lyonnaise. Une telle surface non occupée est à ce jour une opportunité de développement pour l'agglomération lyonnaise. Le site représente un potentiel de développement important pour la commune de Bron, aujourd'hui limitée en gisement foncier, à l'exception du grand secteur de l'Aviation à l'est de la commune.

- Le site d'étude est caractérisé par une topographie organisée en terrasses successives. Cette topographie et les espaces verts présents font du site un secteur offrant de belles visibilités depuis le site et en direction de ce dernier et un cadre paysager intéressant.
- **L'intérêt de l'urbanisation de ce secteur a été confirmé par les différentes études thématiques confirmant la programmation envisagée à ce jour :**
  - création d'une offre de logements importante et diversifiée,
  - création de bureaux et activités,
  - création de commerces,
  - création de résidence hôtelière,
  - création de résidences de services (étudiantes, jeunes actifs, sénior,...),
- **Cette urbanisation sera précédée de la démolition de l'ensemble des bâtiments existants** (hangars, bureaux, ateliers réparation, logements) sur le site et notamment des bâtiments de logements qui seraient trop coûteux à réhabiliter au regard de leur vétusté (travaux de mise aux normes thermique, électrique, acoustique, et désamiantage).
- **Le projet de ZAC est en cohérence avec la Directive Territoriale d'Aménagement de l'agglomération lyonnaise :** La première couronne de l'Est lyonnais – à laquelle appartient la commune de Bron et donc le site de la ZAC les Terrasses fait ainsi partie des territoires prioritaires pour la définition de projets de renouvellement urbain à définir par les documents de planification et d'urbanisme. Le secteur d'étude s'inscrit dans la première couronne de l'Est lyonnais, site d'accueil privilégié pour l'habitat et les activités à l'échelle de l'agglomération.
- **Le projet de ZAC est en cohérence avec le SCOT de l'agglomération lyonnaise :** Sur le territoire de l'Est, l'enjeu principal est la création d'un tissu urbain de qualité entre des pôles résidentiels et économiques souvent disjoints et dévalorisés. Leur requalification et leur mise en relation constituent une priorité. Le secteur Centre Est auquel appartient le site d'étude est ainsi concerné par ce type d'enjeu.
 

Dans le PADD, le secteur d'étude fait partie du territoire « Est », et du sous-territoire de projet « Centre Est ». Le Centre-Est offre, entre autre, d'importantes marges pour le développement économique et résidentiel, à la fois en termes d'extension, de densification et de renouvellement de la ville et, à ce titre, représente un des lieux de l'agglomération offrant le plus fort potentiel d'évolution. *Ainsi, le projet en créant une ZAC à vocation d'activités, de bureaux, de commerces, d'équipements et de logements dans le cadre d'un renouvellement urbain est cohérent avec les choix fondateurs du PADD.*

Le projet d'aménagement de la ZAC les Terrasses est un projet de renouvellement urbain dans un secteur bien desservi par les infrastructures routières. *Il est donc dans la logique du DOG du SCOT.*

Le DOG identifie aussi un certain nombre de secteurs de priorisation foncière. *Le secteur d'étude fait ainsi partie d'un secteur prioritaire pour le développement urbain et la réalisation*

*d'équipements (polarités). Il s'agit d'orienter de manière privilégiée l'intensification de l'urbanisation sous la forme d'un développement urbain accompagné de services et d'équipements. C'est le cas du projet de la ZAC les Terrasses qui outre des logements, des activités, des bureaux prévoit la création d'équipements (crèche).*

*Le projet de la ZAC les Terrasses permet de créer environ 1 000 logements dont une partie en logement social dans un secteur bien desservi par les infrastructures routières et contribue ainsi à répondre aux objectifs du SCOT en termes de nouveaux logements.*

Les objectifs du DOG visent à un meilleur équilibre local entre emplois et actifs, afin de donner aux habitants des solutions de proximité en termes d'emplois et de services.

La programmation de la ZAC prévoit, outre la création de logements, l'implantation de bureaux et d'activités, des hôtels, des commerces qui sont à la fois sources d'emplois et de services.

*Ce qui vise à un meilleur équilibre local entre emplois et actifs comme le préconise le DOG.*

#### **Le DOG fixe également des orientations pour une réduction des émissions de gaz à effet de serre et une meilleure qualité de l'air et pour mieux protéger les habitants du bruit**

Le projet contribue également à un développement urbain à proximité de réseau de transports collectifs existants (bus) et à venir (notamment la ligne forte Centre Est sur la route de Genas et la future ligne T6). Il s'accompagne aussi d'une réflexion sur l'amélioration de sa desserte en TC et modes doux avec un projet de pont entre les hôpitaux Est et la ZAC (en cours d'étude par le Sytral et hors programmation ZAC). Le projet de ZAC prévoit de plus de nombreux espaces dédiés aux modes doux. La ZAC envisage enfin un recours aux énergies renouvelables. L'étude ENR réalisée au stade du dossier de création de la ZAC a mis en évidence différents scénarii d'approvisionnement promouvant des énergies renouvelables.

Une zone 30 est prévue au sein de la ZAC.

Le plan masse prévoit la création des logements côté Est de la ZAC avec des bâtiments (bureaux, activités, hôtels) entre le boulevard Laurent Bonnevey et les logements. Ces bâtiments de plus grande hauteur que les logements servent donc d'écran vis-à-vis des nuisances acoustiques.

Le projet permet donc de répondre au DOG du SCOT en ce qui concerne les orientations pour une réduction des émissions de gaz à effet de serre et une meilleure qualité de l'air et pour mieux protéger les habitants du bruit.

Le DOG préconise également la réalisation d'analyses environnementales en amont des opérations et le renforcement de la place de la nature en ville et du végétal au sein du territoire urbain. *Le projet a fait l'objet d'une démarche Analyse Environnementale de l'Urbanisme.*

La création de la ZAC les Terrasses s'accompagne également d'un renforcement de la nature en ville avec la création d'un jardin public au cœur du quartier, d'aménagements paysagers le long des voiries et au cœur des îlots privatifs. *Le projet contribue donc à renforcer la place de la nature en ville et du végétal au sein du territoire urbain.*

- **Le projet de ZAC est en cohérence avec les objectifs généraux du PADD de la ville de Bron :** Le projet de la ZAC les Terrasses permettra l'implantation d'activités sur la commune de Bron. Il a été réfléchi de manière à proposer des espaces publics et aménagements paysagers de qualité dans le respect de l'environnement naturel du site :
  - Conservation au maximum des arbres existants, y compris les espaces verts à mettre en valeur,
  - Plantation d'arbres supplémentaires sur les espaces publics pour compenser les arbres supprimés,
  - Aménagement d'un parc central,
  - Espaces verts le long des voies nouvelles...

Le projet permettra également une mixité sociale en proposant différents types de logements. Les protections acoustiques envisagées notamment le merlon acoustique permettront d'améliorer également le cadre de vie des riverains du boulevard Laurent Bonneval.

- **Le projet est en cohérence avec le PLH :** Le projet de la ZAC les Terrasses permettra d'améliorer l'attractivité résidentielle de la commune en proposant des logements variés et du logement social dans une ZAC (aménagement de qualité des espaces publics). Il permet de poursuivre le renouvellement urbain des quartiers et est économe en ressources foncières car il limite l'étalement urbain de la commune.
- **La Métropole de Lyon a prévu d'intégrer au Schéma de Développement de l'Hébergement Touristique (SDHT) 2021-2025 le projet de développement d'un hôtel sur le secteur de la ZAC Les Terrasses. Elle envisage également d'inscrire au PLU-H une polarité hôtelière sur le site de la ZAC Les Terrasses.**

### **III.2. - PRESENTATION DU PARTI D'AMENAGEMENT RETENU**

Le projet retenu est le suivant :

- La création d'une offre de logements importante et diversifiée : 65 000 m<sup>2</sup> environ de surface de plancher (environ 1000 logements familiaux, 2300 habitants environ) dont 20 % de logements locatifs sociaux et 10% de logements en accession sociale sécurisée.
- La création de 42 000 m<sup>2</sup> SP environ de bureaux et activités,
- La création de 2 500 m<sup>2</sup> SP environ de commerces,
- La création de 6 000 m<sup>2</sup> SP environ de résidence hôtelière,
- La création de 8 000 m<sup>2</sup> SP environ de résidences de services (étudiantes, jeunes actifs, sénior,..),
- La création d'espaces publics faisant le lien dans le quartier et avec les quartiers voisins :
  - L'entrée Lacouture,
  - La place centrale commerçante,
  - Le parc central,
- L'implantation d'un parking silo privé d'environ 200 places,
- L'implantation d'équipements publics : une crèche d'une trentaine de berceaux de 500 m<sup>2</sup>.

#### **III.2.1. - Un projet accompagné par une démarche d'analyse environnementale de l'urbanisme**

Dès le début du projet, une démarche d'analyse environnementale de l'urbanisme (AEU- Etude Girus 2012) a été engagée de manière à mettre en exergue les atouts et contraintes du site et d'orienter le plan masse vers un minima d'impact. Cette démarche a abouti aux grandes orientations d'aménagement suivantes :

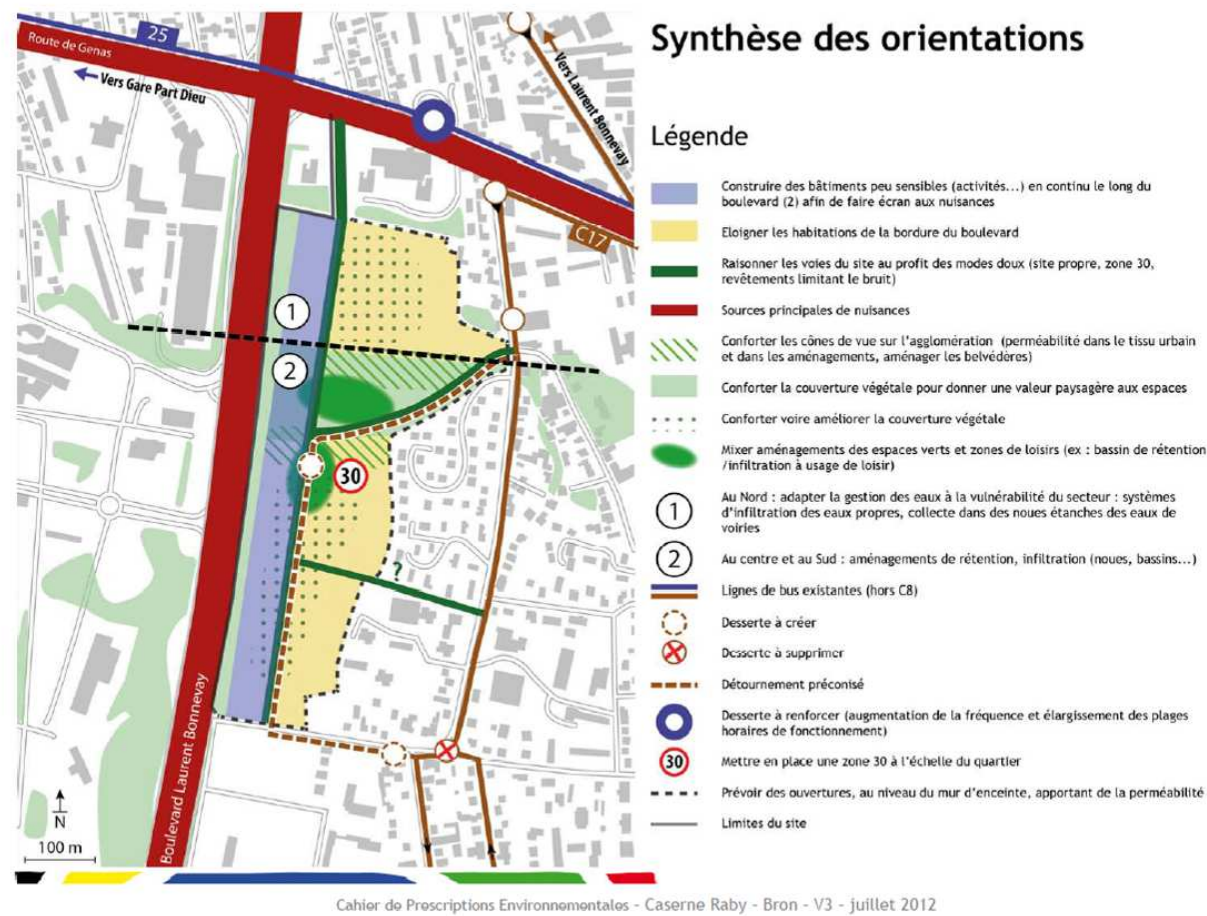


- Localiser les bâtiments peu sensibles (activités...) en continu du boulevard Laurent Bonnevey et éloigner les habitations du boulevard,
- Intégrer dans le schéma viaire une prise en compte des modes doux (zone 30, déplacements piétons et cycles, ....),
- Conforter voire améliorer la couverture végétale, les espaces verts, ....et intégrer des espaces de loisirs.
- Intégrer une gestion des eaux pluviales par la prise en compte de deux secteurs : le secteur Nord (prise en compte la vulnérabilité de ce secteur) et le secteur Centre et Sud.
- Proposition de détourner le trajet du bus C17 pour desservir l'intérieur de la ZAC et renforcer la desserte TC sur la route de Genas...

Cette étude comprend les phases suivantes :

- Phase 1 – réalisation du diagnostic préalable et la rédaction du référentiel Sûreté
- Phase 2 – analyse des risques du projet
- Phase 3 : formulation des préconisations opérationnelles.

La première visite de site a permis de mettre en avant les différents risques, les principaux points de vigilance à prendre en compte, les principes généraux de sûreté et de sécurité publique et les dispositions thématiques.



9

### **III.2.2. - Un projet accompagné par une étude de sécurité urbaine**

Une étude de sécurité urbaine est en cours conformément à l'article L111-3.1 du code de l'urbanisme.

### **III.2.3. - Variantes d'aménagement**

#### **Justification de la position de la crèche**

Le secteur étant situé à proximité d'infrastructures routières telles que le boulevard Laurent Bonneval qui accueille un trafic très important, il est soumis à des nuisances acoustiques et à des nuisances liées aux émissions atmosphériques pouvant avoir un impact sur la santé notamment des personnes les plus fragiles (enfants). **Il a donc été décidé d'éloigner le plus possible la crèche des sources d'émissions atmosphériques et de la positionner complètement à l'Est du site en bordure de la rue Lacouture.**

#### **Justification du positionnement des terrains de sport de proximité**

Pour les mêmes raisons que la crèche, les terrains de sport de proximité qui pourraient être réalisés seront envisagés dans les secteurs les moins impactés par la qualité de l'air. En effet, sur ces terrains, les usagers font des efforts physiques et sont donc plus sensibles aux risques de pollution atmosphérique.

#### **Justification du réseau de voirie principale**

Deux variantes d'entrée et sortie sur la ZAC ont été envisagées :

- Création de 3 entrées / sorties : une sur la route de Genas, une sur la rue Lacouture, une sur la rue de la Marne,
- Création de 4 entrées / Sorties : les mêmes que ci-dessus et une sur la contre allée du boulevard Laurent Bonneval.

Une étude de faisabilité d'un raccordement de la ZAC des Terrasses sur la bretelle du Boulevard Bonneval (RD 383) selon les prescriptions ICTAVRU a été réalisée par SCE. Cette étude vise à établir les éléments de faisabilité pour la création d'un accès de ZAC sur la bretelle de sortie « Les Sept chemins » du boulevard périphérique Laurent Bonneval (RD 383).

Sur le plan de la géométrie routière, la voie de sortie de la ZAC est réalisable, nécessitant une légère acquisition foncière (et une remise en cause ponctuelle du plan de composition, le tracé de la voie impactant des bâtiments).

La zone d'insertion dans la ZAC est par contre compromise par l'impossibilité du franchissement du marquage au sol délimitant la voie de la bretelle et la rue de la Marne. La modification de la bretelle de sortie est par conséquent nécessaire pour corriger cette situation.

Cependant, prenant en compte le caractère accidentogène des entrecroisements autant sur l'insertion que la sortie, compromet la réalisation de tels accès dans ces conditions.

Ainsi, au regard de ces problèmes d'insertion et de sécurité, l'accès du site par le boulevard Laurent Bonneval a été écarté. La ZAC sera donc accessible depuis 3 points : la route de Genas, la rue Lacouture et la rue de la Marne

### **III.2.4. - Evolution du plan masse**

#### **Première étape**

Le schéma d'invariant annexé au Cahier des Charges de l'Etat a permis d'identifier les enjeux de structuration et de programmation adaptée sur la façade du périphérique, à dominante tertiaire, les autres programmes étant envisagés plutôt à l'arrière de cette première frange active.

Les principes urbains énoncés au cahier des charges ont prévalu à l'élaboration du plan de composition présenté à la remise de l'offre :

- La continuité modes doux Nord-Sud et son raccordement à la rue Lacouture,
- La valorisation d'un cœur vert et une ambiance globale fortement végétale,
- Une gradation des hauteurs dégressive vers l'Est,
- La qualification économique et végétale de la façade sur le périphérique.

#### **Deuxième étape**

Le plan de composition remis à l'offre de Novembre 2012 s'est appuyé sur une première exigence qualitative qu'est la préservation de la trame végétale existante. Le maintien des sujets végétaux en place, ainsi que la valorisation du sol fertile, végétalisé a constitué une ligne directrice de l'élaboration du projet. Des réflexions ont porté à l'époque sur la création d'un parc central, sur les accès à la ZAC (3 ou 4), sur une traversée mode doux, sur le séquençage des façades le long du périphérique et sur la gradation des hauteurs (R+6/7 à R+1 d'Ouest en Est).

#### **Troisième étape**

Une des évolutions majeures de la réflexion a porté sur le passage d'un ouvrage modes doux, à un ouvrage de franchissement intégrant des transports en commun (TC), réflexion en cours du Sytral. Le projet a donc évolué de manière à permettre, un jour, une éventuelle création d'un pont mode doux / TC.

Le tracé des voies a été adapté. Les places ont été recalées et les programmes ont été affinés et répartis en fonction des conclusions de l'étude de marché « Habitat » et des divers diagnostics qui ont confirmé :

- une programmation activité / hébergement hôtelier / silo de stationnement / bureaux en façade sur le périphérique,
- ainsi qu'un potentiel commercial limité, concentré autour d'un espace public majeur,
- l'attractivité résidentielle du secteur du Lessivas/Lacouture, qui confirme l'intérêt de proposer des typologies de logements variées en forme et en programmation (de l'habitat individuel groupé au collectif, de la location à l'accession).



### III.3. - PRESENTATION DE LA SOLUTION RETENUE

#### Les invariants du projet

Le projet repose sur les principes invariants suivants représentés sur le schéma ci-dessous :

- un maillage primaire optimisé (emprises existantes, gestion de la topographie...) avec 3 accès,
- Un jardin public au cœur du quartier, appuyé sur le patrimoine végétal en place,
- une façade qualifiée et séquencée sur le boulevard Laurent Bonnevey
- Des équipements de quartier attractifs :
  - jardin public au cœur,
  - une place commerçante sur le plateau bas,
  - un équipement petite enfance,
  - une lisière végétale,
  - Une gradation des hauteurs d'Ouest en Est.

Des intentions complémentaires sont également envisagées :

- Un maillage modes doux vers les équipements de quartier et d'agglomération,
- Une desserte TC dans le quartier.

#### Description du projet

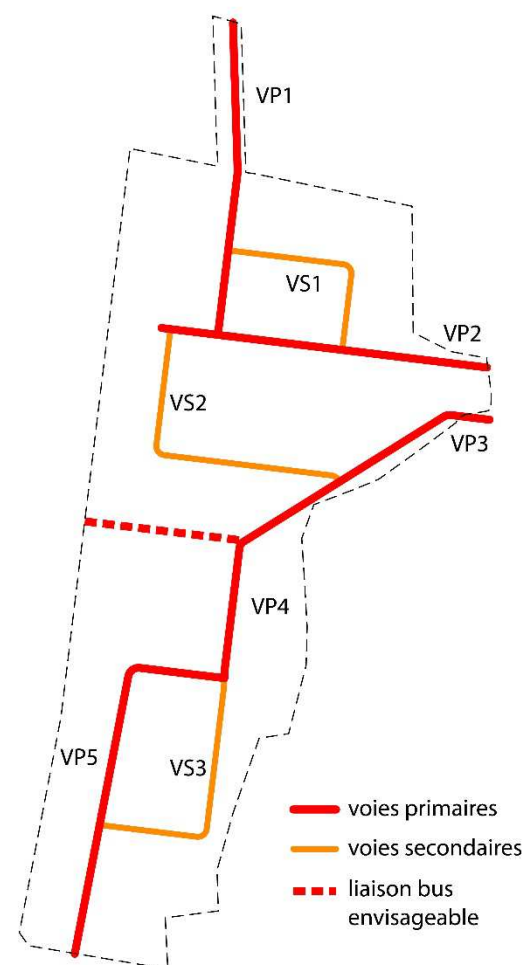
Le projet retenu consiste à créer un morceau de ville sur le site de l'ancienne caserne Raby, c'est-à-dire un quartier mixte composé de logements, de commerces, d'activités, de services et d'équipements en offrant une place importante aux espaces végétalisés et naturalisés notamment par la structuration des espaces publics de qualité.





Le projet comprend :

- La démolition de l'ensemble des bâtiments du site,
- La création de nouvelles voiries permettant la desserte inter-quartier :
  - VP1 - Voie primaire 1
  - VP2 - Voie primaire 2
  - VP3 - Voie primaire 3
  - VP4 - Voie primaire 4
  - VP5 - Voie primaire 5
  - VS1 - Voie secondaire 1
  - VS2 - Voie secondaire 2
  - VS3 - Voie secondaire 3



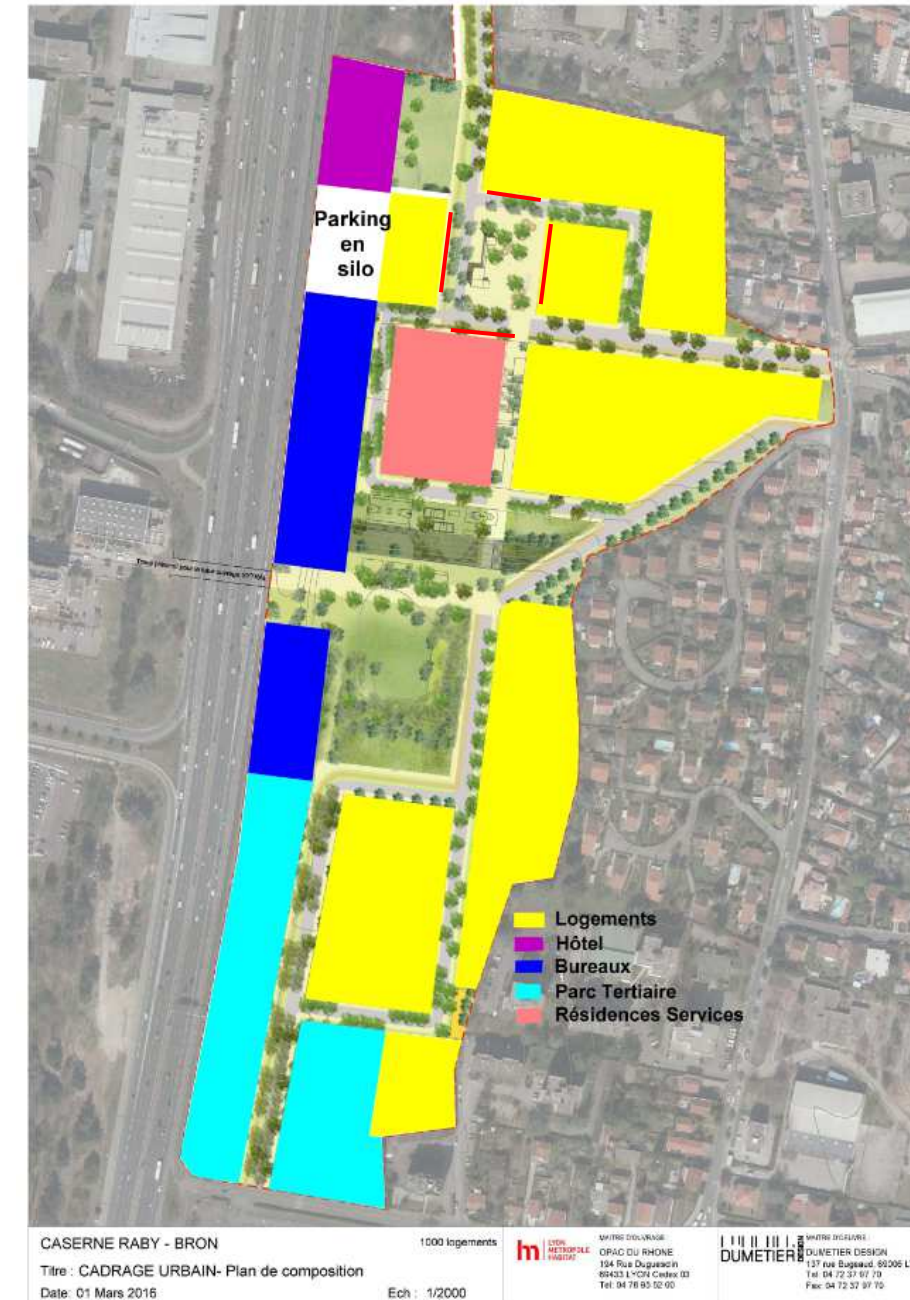
- Des cheminements doux et des transports en commun



- La création d'une offre de logements importante et diversifiée : 65 000 m<sup>2</sup> environ de surface de plancher (environ 1000 logements familiaux, 2300 habitants environ) dont 20 % de logements locatifs sociaux et 10% de logements en accession sociale sécurisée.
- La création de 42 000 m<sup>2</sup> SP environ de bureaux et activités,
- La création de 2 500 m<sup>2</sup> SP environ de commerces,
- La création de 6 000 m<sup>2</sup> SP environ de résidence hôtelière,
- La création de 8 000 m<sup>2</sup> SP environ de résidences de services (étudiantes, jeunes actifs, sénior,...),
- La création d'espaces publics faisant le lien dans le quartier et avec les quartiers voisins :
  - L'entrée Lacouture,
  - La place centrale commerçante,
  - Le parc central,
- L'implantation d'un parking silo privé d'environ 200 places,
- L'implantation d'équipements publics : une crèche d'une trentaine de berceaux de 500 m<sup>2</sup>.

### Une programmation variée

Le parc tertiaire, les bureaux (tertiaire), le parking silo, l'hôtellerie sont situés en façade Ouest de la ZAC et permettront de couper les nuisances acoustiques liées au boulevard Laurent Bonnevay. Des logements familiaux et les résidences de services (étudiants, sénior) sont insérés en partie centrale alors que des logements intermédiaires et groupés se situent sur la façade Est.

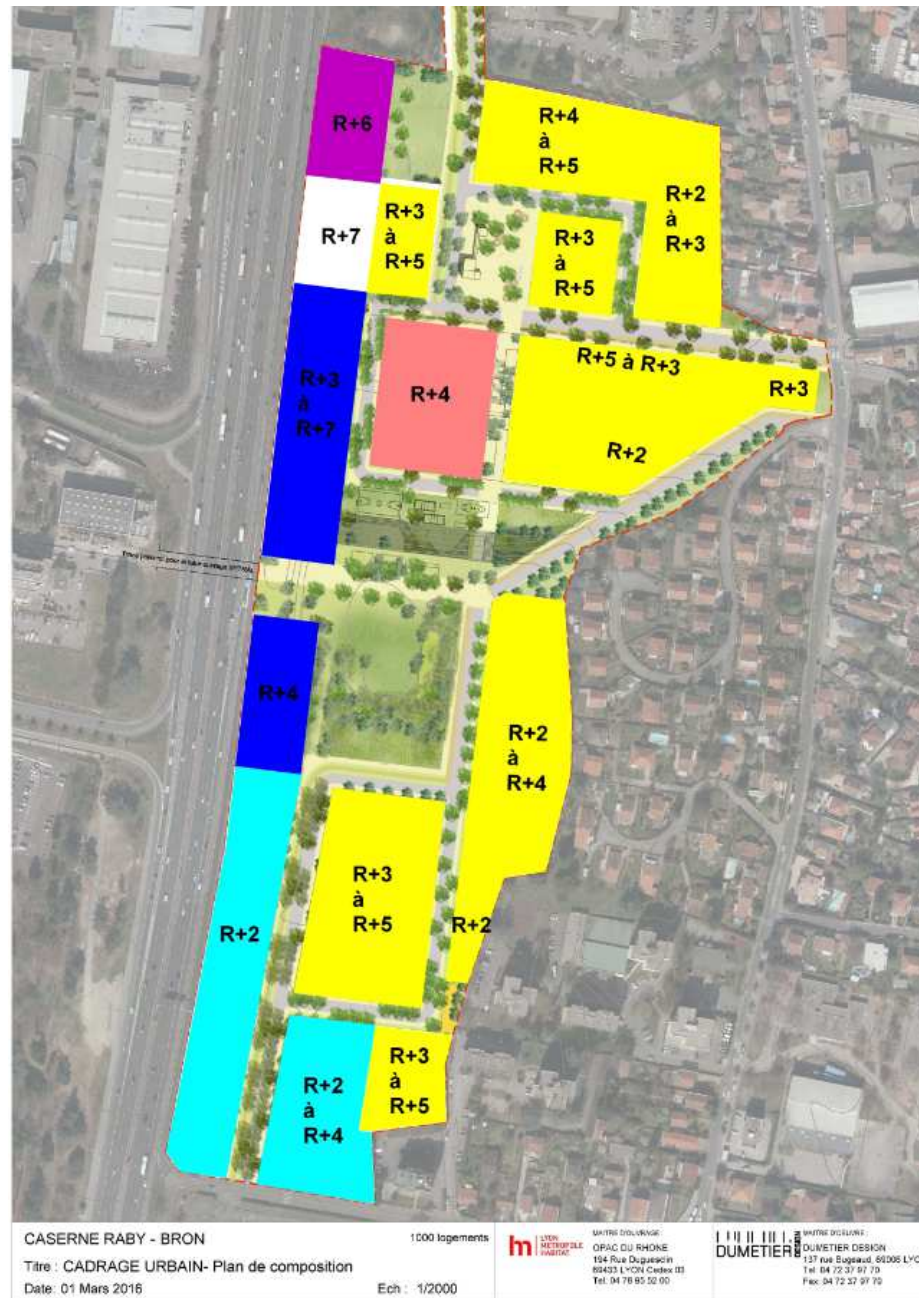




**Une diversité des formes urbaines**

L'objectif de la ZAC les Terrasses s'accompagne d'une diversité des formes urbaines, qui s'appuient notamment sur une gradation dégressive des hauteurs d'Ouest en Est de manière :

- A insérer au mieux le projet dans l'urbanisation existante,
- A protéger la ZAC des nuisances du boulevard Laurent Bonnevey.



**Des espaces publics structurants et variés répondant aux usages et enjeux du quartier**

Les espaces publics structurants de la ZAC sont :

- 1 - Voies primaires 1 et 2
- 2 - Place centrale
- 3 – Espaces relais de proximité notamment place Lacouture
- 4 – Liaison piétonne
- 5 - Le parc central (haut du parc 5a et bas du parc 5b)
- 6 - Voie primaire 5

L'ensemble des aménagements a été conçu en tenant en compte les déplacements pour les personnes à mobilité réduite (PMR).





### Les principes d'assainissement

Le parti d'aménagement privilégie l'emploi de techniques « alternatives » pour la maîtrise des eaux pluviales, techniques visant à retenir le ruissellement le plus en amont, dans des ouvrages prioritairement à ciel ouvert et intégrés à l'aménagement.

L'aménagement de la ZAC des Terrasses nécessite de prévoir un dispositif de gestion des eaux pluviales, conçu afin de respecter les objectifs fixés du point de vue quantitatif (régulation et stockage) et qualitatif (limiter les risques de pollution).

Recueillies par des canalisations dimensionnées pour une pluie d'occurrence trentennale, les eaux pluviales de l'ensemble du projet d'aménagement seront collectées par des conduites situées sous chaussée.

Les principes d'assainissement retenus seront conformes au règlement d'assainissement du Grand Lyon à savoir la gestion à la source des eaux pluviales et leur retour au milieu naturel. Plus précisément ces principes sont les suivants :

- Les parcelles privées seront assujetties à gérer les eaux pluviales à la parcelle par infiltration. Le réseau public ne collectera donc aucun rejet des parcelles privées.
- Des noues de rétention assurent le traitement des cheminements doux sur les axes des Allées Cavalières Nord et Sud. Ce principe permet donc à la fois rétention, épuration de l'eau, et mise en scène paysagère.
- Dans le cas de densité d'habitation importante et de l'incompatibilité technique de réaliser des systèmes d'infiltration avec décantation en amont ou de rétention à ciel ouvert, des systèmes de rétention-infiltration enterrée sont prévus.

Le fonctionnement en couple rétention/infiltration permet une décantation dans le bassin de rétention avant infiltration. La zone insaturée au niveau du bassin d'infiltration (distance entre le fond du bassin et la nappe) présente une épaisseur minimale de 10 m, elle assure une protection de la nappe.

## IV. - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

### Contexte géographique

L'aire d'étude est située dans la communauté urbaine de Lyon (le « Grand Lyon »), en partie Nord de la commune de Bron appartenant à la première couronne de l'agglomération lyonnaise.

Il s'agit d'une caserne militaire (caserne Raby) localisée à l'est du Boulevard Laurent Bonnevey (RD383), face aux hôpitaux Est.



### Contexte urbanistique

Le secteur d'étude s'inscrit dans la première couronne de l'Est Lyonnais, site d'accueil privilégié pour l'habitat et les activités à l'échelle de l'agglomération de la DTA de l'Agglomération lyonnaise.

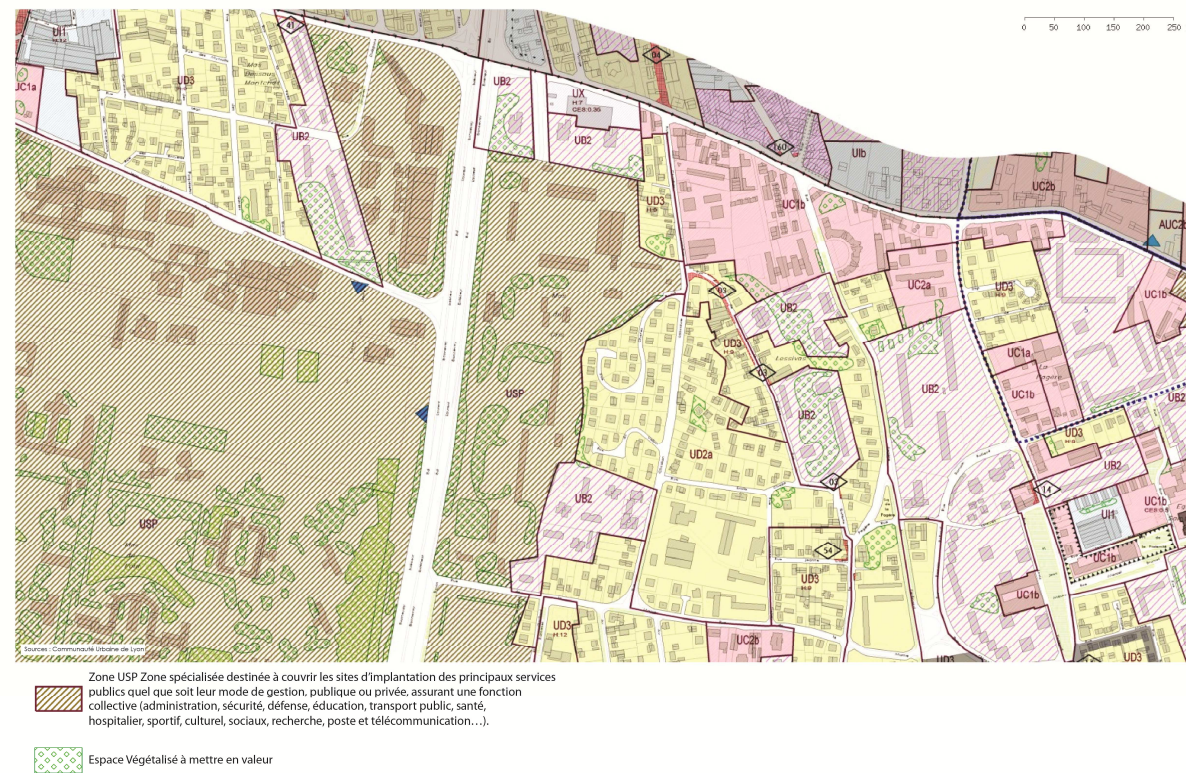
Sur le territoire de l'Est, l'enjeu principal du SCOT de l'agglomération lyonnaise est la création d'un tissu urbain de qualité entre des pôles résidentiels et économiques souvent disjoints et dévalorisés. Leur requalification et leur mise en relation constituent une priorité. Le secteur Centre Est auquel appartient le site d'étude est ainsi concerné par ce type d'enjeu.

Le territoire est également couvert par un Plan Local de l'Habitat et le Schéma de développement de l'hébergement touristique (SDHT) dans le Grand Lyon.

Le projet est inscrit en zone USP (Zone spécialisée destinée à couvrir les sites d'implantation des principaux services publics quel que soit leur mode de gestion, publique ou privée, assurant une fonction collective (administration, sécurité, défense, éducation, transport public, santé, hospitalier, sportif, culturel, sociaux, recherche, poste et télécommunication...).



## Urbanisme (extrait du PLU)

egis France  
Villes & Transports

La plupart des espaces verts de l'actuelle caserne Raby sont inscrits au PLU comme des espaces à mettre en valeur, notamment un cordon paysager longeant le boulevard Laurent Bonnevey, ainsi que les espaces verts situés au cœur du site. Ces espaces végétalisés sont à conserver. Ils peuvent être détruits, à condition que leur destruction soit compensée par d'autres plantations.

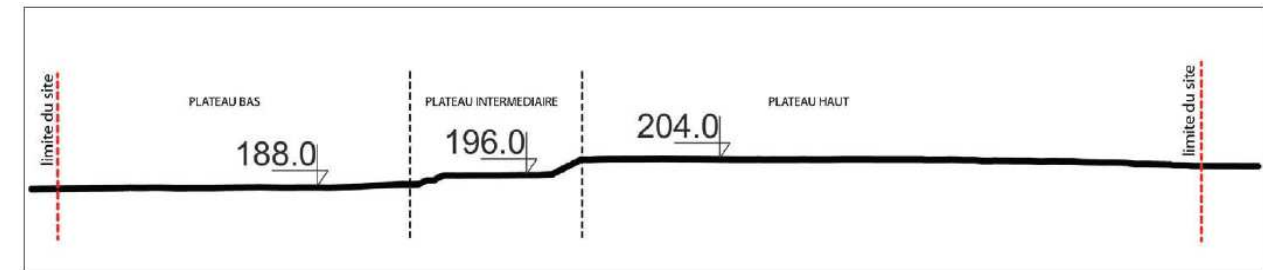
Le secteur d'étude est concerné par le secteur « Grands secteurs d'équipements » du PADD de la ville de Bron : Secteurs d'équipements d'intérêt général, dévolus aux domaines de la santé (Hôpitaux), de l'enseignement (Ecole du service de santé des armées, campus Lyon 2), du social (Institut départemental de l'enfance et la famille), ou encore de l'équipement (C.E.T.E.).

Le site de la caserne Raby est concerné par deux servitudes d'utilité publique :

- Servitude AS1, qui touche la partie sud-est du site, lié au périmètre de protection rapproché du forage du complexe sportif de Bron (piscine communale),
- Servitude T5, servitude aéronautique de dégagement liée à l'aérodrome de Bron, qui concerne tout le secteur d'étude.

**Milieu physique**

Le site d'étude est caractérisé par une topographie organisée en terrasses successives, l'altitude augmentant du nord vers le sud (de 188 mètres au nord, à environ 204 mètres au sud). Ces terrasses ont été modelées par l'homme, et ne correspondent donc à aucune formation naturelle de géomorphologie.



Coupe topographique schématique du site (Source : Lyon Métropole Habitat)

La zone d'étude se situe dans la plaine de l'Est lyonnais. Le site d'étude présente à l'affleurement des **moraines glaciaires würmiennes** (Gx4) dites « phase de l'Est lyonnais » et faisant partie du complexe morainique de la butte de Bron. Ces formations reposent sur un substratum molassique miocène.

Le nord du site étudié se situe également à la limite de la nappe alluviale de l'Est lyonnais (Fgx5), ou de la terrasse de Villeurbanne (Fx5v), la limite entre les deux aquifère étant progressive, elle n'est pas délimitée sur la carte géologique.

Plusieurs études géotechniques ont été réalisées dont la dernière (étude de type G11 + G12) date de juin 2014 par la société GINGER dont les résultats sont synthétisés ci-dessous :

La campagne d'investigations a permis de mettre en évidence les éléments suivants, sous localement 0.1 à 1.0 m de terre végétale, 0.2 m de dalle béton ou 0.05 à 0.06 m d'enrobé :

- des **remblais** (formation n°1) constitués de matériaux sableux +/- graveleux ou argileux marron/brun contenant des morceaux de brique / tuile / enrobé. Cette formation a été relevée jusqu'à 0.2 / > 4.0 m/TA au droit de nos sondages. D'après les essais in situ réalisés, cette formation présente des caractéristiques géotechniques hétérogènes variant de très faibles à élevées ;
- des **alluvions fluvio-glaciaires würmiennes** (formation n°2) constituées de graves +/- sableuses et/ou argileuses et de sables graveleux. Cette formation est présente sur un tiers Nord du site jusqu'à > 3.0 / 4.0 m/TA (profondeurs d'arrêt des sondages). Sa compacité est moyenne à élevée ;
- le **complexe morainique würmien** (formation n°3) sur les deux tiers restant du site jusqu'à > 3.0 / 5.5 m/TA (profondeurs d'arrêt des sondages). Il est constitué de sable +/- argileux et/ou graveleux et localement de limons et d'argiles. D'après les essais in situ réalisés, cette formation présente des caractéristiques géotechniques globalement moyennes mais variant de très faibles dans les niveaux argileux à élevées dans les niveaux matériaux graveleux.

La commune de Bron est située en zone de sismicité 3, correspondant à un aléa modéré et est concernée par un risque faible de retrait-gonflement des argiles.

Aucun site potentiellement pollué ou ancien site industriel recensé par ces bases de données ne se situe au sein de l'aire d'étude.



L'étude de sol de 2014 a permis de cibler la réalisation de nouveaux sondages au droit de ces zones sources de pollution potentielle. Les objectifs de cette étude sont d'une part d'évaluer si la qualité des sols en place est compatible avec les futurs usages du site des Terrasses et d'autre part, d'orienter le traitement des terres à excaver si nécessaire.

**Ainsi, sur la base des constats effectués dans le diagnostic initial, aucune mesure d'urgence n'est à envisager sur la parcelle étudiée.**

Toutefois, compte tenu du projet d'aménagement envisagé (avec changement d'usage), des recommandations peuvent être émises dans le cadre de la valorisation du site.

Le site étudié se trouve en amont hydraulique de la nappe du Rhône et également en amont hydraulique des couloirs fluvio-glaciaires d'Heyrieux et de Décines vis-à-vis desquels il se situe en position de ligne de partage des eaux (colline morainique), excepté dans sa partie nord, interceptant à la marge le couloir de Décines (nappe des alluvions fluvio-glaciaires).

Les données infoterre précisent la présence des eaux souterraines à environ 18 m du terrain naturel pour la partie Nord du site.

Les sondages réalisés dans le cadre du diagnostic de sol de SCE (janvier 2014) et l'étude Ginger n'ont pas mis en évidence d'arrivée d'eau dans le cadre des sondages réalisés.

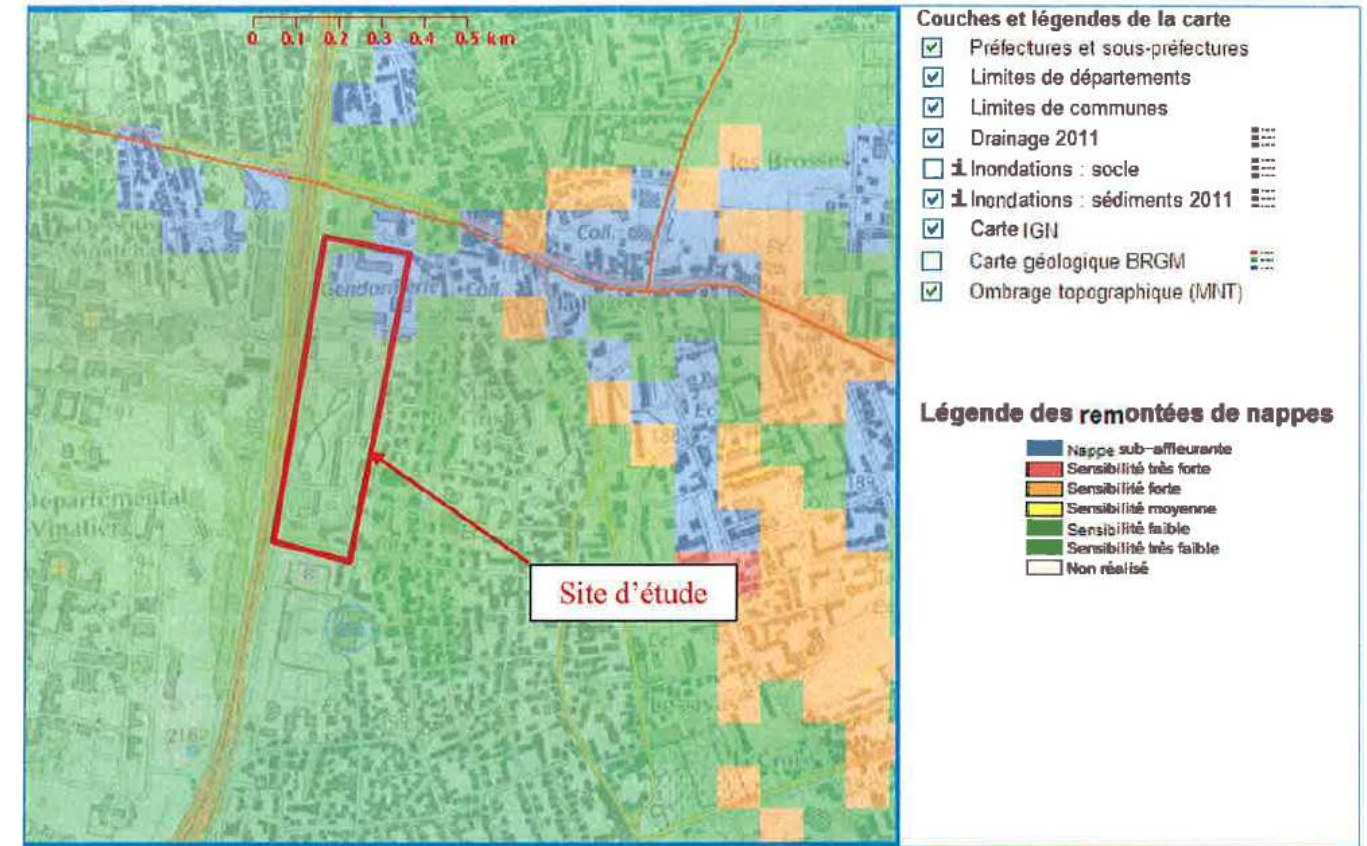
D'après les résultats des essais in situ réalisés, la formation n°2 des alluvions fluvio-glaciaires présente des perméabilités globalement moyennes variant de  $1.6 \times 10^{-3}$  à  $1.6 \times 10^{-5}$ . Les formations morainiques (formation n°3) présente des perméabilités variables en fonction de la proportion +/- importantes de fines : elles varient de  $9 \times 10^{-4}$  à  $4.5 \times 10^{-7}$ .

Aucun captage public d'alimentation en eau potable ne se situe à proximité du site.

La qualité de la masse d'eau souterraine profonde « Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes » (FRD0240), suivie de manière permanente au droit du forage privé de Bonduelle présent à Genas, soit à environ 7.3 km à l'Est de l'aire d'étude (amont hydraulique) est de bonne qualité entre 2005 et 2009.

La qualité de la masse d'eau souterraine affleurante des « Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions) » (FRD0334) est globalement médiocre à Chassieu (sauf en 2008 à la station du chemin de l'Afrique où la qualité est bonne) en raison de substances déclassantes pour l'état chimique.

Aucun cours d'eau ne se situe à proximité du site mais la zone d'étude est soumise au risque d'inondation lié au ruissellement pluvial, lors de pluies intenses. Cela est confirmé par la carte de remontée de nappe réalisée par le BRGM, où la partie sud du site ne présente pas de risque particulier (sensibilité faible), et où la partie nord (au droit des bâtiments administratifs) est située sur un secteur de remontée potentielle de nappe (nappe subaffleurante).



Extrait de la carte remontée de nappe (Source : BRGM)

### Milieu naturel

Le site d'étude est inscrit en territoire urbain, à proximité de la liaison verte urbaine identifiée le long du boulevard Bonnevey, entre les parcs de Parilly, Gerland, de la Rize... **En revanche, aucun corridor écologique n'est identifié à proximité du secteur étudié.**

**L'aire d'étude n'est concernée par aucun inventaire scientifique, ni protection réglementaire** (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - ZNIEFF, Zone Natura 2000, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope - APPB, Réserve Naturelle, Parc Naturel Régional, Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux - ZICO, Sites classés et inscrits ...).

Les sites naturels les plus proches (dans un rayon de 5 km) sont une ZNIEFF de type II, une ZNIEFF de type I et un site Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire – SIC)

Le bureau d'étude EcoMed a réalisé une prospection de terrain le 6 novembre 2013 afin de réaliser une première reconnaissance écologique de la zone d'étude et l'évaluation de certaines potentialités. Ce passage a servi à identifier les principaux types d'habitats naturels et d'évaluer les potentialités écologiques de la zone d'étude. Suite à ce diagnostic écologique, des investigations complémentaires ont été réalisées afin d'avoir un cycle biologique complet.



La zone d'étude est occupée par deux grands types d'habitats. Tous les deux sont d'origine anthropique. Toutefois, les espaces verts présentent un degré de naturalité plus élevé que celui des milieux fortement urbanisés des alentours et que celui des zones bâties.

Aucune des espèces floristiques observées ne présente un enjeu local de conservation significatif. De même, aucune espèce à enjeu n'est jugée potentielle.

Concernant les invertébrés, aucune espèce à enjeu n'est avérée ou jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

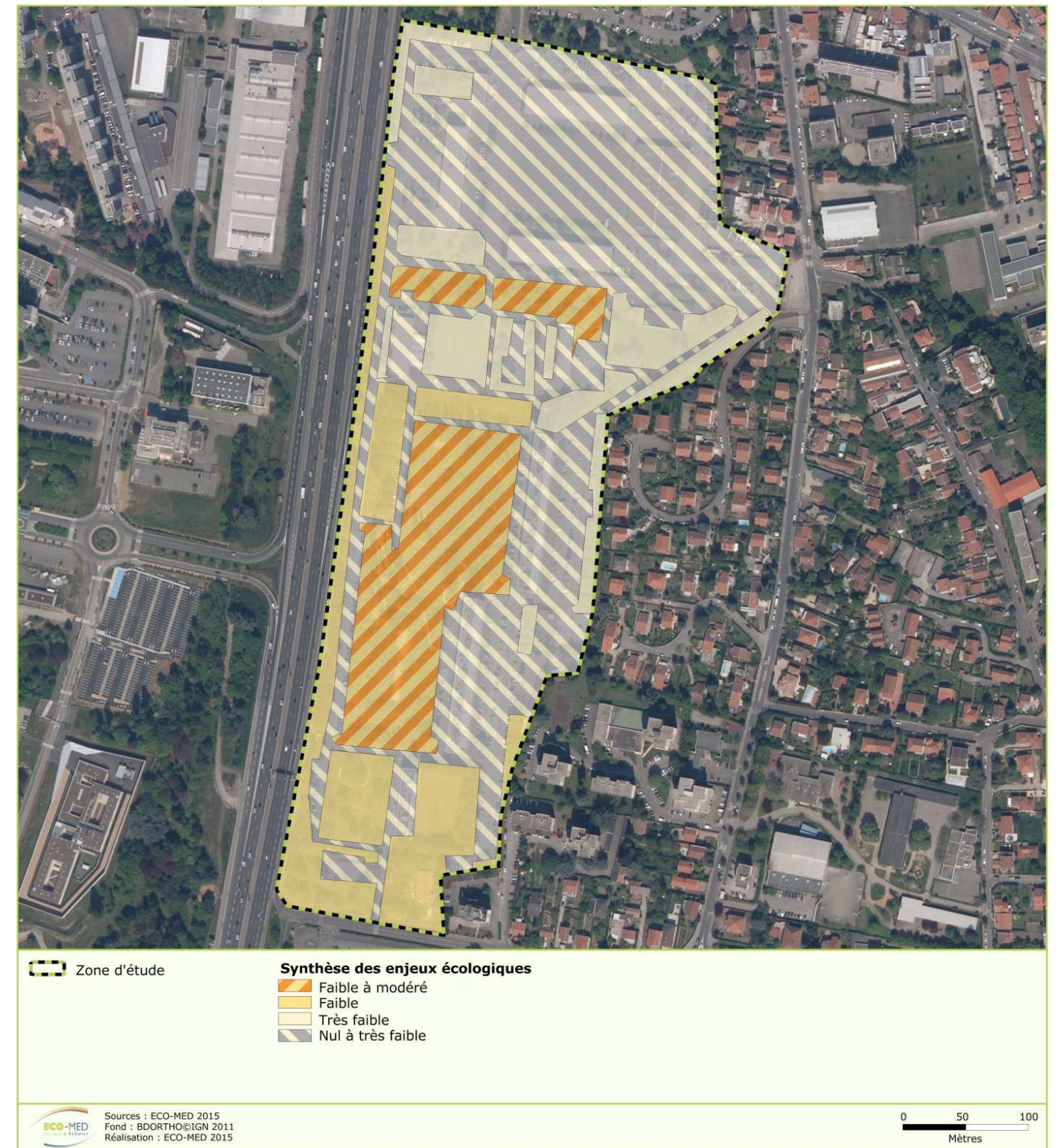
Aucune espèce d'amphibien n'a été avérée sur la zone d'étude. Par ailleurs, en l'absence d'habitats de reproduction (points d'eau, zones humides) et au vu de l'isolement de la zone d'étude, aucune espèce à enjeu notable (ELC : modéré, fort, très fort) n'est jugée potentielle sur celle-ci.

Concernant les reptiles, une seule espèce, présentant un enjeu local de conservation faible (le Lézard des murailles) est avérée sur la zone d'étude. Compte tenu du caractère écologique très opportuniste de l'espèce, l'ensemble de la zone d'étude, y compris les milieux très artificialisés, lui est favorable. En revanche, aucune espèce à enjeu notable (ELC : modéré, fort, très fort) n'est jugée potentielle sur la zone d'étude.

Concernant les oiseaux, une espèce (Huppe fasciée) à enjeu modéré est considérée comme nicheuse probable au sein de la zone d'étude, deux espèces à enjeu faible ont été avérées dont une seule (Faucon crécerelle) peut probablement nicher sur le site. Plus globalement, l'intérêt de la zone d'étude réside dans le fait que cet espace évolue librement depuis plusieurs années et constitue une zone de quiétude pour la faune. Les zones de pelouses et les alignements d'arbres ont un intérêt certain pour la nidification et l'alimentation d'un cortège d'oiseaux assez communs mais également pour la Huppe fasciée qui reste l'enjeu le plus important de ce compartiment biologique au sein de la zone d'étude.

Concernant les mammifères, la zone d'étude est favorable à de nombreuses espèces communes et commensales de l'Homme ou ubiquistes. Trois espèces à enjeu faible ont été avérées (dont 2 chiroptères). Pour les chiroptères, la zone d'étude est utilisée comme zone d'alimentation et de déplacements, notamment les pelouses et linéaires arborés, et la présence de gîtes dans les bâtiments reste potentielle. Concernant l'Ecureuil roux, tous les milieux arborés présents dans la zone d'étude sont favorables à l'accomplissement de son cycle biologique.

La zone d'étude est constituée en partie de milieux (espaces verts) qui peuvent présenter un intérêt fonctionnel, en tant que zone refuge, pour la faune et flore dites « ordinaires » dans un contexte de forte urbanisation. Toutefois, cette zone reste très isolée, au sein d'une trame urbaine, et sans réelle connectivité écologique par rapport à d'autres milieux plus « naturels » de l'agglomération lyonnaise ou de ses abords.



Synthèse des enjeux écologiques

### Occupation du site et paysage urbain

Le secteur d'étude est aujourd'hui occupé par les locaux d'une caserne construite dans les années 60 (casernes Raby) occupée par la Gendarmerie Nationale. Ainsi, le site est principalement occupé par des



bâtiments administratifs, des bureaux, des bâtiments techniques, des logements collectifs...aujourd'hui inoccupés.

Le site présente également de larges espaces verts (pelouses et boisements), notamment dans la partie sud, au droit des barres de logements collectifs, ainsi qu'au droit des pentes représentant les jonctions entre les différentes terrasses. L'espace de la caserne Raby semble ainsi très ouvert comparé aux quartiers alentour plus denses. Le site fait ainsi figure d'îlot vert à l'échelle du quartier. Toutefois, le site étant fermé au public, les riverains ne peuvent profiter de cet espace.

### Socio-économie

Après une diminution de la population entre 1975 et 1999, la commune de Bron voit sa population augmenter depuis 1999. La population est relativement jeune, et a tendance à rajeunir globalement depuis 1999 (malgré une augmentation significative de la tranche des 75 ans ou +). La taille des ménages est en baisse depuis la fin des années 70 (ce qui correspond à la tendance nationale) et est d'environ 2.3 personnes en 2010. Le taux de chômage est de 13.6% en 2010 (en baisse par rapport à 1999 où il était de 14.5%), et touche majoritairement les jeunes (le taux de chômage est de 25% pour les moins de 25 ans). La commune de Bron compte 17 491 logements en 2010, dont 91.9% de résidences principales, 1.1% de résidences secondaires et 7.7% de logements vacants avec une majorité d'appartements.

Le site de la caserne Raby est encadré de nombreux équipements publics ou privés. En premier lieu, les Hôpitaux Est, situé en face du site, de l'autre côté du boulevard Laurent Bonnevey.

### Infrastructures de communication

Le périmètre d'étude est délimité :

- Le boulevard Laurent Bonnevey à l'ouest, ou RD383, qui représente une partie du boulevard périphérique de l'est lyonnais, entre Gerland et Caluire et Cuire. Il comprend 16 sorties (ou « portes ») et permet notamment d'accéder aux autoroutes A42, A43 et A46,
- La route de Genas au Nord, ou RD29, marquant la limite communale entre Villeurbanne et Bron,
- La rue de la Marne au Sud,
- La rue Lacouture à l'est, ainsi que tout un réseau d'impasses d'accès aux lotissements situés à l'est du site.

L'accès actuel à la caserne Raby se fait uniquement par le nord, depuis la route de Genas.

**Une étude de déplacement a été réalisée par SETEC - TRANSITEC en septembre 2015 pour le compte de la Métropole de Lyon pour une analyse du fonctionnement actuel du secteur et des trafics existants :**

Il s'avère que :

- La route de Genas, avec près de 26 000 véhicules par jour assure un rôle de radiale structurante à l'échelle de l'Est lyonnais.

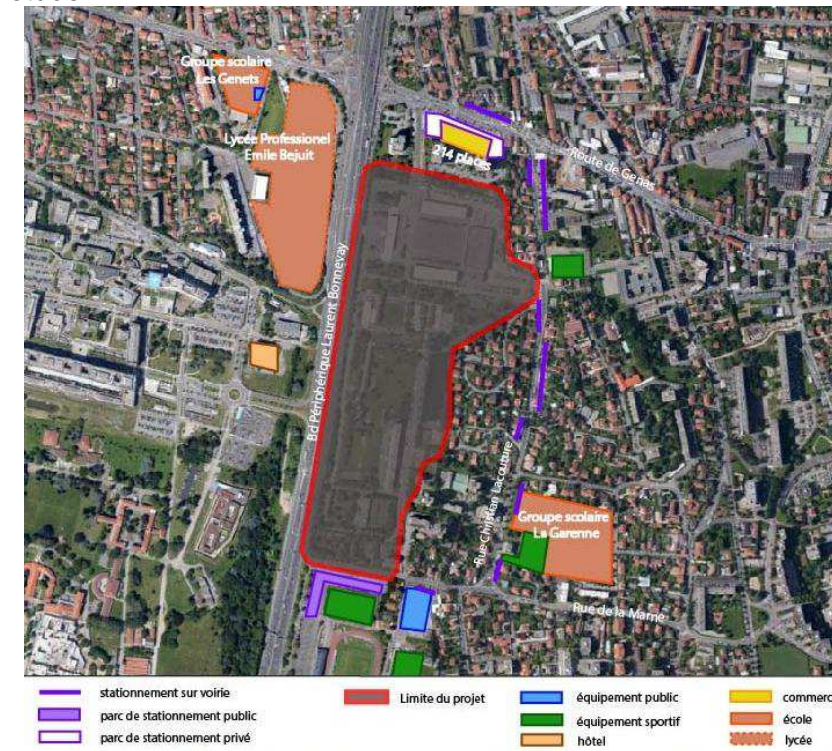
- Près de 180 000 véhicules empruntent le boulevard périphérique Laurent Bonnevey entre l'échangeur du Vinatier et la route de Genas.

Trois points d'accès au secteur de la ZAC existent dans la situation actuelle, mais peuvent être hiérarchisés de la façon suivante du point de vue accessibilité offerte :

- 1er accès : Accès Nord – permettant un accès direct sur la route de Genas, à proximité immédiate du périphérique,
- 2ème accès : Accès Sud – permettant un accès relativement direct, mais peu lisible, depuis le sud, mais ne permettant pas en revanche des itinéraires retours directs,
- 3ème accès : Accès Est – destiné à des échanges plus locaux avec Bron.
- Des niveaux de saturation élevés sur le périphérique à l'approche de la route de Genas et sur cette dernière ne permettant pas en l'état l'écoulement de trafic supplémentaire.
- Un lien vers le périphérique Sud et vers l'avenue Roosevelt à améliorer depuis la ZAC avec de légères réserves de capacités sur le périphérique vers le Sud à l'échangeur Bron Centre et sur les avenues Roosevelt et Camille Rousset.

Ainsi le site présente une localisation permettant une très bonne accessibilité théorique à la ZAC de par sa proximité immédiate au périphérique, mais pénalisée par des congestions récurrentes et un lien direct déficient depuis / vers le sud.

Le diagnostic de l'étude de déplacement de janvier 2014 indique une offre en stationnement abondante autour du secteur d'étude.



Offre en stationnement au droit du secteur d'étude (étude de déplacements, SCE, janvier 2014)



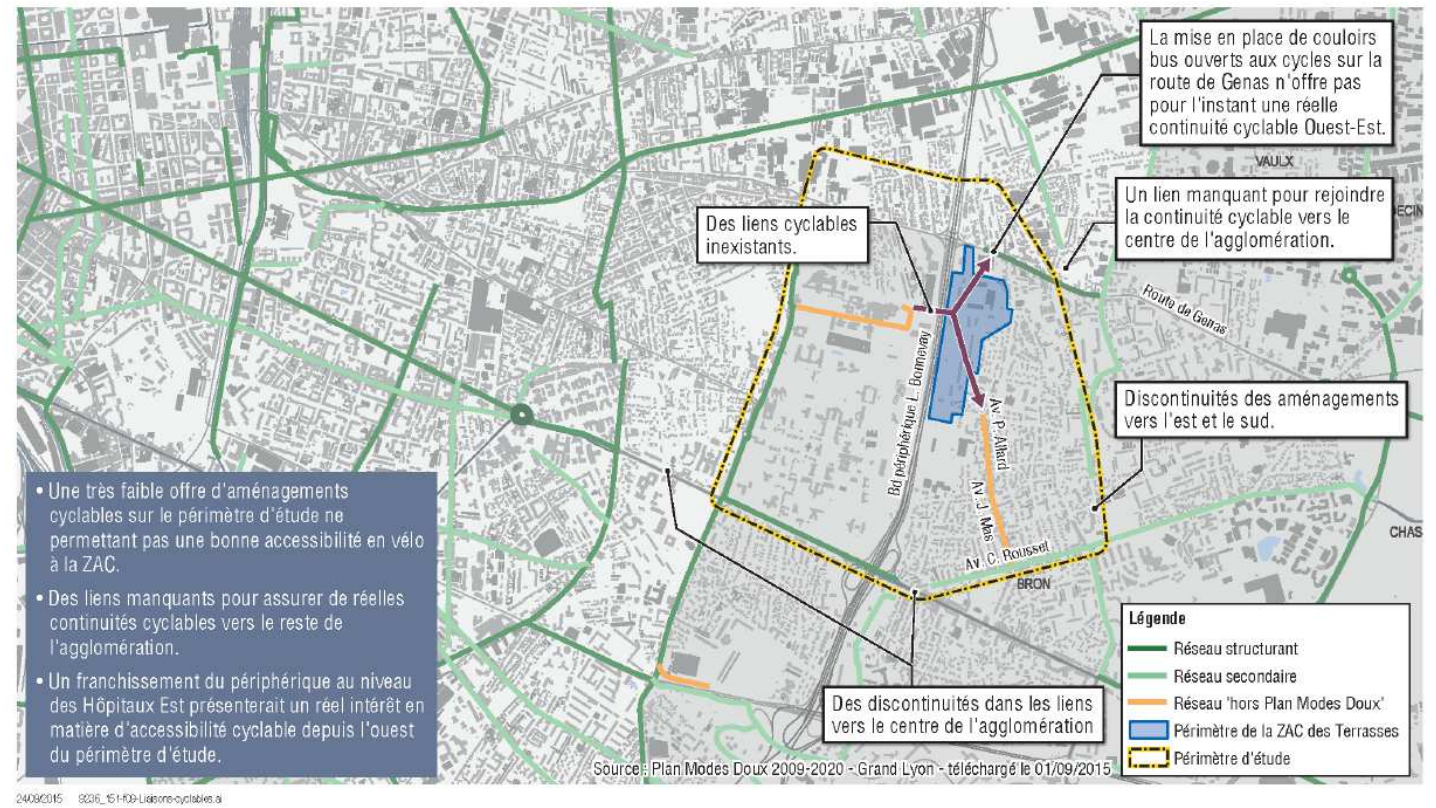
L'offre en stationnement actuelle permet une desserte aisée des principaux pôles générateurs du secteur (commerces, équipements sportifs, écoles,...). Les parkings sont relativement bien espacés et couvrent de ce fait une bonne partie du territoire.

Cette offre semble se faire parfois au détriment des autres modes de transport (trottoirs, bandes cyclables,...).

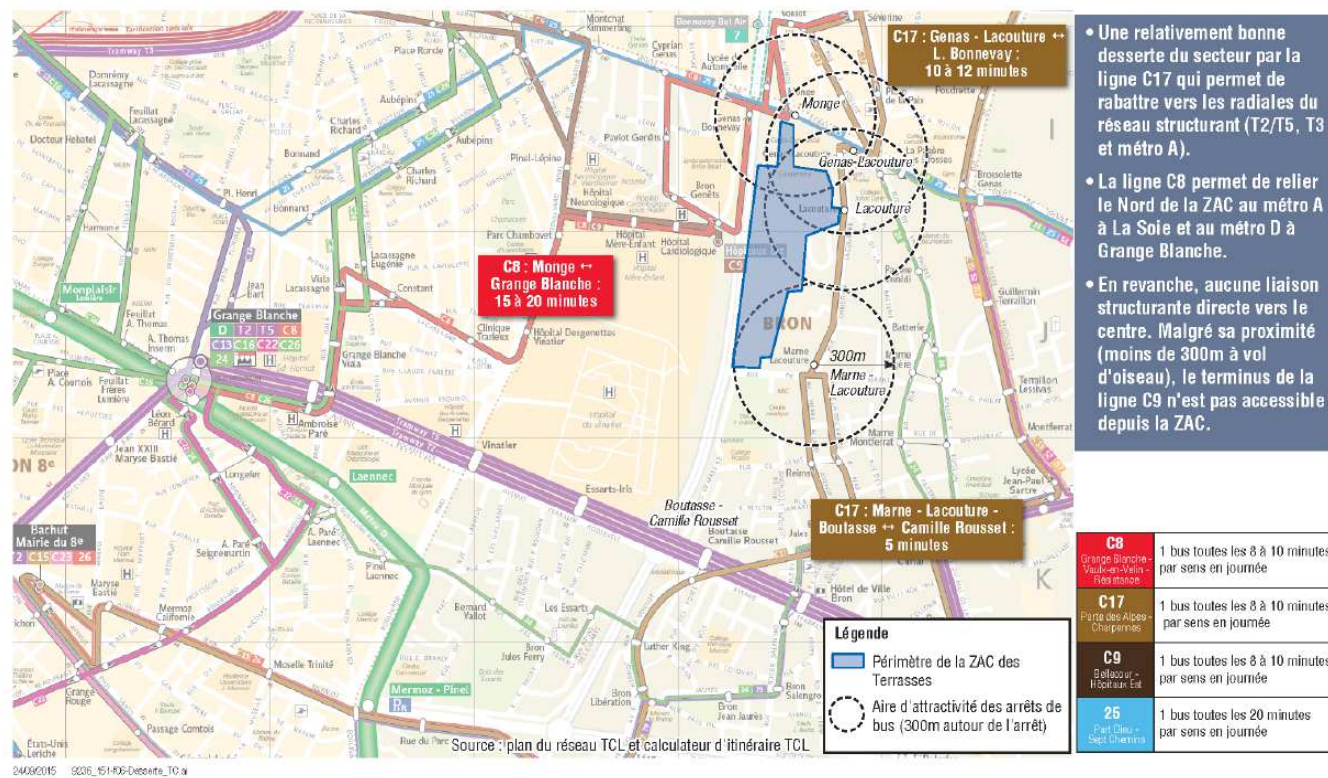
Au droit du site, la route de Genas est desservie par :

- Le bus C8 (Grange-Blanche / Vaulx-en-Velin), dont les arrêts les plus proches sont Mongé et Genas Laurent Bonnevey,
- Le bus C17 (Porte des Alpes / Charpennes) qui dessert notamment la rue Lacouture (arrêts Genas Lacouture, Lacouture, et Marne Lacouture),
- Le bus 25 (Part-Dieu / Sept Chemins) qui dessert les mêmes arrêts que le bus C8.

Aménagements cyclables



Desserte en transport collectifs



L'étude SETEC-TRANSITEC a également réalisé un diagnostic des aménagements cyclables sur le secteur. Il s'avère que le secteur présente :

- Une très faible d'aménagements cyclables ne permettant pas une bonne accessibilité en vélo à la ZAC,
- Des liens manquants pour assurer de réelles continuités cyclables à la ZAC,

Un franchissement cyclable au niveau des hôpitaux présenterait un réel intérêt en matière d'accessibilité cyclable depuis l'Ouest.

D'après l'étude de SETEC-TRANSITEC, les temps d'accès à l'intérieur de la ZAC vont de 4 à 7 minutes selon les points d'accès. La route de Genas a un aspect particulièrement routier, encourageant peu à l'usage de la marche. Ponctuellement la place du piéton n'y est pas respectée (stationnement illicite important sur le trottoir au niveau des commerces de la route de Genas)

Enfin, comme le montre l'AEU réalisée par Girus en juillet 2012, l'accessibilité au site et les déplacements au sein du site pour les Personnes à Mobilité Réduite sont pratiquement impossibles. Les caractéristiques topographiques du secteur d'étude ont nécessité la mise en place d'escaliers entre les différentes terrasses. Ces derniers sont impraticables par les PMR (ou même par des poussettes), et ne possèdent pour la plupart pas de rambardes.

Réseaux

Le secteur d'études est couvert par de nombreux réseaux (assainissement unitaire, assainissement pluviale, eau potable, réseau électrique, gaz, chauffage urbain,...).

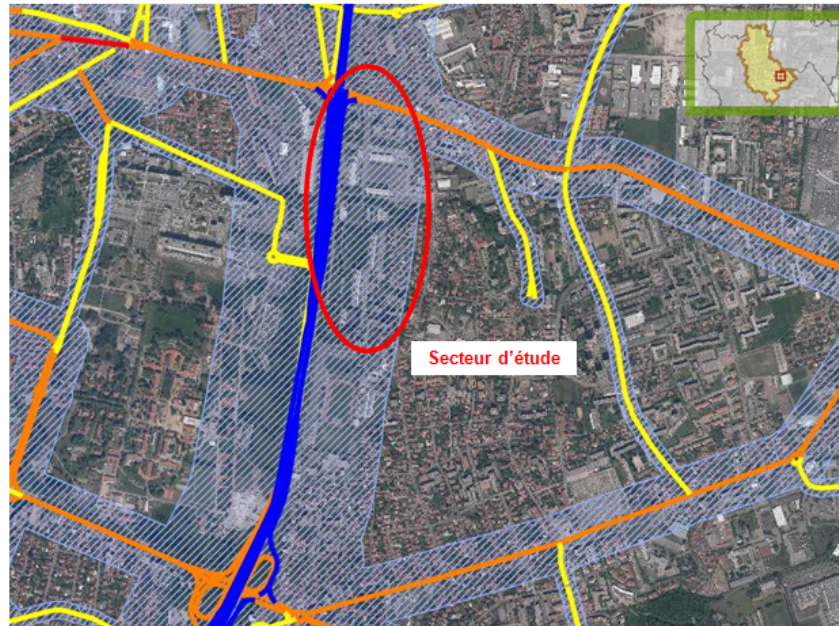
Patrimoine

Aucun monument historique classé ou vestige archéologique n'est recensé à proximité.



**Acoustique**

L'intégralité du site est située dans l'emprise réglementée par le classement sonore des voies (la caserne Raby étant située le long du boulevard Bonnevay, où la réglementation s'applique sur une bande de 300 mètres de part et d'autre de la voie).



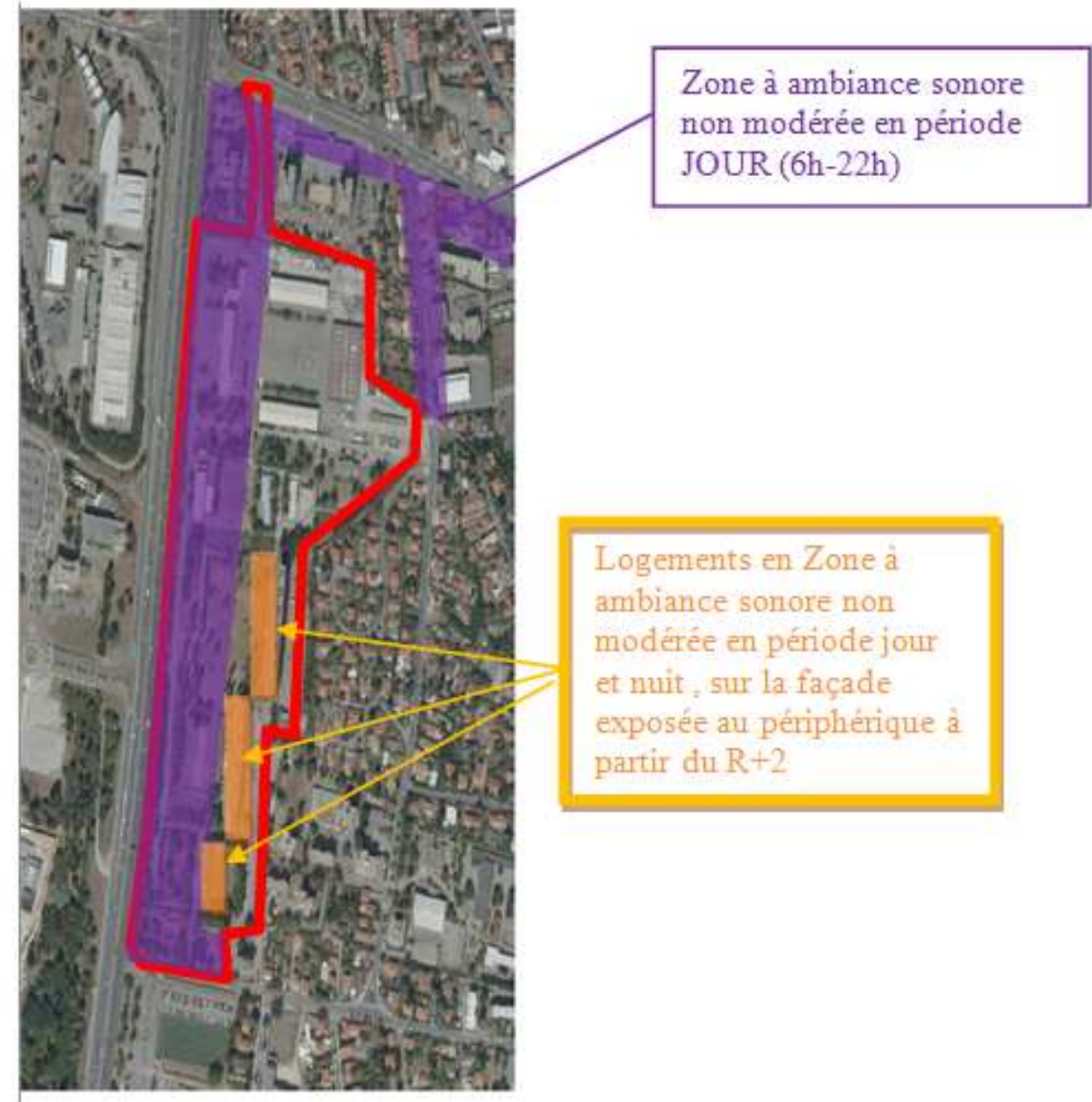
Secteur routier concerné par le classement sonore des voies (source : préfecture du Rhône)

Une étude acoustique comprenant des mesures in situ et des modélisations de l'état sonore initial a été réalisée par EAI en octobre 2014.

La Caserne RABY (future Zac Les Terrasses) est donc en partie (zone Ouest et bâtiments de logements) en zone à ambiance sonore non modérée et le reste en zone à ambiance sonore modérée.

Les bâtiments environnants de la Caserne RABY (future Zac Les Terrasses) sont donc en :

- zone à ambiance sonore non modérée le long du Boulevard Périphérique (RD383) et de la Route de Genas (RD29),
- zone à ambiance sonore non modérée de jour pour les bâtiment situés le long de la rue Christian Lacouture (zone Nord),
- zone à ambiance sonore modérée pour le reste.

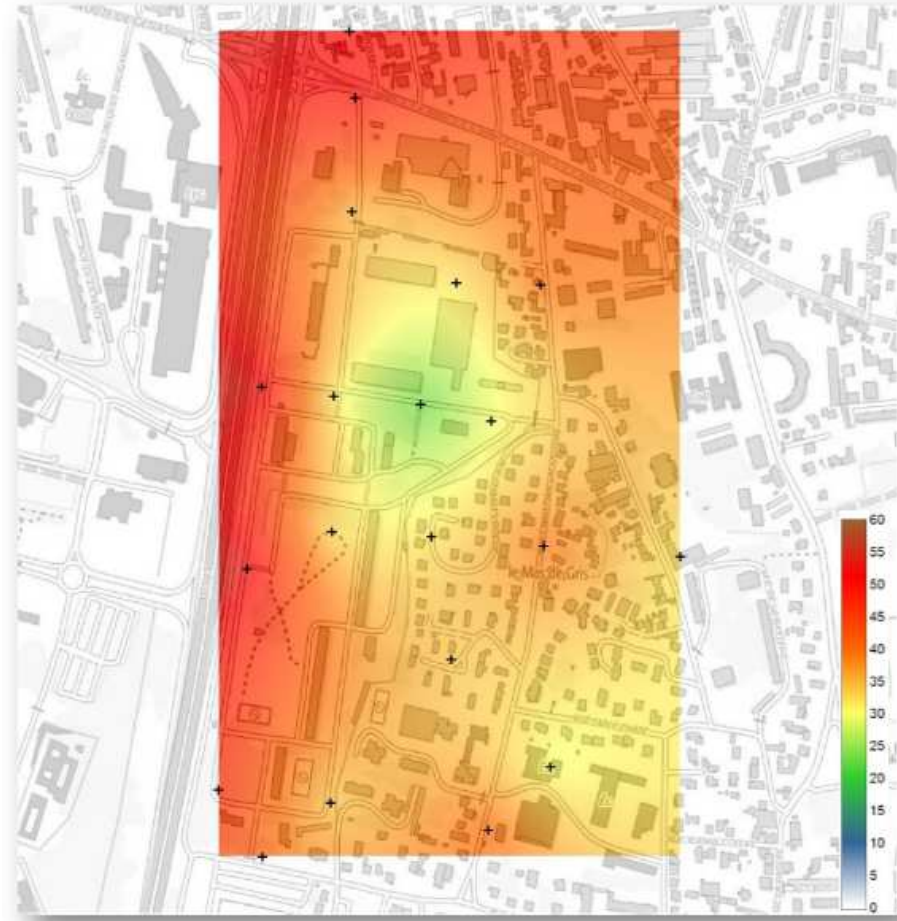




Air

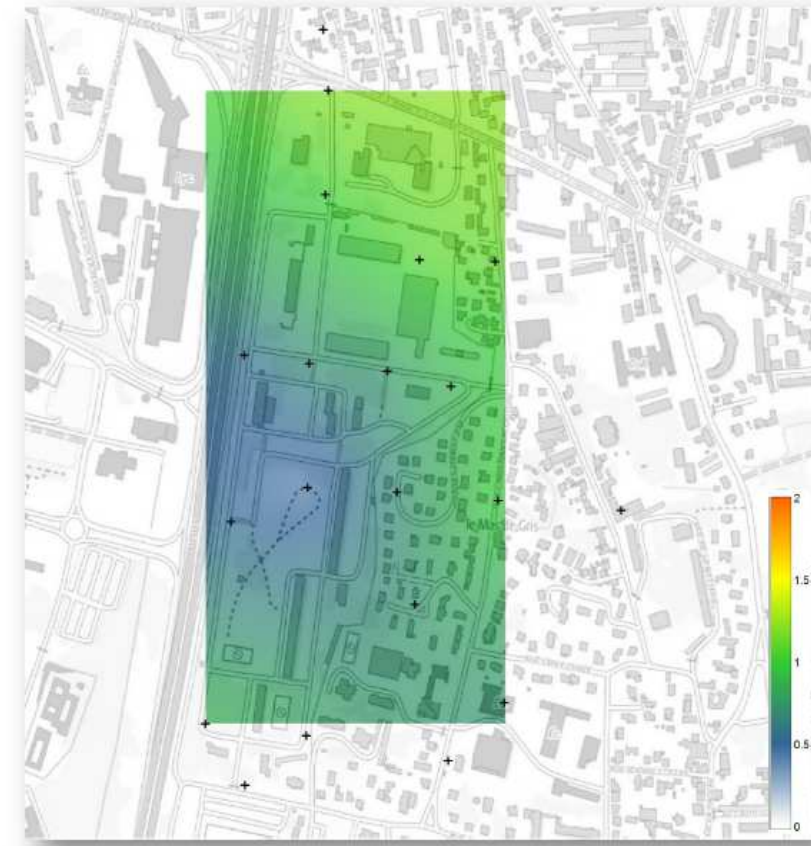
Une étude air de niveau II réhaussée localement au niveau I au droit de la future crèche est en cours de réalisation par Biomonitor. 4 campagnes de mesures in situ de la qualité de l'air (une par saison) ont été réalisées en 2015.

Il ressort de ces campagnes de mesures que les zones (où les concentrations en NO<sub>2</sub> les plus importantes sont recensées) se situent à proximité du boulevard périphérique et de la route de Genas avec des dépassements de la valeur limite annuelle et que le centre de la caserne Raby, plus "épargné" par le trafic automobile met en avant une moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> plus faible.

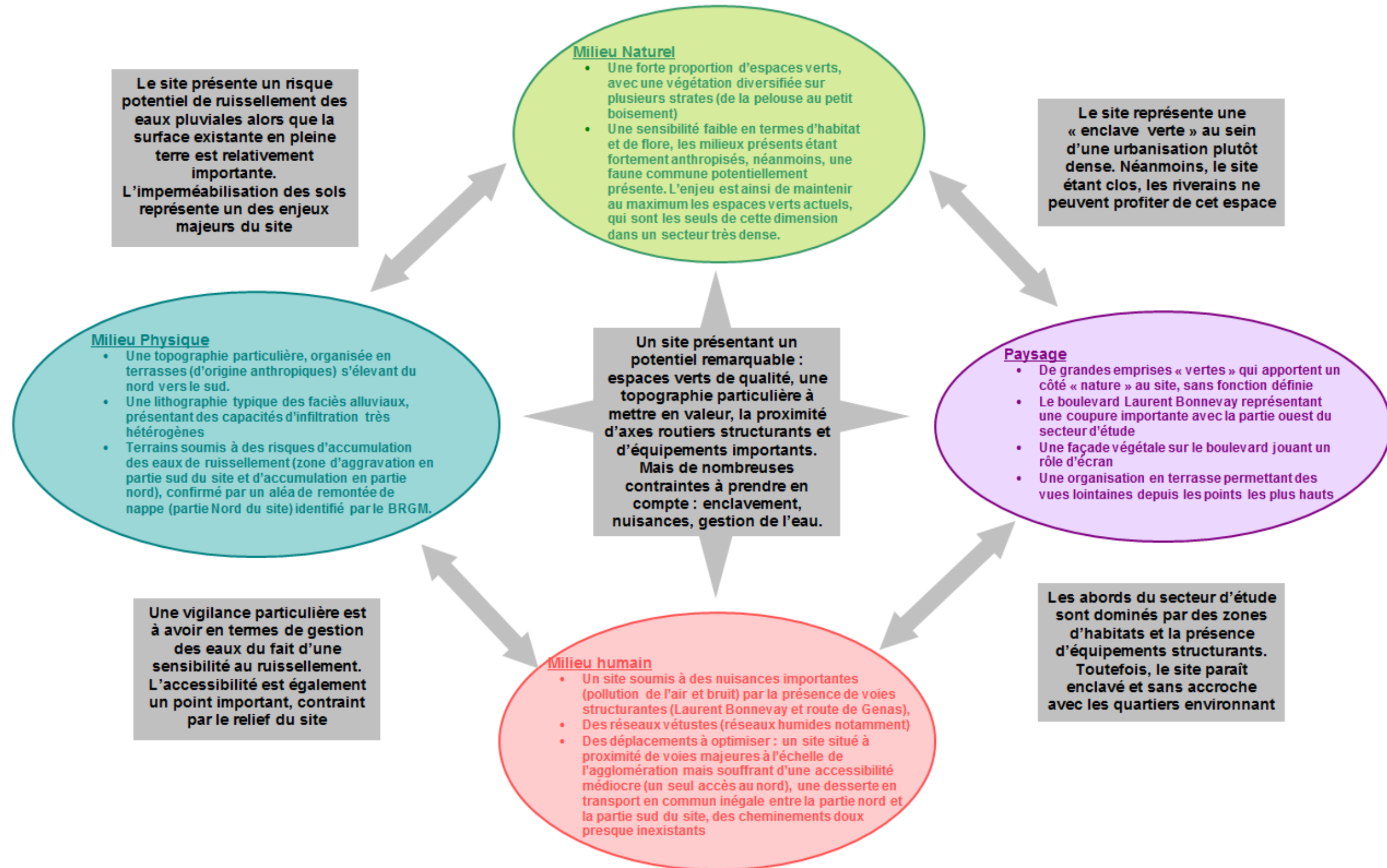


*Répartition des concentrations moyennes de NO<sub>2</sub> mesurées sur le domaine d'étude en µg/m<sup>3</sup>*

La répartition des concentrations de benzène sur le secteur d'étude souligne la relative homogénéité des concentrations benzéniques. Les îlots de concentrations sont moins flagrants pour ce composé que pour le dioxyde d'azote. Les concentrations plus élevées sont recensées au Nord du secteur entre la route de Genas et le périphérique. L'objectif de qualité (moyenne annuelle) est respecté pour le benzène.



*Répartition des concentrations moyennes de benzène mesurées sur le domaine d'étude en µg/m<sup>3</sup>*

Interrelation entre les thématiques de l'état initial de l'environnement

**Hiérarchisation des enjeux**

Les principaux enjeux environnementaux du secteur d'étude sont détaillés ci-après :

Thèmes	Contraintes	Enjeux	Niveau de contrainte
<b>Milieu physique</b>	- Un aléa sismique modéré	- Ne pas aggraver les risques existants	FAIBLE
	- Un risque faible de retrait-gonflement des argiles		
	- Un aquifère moyennement perméable et peu sensible représenté par les moraines de la butte de Bron	- Ne pas détériorer la ressource en eau souterraine	FAIBLE
	- Un risque d'inondation lié au ruissellement pluvial avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>o une zone d'aggravation du ruissellement, non soumise aux conséquences du ruissellement, mais susceptible d'aggraver la situation en aval,</li> <li>o une zone exposée au ruissellement (zone de passage) qui contribue à l'aggravation des ruissellements et qui est également exposée au passage de l'eau.</li> </ul>	- Ne pas aggraver le risque existant et préserver la ressource en eau	MOYEN
	- Un aléa de remontée de nappe identifié au nord du secteur d'étude par le BRGM mais les sondages géotechniques réalisées par SCE n'ont pas mis en évidence la présence d'eau jusqu'à la fin des sondages.		
- Une lithologie typique des faciès alluvionnaires, avec notamment des éléments plus ou moins grossiers (sables et graviers) affectant les capacités d'infiltration du sous-sol très hétérogène à l'échelle du site.	- Quelques sondages sur lesquels ont été réalisés des analyses chimiques présentes des teneurs non négligeables en métaux lourds et en hydrocarbures.	- Nécessité de réaliser des études complémentaires afin d'une part de bien identifier les secteurs où l'infiltration es envisageable et d'autre part d'identifier précisément les éventuelles pollutions afin de mettre en place une gestion adaptée. Les sondages 2013 ne mettent pas en relief une pollution résiduelle significative sur ces terrains. Quelques mesures de précaution seront à prendre néanmoins afin de ne pas exposer les futurs usagers du site.	MOYEN
- Quelques sondages sur lesquels ont été réalisés des analyses chimiques présentes des teneurs non négligeables en métaux lourds et en hydrocarbures.			
	- Un relief particulier organisé en terrasse.	- Adapter le projet à ce relief particulier	MOYEN
<b>Milieu naturel et paysage</b>	- La présence de nombreux espaces verts et boisés au sein du site.	- Peu d'enjeux identifiés concernant les habitats et la flore (les espaces verts sont surtout composés d'essences ornementales communes), quelques arbres intéressants sont néanmoins présents	FAIBLE
		- Enjeu potentiel faible en termes de faune : présence potentielle du lézard des murailles, du hérisson, de l'écureuil et potentiellement également 5 espèces de chiroptères (dont une espèce à enjeu local de conservation modéré) présentes sur le site en chasse ou en transit principalement.	
		- Réaliser des aménagements paysagers qui ne dénotent pas par rapport à l'environnement de la caserne Raby.	

Thèmes	Contraintes	Enjeux	Niveau de contrainte
<b>Milieu humain</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbanisme : zone USP uniquement destiné à des équipements publics</li> <li>- Servitudes : périmètre forage touchant la partie sud du secteur étudié</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à la compatibilité entre le projet et le PLU</li> <li>- Préserver la ressource en eau</li> </ul>	FORT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La présence d'habitations collectives au Nord et des lotissements d'habitat individuel à l'Est du secteur d'étude.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas apporter de nuisances supplémentaires (bruit, odeurs, gêne de déplacements, gêne visuelle...) pour les riverains sachant que le site a déjà accueilli des activités humaines (gendarmerie).</li> </ul>	MOYEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des trafics relativement élevés sur les infrastructures structurantes proches (Laurent Bonnevey et route de Genas), induisant des nuisances (bruit, polluants atmosphériques)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas apporter de nuisances supplémentaires (bruit, odeurs, gêne de déplacements, gêne visuelle...) pour les riverains sachant que le site a déjà accueilli des activités humaines (gendarmerie).</li> <li>- Limiter l'exposition des populations à ces nuisances</li> <li>- Veiller à la qualité de l'air</li> </ul>	MOYEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La présence de voies structurantes à proximité du projet, mais un site qui semble enclavé (1 seul accès possible aujourd'hui, une desserte en transport en commun insuffisante, des modes doux inexistant).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repenser et améliorer la trame viaire en intégrant les modes doux et en créant des accroches avec les quartiers environnants.</li> </ul>	FORT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La présence de nombreux réseaux secs et humides compte tenu du contexte très urbain du secteur.</li> <li>- Des réseaux parfois en mauvais état (réseau d'assainissement et réseau d'eau potable notamment)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas endommager les réseaux existants</li> <li>- Remplacement de certains réseaux à prévoir</li> </ul>	MOYEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD) existant sur les voiries riveraines (Laurent Bonnevey et route de Genas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas augmenter le risque existant</li> </ul>	FAIBLE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une ambiance sonore non modérée en état initial le long du Boulevard Périphérique, de la route de Genas ainsi que pour les bâtiments situés en partie sud du site (pour les façades exposées au périphérique).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas augmenter les nuisances existantes</li> </ul>	FORT	



## **V. - EFFETS DU PROJET ET MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS**

### **V.1. - IMPACTS POSITIFS DU PROJET**

Les principaux impacts positifs sont les suivants :

- La requalification urbaine d'une ancienne caserne de gendarme aujourd'hui inoccupée,
- L'amélioration et le renouvellement de l'offre de logements sur la commune, ainsi qu'une programmation variée des typologies,
- Le développement socio-économique du secteur avec l'implantation d'activités, de bureaux, de résidences de services, de commerces, d'hôtel,
- Le développement des équipements publics avec la création d'une crèche d'une trentaine de berceaux,
- Le désenclavement du quartier grâce à la création de schéma viaire et modes doux ouverts sur l'extérieur du site,
- L'amélioration et la sécurisation des modes doux et des personnes à mobilité réduite par la création d'un maillage viaire du secteur avec hiérarchisation des voiries permettant des déplacements aisés au sein du quartier et avec les quartiers voisins. Une zone 30 est d'ailleurs prévue au sein du futur quartier. Ce maillage s'accompagne d'espaces réservés aux modes doux (piétons et cycles). Ces espaces pour les piétons sont séparés de la voirie par des espaces plantés ou des espaces de stationnement. Le projet propose dans la mesure du possible des itinéraires avec une pente inférieure à 4 %.
- Une prise en compte de la problématique stationnement,
- Une amélioration du cadre paysager par la création d'aménagements paysagers sur les espaces publics,
- Une amélioration de la biodiversité liée à la présence de nombreux aménagements paysagers,
- Une revalorisation du paysage urbain et du cadre de vie,
- Une amélioration du fonctionnement des réseaux et des stations d'épuration par la création d'un réseau séparatif,
- Une limitation de l'extension urbaine par la transformation d'un espace délaissé pour en faire un quartier d'habitations avec activités et commerces,

L'ensemble de ses impacts positifs contribue à améliorer l'attractivité du secteur.

### **V.2. - IMPACTS NEGATIFS OU NEUTRES EN PHASE TRAVAUX ET MESURES**

*Les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts sont présentées en italique.*

#### **Impacts sur le climat**

Le projet ne sera pas à l'origine d'impact pérenne sur le climat : pas de modification de la topographie, aménagements paysagers limitant les phénomènes d'îlots de chaleur et donc minimisent les impacts du projet sur l'ambiance climatique.

*Cependant, pour limiter la formation d'îlot de chaleur au sein d'un projet, il est préconisé d'utiliser en façade des bâtiments, toitures et pavement de chaussée des matériaux présentant un albédo élevé (c'est-à-dire plus réfléchissants). Cette disposition sera prise en compte par l'aménageur et les constructeurs immobiliers.*

*Il est à noter que le projet a été conçu en essayant de conserver au maximum les arbres qu'ils soient classés en espaces verts à mettre en valeur (EVMV) ou non. Les espaces privés seront également largement plantés ce qui permet de contribuer à limiter les phénomènes d'îlots de chaleur.*

#### **Impacts sur le relief et la géologie**

Le projet a été conçu en prenant la topographie existante ce qui limite les impacts sur le relief et la géologie locale. Cependant l'aménagement des bâtiments, des sous-sols, des espaces publics, des aménagements paysagers nécessitera des phases de terrassement.

*Préalablement aux travaux, des études géotechniques complémentaires seront réalisées par les constructeurs au droit des bâtiments afin de préciser le type d'ouvrages géotechniques à mettre en place pour les divers bâtiments. Les prescriptions des études géotechniques seront appliquées.*

*La terre végétale décapée sera soigneusement stockée et séparée des autres matériaux extraits lors des terrassements en vue de sa réutilisation pour les aménagements paysagers.*

*Dans la mesure du possible, les matériaux extraits seront réutilisés pour la couche de réglage ou de forme ou, pour des modelés de terrain.*

#### **Impacts vis-à-vis des sols pollués**

Des matériaux amiantés ont ainsi été repérés sur l'ensemble des bâtiments du site. S'agissant des voiries, des matériaux amiantés ont uniquement été repérés sur la chaussée et les trottoirs de la voie d'accès Nord de la ZAC depuis la route de Genas.

Un poste de transformation électrique encore en fonctionnement et propriété d'ERDF n'a pas pu faire l'objet de repérage.

*Préalablement aux travaux de démolition des bâtiments ou de la chaussée de la voie d'accès Nord, un plan de désamiantage sera mis en place et permettra de limiter les risques sanitaires vis-à-vis*

des ouvriers. Un repérage des matériaux amiantes dans le poste de transformation électrique sera réalisé après mise hors tension du poste et préalablement à sa démolition.

Les analyses du diagnostic de sol ont permis de mettre à jour le schéma conceptuel d'exposition du site :

- Les risques liés au contact direct, à l'ingestion ou à l'inhalation de poussières ne sont pas retenus en l'état, étant donné la présence d'une couverture d'enrobé, dalle béton ou terre végétale au droit des zones impactées.
- La voie d'exposition par volatilisation et inhalation de composés volatils peut être supprimée en raison de l'absence de composés volatils au droit des sondages réalisés.
- La voie d'exposition par migration dans l'aquifère superficiel n'est pas retenue en raison de l'absence d'une part de recoupement d'eaux souterraines dans les profondeurs investiguées (5m) et d'autre part d'indices de composés polluants mobiles dans les horizons profonds.

Ainsi, sur la base des constats effectués dans l'étude de sol, aucune mesure d'urgence n'est à envisager sur la parcelle étudiée. Des sondages complémentaires seront réalisés après démolition des bâtiments.

Toutefois, compte tenu du projet d'aménagement envisagé (avec changement d'usage), des recommandations pourront être émises dans le cadre de la valorisation du site.

#### Impacts sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

Aucun cours d'eau ne se situant à proximité, le projet n'aura aucun impact sur l'hydrologie.

L'aire d'étude comprend de nombreux espaces verts où les eaux de ruissellement peuvent s'infiltrer. Le projet entraîne une légère augmentation des surfaces actives de moins 0.5 % ce qui est négligeable au sein d'une zone urbaine. Ainsi, le projet n'aura pas d'impact notable sur la quantité d'eaux de ruissellement.

Dans ce secteur, le niveau de la nappe est situé en profondeur, au-delà de 15 m. Ainsi, la création de parkings souterrains sur 1 à 2 niveaux maximum, ne devrait pas avoir d'impact notable sur les écoulements souterrains.

Le projet en créant des réseaux séparatifs améliore la situation actuelle où le réseau est unitaire.

Les eaux usées issues de la ZAC rejoindront :

- pour le Nord (route de Genas) le réseau d'assainissement qui a son exutoire à la station d'épuration de Sain-Fons,
- pour la partie Sud la station de la Feysine.

Le projet comprend la création de voiries supplémentaires et de stationnements le long des voiries dont Les eaux de ruissellement seront susceptibles d'être polluées et d'altérer les eaux souterraines.

Néanmoins, dès la phase de conception, les principes d'assainissement envisagés permettent de réduire les risques de pollution des eaux souterraines :

- Des noues de rétention assurent le traitement des cheminements doux sur les axes des Allées Cavalières Nord et Sud,

- Dans le cas de densité d'habitation importante et de l'incompatibilité technique de réaliser des systèmes d'infiltration avec décantation en amont ou de rétention à ciel ouvert, des systèmes de rétention-infiltration enterrée sont prévus.

Ces principes d'assainissement font partie intégrante du projet et seront plus détaillés dans le dossier loi sur l'eau.

#### Impacts sur le milieu naturel

En phase travaux, le projet peut avoir des impacts en ce qui concerne le développement d'espèces invasives et un dérangement de la faune essentiellement.

Les impacts pressentis du projet sont très faibles pour les **habitats naturels** ainsi que pour les **reptiles**. En revanche, d'après cette première évaluation des impacts initiaux, et en fonction des grandes lignes du projet connues à ce jour (plan de masse général), des impacts bruts modérés sont pressentis sur une espèce d'**oiseau** à enjeu modéré, la Huppe fasciée. Ils sont considérés comme faibles pour le Faucon crécerelle et très faibles pour l'Epervier d'Europe. Les impacts vis-à-vis des **mammifères** sont jugés faibles.

Cette zone est très isolée, au sein d'une trame urbaine, et sans réelle connectivité écologique par rapport à d'autres milieux plus « naturels » de l'agglomération lyonnaise ou de ses abords. Ses fonctionnalités écologiques sont donc assez limitées. Cependant, la zone d'étude est constituée en partie de milieux (espaces verts) qui peuvent présenter un **intérêt fonctionnel**, en tant que zone refuge, pour la faune et flore dites « ordinaires » dans un contexte de forte urbanisation. Temporairement, lors du chantier, cette fonction risque d'être altérée. Cependant, étant donné que le réaménagement de la zone inclut de nombreux espaces verts, cette fonctionnalité sera restaurée une fois le chantier terminé.

#### Mesures de réduction

Les principales mesures de réduction sont :

- *Préconisations vis-à-vis des chiroptères*
  - *Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels*
  - *Préconisations avant la destruction des bâtis afin d'éviter la présence de chiroptères dans le bâti au moment de sa destruction (inspection préalablement, obstruction des ouvertures, dispositifs anti retour, éclairage nocturne),*
- *Adaptation du calendrier de travaux à la phénologie des espèces à enjeux*
- *Restriction spatiale de l'emprise du chantier - conservation de certains espaces verts*
- *Gestion de la problématique des espèces invasives*

Compte tenu des impacts résiduels globalement faibles à très faibles, voire nuls, la mise en place de mesures compensatoires ne paraît pas nécessaire.

#### Impacts sur le patrimoine

Absence de monument historique et de vestiges archéologiques connus donc pas d'impact sur le patrimoine.



**Impacts sur les risques naturels et technologiques**

Le projet est localisé en zone de sismicité 3, correspondant à un aléa modéré. Il est par ailleurs concerné par un risque faible de retrait-gonflement des argiles.

Comme vu précédemment, le projet entraîne une légère augmentation des surfaces actives ce qui est négligeable au sein d'une zone urbaine. Ainsi, le projet n'aura pas d'impact notable sur la quantité d'eaux de ruissellement.

En termes de risques d'inondation de nappe, la partie Nord du site est située sur un secteur de remontée potentielle de nappe (nappe subaffleurante).

*Les nouveaux bâtiments devront respecter les règles de construction parasismique en vigueur. Des études spécifiques seront réalisées afin de définir les dispositions constructives antisismiques à mettre en œuvre ainsi que d'éventuelles dispositions vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles.*

*Les principes d'assainissement envisagés (collecte, rétention puis infiltration) permettront de ne pas entraîner de risques d'inondation supplémentaires.*

*Les études géotechniques G11+G12 réalisées par Ginger en juin 2014 ont démontré que, suite à la campagne d'investigations, le terrain devrait être en principe sec. Cependant des venues d'eau peuvent apparaître exceptionnellement en cours de terrassement. Elles seront collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille.*

*Des dispositions spécifiques seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec de la plateforme de travail. Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).*

*D'autres études géotechniques préciseront les mesures à mettre en place si besoin pour éviter les remontées de nappe.*

**Impacts sur les réseaux**

La création de la ZAC, des nouveaux logements, bureaux, activités, équipements et commerces nécessitent la modification et la création de réseaux et peut impacter certains réseaux existants. Ces travaux de création de réseaux font partie de l'opération et ne sont pas considérées comme des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts.

*Les entreprises attributaires des marchés de travaux engageront préalablement aux travaux une nouvelle consultation des concessionnaires afin de déterminer les éventuelles mesures de protection ou déplacement de réseaux à mettre en œuvre en phase chantier et ainsi réaliser les travaux en toute sécurité.*

**Impacts sur les déchets**

Sur le périmètre de la ZAC, des travaux de déconstruction des bâtiments actuels seront à réaliser. Des déchets de démolition des voiries ou espaces imperméabilisés existants seront également à prévoir.

*Un diagnostic démolition est en cours et permettra de connaître avec précision les quantités et le type de déchets. Il a également recensé les centres de stockage où pourront être éliminés les déchets. Ces derniers seront collectés et évacués conformément à la réglementation.*

*Préalablement aux travaux de démolition des bâtiments ou de la chaussée de la voie d'accès Nord, un plan de désamiantage sera mis en place et permettra de limiter les risques sanitaires vis-à-vis des ouvriers.*

*Un repérage des matériaux amiantés dans le poste de transformation électrique sera réalisé après mise hors tension du poste et préalablement à sa démolition*

L'opération de renouvellement urbain prévoit la création de 1000 logements (soit environ 2300 habitants) et 2000 à 2500 emplois sur un secteur aujourd'hui inoccupé. Ainsi, le projet sera à l'origine d'une augmentation des déchets. La création des voiries pose la question des circuits de collecte des déchets. Les gabarits des virages de l'ensemble de la ZAC ont été dimensionnés pour permettre la giration des véhicules de collectes.

*La collecte des ordures ménagères sera identique à celle actuelle dans le quartier. Des points d'apport volontaire pour la collecte sélective seront implantés sur le site. Dans le cas de DIS générés par les petites activités, ces dernières seront responsables de leur enlèvement et de leur élimination conformément à la réglementation.*

**Impacts sur les déplacements**

La réalisation des voiries internes à la ZAC, des carrefours entre ces voiries et les voiries existantes sur le secteur pourront entraîner des perturbations temporaires des circulations automobiles et plus ponctuellement des piétons.

*Une information sur le déroulement des chantiers sera mise en place à destination des riverains du projet. Afin, d'assurer la sécurité des premiers habitants du site, des dispositifs généraux de prévention seront mis en place (phasage du chantier, chantier signalé, clôturé, éclairage nocturne spécifique dans les zones d'éclairage insuffisant pour garantir la sécurité,...). Les déblais extraits seront dans la mesure du possible utilisés pour la réalisation des remblais ou modelés de terrain de manière à limiter les nuisances dues au trafic des poids lourds.*

Le principe de la desserte routière repose sur le maillage existant et sur un nouveau maillage au cœur de la ZAC avec la création d'un réseau viaire hiérarchisé permettant les déplacements internes au quartier et ouvrant ce dernier sur les quartiers voisins.

Une étude de déplacement a été réalisée par SETEC-TRANSITEC afin d'estimer les trafics générés par le projet.

Cette étude de déplacement a analysé :

- La situation 2030 de référence c'est-à-dire la situation au fil de l'eau sans le projet de la ZAC les Terrasses,
- La situation 2030 avec la ZAC les Terrasses.

La situation de référence 2030 (sans le projet de la ZAC les Terrasses) a mis en évidence en ce qui concerne la route de Genas au droit de la ZAC les points suivants :

- Les aménagements sur le cours Emile Zola et l'axe C3 n'entraîneront pas de reports sur la route de Genas qui n'est pas en mesure d'accueillir de trafic supplémentaire.
- La mise en œuvre de la ligne Centre-Est (ligne forte sur la route de Genas) entraînera une baisse de trafic sur la route de Genas (report d'itinéraire et report modal) mais une saturation qui augmente notamment au droit de Laurent Bonnevey en lien avec le verrou capacitaire formé par les aménagements de couloirs bus.
- des impacts locaux avec une dégradation des conditions de circulation par rapport à la situation actuelle aux diffuseurs du périphérique (diffuseurs saturés sans aucune réserve de capacité) sont à attendre.

La réalisation de la ZAC sera à l'origine d'un trafic supplémentaire qui va entraîner :

- Une dégradation des conditions de circulation, sur la route de Genas et aux diffuseurs du périphérique, par rapport à la situation de référence (situation déjà critique),
- En plus des conditions d'accès médiocres au site de la ZAC aux heures de pointe, différents risques liés à cette situation sont à considérer :
  - des risques de remontées de files sur les bretelles du périphérique (situation accidentogène).
  - une diffusion du trafic à travers le tissu pavillonnaire (recherche d'itinéraire de shunt).
  - une dégradation des conditions de circulation des transports collectifs (difficulté à accorder une priorité absolue au tramway et à la ligne Centre-Est).

Ainsi, au vu de la saturation du réseau viaire sur le secteur et des enjeux de sécurisation des circulations en lien avec le périphérique (risque de remontées de files,...), une recherche de solutions pour améliorer la desserte VP et/ou TC au projet de ZAC est nécessaire.

*Outre les améliorations légères qui seront étudiées ultérieurement (optimisation du calibrage et du fonctionnement des carrefours notamment), deux familles de mesures, pouvant être cumulées, peuvent être considérées, l'une reposant sur la création d'un nouvel ouvrage de franchissement du périphérique et l'autre sans.*

*De même, deux familles de mesures peuvent être considérées pour les TC, reposant sur la création ou non d'un franchissement du périphérique.*

*Ces mesures de désenclavement et d'amélioration de l'accessibilité TC et VP seront étudiées plus en détails dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC.*

### **Impacts énergétiques**

Le projet de la ZAC les Terrasses sera à l'origine d'une augmentation de la consommation énergétique puisqu'il crée des logements, des bureaux, des activités, des services, des commerces, .... Une étude ENR a été réalisée et a conclu les éléments suivants :

- **Pour l'habitat, le raccordement au réseau de chauffage urbain semble globalement la solution la plus avantageuse.** Elle est la plus intéressante économiquement et est satisfaisante d'un point de vue environnemental.

La consultation de la délégation de service public pour le réseau de chauffage urbain est en cours (attribution marché prévue dernier trimestre 2016). Le tracé des futures extensions de réseau n'est pas encore connu, ainsi que les conditions de l'éventuel raccordement de la ZAC (notamment son calendrier).

Compte tenu de ces incertitudes, il n'est pas à écarter l'éventualité d'un problème de phasage entre les travaux du réseau et la réalisation des premiers îlots de la ZAC.

Dans ce cas, deux solutions sont envisageables :

- trouver un accord avec le délégataire pour qu'il prenne à sa charge la mise en place d'une chaufferie gaz temporaire desservant les premiers bâtiments livrés avant raccordement au réseau de chaleur,
- ne pas raccorder les premiers bâtiments concernés.

Dans tous les cas, une installation de chauffage collectif à eau semble préférable, pour faciliter le changement de la production énergétique au cours de la vie du bâtiment.

La solution PAC eaux usées semble viable sur la ZAC, mais, pour des raisons techniques, ne peut concerner qu'un nombre très restreint d'opérations. De plus, ses coûts travaux importants la destinent à des opérations démonstratives.

- **Pour le tertiaire, les scénarii ayant entièrement recours aux PAC sont les plus rentables économiquement.**

### **Impacts acoustiques**

L'étude acoustique a montré :

- Qu'aucun bâtiment de logements n'est soumis à des niveaux sonores supérieurs à 70 dB(A) – POINT NOIR BRUIT,
- **Que 5 bâtiments de logements restent impactés (à certaines hauteurs) par des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) en période jour**, soit une zone non « modéré » en période JOUR. Ces niveaux sonores peuvent engendrer des principes constructifs pouvant être contraignant pour du Logement (doublage thermique laine, bouche d'entrée d'air en maçonnerie...).
- Que les voies nouvelles n'engendrent pas de niveaux sonores non réglementaires vis-à-vis des habitations existantes.
- Que l'ambiance sonore au sein de la ZAC, restera « bruyante », avec des niveaux sonores « moyens », à 1.7 m de hauteur (hauteur d'homme) compris entre 55 dB(A) et 60 dB(A) en période Jour et les zones proches du Boulevard Périphériques « non protégées » avec des niveaux sonores de 70 dB(A) à 75 dB(A).

Des mesures sont envisagées pour les bâtiments de logements soumis à des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) :

- diminution de la hauteur du bâtiment à R+2 ou absence de logement au-dessus de 8 m,
- mise en place de principes constructifs particuliers (doublage thermique laine, bouche d'entrée d'air en maçonnerie, coffres de volets roulants en pose extérieure...),
- fermeture pleine hauteur, transparente entre le Silo et l'hôtel,
- pour le bâtiment situé derrière le Silo, changement de destination du bâtiment (pas de logement) ou modification de la forme du silo.

Ces mesures sont en cours d'étude et seront précisées au stade du dossier de réalisation de la ZAC. Ces mesures permettront d'atteindre des niveaux acoustiques inférieurs à 65 dB(A) afin de limiter les impacts sur la santé.

Au niveau du cahier des charges de la construction sur la ZAC, il est recommandé que les façades exposées à des niveaux de 65 dB(A) ne soient pas des pièces de nuit limitant aussi les impacts sur la santé.

En phases 1 et 2, il est prévu la conservation du mur de clôture existant le long du périphérique (en fonction de l'état d'avancement des constructions) et entre la ZAC Les Terrasses et les habitations existantes, à l'Est du terrain. Cette mesure permet de réduire les nuisances acoustiques.

#### **Impacts sur l'air**

En raison de la croissance de trafic engendré par le projet, ce dernier est à l'origine d'une augmentation des émissions atmosphériques variant entre + 4.9 % pour les particules à + 11.5 % pour le CO liée au trafic généré par les nouveaux logements et les emplois créés sur la ZAC.

Les cheminements modes doux et le développement de transports en commun pourront entraîner des reports de trafic des véhicules limitant ainsi les émissions atmosphériques.

Il est également à noter que la création d'aménagements paysagers permettra une élimination progressive des polluants atmosphériques émis sur le site. Ces aménagements pourront être anticipés afin d'être suffisamment développés pour jouer leur rôle lorsque les bâtiments seront finalisés et que les usagers viendront s'installer.

L'étude air de niveau II étant en cours d'étude, elle pourra faire l'objet d'un complément à la présente étude d'impact, au stade du dossier de réalisation de la ZAC.

### **V.3. - LES EFFETS POTENTIELS DU PROJET SUR LA SANTE**

En raison des principes d'assainissement envisagés et de l'absence de captage d'alimentation en eau potable, le projet n'aura pas d'impact sur les eaux souterraines et ainsi n'aura pas d'impact notable sur la santé via une dégradation de la ressource en eau potable.

La requalification d'un quartier au sein d'une agglomération et d'un secteur urbain déjà fréquenté (trafic relativement important sur les voiries) n'entraînera pas de modification significative des polluants atmosphériques en termes de qualité (mêmes polluants rejetés).

Le projet entraîne en revanche une augmentation des émissions atmosphériques sur le secteur relativement importante.

Comme vu précédemment, les cheminements modes doux et le développement de transports en commun pourront également entraîner des reports de trafic des véhicules limitant ainsi les émissions atmosphériques. Il est également à noter que la création d'aménagements paysagers permettra une élimination progressive des polluants atmosphériques émis sur le site.

La crèche et les habitations ont été éloignées du boulevard Laurent Bonneval source de polluants atmosphériques ce qui permet de limiter les impacts en terme de qualité de l'air.

Une étude air de niveau II réhaussée au niveau I pour la crèche est actuellement en cours afin de préciser les éventuels impacts sur la santé. Elle pourra faire l'objet d'un complément à la présente étude d'impact, au stade du dossier de réalisation de la ZAC.

Les règles d'implantation (bâtiments destinés aux bureaux, aux tertiaires, hôtellerie et silo implantés entre le boulevard Laurent Bonneval et les habitations, logements et crèche éloignés des nuisances sonores du boulevard Laurent Bonneval, chambres ne donnant pas du côté de Laurent Bonneval) permettent de réduire les expositions sonores et ainsi de limiter les impacts sur la santé.

Les mesures envisagées pour les bâtiments de logements soumis à des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) présentées précédemment (diminution de la hauteur du bâtiment à R+2 ou absence de logement au-dessus de 8 m, mise en place de principes constructifs particuliers - doublage thermique laine, bouche d'entrée d'air en maçonnerie, coffres de volets roulants en pose extérieure...\_, fermeture pleine hauteur, transparente entre le Silo et l'hôtel, pour le bâtiment situé derrière le Silo, changement de destination du bâtiment (pas de logement) ou modification de la forme du silo) sont en cours d'étude et seront précisées au stade du dossier de réalisation de la ZAC. Ces mesures permettront d'atteindre des niveaux acoustiques inférieurs à 65 dB(A) afin de limiter les impacts sur la santé.

Au niveau du cahier des charges de la construction sur la ZAC, il est recommandé que les façades exposées à des niveaux de plus de 65 dB(A) ne soient pas des pièces de nuit limitant aussi les impacts sur la santé.



#### V.4. - ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX

Le projet augmentera l'offre en habitat, en activités et bureaux et en services (résidence hôtelière, résidences étudiante, de seniors, jeunes actifs), en commerces, ce qui aura des conséquences sur les équipements (qui ont prévu d'être adaptés, notamment les réseaux de desserte de la ZAC, la création d'une crèche...). La population sera plus importante sur le site et donc les déplacements plus importants également ainsi que les déchets générés par les habitants et les employés.

Bien que le secteur subisse déjà une forte pression liée aux déplacements (boulevard Laurent Bonneval, route de Genas), les déplacements générés par la ZAC nécessiteront la recherche et mise en place de solutions pour améliorer la desserte VP et / ou TC. Ces solutions en cours d'étude pourront faire l'objet d'un complément à la présente étude d'impact, au stade du dossier de réalisation de la ZAC.

En outre, les aménagements (création de logements, bureaux, activités, commerces, espaces publics, aménagements paysagers) auront des incidences positives sur le paysage (secteur inoccupé à ce jour dont les bâtiments existants sont voués à se dégrader) et contribueront à une requalification urbaine de qualité.

Le projet n'aura pas d'impact notable sur l'augmentation des eaux de ruissellement car les surfaces actives du projet sont sensiblement équivalentes aux surfaces actives actuelles. L'assainissement envisagé avec réseau séparatif permet aussi de réduire la quantité d'eaux de ruissellement rejetée dans les réseaux communautaires et ainsi de ne pas engorger les stations d'épuration d'eaux « propres ».

#### VI. - INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Le secteur de la caserne Raby se trouve en zone urbaine à 5 km au Sud du site d'importance communautaire « pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage ». La zone d'étude est insérée dans une matrice urbaine, particulièrement pauvre du point de vue des enjeux et fonctionnalités écologiques.

L'aire d'étude n'accueille aucune des espèces qui ont fait que le site soit classé d'importance communautaire.

De plus, le secteur n'est relié par aucun corridor biologique que ce soit un corridor vert (boisements, ripisylves) ou un corridor bleu (cours d'eau) au site d'importance communautaire « pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » comme le montrent les cartes suivantes.

Ainsi l'aménagement du site de la caserne Raby n'a aucune connexion physique directe ou indirecte avec le site d'importance communautaire.

**Au regard des éléments précédents et de l'urbanisation qui se trouve entre le secteur de la caserne Raby et le site Natura 2000, l'aménagement de la caserne Raby n'aura pas**

**d'incidence sur le site Natura 2000 « pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage ».**

#### VII. - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET CONTRAINTES ASSOCIEES

Le projet est compatible avec les documents réglementaires suivants :

- DTA de l'Aire métropolitaine lyonnaise,
- SCOT de l'agglomération lyonnaise,
- Programme local d'habitat,
- Schéma de développement de l'hébergement touristique dans le Grand Lyon,
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée,
- SAGE de l'Est lyonnais,
- Plan de gestion des risques d'inondation.

Une révision générale du PLU-H est actuellement en cours en vue de rendre le PLU compatible : cette révision générale porte sur la modification du PADD, du zonage et des espaces verts à mettre en valeur.

#### VIII. - DISPOSITIF DE SUIVI ET COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Un dispositif de suivi des mesures en faveur de l'environnement et plus généralement de la prise en compte de l'environnement dans le projet sera mis en place dans le cadre du projet.

- Vérification du bon fonctionnement des principes d'assainissement : Contrôle des ouvrages d'assainissement pluvial - bilan annuel et après chaque épisode pluviométrique important (bilan annuel et comptes-rendus d'intervention),
- Suivi de la bonne prise de l'ensemble des aménagements paysagers : durant les 2 ans de confortement et parachèvement, un passage par mois minimum est nécessaire
- Accompagnement, contrôles et évaluation des mesures liées au milieu naturel

**Dans le cadre du projet de la ZAC les Terrasses, les mesures de conception (assainissement, aménagements paysagers, création des réseaux) font partie intégrante du projet.**

Le coût des mesures en faveur de l'environnement est le suivant :

- Réalisation des études géotechniques complémentaires par les constructeurs avant la création des bâtiments : entre 10 000 et 20 000 € €HT par bâtiment
- Mesures liées au milieu naturel (préconisations vis-à-vis des chiroptères,

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Réduction	Mesure R1 – Préconisations vis-à-vis des chiroptères	Cf. audit, encadrement écologique avant les travaux ci-dessous	Avant le chantier
	Mesure R2 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux	Pour mémoire	Avant et pendant le chantier
	Mesure R3 – Restriction spatiale de l'emprise du chantier - conservation de certains espaces verts	Cf. audit, encadrement écologique avant les travaux ci-dessous	Avant et pendant le chantier
	Mesure R4 - Gestion de la problématique des espèces invasives	Cf. audit, encadrement écologique pendant les travaux ci-dessous	Pendant le chantier

- Suivi et encadrement des mesures de réduction vis-à-vis du milieu naturel :

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Suivi des mesures de réduction et d'accompagnement	Suivi et encadrement des mesures de réduction	Audit, encadrement écologique avant travaux : 5 000 €	Avant le chantier
		Audit, encadrement écologique pendant les travaux : 1 500 € par mois de chantier	Pendant le chantier
		Audit après chantier : 1 500 €	Après chantier

Les effets attendus des mesures sont les suivants :

Mesure	Effets attendus des mesures
Etudes géotechniques	Les études géotechniques permettront de définir avec précision les types de construction des bâtiments et leur ancrage au sol et ainsi d'insérer au mieux le projet vis-à-vis des contraintes liées au sol et au sous-sol.
Mesures liées au milieu naturel	Ces mesures permettent : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ de réduire les impacts sur les habitats et les espèces présentes,</li> <li>▪ de limiter la propagation des espèces invasives,</li> <li>▪ de conserver certains espaces verts.</li> </ul>

## IX. - ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJET CONNUS

Les projets connus retenus pour l'analyse des effets cumulés sont les suivants :

- le projet de restructuration des Galeries Lafayette sur la commune de Bron
- le projet de taxilane et d'hangars aviation d'affaire de l'aéroport de Lyon-Bron
- le projet de renouvellement dans le cadre de la création de la ZAC Bron Terrailon
- au regard de la proximité des opérations de renouvellement urbain sur le carré de Soie et la similitude des objectifs de ces opérations, ces opérations (ZAC Tase, ZAC Villeurbanne la Soie, et le Carré de Soie,
- le PAE TASE.

### Effets cumulés avec le projet de restructuration des Galeries Lafayette

Les impacts positifs cumulés entre les deux projets sont :

- Effets cumulés positifs en termes de requalification urbaine, de valorisation et de développement du quartier
- Effets cumulés positifs en ce qui concerne l'offre commerciale et le développement socio-économique de l'est de l'agglomération,
- Effets cumulés positifs sur le cadre paysager du secteur urbain et du cadre de vie,
- Effets cumulés positifs sur la biodiversité,
- Effets cumulés positifs en limitant l'extension urbaine de l'agglomération,
- Effets cumulés positifs en améliorant l'attractivité de l'est de l'agglomération.

Les impacts cumulés négatifs entre les deux projets sont :

- des effets cumulés sur le milieu naturel en ce qui concerne la suppression de formations arborées,
- des effets cumulés sur le bâti (démolition),
- des effets cumulés sur les réseaux,
- des effets cumulés en termes de production de déchets,
- des effets cumulés en termes de consommation énergétique,
- des effets cumulés en termes d'émissions atmosphériques.

#### **Effets cumulés avec le projet de taxilane et d'hangars aviation d'affaire de l'aéroport de Lyon-Bron**

Le projet de l'aéroport Lyon-Bron constitue une amélioration de la capacité d'accueil d'activités économiques, telles que les activités de maintenance aéronautique dont un développement est déjà prévu (création de 30 emplois). Le projet de la ZAC les Terrasses sera à l'origine de la création de 2000 à 2500 emplois. Ainsi, les projets auront plutôt des effets cumulés positifs sur les activités économiques.

Les impacts cumulés négatifs entre les deux projets sont des effets cumulés faibles en termes de ruissellement supplémentaire.

#### **Effets cumulés avec la ZAC TASE et le PAE TASE**

Les effets cumulés positifs sont les suivants :

- Une requalification urbaine,
- Une amélioration et un renouvellement de l'offre de logements,
- Un développement socio-économique du secteur,
- Un développement des équipements publics,
- Une amélioration et sécurisation des modes doux,
- Une amélioration du cadre paysager,
- Une amélioration de la biodiversité,
- Une amélioration du cadre de vie,
- Une limitation de l'extension urbaine,
- Une amélioration de l'attractivité du secteur.

Les impacts cumulés négatifs entre les deux projets sont :

- des effets cumulés faibles en termes de ruissellement supplémentaire,
- des effets cumulés possibles sur la géologie,
- des effets cumulés sur les réseaux,
- des effets cumulés sur le bâti (démolition),
- des effets cumulés en termes de production de déchets,
- des effets cumulés en termes de consommation énergétique,
- des effets cumulés en termes d'émissions atmosphériques.

#### **Effets cumulés avec la ZAC Villeurbanne La Soie**

Ce sont globalement les mêmes effets que ci-dessus.

#### **Effets cumulés avec la ZAC Bron Terrailon**

Ce sont globalement les mêmes effets que ci-dessus avec un effet cumulé en termes de trafic et déplacement en raison de la proximité des deux sites.

#### **Effets cumulés avec le carré de Soie**

Ce sont globalement les mêmes effets que précédemment.

## **X. - NOTE METHODOLOGIQUE**

La description du projet de la ZAC les Terrasses ainsi que l'analyse des effets du projet s'appuient sur les données contenues dans les études urbaines, paysagères et VRD de Dumétier Désign, BASE et SCE.

L'évaluation des impacts prévisibles du projet a porté sur tous les thèmes traités dans le chapitre « Etat initial de l'environnement ».

Pour chaque thème, les caractéristiques du projet ont été examinées de manière objective en ayant pour finalité de déterminer et de décrire ses impacts effectifs ou non sur les différentes composantes de l'environnement du projet, en fonction des sensibilités mises en évidence dans l'état initial de l'environnement.

Les effets du projet ont été étudiés, en fonctionnement normal après mise en service, pendant la phase chantier ou en dysfonctionnement.

Cette évaluation a été menée selon les méthodes classiques préconisées par les textes réglementaires visés précédemment, afin de mettre en évidence, à partir des sensibilités recensées dans l'état initial de l'environnement et des caractéristiques du projet, les impacts directs, indirects et temporaires et de définir ensuite, les mesures permettant de supprimer, réduire ou compenser les effets négatifs du projet.

Compte tenu des effets attendus, certains aspects ont fait l'objet d'études particulières. Ils font l'objet des paragraphes suivants.

#### **Milieu naturel :**

Un diagnostic écologique a été réalisé à l'automne 2013 par Jörg SCHLEICHER de la société ECOMED.

Le passage réalisé le 06 novembre 2013 a permis une première reconnaissance écologique de la zone d'étude et l'évaluation de certaines potentialités. Ce passage a servi à identifier les principaux types d'habitats naturels et d'évaluer les potentialités écologiques de la zone d'étude.

Au regard des enjeux et des potentialités du site, des investigations complémentaires ont été réalisées. Les expertises de terrains ont été réalisées selon le calendrier suivant :

Ensemble des compartiments biologiques dans le cadre du prédiagnostic écologique	Jörg SCHLEICHER	06 novembre 2013	1 passage diurne
Flore / Habitats naturels / Insectes / Amphibiens / Reptiles / Oiseaux		04 mai 2015 25 mai 2015 26 juin 2015 07 juillet 2015	4 passages diurnes
Amphibiens / Oiseaux / Mammifères	Erwann THEPAUT	30 avril 2015 22 mai 2015 01 juin 2015 10 juillet 2015	2 passages diurnes 2 passages nocturnes

**Qualité de l'air :**

Une étude air de niveau II réhaussée localement au niveau I au niveau de crèche est actuellement en cours de réalisation par BIOMONITOR. Au stade du dossier de création de ZAC, l'étude air en est à la qualification de l'état initial :

- Quatre campagnes de prélèvements de NO<sub>2</sub> et benzène sur site ont été réalisées tout au long de l'année 2015.
- Par ailleurs, les particules fines (PM<sub>10</sub>) ont également fait l'objet d'une mesure avec un camion laboratoire sur une période de 15 jours (hiver 2015).

La suite de l'étude air sera intégrée dans l'étude d'impact du dossier de réalisation de la ZAC.

**Acoustique :**

EUROPE ACOUSTIQUE INGENIERIE a réalisé une étude acoustique afin de mesurer l'état initial du bruit existant sur site vis-à-vis de la Réglementation sur les bruits de voisinage - Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 du code de la santé publique et relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et les impacts du projet (mesures et modélisation).

## **E2. - AUTEURS DES ETUDES**





L'étude d'impact a été rédigée par Romélie GIRON, chargée d'études Environnement, et Annick BOLLIET, chef de projet Environnement au sein de la société Egis France



170, avenue Thiers  
69455 Lyon cedex 06

L'expertise écologique et les impacts et mesures sur le milieu naturel ont été réalisés par ECOMED.

L'étude ENR a été réalisée par Girus.

L'étude acoustique a été réalisée par EAI.

L'étude de déplacement a été réalisée par SETEC-TRANSITEC.

La réalisation de l'étude d'impact est basée sur les études techniques réalisées par Dumétier Design, BASE et SCE.

L'ensemble des études a été réalisé sous la Maîtrise d'Ouvrage de Lyon Métropole Habitat, direction de l'Aménagement et du Renouvellement Urbain – 194 rue Duguesclin – 69003 Lyon







## **E3. - PRESENTATION DU PROGRAMME ET APPRECIATION DE SES IMPACTS**



## I. - DEFINITION DE LA NOTION DE PROGRAMME D'AMENAGEMENT

---

Selon l'article L.122-1 du Code de l'environnement :

« 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.

Lorsque des 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. »

## II. - PROGRAMME D'AMENAGEMENT

---

La ZAC les Terrasses se situe dans un secteur où d'autres opérations d'aménagement urbain sont envisagées ou sont en cours :

- ZAC Bron – Terrailon sur la commune de Bron,
- ZAC Villeurbanne la Soie, ZAC TASE, Opération Bowfonds Marignan sur le secteur du pôle d'échange multimodal de Vaux-en-Velin, ...

**Néanmoins, l'opération de la ZAC les Terrasses peut se réaliser indépendamment des autres projets et n'entre pas dans une notion de programme au sens du code de l'environnement.**

Le SYTRAL réfléchit aujourd'hui à l'opportunité de créer un pont modes doux et transports en commun au-dessus du boulevard Laurent Bonnevey entre le site des Hôpitaux et le site de la caserne Raby. Ce pont à ce jour non étudié précisément et non planifié en termes de réalisation permettrait, notamment, d'améliorer la desserte en transports en commun du site.

**La ZAC les Terrasses peut toutefois être réalisée indépendamment de ce projet de pont. L'aménagement de la ZAC n'est, de plus, pas conditionné par la réalisation du pont. Ainsi, ces deux projets n'entrent pas dans une notion de programme au sens du Code de l'Environnement.**





# **E4. - CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT ET PRESENTATION DU PROJET**



## I. - L'ORIGINE ET LA JUSTIFICATION DU PROJET

La Gendarmerie nationale a regroupé une grande partie de ses unités présentes sur l'agglomération lyonnaise sur le site de Sathonay –Camp. Dès lors, les unités présentes sur le site de la caserne Raby à Bron, concernées par ce regroupement, ont libéré les lieux en 2012.

L'Etat, propriétaire du site, a souhaité vendre le terrain dans le cadre d'une consultation qui a été engagée en 2012. Dès lors, il s'est rapproché des collectivités locales – ville de Bron, Grand Lyon et Conseil général du Rhône – pour engager une réflexion commune visant à définir le projet le plus pertinent sur les plans du développement économique et résidentiel, de la qualité environnementale et paysagère, dans le respect des préconisations du Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) et des principes définis dans le Grenelle de l'Environnement.

L'Office Public de l'Habitat du Rhône, s'est porté candidat à cette consultation pour laquelle il a été désigné lauréat en mars 2013, et futur acquéreur du tènement.

Nota : Au 1<sup>er</sup> janvier 2016, l'OPH de la Métropole de Lyon (Lyon Métropole Habitat), office créé en application de l'ordonnance n°2014-1543 du 19/12/2014 portant diverses mesures relatives à la création de la Métropole de Lyon, a substitué dans les droits et obligations de l'Opac du Rhône, conformément aux prévisions de l'article L421-6-1 du code de la construction et de l'habitation. Les contrats conclus par l'Opac du Rhône se poursuivront dans les conditions antérieurement contractées jusqu'à leur échéance.

### **I.1. - UN SITE ACTUELLEMENT DE NOTORIÉTÉ MOYENNE, BÉNÉFICIAIRE D'UNE PROXIMITÉ IMMÉDIATE AU BOULEVARD LAURENT BONNEVAY ET À LA ROUTE DE GENAS ET RELIÉ À DES GRANDS POURVOYEURS D'EMPLOIS DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE**

Le site de la ZAC les Terrasses se situe en bordure d'axes routiers dont certains sont importants ce qui lui confère une proximité :

- au boulevard Laurent Bonnevoy à l'Ouest,
- à la route de Genas au Nord,
- à la rue Lacouture à l'Est,
- et à la rue de la Marne au Sud.

Cette proximité du réseau routier en fait un site visible et intéressant en termes de vitrine commerciale, économique, ... pour les entreprises, bureaux, hôtels, résidences de service qui souhaiteraient s'implanter.

Le site est également intéressant pour un accès par la route pour les futurs habitants ou les futurs emplois du site.

Un diagnostic marché a été réalisé par Adequation et Nova 7. Ce diagnostic a mis en évidence les points forts et faibles du site en termes de localisation géographique.

	Critères d'évaluation	POINT FORTS	POINTS FAIBLES
Localisation du site	Accès/Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un site accessible facilement en voiture.</li> <li>• 4 lignes de bus qui desservent le site.</li> <li>• Des cheminements modes doux sont prévus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulation congestionnée en heures de pointe.</li> <li>• Actuellement, la Bd est une infrastructure étanche qui empêche les liens est-ouest.</li> <li>• Aucun transport en commun lourd ne dessert le site actuellement, contrairement aux projets concurrents.</li> </ul>
	Dynamisme économique et pôle d'emplois	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un fort dynamisme économique de l'agglomération lyonnaise, avec le Grand Lyon qui regroupe à lui seul 666 217 emplois.</li> <li>• Pôle d'emplois des hôpitaux Est de Lyon.</li> <li>• Campus Santé Lyon Est à proximité.</li> <li>• Parc d'activité des Chênes, et aéroport de Bron Aviation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement en projet de différents pôles économiques potentiellement concurrents (Le Puisoz, Gd Clément, Carré de Soie).</li> </ul>
	Commerces/Services/Equipements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des commerces et services de proximité localisés principalement route de Genas.</li> <li>• Présence du supermarché Casino, qui manifeste des projets de développement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un site déconnecté du centre-ville de Bron et de ses principaux pôles de vie de proximité.</li> <li>• Une route de Genas aujourd'hui peu qualitative pour les commerces et les services implantés.</li> </ul>
	Notoriété résidentielle/image	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site a les capacités pour constituer un nouveau pôle de vie pour le quartier, et ainsi contribuer à augmenter la notoriété résidentielle du secteur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuellement, un site de notoriété moyenne enclavé le long du Bd Laurent Bonnevoy sans pôle de vie affirmé.</li> </ul>

## I.2. - UN LIEU PRIVILEGIE DU DEVELOPPEMENT DE L'AGGLOMERATION QUI S'INSCRIT DANS UNE DYNAMIQUE DE MUTATION DE L'EST LYONNAIS

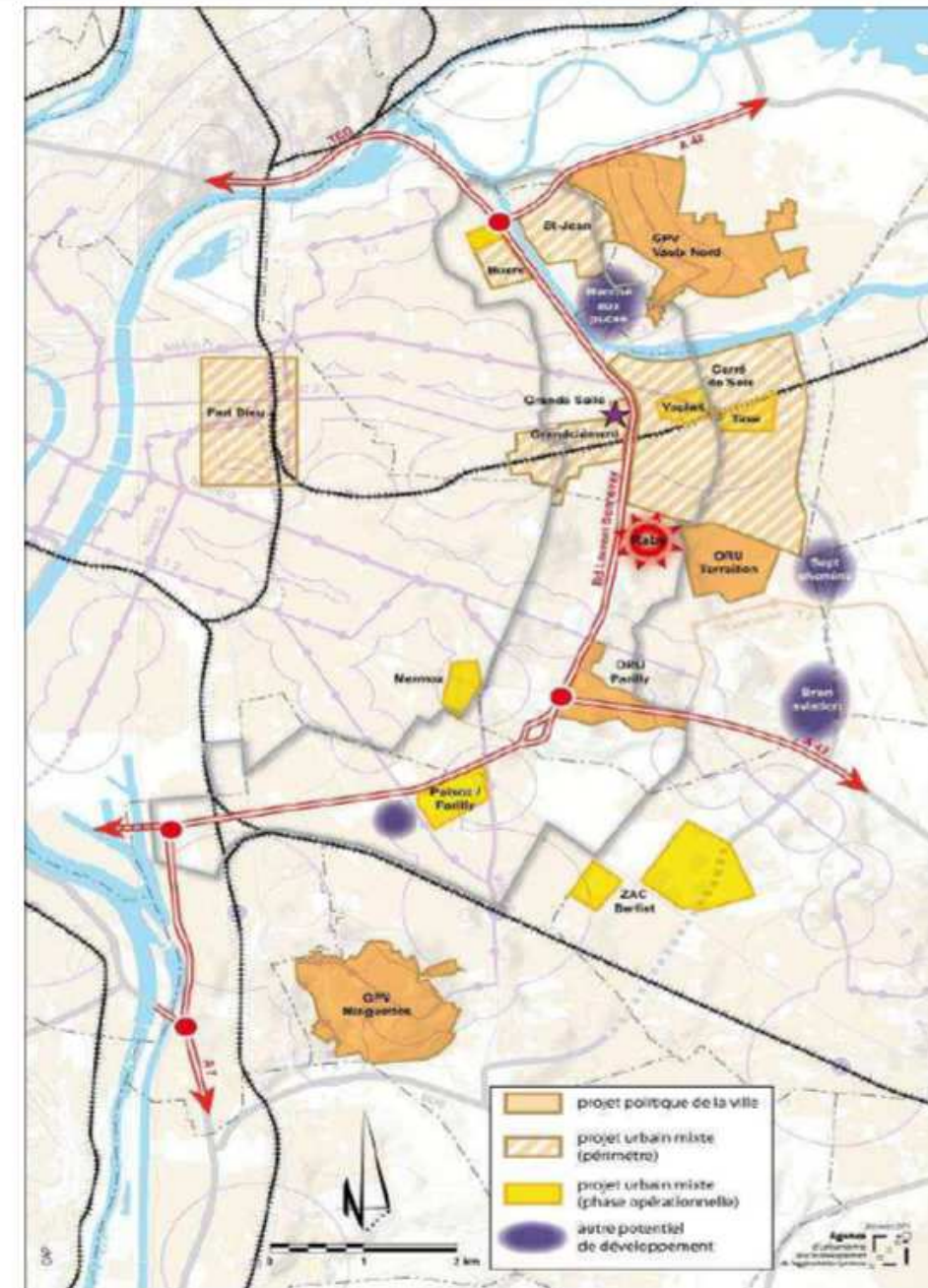
Le site de la ZAC les Terrasses est aujourd'hui inoccupé et offre une opportunité d'aménagement d'environ 16 hectares dans l'agglomération lyonnaise. Une telle surface non occupée est à ce jour une opportunité de développement pour l'agglomération lyonnaise.

De nombreux projets urbains gravitent aujourd'hui sur la première couronne et autour de ce site :

- le site du Carré de Soie à Vaulx-en-Velin et Villeurbanne sur 500 ha,
- le secteur du Grandclément à Villeurbanne sur 110 ha, dopé par l'arrivée du tramway T3,
- le site du Puisoz sur 20 ha,
- les deux ORU à Bron (ORU de Bron-Terraillon, ORU de Bron-Parilly).

Ces projets urbains se superposent à d'autres potentiels de développement pour demain situés à proximité de la ZAC les Terrasses :

- le secteur du Marché aux Puces sur Vaulx-en-Velin,
- le secteur des Sept Chemins sur Chassieu/Décines,
- et le grand secteur de l'Aviation sur Bron.

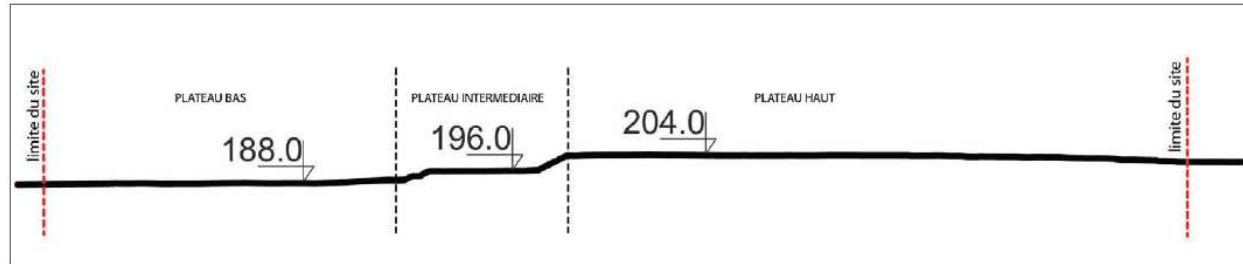


Même si de nombreux projets urbains gravitent aujourd'hui sur la première couronne de l'agglomération et autour du site de la ZAC Les Terrasses, le site représente un potentiel de développement important pour la commune de Bron, aujourd'hui limitée en gisement foncier, à l'exception du grand secteur de l'Aviation à l'est de la commune et de la ZAC Berliet à Saint-Priest sur 100 ha (950 logements et environ 140 000 m<sup>2</sup> d'activités économiques).



### I.3. - UNE TOPOGRAPHIE ET UN CADRE PAYSAGER EXCEPTIONNEL

Le site d'étude est caractérisé par une topographie organisée en terrasses successives, l'altitude augmentant du nord vers le sud (de 188 mètres au nord, à environ 204 mètres au sud). Ces terrasses ont été modelées par l'homme, et ne correspondent donc à aucune formation naturelle de géomorphologie.



Coupe topographique schématique du site (Source : Lyon Métropole Habitat)



Cette topographie et les espaces verts présents font du site un secteur offrant de belles visibilitées depuis le site et en direction de ce dernier et un cadre paysager intéressant.



Le diagnostic d'Adéquation et Nova 7 a également mis en évidence les points suivants :

	Critères d'évaluation	POINT FORTS	POINTS FAIBLES
Environnement du site	Bâti environnant	• Un bâti laissant apparaître un quartier relativement aéré et calme, dans lequel le projet devra s'inscrire.	• Environnement bâti mixte de qualité moyenne composé de vieilles copropriété et de maisons pavillonnaires.
	Espaces verts/ Environnement paysager	• Forte présence végétale dans le site et en marge, avec notamment des plantations le long du Bd Laurent Bonnevey. • Une topographie en trois niveaux qui permet de proposer un environnement qualitatif, véritable atout pour le site.	• Une topographie laissant apparaître un plateau inférieur désavantagé par rapport aux plateaux supérieurs bénéficiant de beaux dégagements sur l'agglomération.
	Nuisances (bruit/pollution, etc.)	• Une présence végétale et une topographie qui permettent d'atténuer la pollution et le bruit.	• Un site exposé au bruit et à la pollution du boulevard Bonnevey.
	Dégagements /Vue/Vis-à-vis	• Un dégagement très avantageux sur la ville et ses reliefs pour les plateaux intermédiaires et supérieurs.	• Une présence forte du boulevard Laurent Bonnevey à l'Ouest du site ainsi que des grandes copropriétés route de Genas.



## I.4. - L'INTERET DE L'URBANISATION DU SECTEUR CONFIRME PAR UNE ETUDE DE MARCHE ET DES DIAGNOSTICS

Un diagnostic marché sur le secteur a été réalisé par Adequation et Nova 7. Cette étude a été complétée par des diagnostics en date de février 2016 (études JLL France 2015, Lyon Métropole Habitat, CECIM). Ces diagnostics ont mis en évidence les points suivants :

### Le marché locatif social

#### PROGRAMMATION LOCATIVE SOCIALE - DIAGNOSTIC



#### Le parc de logements sociaux à Bron au 1<sup>er</sup> janvier 2014 (28,4%)

Nombre de Code commune INSEE	Code	1	2	3	4	5	6	7	Total général	Total général
Raison sociale										
Lyon Métropole Habitat		448	796	1005	617	175	65	3	3109	72,42%
Alliade Habitat		6	143	274	347	105			875	20,36%
Grand Lyon Habitat			31	31	46	15			123	2,87%
Immobilier Rhône-Alpes			5	24	27	13			69	1,61%
Société Nationale Immobilière			5	10	15	15	5		50	1,16%
SA HLM régionale de Lyon				32	8				40	0,93%
SAGR				1	9	6			16	0,37%
Rhône Saône Habitat			3	3	2				8	0,19%
SA HLM Logement Alpes-Rhône					1				1	0,02%
Foyer Notre Dame des sans abris					1				1	0,02%
Semcoda					1				1	0,02%
<b>Total général</b>		<b>454</b>	<b>983</b>	<b>1380</b>	<b>1074</b>	<b>329</b>	<b>70</b>	<b>3</b>	<b>4293</b>	<b>100,00%</b>
Total général		10,58%	22,90%	32,15%	25,02%	7,66%	1,63%	0,07%	100,00%	100,00%

Nota : 103 logements relèvent du financement intermédiaire soit 2.4 % du parc global (62 logements LMH soit 1,97% de son parc sur Bron).

#### Le parc de Lyon Métropole Habitat à Bron

##### Granulométrie

	TYPE 1	TYPE 1 BIS	TYPE 2	TYPE 3	TYPE 4	TYPE 5	TYPE 6	TYPE 7	Total
Hors Zones Economiques	4	2	110	370	298	29	2		815
Zone Urbaine Sensible	349	94	698	648	329	147	63	3	2 331
<b>Total</b>	<b>353</b>	<b>96</b>	<b>808</b>	<b>1 018</b>	<b>627</b>	<b>176</b>	<b>65</b>	<b>3</b>	<b>3 146</b>
%	11,22%	3,05%	25,68%	32,36%	19,93%	5,59%	2,07%	0,10%	100 %

##### Surfaces par typologie

	TYPE 1	TYPE 1 BIS	TYPE 2	TYPE 3	TYPE 4	TYPE 5	TYPE 6	TYPE 7
Hors Zones Economiques	26,0	39,0	47,6	59,6	73,4	97,2	116,5	
Zone Urbaine Sensible	24,3	30,4	44,2	56,7	69,2	81,6	96,4	119,0
<b>Total</b>	<b>24,3</b>	<b>30,6</b>	<b>44,7</b>	<b>57,8</b>	<b>71,2</b>	<b>84,2</b>	<b>97,0</b>	<b>119,0</b>

En ce qui concerne le parc de Lyon Métropole Habitat à Bron, on constate que le peuplement varie entre sous et surpeuplement (données 31/03/2014) :

- 147 ménages sont en sous peuplement manifeste sur l'agence de Bron à fin mars 2015.
- 43 ménages sont en sur peuplement sur l'agence de Bron à fin mars 2015.

En ce qui concerne la demande en logements locatifs sociaux sur la commune de Bron (source Fichier Commun du Rhône au 22/12/15) :

- 1 752 ménages sont demandeurs d'un logement locatif social, dont 1 019 demandes sur la commune en premier choix.

En ce qui concerne la demande non satisfaite sur la commune de Bron issue du Fichier Commun du Rhône au 22/12/15) :

8 218 demandeurs, tous choix confondus, en attente sur la commune de Bron. 6 224 demandeurs étaient inscrits en octobre 2012 soit une augmentation de 32 %.

- Sur les 8 218 demandes, 1 704 portent sur la commune de Bron en premier choix.
- 79 % des demandeurs en attente ont des ressources PLAI (taux Métropole : 76 %). Cette proportion est stable depuis 2012.

2 123 demandeurs (jeunes de moins de 30 ans) sont à satisfaire (7% des locataires LMH) au 22/12/2015 :

- 22 % de chambre et T1 (ce taux s'élève à 25.9 % pour la Métropole de Lyon),
- 37 % de T2 (ce taux s'élève à 35.4 % pour la Métropole de Lyon),
- 32 % de T3 (ce taux s'élève à 28.2 % pour la Métropole de Lyon),
- 9 % de T4 et + (ce taux s'élève à 10.6 % pour la Métropole de Lyon).

789 demandeurs (de plus de 60 ans) sont à satisfaire (35% des locataires LMH) au 22/12/2015 :

- 17% de chambre ou T1 (ce taux s'élève à 15.9 % pour la Métropole de Lyon) ;
- 42 % de T2 (ce taux s'élève à 46.9 % pour la Métropole de Lyon),
- 29 % de T3 (ce taux s'élève à 28.8 % pour la Métropole de Lyon),
- 12 % de T4 ou + (ce taux s'élève à 8.4 % pour la Métropole de Lyon).

#### Accession libre

A l'échelle de l'aire urbaine de Lyon on observe :

- Au global**, une augmentation des réservations nettes sur 3 ans, une part de plus en plus importante du collectif, une baisse du stock disponible en 2015 notamment du fait d'une baisse du nombre de logements mis en vente, une part en constante augmentation des investisseurs (42%) notamment au détriment de la vente en bloc, des prix de vente moyens plutôt stables pour les utilisateurs et en augmentation pour les investisseurs. Après une baisse en 2014, stabilité de la part utilisateur (36%).
- En ce qui concerne le collectif**, une augmentation des réservations nettes sur 3 ans, une baisse du stock disponible en 2015 notamment du fait d'une baisse du nombre de logements mis en vente, une part en constante augmentation des investisseurs (41%) notamment au détriment de la vente en bloc, des prix de vente moyens plutôt stables pour les utilisateurs et en augmentation pour les investisseurs. Après une baisse en 2014, stabilité de la part utilisateur (37%).
- En ce qui concerne les maisons individuelles et groupées**, une légère augmentation des réservations nettes en 2015, une augmentation de la part utilisateur en 2015 (81%), une part en constante augmentation des investisseurs (8%) au détriment de la vente en bloc, une augmentation du stock disponible fin 2015 malgré une baisse des mises en vente.

**Sur les 5 communes de l'Est Lyonnais (Bron / Décines / St-Priest / Venissieux / Vaulx-en-Velin), on observe :**

- Un nombre de lancement de commercialisation qui reste relativement stable, sauf sur Decines – Charpieu,
- Une baisse du nombre de mise en vente (-23%) (cf : politique de baisse/gestion du stock),
- Une augmentation du nombre de réservations nettes (+12%),
- Une augmentation légère de la part investisseurs (+2%) et très importante de la part en vente en bloc (+15%) au détriment de la vente à utilisateurs (-17%),
- Une stabilité des prix de vente moyen,
- Une baisse des stocks (-25%),

**Enfin, sur la commune de Bron il est à noter :**

- Une baisse du nombre de lancement de commercialisation et de logements mis en vente sur l'année répondant à une logique de baisse du stock,
- Une baisse des réservations nettes (-24%) et notamment par les utilisateurs (7% en 2015 au lieu de 50% en 2014) au profit des investisseurs et vente en bloc,
- Une augmentation du prix de vente utilisateurs (+6% en TVA normale et +5% en TVA réduite),
- Une augmentation légère de la part investisseurs (+2%) et très importante de la part en vente en bloc (+15%) au détriment de la vente à utilisateurs (-17%),
- Une forte baisse du stock (-59%).
- Une baisse du nombre de réservations entre 2014 et 2015 sur les T1/T2 au profit d'une augmentation des réservations sur les T3/T4/T5, notamment liée au fait qu'il s'agit de réservations sur des fins de commercialisation des programmes,
- Une part investisseurs sur les réservations nettes cumulées 2014/2015 de 53%,
- Une part investisseurs sur les réservations nettes cumulées 2014/2015 plus importantes sur les petites typologies

**Ainsi, au regard de ce diagnostic, les besoins en production de logements locatifs sociaux intergénérationnels et en accession libre à destination de propriétaires occupants avec des gammes de prix variées s'avèrent nécessaire sur la commune de Bron.**

▪ **Le marché des bureaux et parc tertiaire :**

L'approche du diagnostic pour les bureaux et le parc tertiaire s'est fait à deux échelles différentes :

- Pour la partie bureaux, le diagnostic s'est fait à l'échelle du Carré de Soie car les bureaux sont de taille similaire à ce qu'il est envisagé sur la ZAC Les Terrasses,

- Pour le parc tertiaire, le diagnostic s'est fait à l'échelle des 4 communes Bron, Chassieu, Saint-Priest et Venissieux car ces communes proposent des petits parcs tertiaires de périphérie similaire à ce qu'il est envisagé sur la ZAC Les Terrasses.

Parc Tertiaire

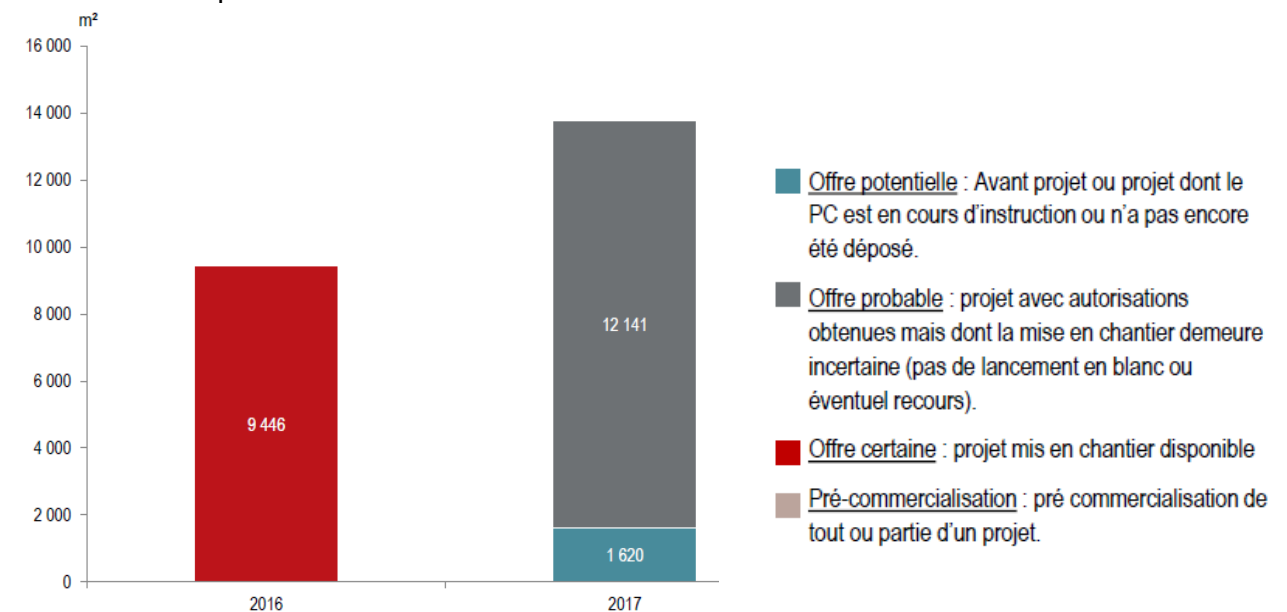
Avec 21 000m<sup>2</sup> commercialisés à la fin 2015, le secteur Est réalise une année conforme à la moyenne, et ce après une année 2014 plutôt morose.

Parmi les transactions recensées, on retiendra les installations de Blanchon sur 4 239m<sup>2</sup>, d'EDF sur 2 000m<sup>2</sup> et de NXTO sur 1 748 m<sup>2</sup>,

Le niveau d'offre reste globalement stable au fil des trimestres, on recense en cette fin d'année 2015, 33 555m<sup>2</sup> disponibles, dont près de 40% de locaux neufs. Le taux de vacance est en baisse, à 7,1%.

Compte tenu des charges des locaux anciens, les utilisateurs plébiscitent les immeubles neufs malgré la différence de loyer, parfois modique. On devrait donc assister à une baisse des loyers de seconde main dans les mois à venir.

En ce qui concerne l'offre nouvelle 2016-2017, les volumes à venir en adéquation avec les volumes placés en 2014-2015.



**Au regard de ce diagnostic, les cibles potentielles pour l'offre parc tertiaire pour la ZAC Les Terrasses sont :**

- **Les petites entreprises de services ayant besoin de bureaux et d'espaces de stockage et/ou show-room,**
- **des activités en lien avec le pôle hospitalier (laboratoires, ...)**
- **une relocalisation d'activités situées sur l'Est lyonnais et communes.**



Bureaux

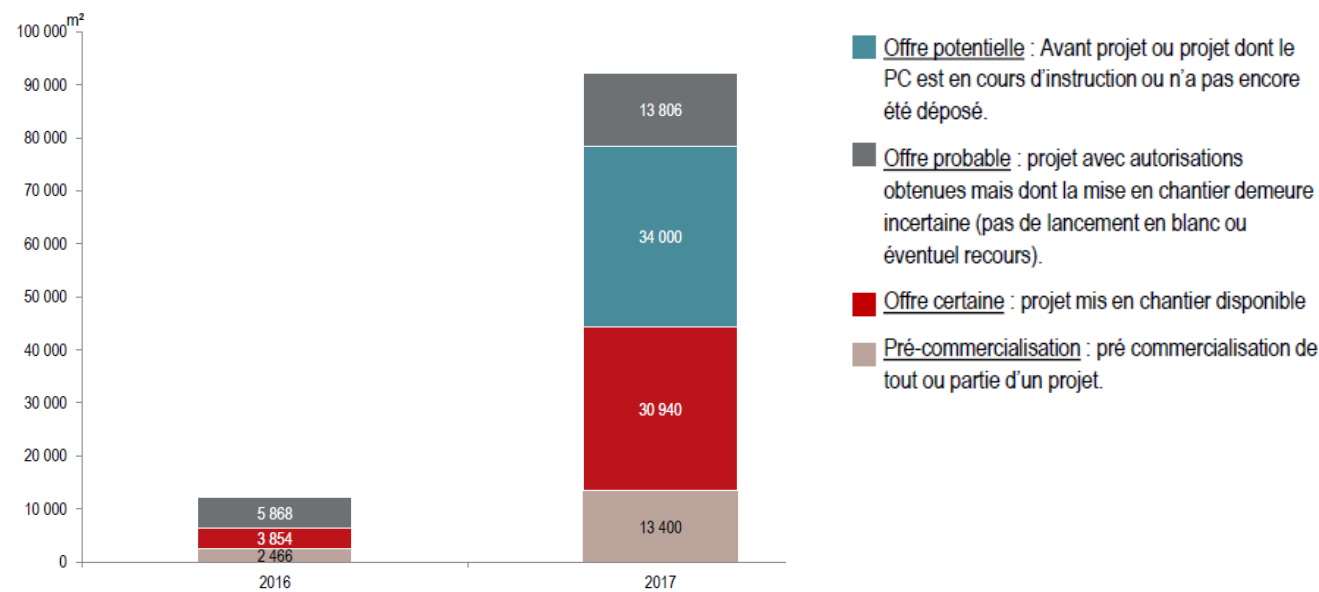
Avec plus de 26 000m<sup>2</sup> placés, le secteur réalise une bonne année 2015 en large progression par rapport à 2014.

Cette bonne performance est à nuancer par le fait que 3 transactions ont représentés 75% de la demande placée (Adecco, Vinci, Mister Auto).

La majeure partie des opérations se concentrent sur 2 pôles : Gare de Villeurbanne et la Soie qui profitent d'une très bonne desserte en TC en positionnant se secteur comme une bonne alternative économique à l'intramuros « pur ».

Une offre disponible en hausse avec la livraison du bâtiment l'Echo donne au secteur un quasi-équilibre en offre neuve et de seconde main.

L'offre nouvelle 2016-2017 est représentée sur le schéma suivant :



Au regard de ce diagnostic, les cibles potentielles pour l'offre bureaux pour la ZAC Les Terrasses sont :

- l'implantation de PME du « back-office » métropolitain (maintenance technique et informatique, services liés au fonctionnement des entreprises... en complémentarité avec l'offre développée au Carré de Soie pour des activités tertiaires supérieurs,
- des bureaux d'études, call center, cabinet d'avocat, centre de formation....

■ **Les résidences services**

Le diagnostic sur les résidences et services a mis en évidence :

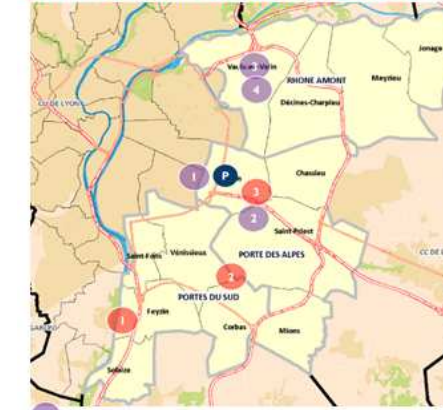
- que le site se situe à proximité des principaux pôles universitaires de l'Est lyonnais et offre une accessibilité rapide des grandes entreprises susceptibles de générer une demande pour jeunes actifs

- qu'environ 12.000 étudiants dans le campus santé Lyon Est et presque 26.000 jeunes actifs dans l'Est lyonnais se situent à l'échelle proche du projet.

**PROGRAMMATION RÉSIDENCES SERVICES - DIAGNOSTIC**



Un site à proximité des principaux pôles universitaires de l'est lyonnais et une accessibilité rapide des grandes entreprises susceptibles de générer une demande pour jeunes actifs



**La demande étudiante**

- ✓ 4 pôles universitaires sont recensés à l'échelle l'Est lyonnais **dont l'un des deux principaux situé à proximité immédiate du projet, le campus Santé Lyon Est**
- ✓ Ces 4 pôles universitaires concentrent 29.000 étudiants dans l'Est lyonnais **dont le campus Santé Lyon Est qui compte 12.000 étudiants**, accessible depuis le site en +/- 30 minutes à pied par l'avenue Franklin Roosevelt (temps qui devrait être raccourci avec un projet de liaison douce entre le site étudié et le pôle hospitalier)

**La demande de jeunes actifs**

- ✓ Des grandes entreprises et centres de recherches accessibles facilement depuis le site étudié qui pourront éventuellement générer de la demande, dont notamment un centre de recherches présent sur le Parc du Chêne à Bron.
- ✓ A noter, 69.400 actifs de 18 à 29 ans (dont 29.600 chômeurs) et 12.300 demandeurs de logement social de moins de 30 ans ont été recensés à l'échelle du Grand Lyon en 2012.

A l'échelle proche du projet environ 12.000 étudiants dans le campus santé Lyon Est et presque 26.000 jeunes actifs dans l'Est lyonnais



- ✓ On recense environ 4.200 étudiants scolarisés à proximité immédiate du projet.
- ✓ La proximité du Lycée de l'Automobile, ne peut être considéré comme un atout en raison de la présence d'un internat captant l'ensemble de la demande issu de cet établissement (source entretien auprès du Lycée).
- ✓ A l'échelle de l'Est lyonnais, on compte environ 26.600 actifs entre 15 et 29 ans soit 23% de la population active du secteur. Le pôle hospitalier Lyon-Est constitue un pôle d'emplois important localisé à proximité du futur projet de résidence (étudiants, internes...).
- ✓ Institut de Formation aux Carrières de Santé (IFCS) qui regroupe plusieurs type de formations (infirmiers, aides soignants, préparateurs en pharmacie...) et accueille entre 500 et 600 étudiants par an.

- Qu'il existe un potentiel aujourd'hui avéré pour la résidence étudiante sociale qui, même s'il est en partie absorbé par les projets de résidences CROUS à venir sur le campus Porte des Alpes (450 logements) et le Puisoz (300 logements), sera encore présent dans l'avenir



**PROGRAMMATION RÉSIDENCES SERVICES - DIAGNOSTIC**



Un potentiel aujourd'hui avéré pour la résidence étudiante sociale qui, même s'il est en partie absorbé par les projets de résidences CROUS,



**L'offre en résidences étudiantes**

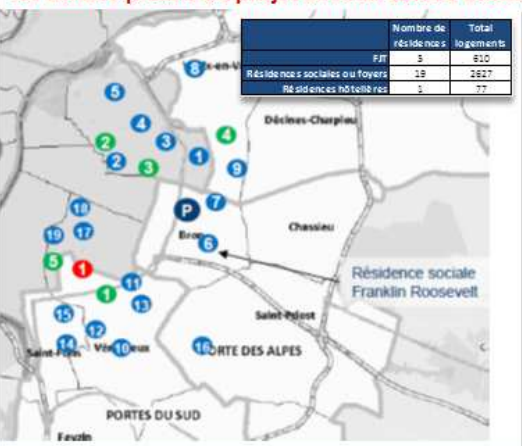
✓ A l'échelle du grand quart est lyonnais, l'offre en résidences étudiantes sociales est faible, et concentrée à proximité du pôle Santé Est de Lyon.  
 ✓ Le marché est par conséquent aujourd'hui localement sous-offreur. Les objectifs de développement de résidence sociale étudiante du Grand Lyon est de 6 000 logements.

✓ Toutefois, ont été identifiés la réalisation de projets de résidences CROUS :  
 - 450 logements sur le campus Porte des Alpes (une seconde tranche de 450 logements est également prévue)  
 - 300 logements sur le Puisoz.

**Dans le cadre de la réalisation de ces projets, le marché se rapproche de l'équilibre (5,6 logements / 100 étudiants) mais ne l'atteint pas.**

✓ Pour atteindre l'équilibre (compte tenu des effectifs étudiants actuels) il faudrait 2.030 logements **soit environ 400 logements supplémentaires au regard de l'offre existante et à venir.**

A l'échelle proche du projet environ 12.000 étudiants dans le campus santé Lyon Est et presque 26.000 jeunes actifs dans l'Est lyonnais



**L'offre en résidences pour jeunes actifs**

✓ Une offre pour jeunes actifs essentiellement composée de résidences sociales ou foyers\* qui accueillent un public large allant des jeunes actifs aux personnes retraitées, mais qui ont en commun d'être des ménages de petite taille (1 ou 2 personnes) en situation de précarité.

✓ Quelques foyers jeunes travailleurs (FJT)\*\* ont été identifiés, ces établissements spécialement dédiés aux jeunes actifs ne sont pas localisés à proximité du projet.

✓ Une offre principalement située à Lyon et en périphérie directe à proximité du boulevard périphérique Laurent Bonnevay, et faible à proximité de la ZAC (une résidence, mais aux volumes conséquents : la résidence Franklin Roosevelt (194 logements). Cette résidence doit faire l'objet d'une démolition pour une reconstruction de 170 logements.

✓ Aux dires des gestionnaires (ADOMA, Habitat Jeune), **les résidences** (sociales et FJT) **dans l'Est lyonnais enregistrent de très bons taux d'occupation** et ils sont parfois obligés de refuser des dossiers.

Malgré les projets identifiés et dans le cadre du développement de l'offre étudiante sur la Métropole, la production de 100 à 150 logements supplémentaires au regard de l'offre existante et à venir est cohérente avec les besoins.

- Un développement des résidences non médicalisés pour personnes âgées en périphérie de Lyon, dont les taux de remplissage seront à surveiller avec une offre sur la commune de Bron :
  - 3 foyers gérés par le CCAS comprenant au total 121 logements à Terrailon (résidence 4 saisons, colibri et Marius Ledoux)
  - Une EPHAD (Les Essarts) de 120 places.

**PROGRAMMATION RÉSIDENCES SERVICES - DIAGNOSTIC**



Un développement des résidences non médicalisés pour personnes âgées en périphérie de Lyon, dont les taux de remplissage seront à surveiller



Un parc, qui jusqu'à la période récente, était surtout composé de produits plutôt haut de gamme d'ancienne génération (copropriétés avec services de type Les Hespérides,...) sur des localisations centrales au cœur d'arrondissements lyonnais cotés.

Depuis 2012, on remarquera que ce parc a profondément rajeuni avec l'arrivée de nouvelles structures développées sur un nouveau modèle économique (produits gérés) pour un total de près de 400 logements, représentant près de 40% du parc actuellement en exploitation sur l'agglomération lyonnaise, composé mi-avril 2014 de 950 logements environ.

Un parc dont les taux d'occupation des résidences sont très performants. Les conditions de remplissage des nouvelles résidences livrées seront néanmoins à surveiller, en particulier pour des résidences situées sur des arrondissements plus périphériques, et dotées d'une moindre notoriété résidentielle, de type VIIème ou VIIIème arr.

Un mouvement de renouvellement qui devrait perdurer au moins à court terme, en s'élargissant notamment à la périphérie Est et Ouest de l'agglomération lyonnaise à l'instar de la résidence en cours de commercialisation des Senioriales sur Mions (Est) ou du permis délivré de Vinci Immobilier sur Tassin-la-demi-Lune (Ouest).

**L'offre sur la commune de Bron :**

- ✓ 3 foyers gérés par le CCAS comprenant au total 121 logements à Terrailon (résidence 4 saisons, colibri et Marius Ledoux)
- ✓ Une EPHAD (Les Essarts) de 120 places.

Ainsi, il s'avère intéressant au moins à court terme d'élargir l'offre notamment en périphérie Est de l'agglomération lyonnaise.

■ **L'hôtellerie – source JJJL France**

L'offre hôtelière de la Métropole de Lyon

- Un parc à dominante moyen de gamme (3\* et 4\*) avec une hôtellerie majoritairement de chaîne (2/3 de l'offre),

	Métropole de Lyon			
	Hotel	% catégorie	Chambres	% catégorie
1*	10	7%	1082	8%
2*	65	30%	3286	24%
3*	58	27%	4110	30%
4*/5*	47	22%	4529	33%
NCH classé	32	15%	684	5%
<b>TOTAL</b>	<b>218</b>	<b>100%</b>	<b>13691</b>	<b>100%</b>



- Une augmentation de 20% du nombre de chambres entre 2009-2015 principalement sur le segment haut de gamme (4\*/5\*),
- Les hôtels de chaîne disposent en moyenne de 95 chambres alors que les hôtels indépendants se situant principalement au centre de Lyon présentent des capacités plus restreintes (35 chambres),
- Une offre hôtelière complétée par environ 2 600 chambres en résidence de tourisme (16% de l'offre totale d'hébergement).

La demande hôtelière de la Métropole de Lyon

- +5% de nuitées entre 2012-2014 avec l'augmentation de l'offre sur la même période mais des taux d'occupation en légère baisse (1%) concernant principalement l'offre moyen gamme et économique.
- Une fréquentation hôtelière dominée par une clientèle d'affaires (65% de la demande en 2014) qui fréquente surtout les 3/4/5\*. La clientèle loisirs qui représente 35% de la demande est en baisse entre 2013/2014 car de plus en plus attirée par des formes d'hébergements alternatives (chambres d'hôtes, résidence hôtelière, AirBnB...). Elle fréquente surtout les 3/4/5\*.
- Une saisonnalité marquée de la demande fortement calquée sur les périodes de salons/congrès.
- Une augmentation de la fréquentation loisirs/week-end notamment en août.
- Des prix moyens en légère baisse (-2,2%) entre 2012-2014 (cf : hausse TVA pas toujours répercutée)
- Le revenu moyen par hébergement (RevPAR) est en baisse depuis 2012 (-3,7%) notamment à cause du contexte économique global, sauf pour les établissements 2\* dont le RevPAR s'est stabilisé grâce notamment à une augmentation du prix moyen

L'offre hôtelière de l'Est de l'agglomération

- Un secteur qui totalise 20% de l'offre hôtelière principalement sur le segment 2\* en nombre d'hôtel (41% de l'offre). En revanche en nombre de chambres, le segment 4/5\* (33% des chambres) est aussi important que le segment 2\* (31%).

Est Métropole de Lyon					
	Hotel	% catégorie	Chambres	% catégorie	%offre Métropole (chambres)
1*	5	13%	321	12%	30%
2*	16	41%	859	31%	26%
3*	8	21%	526	19%	13%
4*/5*	6	15%	901	33%	20%
Non classé	4	10%	132	5%	19%
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>2739</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

- Un secteur qui depuis 2011 a connu le plus fort développement hôtelier (40%)
- En 2014, 3 hôtels et une auberge de jeunesse ont été livrés, soit une offre de 387 chambres (B&B Chassieu et Vénissieux, Première classe à St-Priest)

- Sur l'ensemble des projets d'ouverture connus dans la Métropole, près d'1/4 concerne l'Est de l'agglomération.

Produits	Lieu	Gamme	Nb chambres	Date livraison	Observation
Hôtel	Carré de Soie	3*	100	2017	Concurrent potentiellement direct
Hôtel	Décines (Grand Stade)	3*	149	2017	Concurrent indirect ZAC
Hôtel	Bron Aviation	2*	120	2018	Concurrent direct ZAC
Résidence tourisme	Carré de Soie	3*	100	2018	Concurrent direct ZAC
Hôtel	Villeurbanne (Médiopôle Pixel)	2*/3*	100	2018	Concurrent (localisé à proximité de générateurs de nuitées)
Hôtel	Villeurbanne (Terrain des sœurs)	3*	130	2019	Concurrent (localisé à proximité de générateurs de nuitées)

Nota : s'ajoute également le projet d'extension du B&B de Chassieu d'ici 2 ans

La demande hôtelière de l'Est de l'agglomération

- Un secteur de l'agglomération qui présente les plus forte baisse en termes d'occupation entre 2012-2014
- Un secteur avec une baisse plus forte des prix moyens (-3%) entre 2012-2014
- Le RevPAR a fortement chuté (-10%) entre 2012-2014 notamment à cause du développement de l'offre
- Une année 2015 meilleure que 2014 avec la tenue d'évènements générateurs de nuitées (SIRHA, salon industrie, salon auto...)

Performances 2012-2014 secteur Est Métropole de Lyon

	2012	2013	2014
TO	63,70%	61,40%	59,10%
RMC (€ HT)	71,43€	70,93€	69,30€
RevPar	45,48€	43,57€	41€
Variation RevPar		-4,20%	-5,90%

Performances cumulées à fin septembre secteur Est Métropole de Lyon

	Cumul Sept 2013	Cumul Sept 2014	Cumul Sept 2015
TO	60,40%	58,30%	61,20%
RMC (€ HT)	71,42€	67,49€	71,00€
RevPar	43,17€	39,37€	44€
Variation RevPar		-8,80%	10,50%

**Au regard de ce diagnostic hôtelier, l'intérêt d'un positionnement de la ZAC portant sur le segment économique 2\*/3\* est confirmé.**

**Ainsi, les diagnostics marché confirment que les 16 hectares non occupés de la caserne Raby à l'Est de l'agglomération présentent un intérêt d'urbanisation future.**

## I.5. - UN PROJET EN COHERENCE AVEC LA DIRECTIVE TERRITORIALE D'AMENAGEMENT

La première couronne de l'Est lyonnais – à laquelle appartient la commune de Bron - est identifiée parmi les territoires en perte d'attractivité par la DTA. **Elle fait ainsi partie des territoires prioritaires pour la définition de projets de renouvellement urbain à définir par les documents de planification et d'urbanisme.**

Selon la DTA, les projets de renouvellement urbain devront dépasser largement le cadre des Grands Projets de Ville (GPV) et, a fortiori, de chaque quartier sensible, pour se développer à des échelles intercommunales. Ces projets prendront en compte les attentes des habitants et des entreprises déjà installés, mais aussi mettront en place les conditions favorables pour attirer de nouveaux résidents ; ils viseront notamment à renforcer les équipements publics, les services et les activités dans un objectif de diversification.

**Le secteur d'étude s'inscrit dans la première couronne de l'Est Lyonnais, site d'accueil privilégié pour l'habitat et les activités à l'échelle de l'agglomération.**

## I.6. - UN PROJET EN COHERENCE AVEC LE SCOT DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE

La commune de Bron fait partie du périmètre du Schéma de cohérence territoriale (SCOT) de l'Agglomération Lyonnaise. L'Est de l'agglomération dont fait partie Bron a également fait l'objet d'une fiche synthétique recensant les éléments clés du diagnostic et les orientations.

L'Est de l'agglomération présente de nombreux atouts :

- **Des potentialités résidentielles importantes : surfaces disponibles et potentialités de renouvellement, proximité des emplois, desserte en transports en commun.**
- **Des potentialités économiques majeures : réserves foncières, très bonne accessibilité, deux pôles de compétitivité.**
- Des potentialités paysagères à révéler : parc de Miribel Jonage à mailler à l'échelle métropolitaine avec le projet de parc des boucles du Rhône, le V Vert du Grand Lyon et la trame verte du CFEL (dont le tracé correspond à la ligne de tramway T3).
- Des grands équipements d'agglomération à proximité (Eurexpo, Université, Aéroport de Bron, parc de Miribel Jonage, ...)

mais également quelques faiblesses comme notamment :

- **Une forme de développement urbain (collection hétéroclite d'opérations assez largement autonomes) peu valorisante et peu structurante et un manque relatif d'équipements de proximité.**
- Une trame viaire intermédiaire insuffisante en dehors des grandes infrastructures routières.
- Une desserte en transports en commun en radiale qui pénalise les déplacements en couronne.
- Une occupation résidentielle modeste, voire en difficulté sur un territoire de renouvellement urbain et de développement social.

**Sur le territoire de l'Est, l'enjeu principal est la création d'un tissu urbain de qualité entre des pôles résidentiels et économiques souvent disjointes et dévalorisés. Leur requalification et leur mise en relation constituent une priorité. Le secteur Centre Est auquel appartient le site d'étude est ainsi concerné par ce type d'enjeu.**

Les choix fondateurs du PADD de l'agglomération lyonnaise sont de :

- Développer l'attractivité économique,
- Développer l'attractivité résidentielle,
- Faire de l'environnement un facteur de développement,
- Faire le choix de la solidarité.

Dans le PADD, le secteur d'étude fait partie du **territoire « Est »**, et du **sous-territoire de projet « Centre Est »**. Le Centre-Est offre, entre autre, d'importantes marges pour le développement économique et résidentiel, à la fois en termes d'extension, de densification et de renouvellement de la ville et, à ce titre, représente un des lieux de l'agglomération offrant le plus fort potentiel d'évolution.

De plus, le projet s'accompagne d'aménagements paysagers avec des espaces verts de qualité permettant ainsi d'intégrer la nature en ville.

**Ainsi, le projet en créant une ZAC à vocation d'activités, de bureaux, de commerces, d'équipements et de logements dans le cadre d'un renouvellement urbain en intégrant de nombreux aménagements paysagers est cohérent avec les choix fondateurs du PADD.**

### Document d'Orientations Générales (DOG)

Le Document d'Orientations Générales (DOG) définit notamment comme principes d'aménagement un développement territorial basé **sur le renouvellement urbain et l'urbanisation prioritaire des secteurs bien desservis et bien équipés.**

**Le projet d'aménagement de la ZAC les Terrasses est un projet de renouvellement urbain dans un secteur bien desservi par les infrastructures routières. Il est donc dans la logique du DOG du SCOT.**

**La ZAC des Terrasses est inscrite sur la commune de Bron qui est un des polarités urbaines du DOG et qui a donc vocation à accueillir de manière préférentielle le développement résidentiel.**

Le DOG identifie aussi un certain nombre de secteurs de priorisation foncière. Le secteur d'étude fait ainsi partie d'un **secteur prioritaire pour le développement urbain et la réalisation d'équipements (polarités)**. Il s'agit d'orienter de manière privilégiée l'intensification de l'urbanisation sous la forme d'un développement urbain accompagné de services et d'équipements.

Le DOG précise également que les PLU doivent tendre à éviter que certains territoires n'évoluent vers une mono-fonctionnalité résidentielle. A ce titre, chaque bassin de vie doit disposer d'un niveau d'offre économique suffisant.

Cela passe par un renforcement des activités industrielles et artisanales sur tout le territoire urbain, permettant alors un maintien et un développement de l'artisanat et des services de proximité au centre de l'agglomération (Lyon-Villeurbanne).

Il s'agit également de réorganiser l'offre commerciale à plusieurs échelles (commerces de proximité au niveau de chaque quartier, accompagnés d'une offre en déplacements doux cohérentes et objectif d'autosuffisance commerciale pour les bassins de vie).

**C'est le cas du projet de la ZAC les Terrasses qui outre des logements, des activités, des bureaux prévoit la création d'équipements (crèche).**

Les objectifs du DOG visent à un **meilleur équilibre local entre emplois et actifs**, afin de donner aux habitants des solutions de proximité en termes d'emplois et de services.

La programmation de la ZAC prévoit, outre la création de logements, l'implantation de bureaux et d'activités, des hôtels, des commerces qui sont à la fois sources d'emplois et de services. **Ce qui vise à un meilleur équilibre local entre emplois et actifs comme le préconise le DOG.**

En termes d'habitat, le DOG fixe des objectifs pour le développement résidentiel :

- construire en moyenne **7 500 logements nouveaux par an au sein du territoire urbain**, dont les trois quarts à réaliser **dans le cadre d'opérations de renouvellement**,
- accompagner cette offre par une politique globale d'amélioration du cadre de vie et par un effort pour relever le niveau d'équipements et de services des polarités urbaines.

**La création de nouveaux logements doit se faire majoritairement au sein de l'espace urbanisé** (mobilisation en priorité des capacités de renouvellement urbain) pour environ 70% de l'objectif global en nouveaux logements (soit environ 30% à réaliser sur des espaces actuellement non urbanisés).

3 types de secteurs prioritaires pour l'urbanisation résidentielle sont définis :

- Dans le bassin de vie Centre (Lyon-Villeurbanne),
- Autour des gares du réseau express métropolitain,
- **Dans les secteurs bien desservis (situés à proximités des corridors urbains), comme c'est le cas pour le secteur d'étude, situé au croisement du boulevard Laurent Bonnevey et de la route de Genas.**

Ces corridors urbains sont les lieux privilégiés :

- de renouvellement urbain,
- de développement résidentiel solidaire,

- de diversification de l'offre de logements,
- de densification de l'habitat,
- de mixité fonctionnelle.

Le DOG fixe également des niveaux d'effort en matière de logement social.

**Le projet de la ZAC les Terrasses permet de créer environ 1 000 logements familiaux dont 20% en logement social dans un secteur bien desservi par les infrastructures routières et contribue ainsi à répondre aux objectifs du SCOT en termes de nouveaux logements.**

**Le DOG fixe également des orientations pour une réduction des émissions de gaz à effet de serre et une meilleure qualité de l'air.**

Dans le respect des objectifs nationaux et de ceux du Plan Climat de l'agglomération lyonnaise (réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre, diminution de la consommation d'énergie de 20 %, part des énergies renouvelables portée à 20 % à l'horizon 2020) et dans la perspective d'atteinte du facteur 4 (-75 %) à l'horizon 2050, le Scot se fixe un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le projet n'impacte aucun espace agricole, boisement, zone humide ou réservoir de biodiversité. Il crée des aménagements paysagers favorisant le végétal en ville et les principes d'assainissement permettent d'éviter des risques d'inondation en aval.

Le projet contribue également à un développement urbain à proximité de réseau de transports collectifs existants (bus) et à venir (notamment la ligne forte Centre Est sur la route de Genas et la future ligne T6). Il s'accompagne aussi d'une réflexion sur l'amélioration de sa desserte en TC et modes doux avec un projet de pont entre les hôpitaux Est et la ZAC (en cours d'étude par le Sytral et hors programmation ZAC). Le projet de ZAC prévoit de plus de nombreux espaces dédiées aux modes doux.

La ZAC envisage enfin un recours aux énergies renouvelables. L'étude ENR réalisée au stade du dossier de création de la ZAC a mis en évidence différents scénarii d'approvisionnement promouvant des énergies renouvelables

**Ainsi, le projet permet de répondre au DOG du SCOT en ce qui concerne les orientations pour une réduction des émissions de gaz à effet de serre et une meilleure qualité de l'air.**

**Le DOG fixe également des orientations pour mieux protéger les habitants du bruit.**

- Limiter la vitesse sur les principaux axes routiers,
- Préserver des « zones calmes »,
- Adapter les projets urbains à l'ambiance sonore :

Une zone 30 est prévue au sein de la ZAC.

Le projet n'est pas situé dans une zone aujourd'hui peu exposée au bruit de la circulation puisqu'il se situe en bordure de deux axes fortement circulés (le boulevard Laurent Bonnevey et dans une moindre mesure la route de Genas).



Néanmoins, le plan masse prévoit la création des logements côté Est de la ZAC avec des bâtiments (bureaux, activités, hôtels) entre le boulevard Laurent Bonnevey et les logements. Ces bâtiments de plus grande hauteur que les logements servent donc d'écran vis-à-vis des nuisances acoustiques.

**Le projet permet donc de répondre au DOG du SCOT en ce qui concerne les orientations pour mieux protéger les habitants du bruit.**

Le DOG préconise également la réalisation d'analyses environnementales en amont des opérations et le renforcement de la place de la nature en ville et du végétal au sein du territoire urbain.

**Le projet a fait l'objet d'une démarche Analyse Environnementale de l'Urbanisme.** Cette AEU réalisée par Girus a mis en évidence les enjeux environnementaux du site et a abouti à un schéma d'orientations d'aménagement de l'ancienne caserne.

La création de la ZAC les Terrasses s'accompagne également d'un renforcement de la nature en ville avec la création d'un jardin public au cœur du quartier, d'aménagements paysagers le long des voiries et au cœur des îlots privés. **Le projet contribue donc à renforcer la place de la nature en ville et du végétal au sein du territoire urbain.**

## **I.7. - UN PROJET EN COHERENCE AVEC LES OBJECTIFS GENERAUX DU PADD DE LA VILLE DE BRON**

Les objectifs généraux du PADD déclinés sur la ville de Bron sont les suivants :

- **Développer la ville dans le respect de son environnement naturel,**
  - **Organiser le développement urbain dans le temps et veiller à l'insertion des projets dans l'environnement,**
  - **Conforter la trame verte d'agglomération**
    - *Préserver l'environnement végétal, combinant les espaces végétaux publics ou privés (jardins), en favorisant les enchaînements et continuités paysagères*
- **Renforcer la cohésion et la mixité sociales,**
  - **Faire une ville à l'échelle humaine pour répondre aux besoins des habitants,**
  - **Organiser les déplacements et le développement urbain de façon simultanée pour une accessibilité plus grande du territoire,**
    - *Améliorer le cadre de vie des riverains habitants à proximité des infrastructures de type autoroutier (Laurent Bonnevey, A43), en réduisant notamment les nuisances sonores qu'elles provoquent.*
- **Favoriser le développement des activités économiques**

Le projet de la ZAC les Terrasses permettra l'implantation d'activités sur la commune de Bron. Il a été réfléchi de manière à proposer des espaces publics et aménagements paysagers de qualité dans le respect de l'environnement naturel du site :

- Conservation au maximum des arbres existants, y compris les espaces verts à mettre en valeur,
- Plantation d'arbres supplémentaires sur les espaces publics pour compenser les arbres supprimés,
- Aménagement d'un parc central,
- Espaces verts le long des voies nouvelles...

**Le projet permettra également une mixité sociale en proposant différents types de logements. Les protections acoustiques envisagées notamment le merlon acoustique permettront d'améliorer également le cadre de vie des riverains du boulevard Laurent Bonnevey. Le projet est donc cohérent avec le PADD de la ville de Bron.**

## **I.8. - UN PROJET EN COHERENCE AVEC LE PLH**

Les principaux enjeux du PLH sur Bron sont :

- **Préserver l'attractivité résidentielle de la commune et soutenir la reprise d'une croissance démographique**
  - En poursuivant le renouvellement urbain des quartiers et des territoires de la commune en déprise urbaine.
  - En s'appuyant sur la dynamique immobilière pour produire et diversifier l'offre de logements afin de favoriser les parcours résidentiels dans la commune et attirer de nouveaux arrivants.
- **Accompagner le développement urbain en favorisant un habitat durable et de qualité, économe en ressources foncières et mieux desservi par les transports en commun**
  - En privilégiant des formes urbaines plus denses à proximité des axes lourds de transports, respectueuses de l'environnement (HQE), afin de préserver et d'optimiser le potentiel immobilier et foncier existant.
  - En poursuivant les efforts de renouvellement et de réhabilitation du parc de logements existants pour améliorer le cadre de vie des habitants. Il s'agit notamment de traiter les dysfonctionnements et d'anticiper les signes de fragilité apparents dans les copropriétés construites dans les années 1970 en lien avec une politique d'aménagement et de renouvellement urbain des quartiers.
- **Répondre aux besoins en logement en maintenant l'accès au logement pour les populations modestes et en favorisant l'accueil des ménages à revenus intermédiaires**
  - En facilitant l'accès au logement des familles et des ménages aux revenus modestes en maintenant un taux de logement social autour de 30%.
  - En développant une offre de logements intermédiaires (locatif et accession sociale).

- En développant une offre d'habitat adaptée aux besoins de ménages dont les profils, les situations ou les modes de vie nécessitent une approche sur mesure.
- En ayant mis en œuvre les obligations du Schéma Départemental d'Accueil des Gens du Voyage du Rhône.

**Le projet de la ZAC les Terrasses permettra d'améliorer l'attractivité résidentielle de la commune en proposant des logements variés et du logement social dans une ZAC (aménagement de qualité des espaces publics). Il permet de poursuivre le renouvellement urbain des quartiers et est économe en ressources foncières car il limite l'étalement urbain de la commune.**

**Le projet est donc cohérent avec le PLH.**

### **I.9. - UN PROJET QUI SERA INTEGRE AU SCHEMA DE DEVELOPPEMENT DE L'HEBERGEMENT TOURISTIQUE (SDHT) 2020-2025 DE LA METROPOLE DE LYON**

Fruit d'un travail partenarial avec la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lyon, Lyon Tourisme et Congrès, les syndicats hôteliers (Union des Métiers de l'Industrie Hôtelière et Groupement National des Chaînes Hôtelières), Rhône Tourisme et Rhône-Alpes Tourisme, le SDHT est un outil d'orientation et d'aide à la décision.

Pionniers dans la définition d'une stratégie de développement hôtelier (1er schéma hôtelier en 1997 à l'initiative de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lyon) en lien avec la politique économique et d'aménagement du territoire, la Métropole de Lyon et ses partenaires ont défini les grandes orientations qui aideront à renforcer et à diversifier l'offre d'hébergements touristiques d'ici à 2015.

Le SDHT propose ainsi une vision sur l'état du marché mais surtout les enjeux d'une ambition maîtrisée du développement, pour une destination toujours plus attractive "pour tous les touristes".

Le SDHT 2011-2015 a fixé, pour 2015, les grands axes de développement et de modernisation du territoire pour que l'offre touristique hôtelière reste à la pointe de la compétitivité au fil des années.

Le SDHT entre en phase de révision pour un SDHT couvrant la période 2016-2020.

**La Métropole de Lyon a prévu d'intégrer au SDHT 2021-2025 le projet de développement d'un hôtel sur le secteur de la ZAC Les Terrasses. Elle envisage également d'inscrire au PLU-H une polarité hôtelière sur le site de la ZAC Les Terrasses.**

## II. - EVOLUTION DU PROJET JUSQU'À LA SOLUTION RETENUE

### II.1. - UN PROJET ACCOMPAGNE PAR UNE DEMARCHE D'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DE L'URBANISME

Dès le début du projet, une démarche d'analyse environnementale de l'urbanisme (AEU- Etude Girus 2012) a été engagée de manière à mettre en exergue les atouts et contraintes du site et d'orienter le plan masse vers un minima d'impact.

L'AEU réalisée par Girus a mis en évidence les enjeux environnementaux. Les niveaux d'enjeux ont été établis selon les critères suivants :

- Enjeux prioritaires : enjeux pour lesquels le site étudié a une aptitude forte à la performance environnementale et qui doivent conditionner le projet lors de la définition des orientations ;
- Enjeux Secondaires : pris en compte dans un second temps, ils permettent d'améliorer/approfondir la performance environnementale du projet, ou de ne pas dégrader la performance environnementale existante ;
- Enjeux tertiaires : faible aptitude à la performance environnementale, problématiques prises en compte dans les autres enjeux.

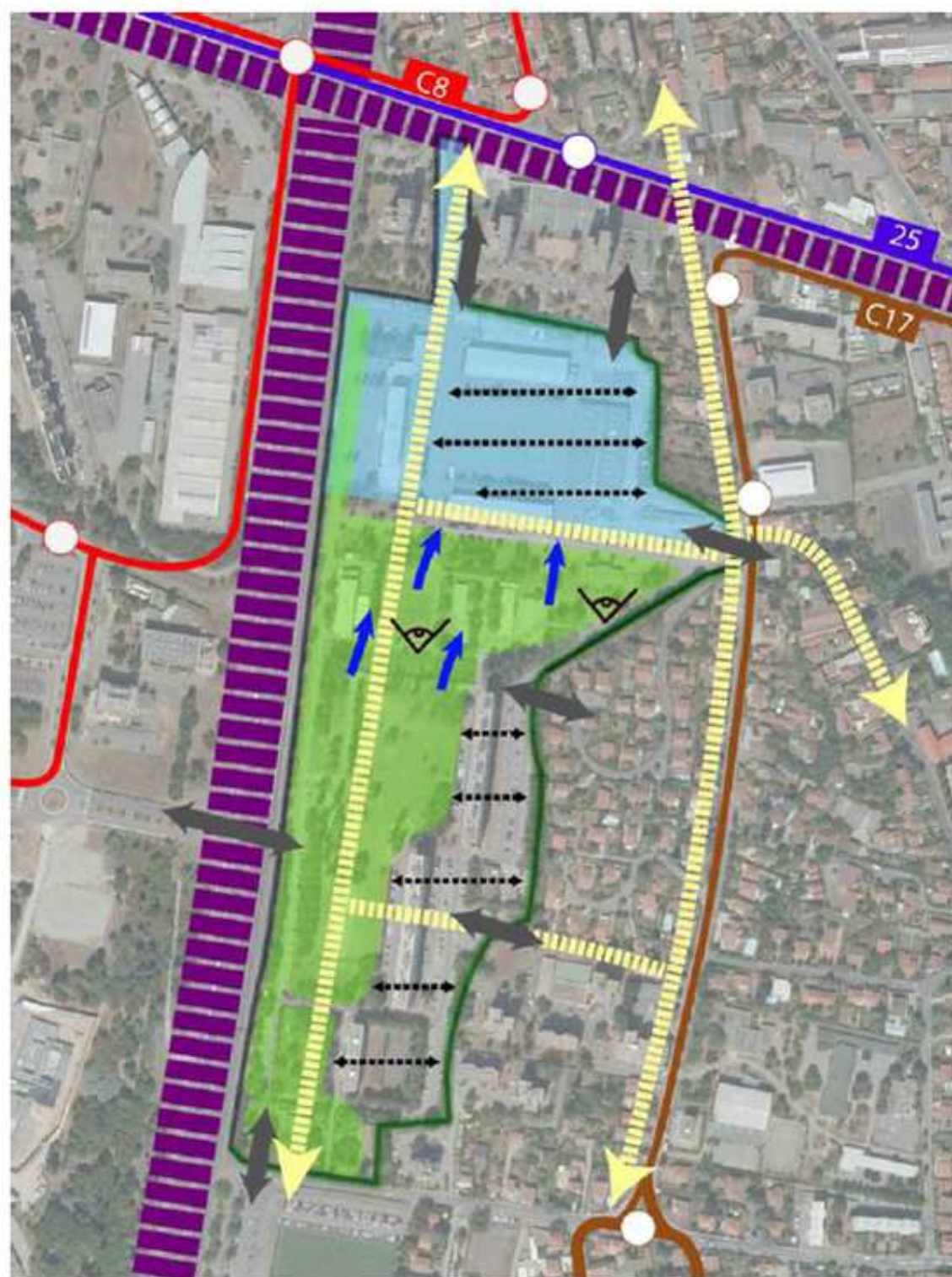
Enfin, la hiérarchisation des enjeux a été définie à partir de l'analyse croisée :

- Des contraintes et opportunités du site ;
- Des impacts potentiels du projet ;
- Des orientations des textes réglementaires et de cadrage ;
- De l'aptitude du site à la performance environnementale.











Niveau Hiérarchique	Thématiques	Enjeux identifiés
<b>1</b> <b>Prioritaire</b>	Les nuisances	Adopter une forme urbaine réduisant l'exposition à la pollution de l'air et au bruit
		Intégrer la problématique du bruit dans les dispositions constructives et l'aménagement
		Limitier l'impact sonore des chantiers
		Limitier l'impact de la voirie
<b>1</b> <b>Prioritaire</b>	L'eau	Gestion alternative des eaux
		Gestion de l'évacuation des eaux intégrant le risque d'inondation par remontée de nappe
		Préserver la ressource en qualité par une collecte et un traitement adapté des eaux
		Préserver la ressource en quantité
		Limitier les consommations en eau potable
		Prévenir les pollutions potentielles
<b>2</b> <b>Prioritaire</b>	Déplacements et accessibilité	Inciter l'usage des TC et rendre l'offre plus visible
		Faciliter l'utilisation des modes doux
		Raisonner la voirie en fonction des modes doux
		Rendre le quartier perméable
		Créer un maillage piéton confortable et lisible
		Améliorer et développer l'accessibilité et la sécurité des déplacements
<b>2</b> <b>Prioritaire</b>	Le paysage	Développer les liaisons vers l'extérieur
		Améliorer le cadre de vie en créant une ambiance accueillante
		Apporter de la lisibilité dans les espaces
		Limitier l'impact paysager du projet
<b>3</b> <b>Secondaire</b>	L'énergie	Apporter une valeur ajoutée au site par le végétal
		Un bâti économe en énergie
		Optimiser l'efficacité des réseaux
<b>4</b> <b>Secondaire</b>	Les risques	Réduire les émissions de GES
		Un chantier à faibles nuisances
		Se protéger contre les risques liés au TMD
<b>4</b> <b>Secondaire</b>	Les déchets	Intégrer le risque de remontée de nappe dans les Aménagements et constructions
		Mettre en place des outils de gestion des déchets de chantier
		Trier et valoriser les déchets de chantier
		Limitier la production de déchets
		Améliorer la sensibilisation/le tri
<b>5</b> <b>Tertiaire</b>	La biodiversité	Améliorer les modes de collecte
		Rétablir un corridor écologique
		Protéger les ressources végétales et animales du site
		Assurer la pérennité de la biodiversité
		Créer une perméabilité entre le site et les quartiers environnants

Ces enjeux environnementaux prioritaires ont été schématisés sur la carte ci-après.





### Schéma de synthèse des enjeux environnementaux prioritaires

-  Limites du site
-  Limiter l'exposition des populations aux nuisances (bruit, pollution, risques technologiques)
-  Créer des liaisons directes pour les déplacements doux
-  Rendre le site accessible à tous en créant de la perméabilité
-  Développer un maillage viaire cohérent et penser l'aménagement en fonction des modes doux
-  Poursuivre le développement d'une offre TC structurante
-  Intégrer le bâti dans le tissu environnant
-  Préserver les ressources en eau
-  Repenser la gestion des eaux
-  1. Préserver, développer la biodiversité et rétablir une continuité verte
-  2. Structurer les espaces publics paysagers
-  Préserver, valoriser les vues et le potentiel végétal du site

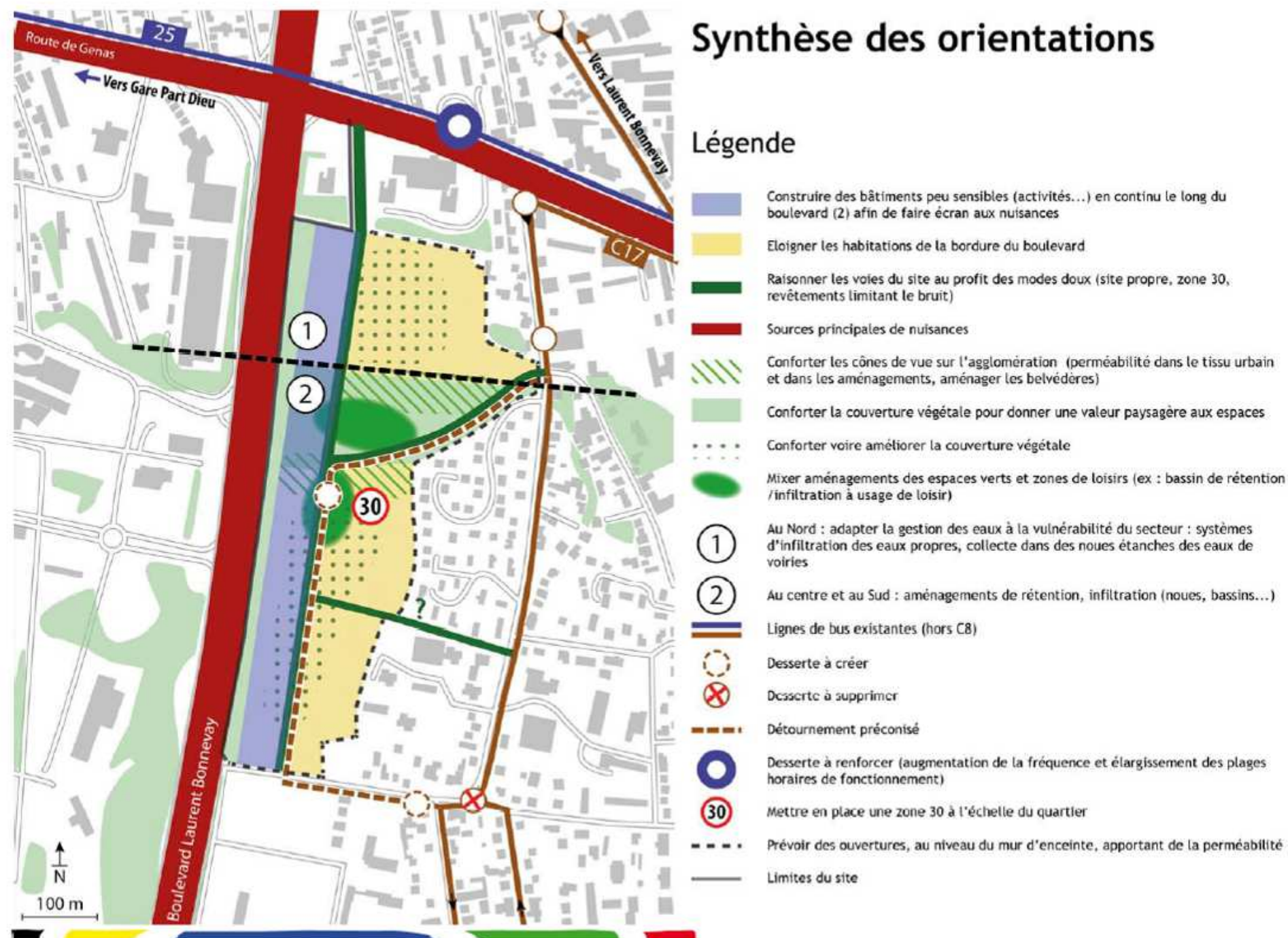


Les enjeux environnementaux ont ensuite abouti sur des orientations d'aménagements synthétisées sur la carte ci-dessous.

Les grandes orientations d'aménagement retenues suite à l'AEU sont ainsi :

- Localiser les bâtiments peu sensibles (activités...) en continu du boulevard Laurent Bonnevey et éloigner les habitations du boulevard,
- Intégrer dans le schéma viarie une prise en compte des modes doux (zone 30, déplacements piétons et cycles, ...),

- Conforter voire améliorer la couverture végétale, les espaces verts, ...et intégrer des espaces de loisirs.
- Intégrer une gestion des eaux pluviales par la prise en compte de deux secteurs : le secteur Nord (prise en compte la vulnérabilité de ce secteur) et le secteur Centre et Sud.
- Proposition de détourner le trajet du bus C17 pour desservir l'intérieur de la ZAC et renforcer la desserte TC sur la route de Genas...



Cahier de Prescriptions Environnementales - Caserne Raby - Bron - V3 - juillet 2012

9

Ces orientations ont ensuite fait l'objet d'un cahier des prescriptions environnementales. La démarche environnementale suivie par l'aménageur, se traduit au niveau opérationnel par ce cahier de prescriptions qui reprend les exigences environnementales qui s'imposent à l'aménageur et aux acquéreurs.

Ces exigences s'appliquent aux bâtiments, aux espaces privés et aux espaces publics de tous les types de lots (tertiaires, d'activités, logements, services, espaces et équipements publics...) sauf mention contraire ou précision. Un niveau minimum et un niveau performant ont été définis pour les objectifs environnementaux non-prioritaires. Pour les enjeux prioritaires, un seul niveau performant est exigé.

## **II.2. - UN PROJET ACCOMPAGNE PAR UNE ETUDE DE SECURITE URBAINE**

Une étude de sécurité urbaine confiée à CRONOS est en cours conformément à l'article L111-3.1 du code de l'urbanisme.

Cette étude comprend les phases suivantes :

- Phase 1 – réalisation du diagnostic préalable et la rédaction du référentiel Sûreté
- Phase 2 – analyse des risques du projet
- Phase 3 : formulation des préconisations opérationnelles.

### **Phase 1**

Les objectifs de cette phase sont de :

- Comprendre le contexte social et urbain dans lequel s'insère le projet
- Evaluer et hiérarchiser les phénomènes d'insécurité publique et de malveillance
- Prioriser les insécurités susceptibles d'impacter le projet.

### **Phase 2**

L'analyse sûreté du projet a trois objectifs :

- Identifier les risques que le projet peut générer,
- Analyser la manière dont le projet répond aux risques existants mis en avant dans le diagnostic et aux éventuels risques nouveaux induits par les composantes du projet urbain,
- Analyser la manière dont le projet permet de faciliter ou non les missions de prévention, d'intervention et de secours des services de police et de secours.

### **Phase 3**

Les recommandations porteront sur :

- des recommandations à caractère constructif et à caractères d'aménagement (organisation des nouveaux espaces et des programmes prenant en compte les principes de visibilité et lisibilité, organisation selon la nouvelle trame viaire des différents flux et des stationnements y compris anarchiques, signalétique, mobilier urbain.....)
- des recommandations à caractère technique en fonction des limites entre espace public et espace privé, opportunité d'implanter des dispositifs particuliers, modalité d'accès aux îlots ...
- des recommandations à caractère organisationnel et humain : règlement pour les espaces verts et le parc afin d'assurer propreté, tranquillité, sécurité, gouvernance de la sécurité sur le quartier, niveau de sécurisation de la phase chantier, ...

A l'issue de cette étude, un volet sécurité sera rédigé dans les cahiers des charges de cessions de terrains visant à intégrer les prescriptions de sûreté et de sécurité publique issues de l'étude.

Un cahier sera rédigé par type d'espaces ou de programmes :

- Cahier relatif aux espaces publics
- Cahier relatif aux logements et résidences
- Cahier relatif aux activités
- Cahier relatif aux équipements publics

Les recommandations de l'étude de sûreté pourront également être intégrées dans le cahier des prescriptions architecturales, urbanistiques et environnementales.

Un premier passage a eu lieu dans le cadre de l'étude de sûreté et a mis en évidence les risques suivants :

- **Risques liés à la circulation des flux**
  - Risques liés à la circulation automobile
    - Des risques d'encombrement aux heures de pointe.
    - Des risques de difficultés d'orientation.
    - Des risques liés au transport de matières dangereuses sur le périphérique
  - Risques d'accidents et de conflits d'usages
    - Des risques d'accidents et de conflits d'usage au niveau des portes d'entrées du quartier (différentiel de vitesse + difficulté d'insertion en l'absence d'une signalétique adéquate).
    - Des risques de comportements dangereux des véhicules motorisés.



- Des risques de rodéos de deux-roues motorisés sur les espaces publics les plus généreux, trottoirs et pistes cyclables.
- Des risques de conflits d'usage entre véhicules et mobilités douces, notamment au niveau des traversées.
- Des risques de conflits d'usage entre cycles et piétons sur l'espace apaisé partagé.
- Risques liés au stationnement
  - Des risques de stationnement anarchique de véhicules quatre-roues.
  - Des risques de stationnement gênant : dépose minute et livraison.
  - Des risques de stationnements anarchiques de deux-roues motorisés et cycles aux abords des polarités.
- **Risques liés aux phénomènes de malveillance, d'incivilité et de délinquance**
  - Des risques de dégradations et de destructions, notamment du mobilier urbain, sur l'espace public.
  - Des risques d'occupations abusives, de détournements d'usage et de pratiques décalées dans espaces les plus confidentiels à l'écart des flux et de la surveillance naturelle.
  - Des risques de détournements d'usage et de sentiment d'insécurité dans les espaces verts.
  - Des risques d'atteintes aux personnes et aux biens sur les espaces publics et/ou ouverts au public : en particulier des vols à l'arraché aux abords des lieux de polarité et dans les liaisons piétonnes plus confidentielles à l'écart de la surveillance naturelle.
  - Les commerces peuvent générer des convoitises qui se traduiront par une augmentation des actes de délinquance et d'incivilités :
    - en journée : vols à main armée, infractions liées aux transports de fonds et de valeurs, vols de marchandises à l'intérieur des surfaces de vente et dans les zones de stockage (vols simples), vols à l'étalage par des individus ou des groupes...
    - la nuit : tentatives d'effractions et de vols de marchandise.
  - Des risques de troubles à la tranquillité résidentielle : occupations abusives des parties communes des immeubles de logement.
- **Risques liés à la phase chantier et au fonctionnement provisoire**
  - Risques de vols et de malveillances liés à la présence de chantier : Le projet pourrait générer et être soumis à des risques accrus :
    - d'intrusion et de vols d'engins et de matériaux de chantier,
    - de cambriolages,
    - de vols d'accessoires sur les véhicules dans les parcs de stationnement,

- d'actes de vandalisme (destructions, dégradations, incendies, graffitis...) sur les espaces en devenir (en l'absence de surveillance naturelle).
- Des risques d'occupations illicites de la part des gens du voyage
  - sur les espaces en attente d'aménagement,
  - sur les chantiers.
- Des risques liés aux conditions de circulation
  - saturation de la trame viaire, notamment en lien avec la circulation des camions de chantier,
  - conditions difficiles de circulations (dégradation des chaussées, congestions dues aux engins de chantiers, déplacement lent, stationnement gênant...),
  - difficultés d'orientation,
  - stationnements anarchiques aux abords des espaces en attente ou des chantiers.

**Ainsi, les principaux points de vigilance sont :**

- Les conditions d'intervention des services de Police et de secours : modalités d'accès et de stationnement dans la ZAC, en particulier dans les trames vertes et dans les allées traversant le projet.
- La prévention des stationnements anarchiques ( en particulier aux abords des immeubles de bureaux et d'activités économiques) et le respect de l'intégrité des voies réservées aux véhicules de secours.
- Le traitement des limites entre les différents lots.
- La prise en compte des principes de prévention situationnelle dans les îlots ouverts.
- L'aménagement des abords de la crèche en lien avec le plan Vigipirate et les besoins en zone de stationnement temporaire.
- L'aménagement des espaces publics (places, parc paysager, terrasses, lisière) afin de prendre en compte les risques de détournements d'usage de ces espaces.
- La sécurisation des espaces de stationnement et en particulier du parking silo (publics et privés).
- L'implantation et la sécurisation des dispositifs d'éclairage public sur les nouveaux espaces créés, supports de flux et plus particulièrement sur les trames vertes qui seront réservées aux piétons.
- L'implantation et la robustesse du mobilier urbain composant les nouveaux espaces publics de la du projet.

**Les principes généraux de sûreté et de sécurité publique mis en évidence sont :**

- L'accessibilité
  - Faciliter l'intervention des services de secours et de gestion.
  - Prévoir une desserte suffisante qui offre une circulation aisée.
  - Aménager ou réglementer les voies les plus circulantes de manière à limiter la vitesse des automobilistes.
  - Aménager les voies et espaces paysagers pour dissuader le stationnement anarchique ou sauvage.
- La lisibilité
  - Différencier les espaces publics des espaces privés selon les contraintes imposées.
  - Différencier la circulation piétonne, deux-roues et automobiles.
  - Mettre en place une signalétique appropriée.
- La visibilité
  - Privilégier la clarté des espaces (vue dégagée qui passe par la maîtrise de la végétation environnante, réduction des recoins et obstacles).
  - Prévoir un éclairage adapté en fonction de la zone concernée.
- La surveillance naturelle
  - La fréquentation régulière de l'espace public par la mixité des usages et la multiplicité des activités peut protéger les cibles potentielles des délinquants.
  - Favoriser la mixité pour assurer une présence sur une large plage horaire, tout en respectant la tranquillité résidentielle
- Le contrôle formel ou informel des accès
  - Définir clairement les règles d'usages des espaces en fonction de leur statut.
- L'ambiance
  - L'éclairage, le mobilier urbain, la végétation et la signalétique participent à la sécurisation des espaces publics, ainsi que les couleurs, la qualité des matériaux, le confort acoustique.
  - L'éclairage sur les parkings devra répondre à une diffusion et une intensité lumineuse de nature à dissuader la délinquance.
  - Intégrer l'esthétique et l'harmonie comme élément du sentiment de sécurité.
  - Choisir un mobilier urbain adapté.
- Le garant des lieux
  - Faire correspondre usage et propriété.
  - Clarifier les périmètres de compétence.

- Intégrer la maintenance et l'entretien dès la conception.
- Intégrer des recommandations en matière de sûreté dans le cahier des charges générales de cession de terrain.

**Enfin, les dispositions thématiques de l'étude de sûreté et de sécurité sont :**

- Voies de circulation automobiles
  - Prévenir les stationnements anarchiques.
  - Prévoir des aménagements et une organisation des flux pour limiter les vitesses excessives.
  - Prendre en compte les risques d'encombrement des voies « pompiers ».
  - Garantir la sécurité routière et notamment celle des flux piétons
- Espaces verts
  - Prendre en compte la sécurisation des espaces verts et la qualité des usages.
  - Prévoir un traitement paysager favorisant la surveillance naturelle.
- Espaces publics
  - Apporter une attention particulière au traitement des limites entre espaces publics et privés.
- Stationnement
  - Sécuriser les zones de stationnement.
  - Pour les deux roues motorisées, prévoir des implantations proportionnées aux besoins et correctement conçues et sécurisées.
  - En définir les règles d'usage.
  - Veiller à l'accessibilité des services de Police et de secours.
- Logements
  - Sécuriser les parkings.
  - Définir les modalités de sécurisation des coeurs d'ilots (paysagement, éclairage, cheminements....)
  - Apporter une attention particulière à la configuration des parties communes et notamment des halls.
- Sécurisation des chantiers
  - Bien définir le phasage du chantier.
  - Clarifier les modalités de sécurisation du chantier.
  - Prendre en compte des éléments dédiés à la sécurisation du chantier dans le cadre du DCE.

## II.3. - VARIANTES D'AMENAGEMENT

### V.3.1. - Justification du positionnement de la crèche

Au regard de la présence d'équipements scolaires importants dans un environnement proche de la ZAC (collège Joliot Curie, groupe scolaire La Garenne...), il n'est pas paru nécessaire de prévoir la réalisation de nouveaux équipements de ce type. En revanche, pour répondre aux besoins des nouveaux habitants et notamment jeunes ménages et des quartiers voisins de la ZAC, **il est prévu la création d'une crèche d'une trentaine de berceaux.**

Deux variantes d'implantation de la crèche ont été envisagées :

- Une crèche localisée en partie centrale de la ZAC à proximité du parc central et des commerces de proximité comme le montre le plan ci-dessous,
- Une crèche localisée complètement à l'Est du projet sur le parvis en bordure de la rue Lacouture.

Le secteur étant situé à proximité d'infrastructures routières telles que le boulevard Laurent Bonnevey qui accueille un trafic très important, il est soumis à des nuisances acoustiques et à des nuisances liées aux émissions atmosphériques pouvant avoir un impact sur la santé notamment des personnes les plus fragiles (enfants). Il a donc été décidé d'éloigner le plus possible la crèche des sources d'émissions atmosphériques.

**C'est donc la variante de positionnement de la crèche sur le parvis en bordure de la rue Lacouture qui a été retenue.**



CASERNE RABY - BRON 1000 logements  
 Titre : CADRAGE URBAIN- Plan de composition  
 Date: 01 Mars 2016 Ech : 1/2000  
 LYON METROPOLE HABITAT  
 MAITRE D'OUVRAGE :  
 CPAC DU RHONE  
 194 Rue Duguesclin  
 69433 LYON Cedex 03  
 Tel: 04 78 95 92 09  
 DUMETIER DESIGN  
 127 rue Augustin BENOIST LYON  
 Tel: 04 72 37 97 70  
 Fax: 04 72 37 97 78



### **V.3.2. - Justification du positionnement des terrains de sport de proximité**

Pour les mêmes raisons que la crèche, les terrains de sport de proximité qui pourraient être réalisés seront envisagés dans les secteurs les moins impactés par la qualité de l'air. En effet, sur ces terrains, les usagers font des efforts physiques et sont donc plus sensibles aux risques de pollution atmosphérique.

### **V.3.3. - Justification du réseau de voirie principale**

Deux variantes d'entrée et sortie sur la ZAC ont été envisagées :

- Création de 3 entrées / sorties : une sur la route de Genas, une sur la rue Lacouture, une sur la rue de la Marne,
- Création de 4 entrées / Sorties : les mêmes que ci-dessus et une sur la contre allée du boulevard Laurent Bonnevey.



Une étude de faisabilité d'un raccordement de la ZAC des Terrasses sur la bretelle du Boulevard Bonnevey (RD 383) selon les prescriptions ICTAVRU a été réalisée par SCE. Cette étude vise à établir les éléments de faisabilité pour la création d'un accès de ZAC sur la bretelle de sortie « Les Sept chemins » du boulevard périphérique Laurent Bonnevey (RD 383).

Le boulevard Laurent Bonnevey est soumis à l'Instruction sur les Conditions techniques d'Aménagement des Voies Rapides Urbaines (ICTAVRU), il se classe donc comme une voie de type A100 (voie à caractéristique autoroutière). La vitesse de référence sur l'axe principal étant de 90km/h, la vitesse à prendre en compte sur la bretelle de sortie est de 70km/h. La disposition des voies existantes est un peu particulière puisque la sortie du boulevard (du type sortie d'une voie en affectation) rejoint la rue de la Marne, dont la vitesse autorisée est de 50km/h, pour former une contre allée de deux voies à sens unique.

L'autre point dur du réseau viaire est le carrefour à feux sur la route de Genas qui autorise tous les mouvements tournants vers la route de Genas et le boulevard périphérique dans les sens Sud et Nord.

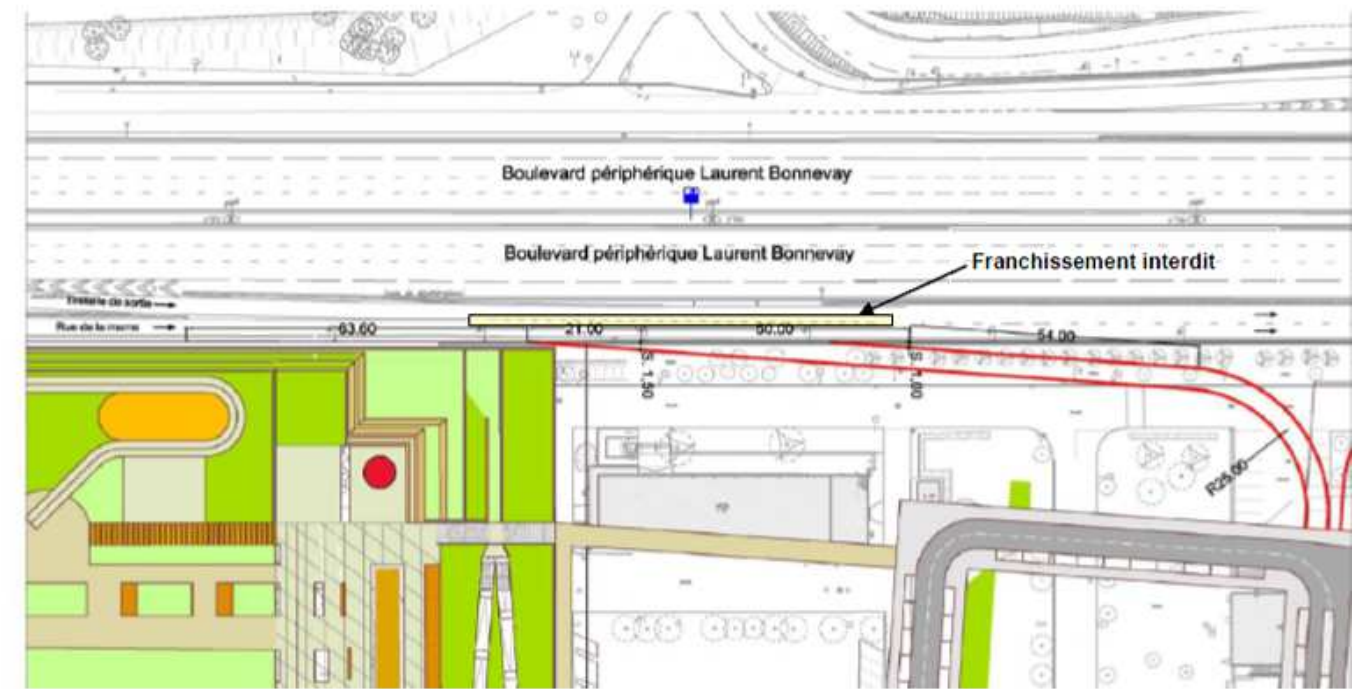
Pour la conception des accès en entrée ou sortie sur la bretelle, il a été fait référence au guide complément du CERTU sur la « conception des accès sur Voies Rapides Urbaines de type A (VRU A) ».

Dans le panel des schémas possibles, deux types d'aménagement ont été étudiés :

- Sortie depuis une bretelle type Sb 11 (Ramification de sortie d'une voie en déboîtement à partir d'une bretelle en dispositif parallèle),
- Insertion depuis une bretelle type Eb 1<sub>1</sub> (Ramification d'entrée d'une voie en insertion sur bretelle en dispositif parallèle).

#### **Sortie depuis une bretelle type Sb 11**

Le principe du type de sortie Sb11 est de créer une sortie secondaire, en déboîtement, sur la bretelle de sortie de l'axe principal.



*Insertion de la voie de sortie dans le projet d'aménagement*

D'après le schéma ci-dessus, l'insertion de la voie de sortie dans le projet d'aménagement permet de respecter les recommandations de l'ICTAVRU en termes de distance de déboîtement, de distance de décélération et de rayon de courbure. De plus la longueur entre la fin de la bretelle de sortie et le début de la voie de déboîtement est de 63.60m, donc supérieure au 25 m minimum.

Cependant la rue de la marne modifie les paramètres standards de conception de l'ICTAVRU.

En matière de sécurité, l'entrecroisement généré par celle-ci rend l'approche de la voie de sortie difficile pour les véhicules sortant du boulevard périphérique et est un facteur fortement accidentogène.

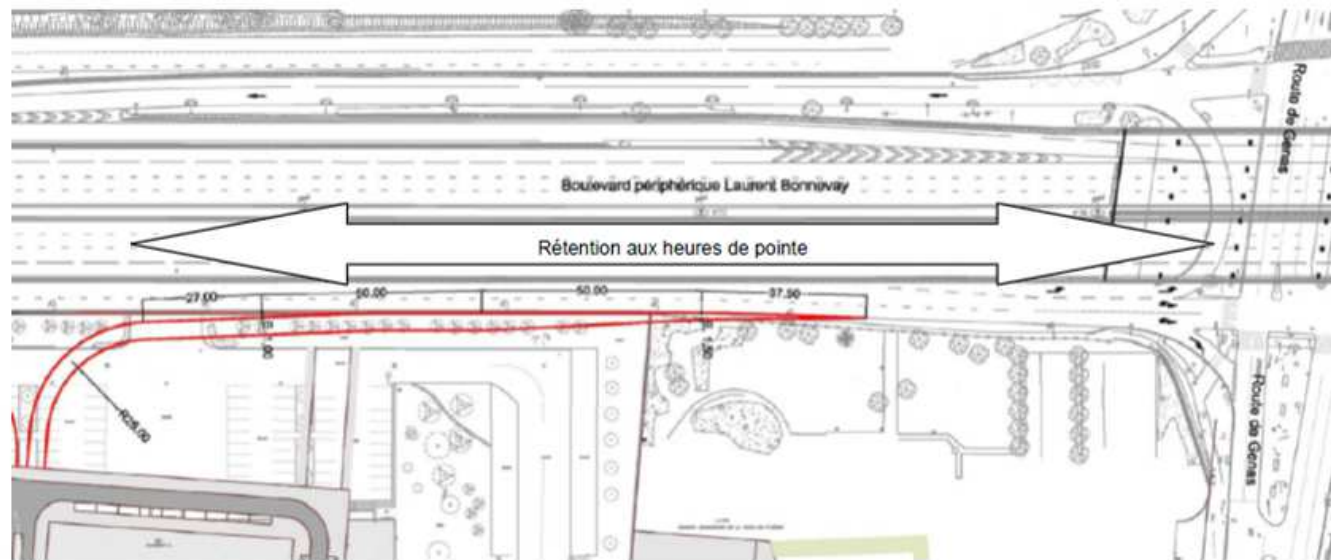
La zone d'insertion dans la ZAC est entrecroisée avec le raccordement de la sortie du boulevard périphérique et de la rue de la Marne. Or, le franchissement du marquage au sol est interdit (voir schéma), ce qui compromet la faisabilité de cette solution, sous réserve d'une modification de la bretelle de sortie.





### Insertion depuis une bretelle type Eb 1<sub>1</sub>

Le principe du type de d'entrée Eb1<sub>1</sub> est de créer une entrée secondaire, en voie d'insertion sur la contre-allée.



*Insertion de la voie d'entrée dans le projet d'aménagement*

D'après le schéma ci-dessus, l'insertion de la voie d'entrée dans le projet d'aménagement permet de respecter les recommandations de l'ICTAVRU en termes de rayon de courbure, de distance d'accélération et de longueur de voie d'insertion.

La proximité du carrefour à feux sur la route de Genas constitue un point dur vis-à-vis de la voie d'insertion. Dans cette configuration, le point d'entrée au plus tard de la double voie se situe à 115 m du carrefour.

Pour un véhicule entrant sur la contre-allée, la direction choisie n'engage pas les mêmes contraintes. Les mouvements de tourne à droite, de tout-droit et de tourne à gauche sont possibles depuis la voie de

droite du carrefour. Dans ce cas, les 115 m séparant la voie d'insertion et le carrefour présentent peu de risque pour l'utilisateur.

En revanche le mouvement de demi-tour par la voie de gauche du carrefour, permettant de prendre le boulevard périphérique en direction du Sud, génère un risque d'entrecroisement sur une distance très faible (franchissement de 2 voies sur environ 40 m) et peut être un facteur accidentogène important pour les usagers des différentes voies. Or, ce mouvement constitue 35 à 38 % des mouvements directionnels de cette partie de carrefour.

Enfin, l'insertion sur la bretelle doit prendre en compte les rétentions habituelles observées sur site qui réduiront la fluidité de la sortie de la ZAC.

### En conclusion :

Sur le plan de la géométrie routière, la voie de sortie de la ZAC est réalisable, nécessitant une légère acquisition foncière (et une remise en cause ponctuelle du plan de composition, le tracé de la voie impactant des bâtiments).

**La zone d'insertion dans la ZAC est par contre compromise par l'impossibilité du franchissement du marquage au sol délimitant la voie de la bretelle et la rue de la Marne.** La modification de la bretelle de sortie est par conséquent nécessaire pour corriger cette situation.

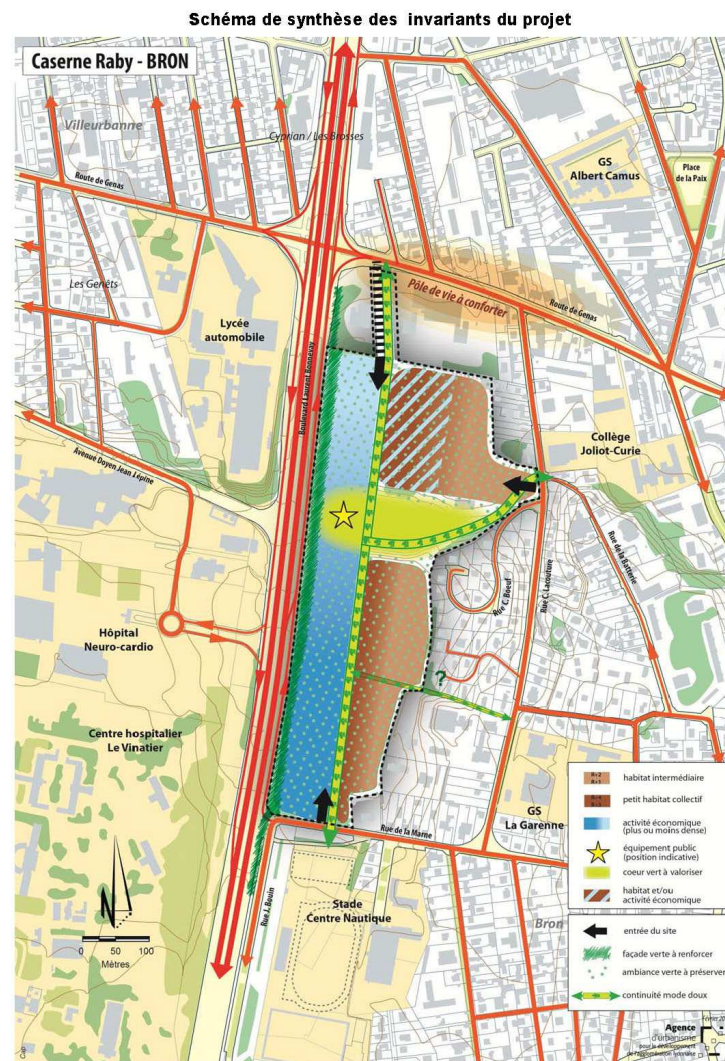
**Cependant, prenant en compte le caractère accidentogène des entrecroisements autant sur l'insertion que la sortie, compromet la réalisation de tels accès dans ces conditions.**

**Ainsi, au regard de ces problèmes d'insertion et de sécurité, l'accès du site par le boulevard Laurent Bonnevoy a été écarté. La ZAC sera donc accessible depuis 3 points : la route de Genas, la rue Lacouture et la rue de la Marne.**



## II.4. - EVOLUTION DU PLAN MASSE

### A/ Point de départ : le cahier des charges de l'Etat



Le schéma d'invariant annexé au Cahier des Charges de l'Etat a permis d'identifier les enjeux de structuration et de programmation adaptée sur la façade du périphérique, à dominante tertiaire, les autres programmes étant envisagés plutôt à l'arrière de cette première frange active.

Les principes urbains énoncés au cahier des charges ont prévalu à l'élaboration du plan de composition présenté à la remise de l'offre :

- La continuité modes doux Nord-Sud et son raccordement à la rue Lacouture,
- La valorisation d'un cœur vert et une ambiance globale fortement végétale,
- Une gradation des hauteurs dégressive vers l'Est,
- La qualification économique et végétale de la façade sur le périphérique.

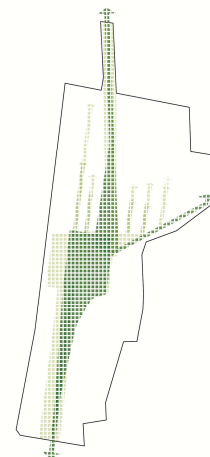
Certains ajustements ont été apportés afin de satisfaire à certaines exigences de qualité.

### B/ Plan de composition remis à l'offre – Novembre 2012



La proposition de composition d'ensemble de novembre 2012 s'est appuyée sur une première exigence qualitative qu'est la préservation de la trame végétale existante. Le maintien des sujets végétaux en place, ainsi que la valorisation du sol fertile, végétalisé a constitué une ligne directrice de l'élaboration du projet.

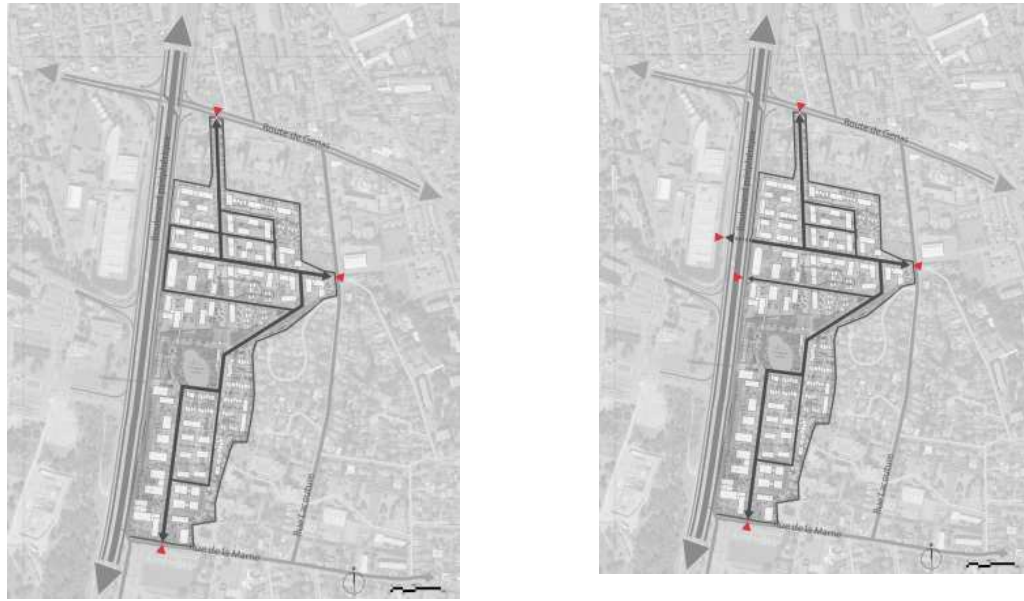
#### Le parc central



Ainsi en lieu et place de la polarité verte figurée au cahier de charges, installée en terrasse intermédiaire, il a été proposé d'installer un parc central au cœur du site, mais en partie haute, afin de valoriser un poumon végétal déjà densément planté, et arboré, et disposant du potentiel pour constituer une polarité végétale en cœur de site.

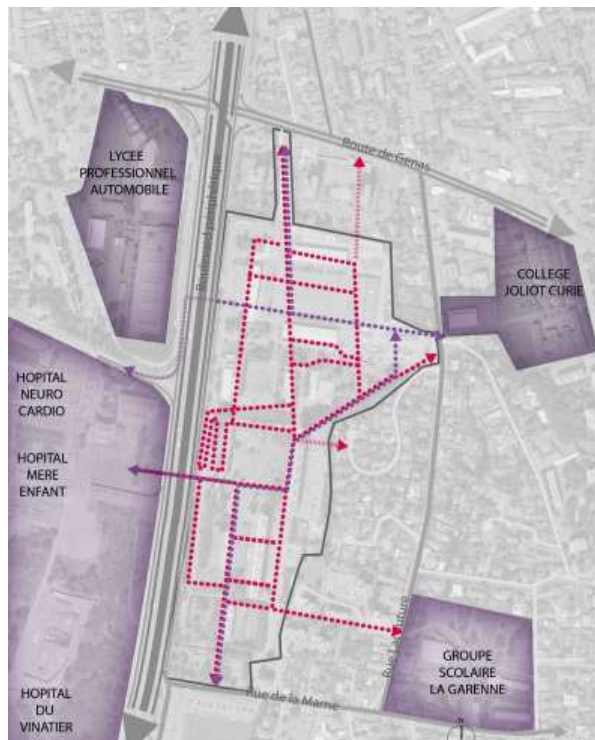


Accéder par les entrées existantes



Le cahier des charges prévoyait un accès par les trois entrées existantes : Genas, Lacouture et rue de la Marne. Ce principe a été conforté et complété d'accroche modes doux qui permettent des accès plus courts depuis les quartiers adjacents au site et au parc projeté. Néanmoins, ces dispositifs ne suffisaient pas à désenclaver totalement le site de la caserne Raby et des hypothèses complémentaires ont été proposées. A long terme, la possibilité de déboucher (entrer ou sortir) sur la contre-allée du périphérique, qui était également le prolongement de la rue de la Marne, semblait opportun. Cependant, comme vu précédemment, l'étude de faisabilité de SCE a démontré le contraire.

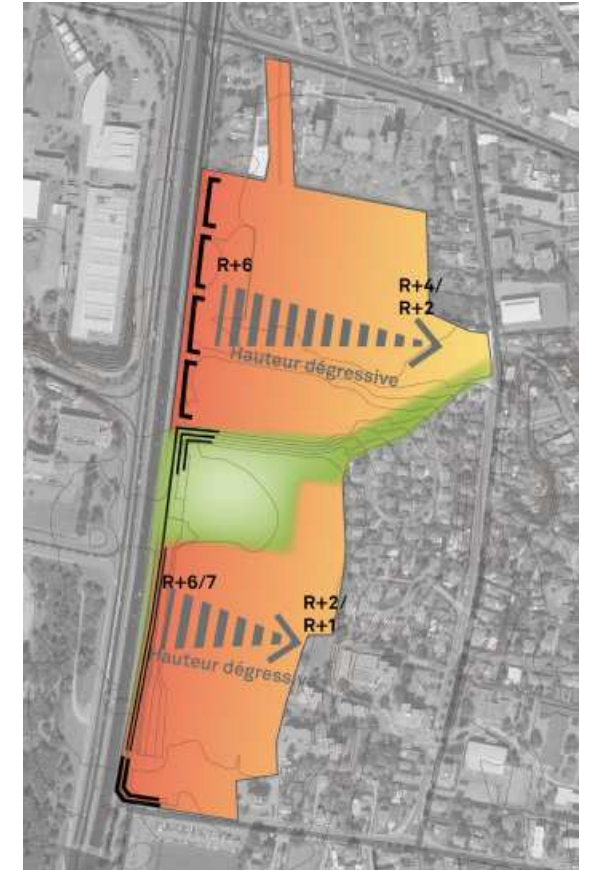
La traversée modes doux



La coupure du périphérique est très forte et impactante pour le territoire de Bron, et sépare notamment le quartier des Genêts et le site des Hôpitaux Est, équipement d'agglomération, du reste de la Ville. Aussi a-t-il été proposé de compléter le maillage et de gommer la rupture par une passerelle modes doux permettant aux habitants, usagers, visiteurs, étudiants et actifs d'accéder plus directement de part et d'autre du périphérique et de désenclaver plus fortement le site Raby en l'ouvrant sur un équipement majeure de l'agglomération. Cette ouverture crédibilisait également des éléments de programmes tournés vers les usagers, visiteurs, étudiants et actifs du pôle hospitalo-universitaire.

Une gradation des hauteurs d'Ouest en Est

Dans le respect des typologies bâties en place – habitat de faubourg et pavillonnaire en limite Est de la ZAC- le projet proposait de développer un velum dégressif d'Ouest en Est. Le front bâti sur le périphérique pourrait monter à R+6 (ponctuellement R+7 si grand compte), afin de jouer un rôle de barrière acoustique, tandis que les hauteurs s'abaisseront progressivement jusqu'à R+1/R+2 en limite Est, afin de proposer une intégration du projet au contexte, et de limiter les rapports d'échelles trop contrastés. Cela présentait aussi l'avantage de décliner des formes urbaines plus variées et développer une offre d'habitat diversifiée.



**C/ Plan de composition à l'étude – Janvier 2016**Un franchissement TC/Modes Doux

Une des évolutions majeures de la réflexion a porté sur le passage d'un ouvrage modes doux, à un ouvrage de franchissement intégrant des TC. Une étude d'opportunité et d'implantation a retenu l'intérêt de l'Autorité Organisatrice des Transports (prolongement de la ligne C9), à qui il incombe désormais d'en étudier la faisabilité. Son tracé pressenti est remonté au droit du parc, et l'insertion du tracé nécessitera un soin particulier.

D'une manière générale, la desserte en Transports Collectifs Urbains du site est un enjeu majeur de sa valorisation et son désenclavement. Plusieurs hypothèses alternatives au franchissement du périphérique sont également à l'étude (dévoisement ligne C17, ...).

Recalage et répartition des places

- Accroche Lacouture : En lieu et place d'un parvis totalement libre imaginé en phase d'offre, est proposée une accroche bâtie, accueillant un équipement communal dédié à la petite enfance. Il répond davantage aux besoins du secteur (ZAC et quartiers adjacents) et permet de mieux qualifier l'accroche au quartier du Lessivas.
- Poursuite du calibrage des places en cœur de quartier : Le travail se poursuit sur la définition des fonctionnalités et du calibrage des deux places basses au nord du parc central :
  - Un square haut qui prolonge l'identité végétale du parc vers le quartier du plateau Nord,
  - Une place basse, plus minérale et destinée à davantage d'animation commerciale, dans le prolongement du mail venant de la route de Genas.

Répartition des programmes et recalage du plan de composition

En parallèle, la contribution de l'étude de marché « habitat » et les divers diagnostics présentés précédemment ont permis d'affiner les programmes pressentis et ont nécessité l'adaptation de certaines formes urbaines et des répartitions programmatiques. Ces études ont confirmé :

- une programmation activité / hébergement hôtelier / silo de stationnement en façade sur le périphérique,
- ainsi qu'un potentiel commercial limité, concentré autour d'un espace public majeur,
- l'attractivité résidentielle du secteur du Lessivas/Lacouture, qui confirme l'intérêt de proposer des typologies de logements variées en forme et en programmation (de l'habitat individuel groupé au collectif, de la location à l'accession).



## VI. - PRESENTATION DE LA SOLUTION RETENUE

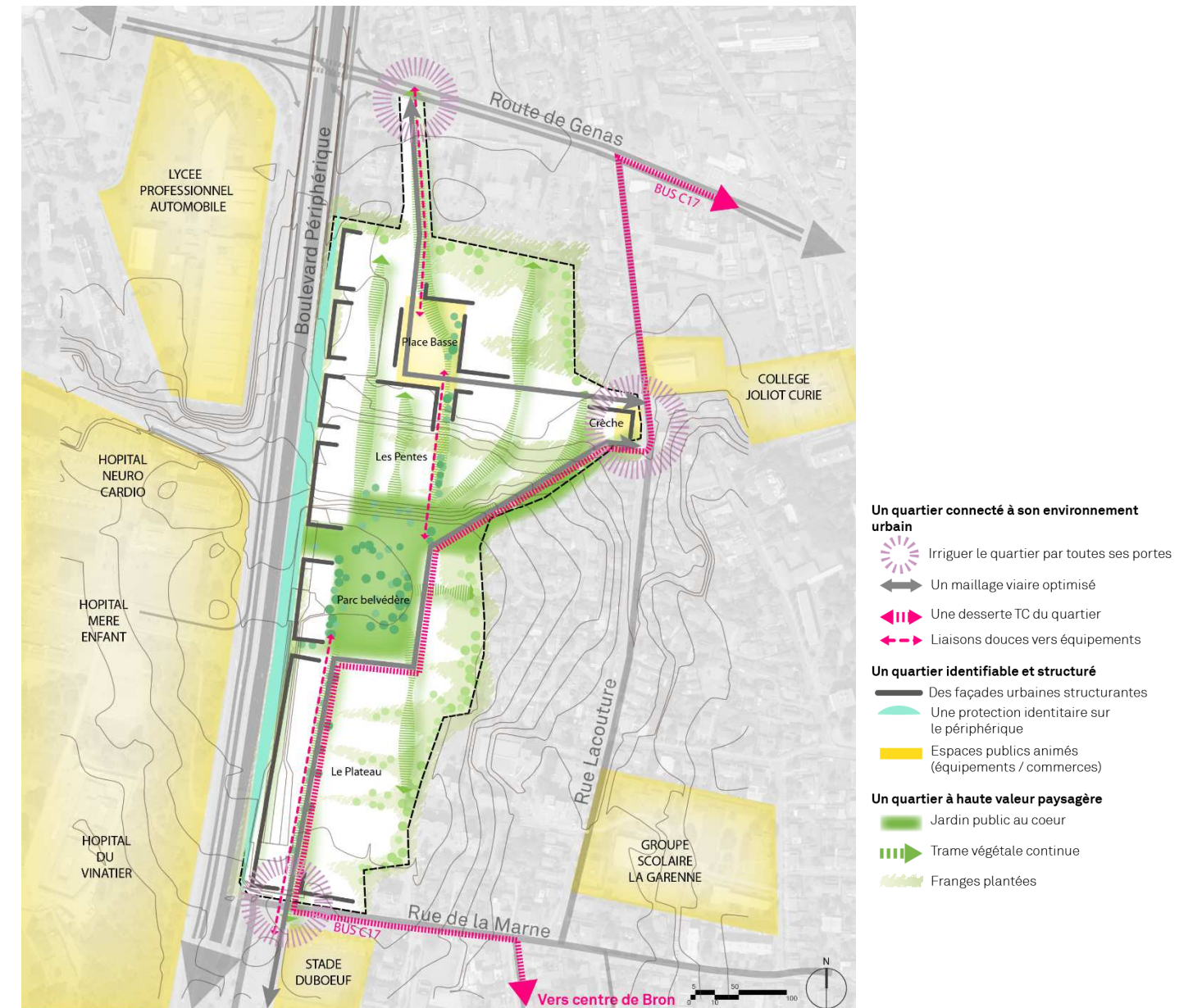
### VI.1. - LES PRINCIPES FONDATEURS-INVARIANTS DU PROJET

Le projet repose sur les principes invariants suivants représentés sur le schéma ci-dessous :

- un maillage primaire optimisé (emprises existantes, gestion de la topographie...) avec 3 accès,
- Un jardin public au cœur du quartier, appuyé sur le patrimoine végétal en place,
- une façade qualifiée et séquencée sur le boulevard Laurent Bonnevey
- Des équipements de quartier attractifs :
  - jardin public au cœur,
  - une place commerçante sur le plateau bas,
  - un équipement petite enfance,
  - une lisière végétale,
  - Une gradation des hauteurs d'Ouest en Est.

Des intentions complémentaires sont également envisagées :

- Un maillage modes doux vers les équipements de quartier et d'agglomération,
- Une desserte TC dans le quartier.



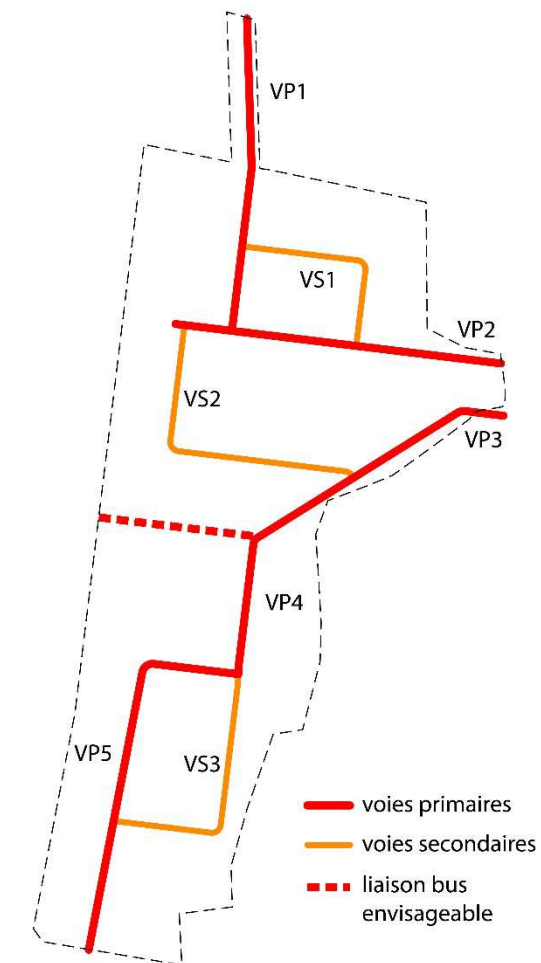
## VI.2. - LE PROJET

Le projet retenu consiste à créer un morceau de ville sur le site de l'ancienne caserne Raby, c'est-à-dire un quartier mixte composé de logements, de commerces, d'activités, de services et d'équipements en offrant une place importante aux espaces végétalisés et naturalisés notamment par la structuration des espaces publics de qualité.



Le projet comprend :

- La démolition de l'ensemble des bâtiments du site,
- La création de nouvelles voiries permettant la desserte inter-quartier :
  - VP1 - Voie primaire 1
  - VP2 - Voie primaire 2
  - VP3 - Voie primaire 3
  - VP4 - Voie primaire 4
  - VP5 - Voie primaire 5
  - VS1 - Voie secondaire 1
  - VS2 - Voie secondaire 2
  - VS3 - Voie secondaire 3





- Des cheminements doux et des transports en commun



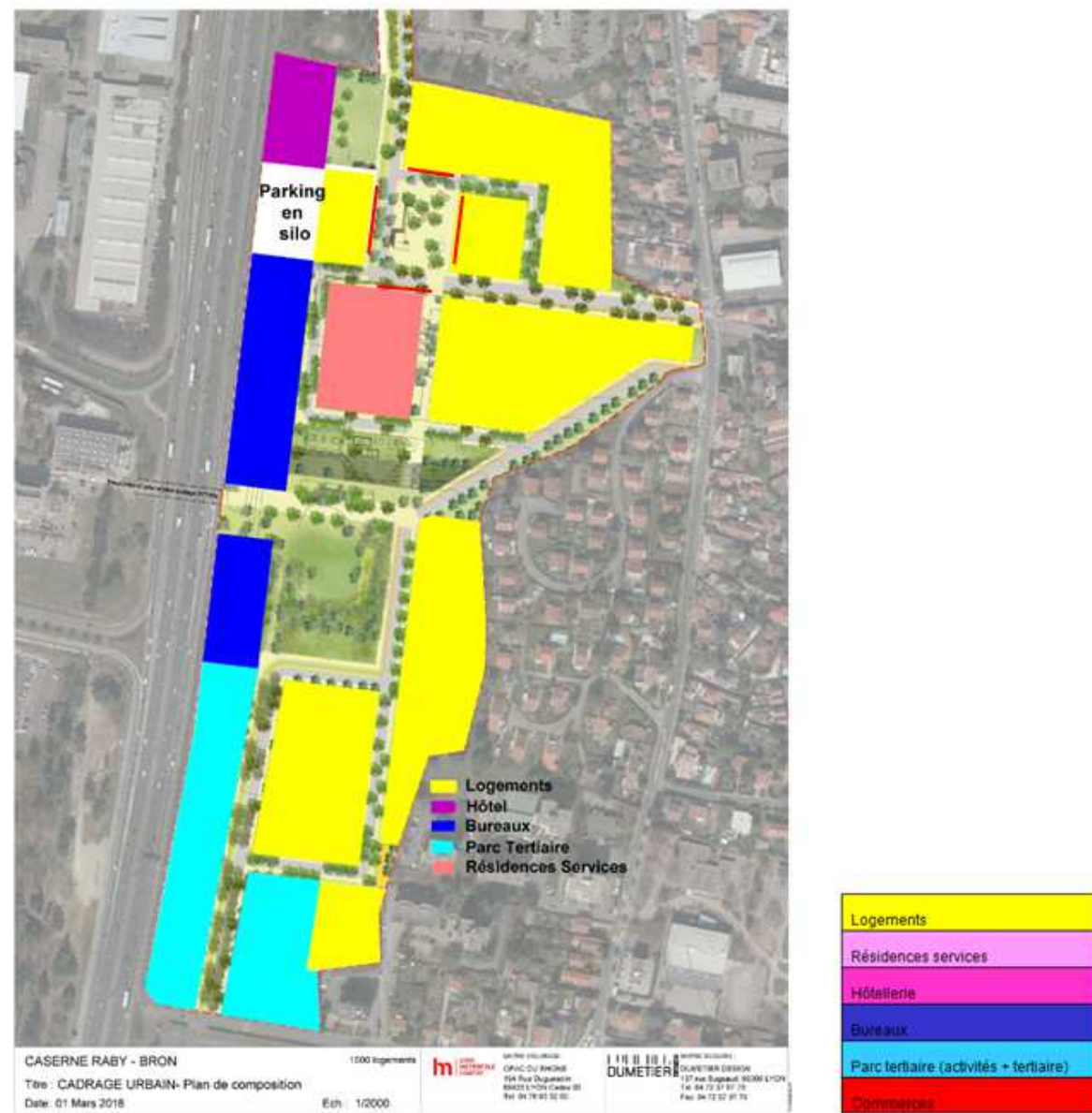
- La création d'une offre de logements importante et diversifiée : 65 000 m<sup>2</sup> environ de surface de plancher (environ 1000 logements familiaux, 2300 habitants environ) dont 20 % de logements locatifs sociaux et 10% de logements en accession sociale sécurisée.
- La création de 42 000 m<sup>2</sup> SP environ de bureaux et activités,
- La création de 2 500 m<sup>2</sup> SP environ de commerces,
- La création de 6 000 m<sup>2</sup> SP environ de résidence hôtelière,
- La création de 8 000 m<sup>2</sup> SP environ de résidences de services (étudiantes, jeunes actifs, sénior,..),
- La création d'espaces publics faisant le lien dans le quartier et avec les quartiers voisins :
  - L'entrée Lacouture,
  - La place centrale commerçante,
  - Le parc central,
- L'implantation d'un parking silo privé d'environ 200 places,
- L'implantation d'équipements publics : une crèche d'une trentaine de berceaux de 500 m<sup>2</sup>.



### VI.3. - UNE PROGRAMMATION VARIEE DE LA ZAC

L'attractivité du projet réside dans une programmation diversifiée des espaces publics et des éléments bâtis. En effet, le projet permettra la création de logements, d'activités, de bureaux, de services, de commerces, d'un parking silo, d'une crèche et de lieux de rencontre (parc central, square de proximité, terrains de sport de proximité).

Le parc tertiaire, les bureaux (tertiaire), le parking silo, l'hôtellerie sont situés en façade Ouest de la ZAC et permettront de couper les nuisances acoustiques liées au boulevard Laurent Bonnevey. Des logements familiaux et les résidences de services (étudiants, sénior, jeunes actifs) sont insérés en partie centrale alors que des logements intermédiaires et groupés se situent sur la façade Est.

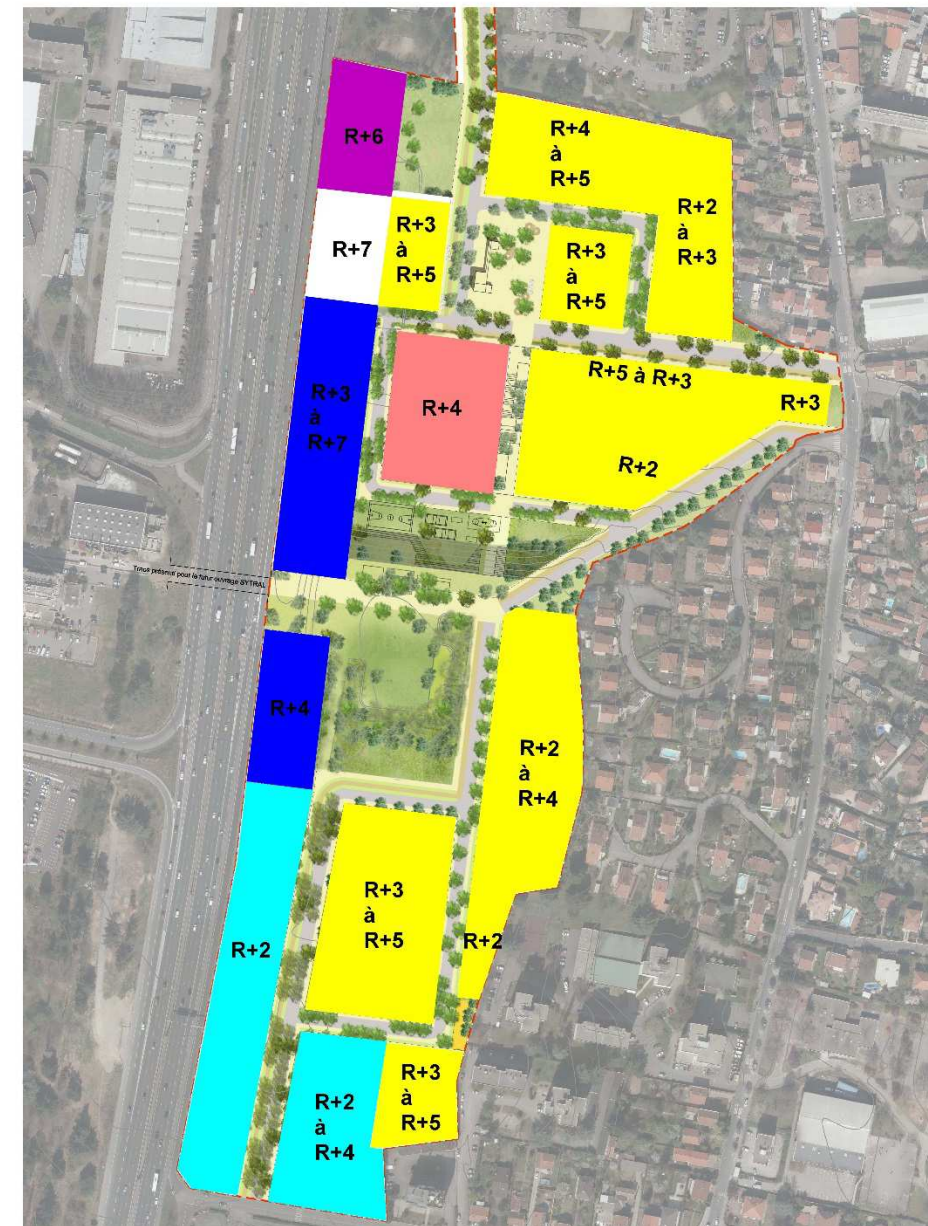


L'activité commerciale se situe sur la place centrale située sur le plateau bas. La crèche est implantée sur la place Ouest côté Lacouture.

### VI.4. - UNE DIVERSITE DES FORMES URBAINES

L'objectif de la ZAC les Terrasses s'accompagne d'une diversité des formes urbaines, qui s'appuient notamment sur une gradation dégressive des hauteurs d'Ouest en Est de manière :

- A insérer au mieux le projet dans l'urbanisation existante,
- A protéger la ZAC des nuisances du boulevard Laurent Bonnevey.



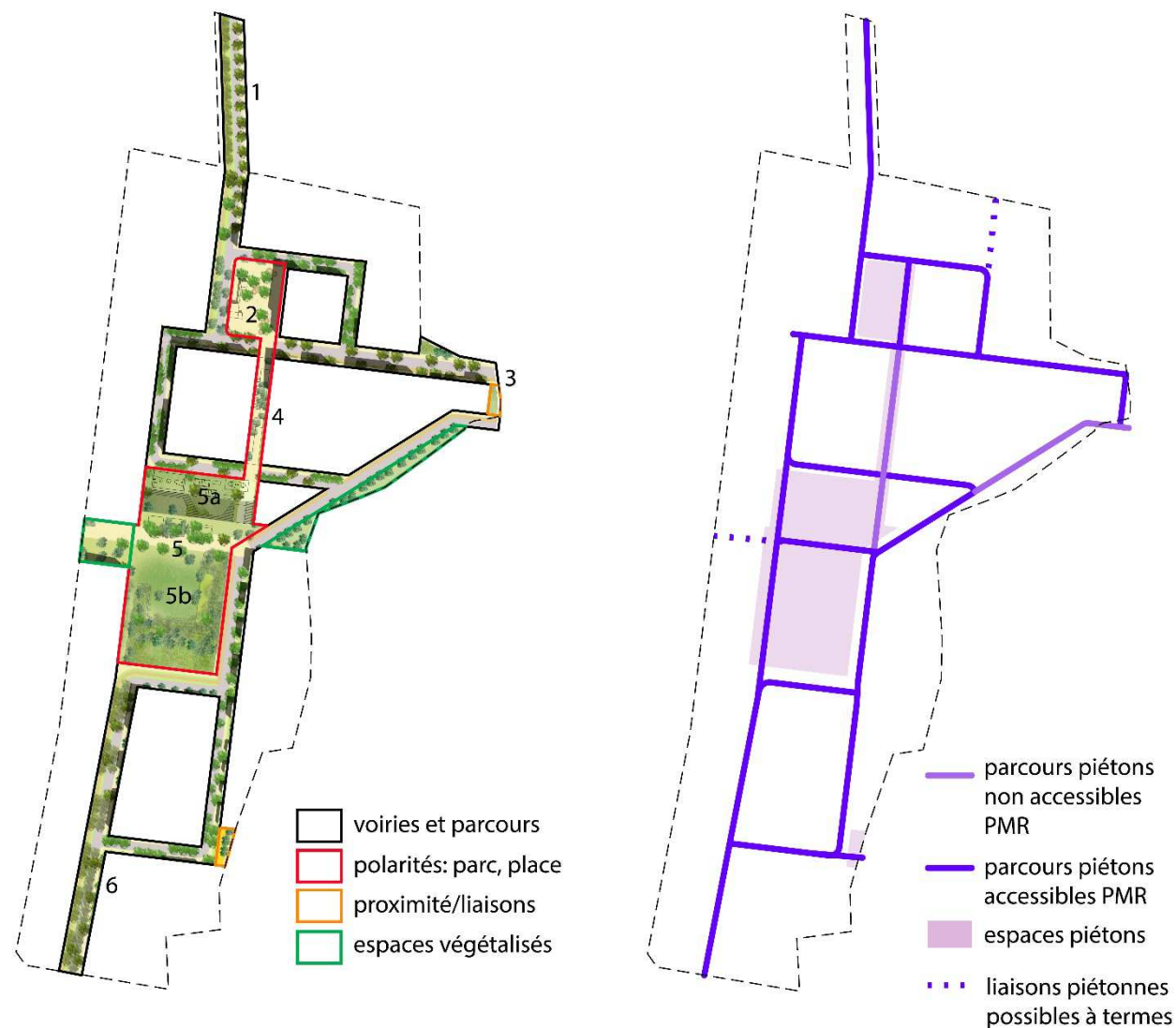


## VI.5. - DES ESPACES PUBLICS STRUCTURANTS ET VARIÉS REpondant AUX USAGES ET ENJEUX DU QUARTIER

Les espaces publics structurants de la ZAC sont :

- 1 - Voies primaires 1 et 2
- 2 - Place centrale
- 3 – Espaces relais de proximité notamment place Lacouture
- 4 – Liaison piétonne
- 5 - Le parc central (haut du parc 5a et bas du parc 5b)
- 6 - Voie primaire 5

L'ensemble des aménagements a été conçu en tenant en compte les déplacements pour les personnes à mobilité réduite (PMR).



### Voie primaire 1

Gabarit : 21 m

Emprise chaussée : 6 m

Voies cyclables

Stationnement unilatéral

Trottoirs confortables

Paysage végétal qualitatif, système de plantation asymétrique (noie paysagère et bande plantée d'un côté, massifs en quinconces avec le stationnement de l'autre côté)

Noie Paysagère

Cette voie occupe une place primordiale de l'aménagement paysager de la ZAC. Entrée principale depuis la route de Genas, elle reliera cette dernière (et ses arrêts TC) aux polarités du quartier. Son emprise déterminée en partie par l'emprise foncière disponible est suffisamment large pour donner de l'envergure paysagère à cet axe.

L'emprise de la chaussée est réduite à son minimum au profit d'un large espace vert dédié à la promenade. Le profil présente une asymétrie importante, dissociant ainsi clairement les flux automobiles des parcours modes doux et piétons profitant d'un cadre arboré qualitatif sur un linéaire de 270 m.

Coté voirie, un double alignement d'arbres de haut développement marque l'axe. D'un côté les arbres alternent avec quelques stationnements de manière régulière. De l'autre côté l'alignement est continu et profite d'une bande végétale de 3 m environ de largeur. Les arbres seront néanmoins plantés au plus éloigné de la voirie pour laisser la possibilité d'un élargissement de la chaussée s'il était envisagé ultérieurement le passage d'un TC.

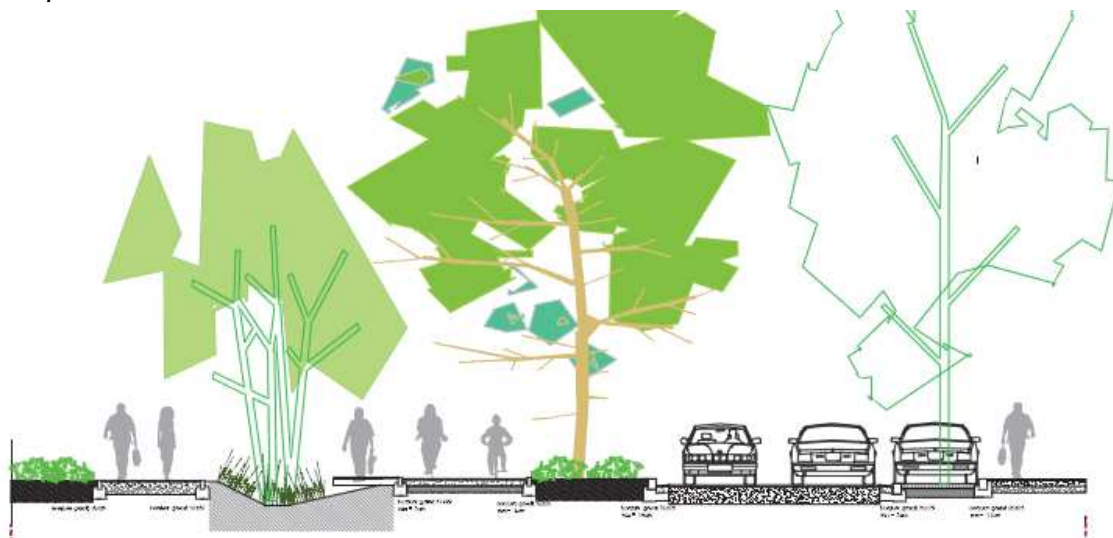
Protégés par ces bandes végétalisées, les parcours modes doux bénéficient de parcours qualifiés et clairement identifiés. Une noie paysagère pouvant servir à la gestion des eaux de ruissellement des parcours modes doux uniquement sépare les parcours piétons de la piste cyclable bidirectionnelle, tout en offrant un cadre végétal de déambulation.

Le traitement paysager de cet axe engage un début de requalification de l'entrée de la ZAC qui inclut dans sa réflexion les parcelles des tours de l'Isère. Leurs abords de celles-ci méritent d'être repensés et améliorés.



Schéma de principe

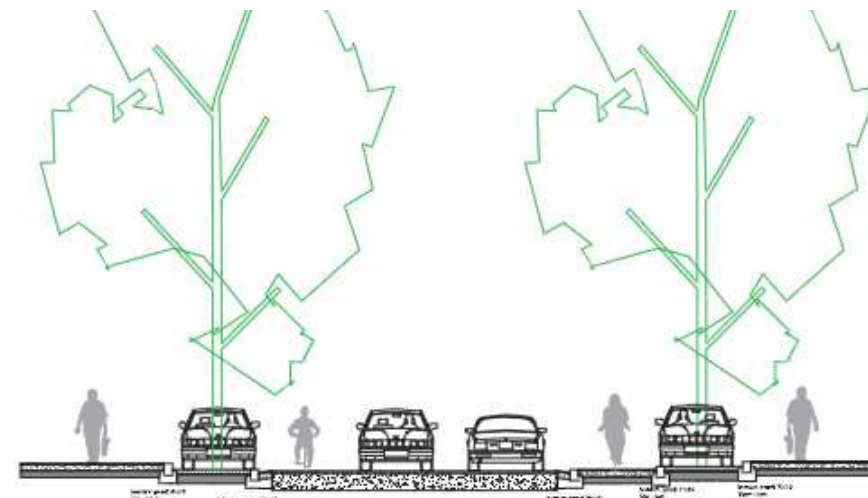
Coupe de principe



**Voie primaire 2**

- Gabarit : 19 m
- Emprise chaussée : 6 m
- Voies cyclables
- Stationnement bilatéral
- Trottoirs confortables
- Paysage végétal qualitatif, système de plantation symétrique (massifs en quinconces avec le stationnement)

La voie primaire présentera un double alignement d'arbres homogène qui viendra marquer son caractère d'artère majeure et commerciale du plateau bas de la ZAC.



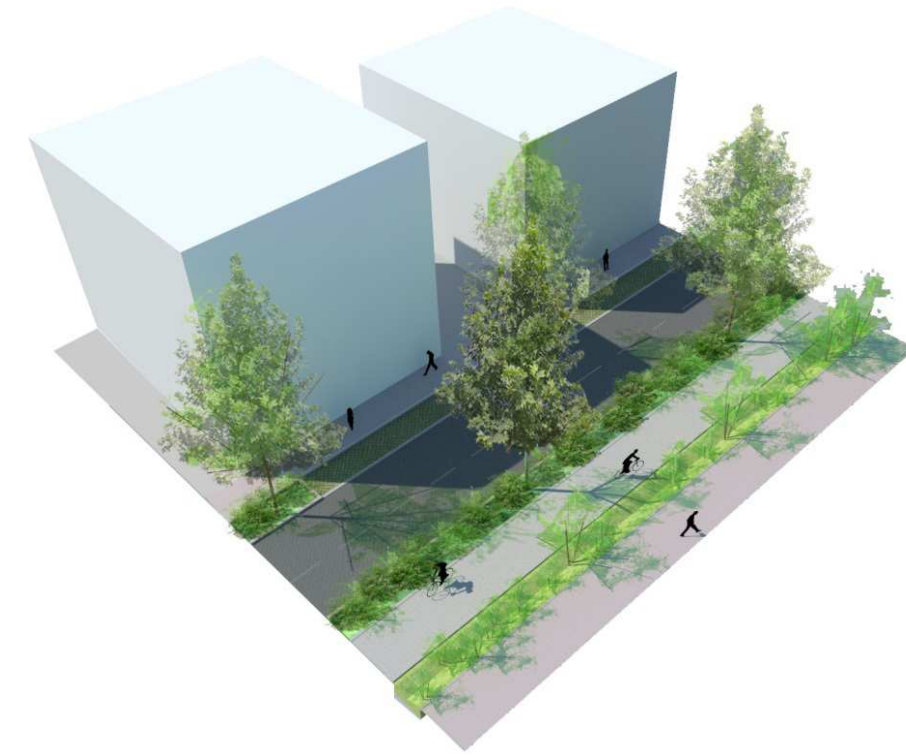
Coupe de principe



**Voie primaire 5**

Gabarit : 21 m  
Emprise chaussée : 6,5 m  
Voies cyclables  
Stationnement unilatéral  
Trottoirs confortables  
Paysage végétal qualitatif, système de plantation asymétrique (noie paysagère et bande plantée d'un côté, massifs en quinconces avec le stationnement de l'autre côté)  
Noie paysagère

*Schéma de principe*



*Coupe de principe*

**Place centrale**

Surface : 3100 m<sup>2</sup> environ

La place centrale constitue la polarité de quartier sur le plateau bas. La composante végétale par ailleurs dominante, ici s'apaise au profit d'un caractère plus minéral. Ensermée entre deux linéaires de bâtiments à l'alignement, la place prend une allure de pièce urbaine.

Réceptacle d'usages multiples, elle présentera une configuration simple et flexible. Elle pourra accueillir des espaces de rencontre, de repos, faciliter la traverse d'un commerce à un autre, pourra recevoir des usages évènementiels adaptés à sa dimension et éventuellement un marché hebdomadaire.

Elle accueillera du mobilier et une petite aire de jeu.

*Images de référence d'intention***La liaison piétonne équipée et les espaces relais de proximité**

Liaison piétonne équipée : 1200 m<sup>2</sup> environ

Cet espace relie la place centrale du quartier au haut du parc et sa grande clairière. Il se caractérise par son enserrement entre deux linéaires de bâtiments.

Ces petits espaces accueilleront des usages simples: zones de repos, zones de rencontre, tables de jeux pour adultes.

Les petits espaces relais seront à la fois simples et confortables, avec la mise en place de mobilier et de plantation set seront situés à proximités des croisements avec des axes pour être facilement accessibles par l'ensemble des usagers.

**Le parc**

Clairière : 12 100m<sup>2</sup> environ

Talus et bas du parc : 5000 m<sup>2</sup> environ

Le parc s'installe à cheval sur le plateau haut et le plateau intermédiaire. Le choix de son emplacement résulte de sa position centrale au niveau du quartier, de l'intérêt scénographique et paysager que présente ce lieu, de sa valeur de belvédère offrant des vues sur le lointain paysage, ainsi que sa relation face au boulevard périphérique.

La proximité du Boulevard Laurent Bonnevey est un facteur déterminant de l'aménagement du parc. Une frange importante du parc sera traitée en jardin d'agrément. Néanmoins des usages courts en durée principalement tournés vers la contemplation seront rendus possibles.

Sur le haut du parc, le projet propose un recyclage du dispositif spatial en place: celui de clairière urbaine.

La composition spatiale du parc préfigure le possible passage d'une voie dédiée au transport en commun et modes doux, tout en proposant un paysage qui n'est pas un paysage en attente.

Les espaces en pleine terre sont préservés à l'exception des aires de jeu et cheminements accessibles.

Le parc propose une diversité de lieux et d'entités végétales qui conduit à préconiser une gestion différenciée de ces espaces.

Pour les pelouses et prairies, un système d'arrosage est prévu.

Le haut du parc s'organise autour d'une clairière. Le projet vient renforcer cette configuration de clairière déjà existante, en l'équipant.

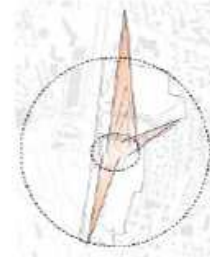
- *Le grand espace central :*

La clairière offre un espace à la fois relativement dégagé et protégé des vents. Elle conserve un aspect rustique. La lisière de cette clairière urbaine est constituée par la plantation d'essences de grand développement venant compléter les plantations d'arbres existants.

Le centre sera traité en pelouse pour offrir une multiplicité d'usages. Les pourtours pourront être gérés en prairie.



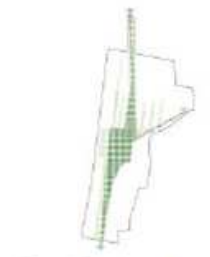
Centralité du parc



Valeur scénographique du parc



Un parc belvédère offrant des vues



Ramifications du parc

La configuration de clairière avec son ourlet végétal conduit à l'envisager comme une zone privilégiée pour récolter les eaux en cas de fortes pluies.

- *Les lisières*

Des espaces sont mis en place pour mettre à distance des logements et les protéger de la voirie qui les longe sur la frange est.

La frange ouest offre des espaces de repos.

- *Les terrasses de jardins secs*

En fond de scène l'arrière de l'ouvrage de protection acoustique est traité en jardins de milieu sec.

- *La terrasse belvédère*

Une large terrasse urbaine est aménagée pour profiter des vues. Les grands sujets existants à cet emplacement sont conservés et protégés dans des massifs.

- *Le bas du parc*

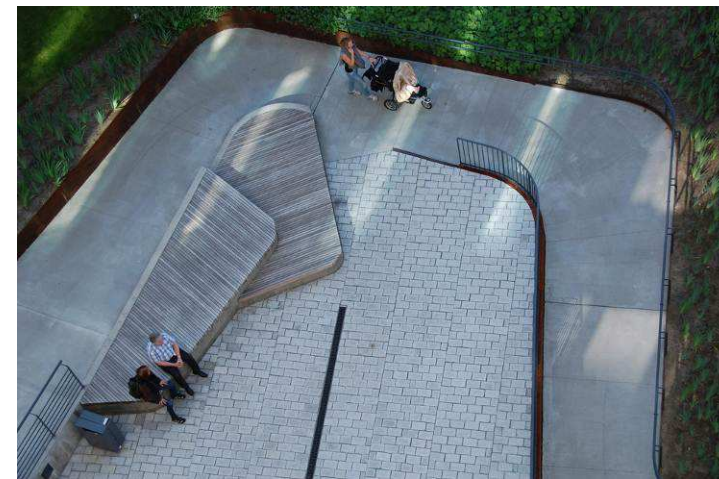
Deux escaliers sont aménagés de part et d'autre de la rampe. Le plus large (8 m), présente quelques arbres plantés en son sein, participant à la mise en scène de l'ascension au parc.

Le talus sera traité en plantations arbustives pour à la fois occuper l'espace sous la rampe et présenter une nécessité de gestion restreinte dans cet espace fortement pentu.





Schéma de principe



Images de référence d'intention



## VI.6. - LES STATIONNEMENTS

Afin de répondre aux besoins en stationnement de la future ZAC, il est envisagé :

- Des stationnements en sous-sol (1 à 2 niveaux) pour les bureaux et les programmes de logements (environ 1700).
- Des stationnements en extérieur pour le parc tertiaire mais dans les lots privés et non sur voirie : environ 250 places,
- Un silo d'environ 200 places au Nord de la ZAC pour les besoins des résidences de services, des hôtels, d'un bâtiment de bureau, du bâtiment de logements situé directement à l'Est du silo et éventuellement une partie des commerces.

## VI.7. - LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS

Par le principe fondateur de préserver au maximum la structure végétale existante, le projet s'inscrit, dès sa mise en œuvre, dans un cadre paysager de qualité.

Par la programmation d'espaces publics créés, notamment le parc central, il participe à mettre en valeur cette structure végétale, et à générer des usages qui rayonnent au-delà du futur quartier, auprès des quartiers mitoyens.

La mise en valeur de la structure végétale existante (en majorité sur le plateau Sud) sera renforcée par un dispositif de végétalisation forte des espaces publics autant que des espaces privés au sein des îlots du plateau Nord, beaucoup plus minéral aujourd'hui. Aussi le paysage urbain perçu sera d'une meilleure qualité qu'il ne le propose aujourd'hui.

Le projet végétal du parc et de la place tend à créer des milieux plutôt qu'une palette d'essences horticoles. Le parti pris végétal apporte une diversité de perceptions spatiales et qualifie des ambiances :

- une clairière en pelouse et prairie,
- son écrin constitué de massifs d'arbres de hauts développement et couvre sols. La palette végétale proposée favorisera une végétation à persistance alternée avec un feuillage caduc et les essences florifères.
- des terrasses plantées, constituant des jardins de milieu sec sur graviers.
- des talus recouverts d'arbustes et lierres,
- des espaces verts résiduels présentant des plantations rustiques et de sous-bois,

Sur les voies, le végétal participe également fortement à leur identification :

- des massifs multi strates avec des arbres et des pieds traités en végétation rustique de milieu sec,

- des noues présentant une végétation adaptée arbustive et d'herbacées de milieu humide,
- des arbres en alignements et d'autres à l'ordonnance plus aléatoire en fonction des profils,
- une diversité de formes d'une même essence : en tige ou en cépées,
- une diversité de couleurs.

Le dessin de ces espaces donne une alternance entre des espaces nécessitant une gestion régulière (massifs de vivaces, arbustes...) et d'autres se satisfaisant d'une gestion plus extensive (c'est-à-dire un entretien réduit à la maîtrise de la végétation), soit :

- Une période de confortement, garantie et de parachèvement des végétaux de 2 ans (1 visite de contrôle par mois).

Puis :

- 2 fauches annuelles pour les prairies,
- 10 tontes annuelles pour les gazons,
- 2 tailles et surveillances annuelles des arbres et cépées,
- 2 désherbages manuels annuels des massifs,
- 3 ramassages annuels des déchets verts,
- Arrosage manuel des cépées et arbres selon les besoins météorologiques.

Le choix des essences permettra de réduire les coûts économiques (entretien) et écologiques (espèces indigènes, à faible arrosage et non invasives).

Au souhait de générer des espaces verts qui permettent le développement d'une véritable biodiversité, la palette présentera :

- une diversité d'essences,
- une diversité de strates,
- une certaine persistance du feuillage lumineux, et de floraison échelonnée et parfumée du printemps à l'été.
- une durabilité et une facilité d'entretien

Afin d'assurer une gestion qualitative et économe des ressources en eau et optimiser le budget d'entretien des espaces paysagers, les produits de fauche et de taille (mulch compostage sur place) seront réutilisés. L'eau de ruissellement sera utilisé autant que possible pour l'arrosage de la végétation.



Les systèmes de collecte et d'écroulement des eaux pluviales sont conçus sur les principes suivants :

- Le terrain permettant l'infiltration, cette solution est privilégiée.
- Le concessionnaire des ouvrages d'assainissement, le Grand Lyon, impose que des dispositifs de décantation **équipés de cloison siphonée** soient prévus avant infiltration.
- Dans le cas de noues d'infiltration, si les revêtements des surfaces collectées dédiées aux modes doux ne sont pas en sablé, aucune décantation n'est rendue nécessaire.
- Les ouvrages d'infiltration ne seront pas équipés de surverse. En cas d'épisodes pour des fréquences à une occurrence supérieure à 30 ans, les débordements seront alors gérés en surface.
- Les parcelles privées seront assujetties à gérer les eaux pluviales à la parcelle par infiltration. Le réseau public ne collectera donc aucun rejet des parcelles.
- Revêtements les plus perméables possibles : stationnements en pavés enherbés, cheminements en stabilisé, ...
- La période de retour retenue pour les ouvrages de rétention situés sur le domaine public à l'intérieur de la ZAC est une occurrence trentennale, avec un débit spécifique de 5 l/s/ha.

Les systèmes suivants sont donc retenus :

- Des noues de rétention assurant le traitement des cheminements doux sur les axes des Allées Cavalières Nord et Sud. Ce principe permet donc à la fois rétention, épuration de l'eau, et mise en scène paysagère.
- Dans le cas de densité d'habitation importante et de l'incompatibilité technique de réaliser des systèmes d'infiltration avec décantation en amont ou de rétention à ciel ouvert, des systèmes de rétention-infiltration enterrée sont prévus.

Nota : Si ouvrage de rétention, après obtention dérogation, sur des espaces publics ou privés, ils seront soumis à la règle de 5l/s/ha.

Le fonctionnement en couple rétention/infiltration permet une décantation dans le bassin de rétention avant infiltration. La zone insaturée au niveau du bassin d'infiltration (distance entre le fond du bassin et la nappe) présente une épaisseur minimale de 10 m, elle assure une protection de la nappe.

Les principes d'assainissement seront conformes au règlement d'assainissement du Grand Lyon. Ils seront plus détaillés dans le dossier loi sur l'eau.

## VI.8. - LES PRINCIPES D'ASSAINISSEMENT

Le parti d'aménagement privilégie l'emploi de techniques « alternatives » pour la maîtrise des eaux pluviales, techniques visant à retenir le ruissellement le plus en amont, dans des ouvrages prioritairement à ciel ouvert et intégrés à l'aménagement.

L'aménagement de la ZAC des Terrasses nécessite de prévoir un dispositif de gestion des eaux pluviales, conçu afin de respecter les objectifs fixés du point de vue quantitatif (régulation et stockage) et qualitatif (limiter les risques de pollution).

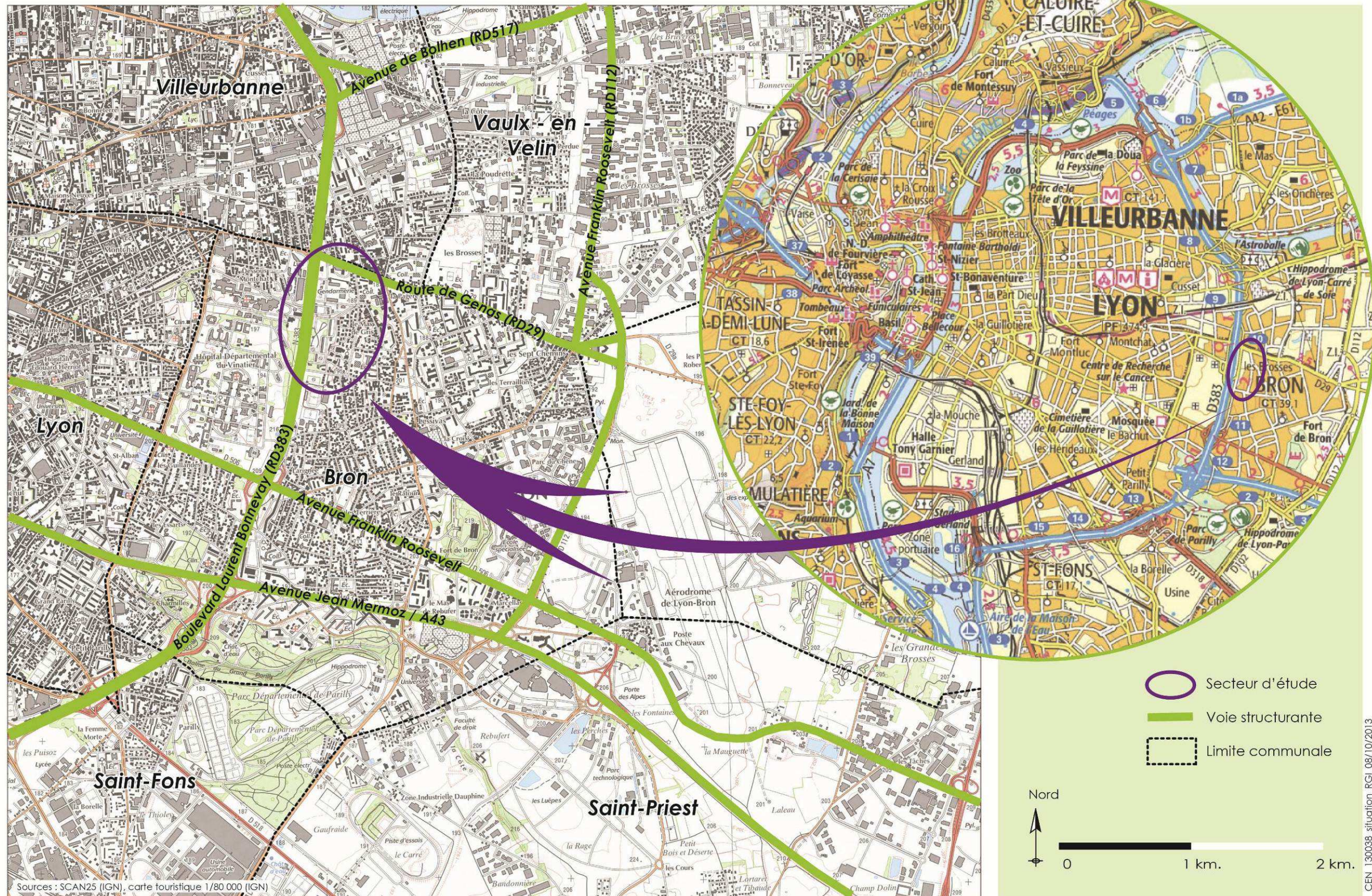
Recueillies par des canalisations dimensionnées pour une pluie d'occurrence trentennale, les eaux pluviales de l'ensemble du projet d'aménagement seront collectées par des conduites situées sous chaussée.



## **E5. - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT**



# Situation





## I. - LOCALISATION ET ENJEUX TERRITORIAUX

### I.1. - LOCALISATION ET DEFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

L'aire d'étude est située dans la communauté urbaine de Lyon (le « Grand Lyon »), en partie Nord de la commune de Bron appartenant à la première couronne de l'agglomération lyonnaise.

Elle se trouve dans le quartier du Mas de Gris, à proximité de la limite communale avec Villeurbanne, au nord.

Il s'agit d'une caserne militaire (caserne Raby) localisée à l'est du Boulevard Laurent Bonnevey (RD383), face aux hôpitaux Est.

**L'aire d'étude**, en fonction des thématiques environnementales abordées, peut prendre une **dimension variable** afin de rendre compte de l'ensemble des dynamiques physiques – naturelles et humaines – pouvant interagir avec le projet.



*Localisation de la caserne Raby*

### I.2. - CONTEXTE URBANISTIQUE ET REGLEMENTAIRE

Le développement urbain du territoire de l'agglomération lyonnaise est encadré par plusieurs documents réglementaires de référence intéressant des échelles variées.

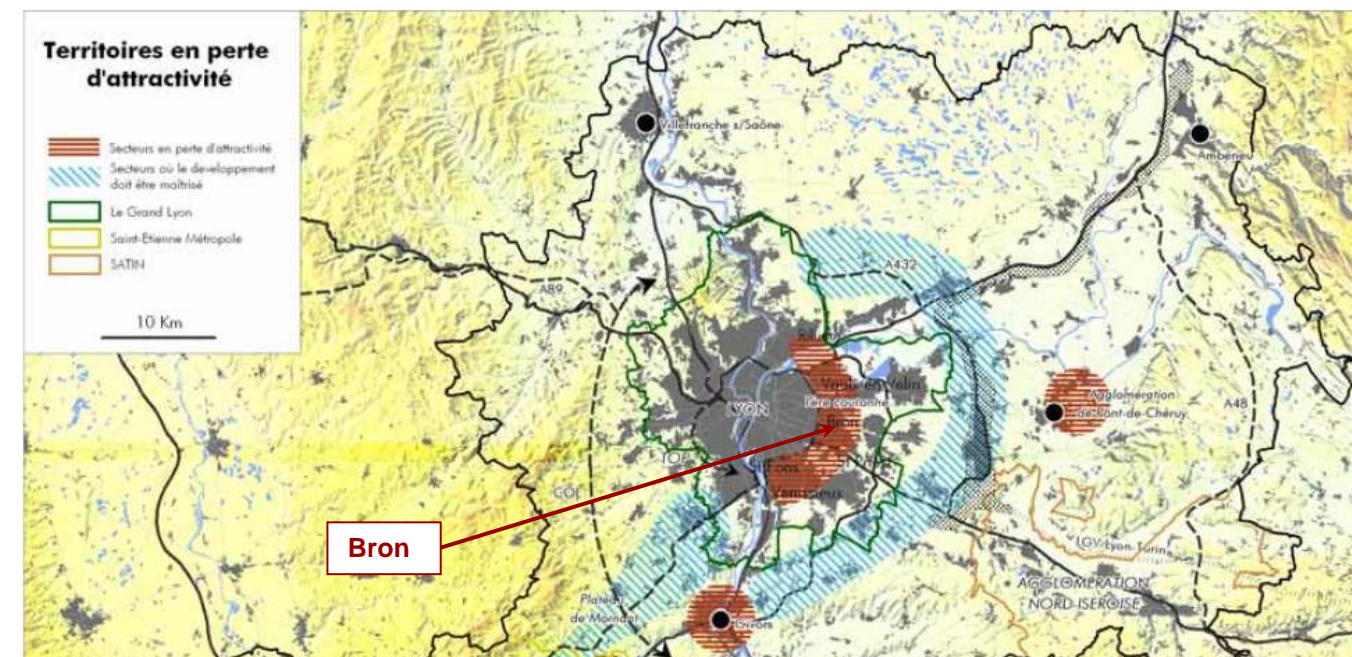
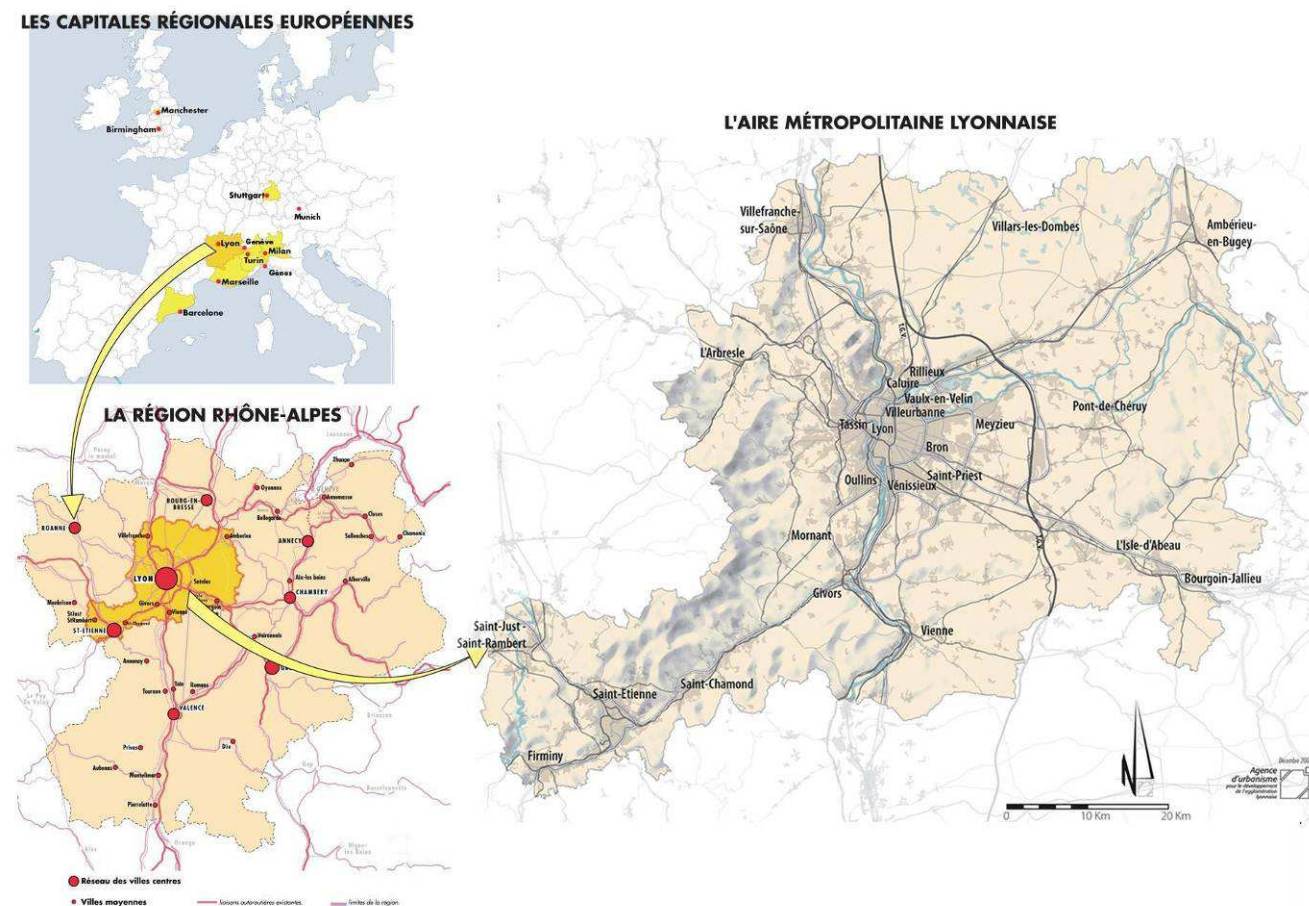
Le présent paragraphe présente ces différents cadres susceptibles de concerner le territoire de la commune de Bron, de l'échelle la plus vaste au cadre le plus local.

#### **I.2.1. - Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine lyonnaise**

Les DTA sont élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de l'Etat, dans le cadre de ses responsabilités d'aménagement du territoire national. Elles fixent sur certaines parties du territoire « les orientations fondamentales de l'Etat en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires » et s'imposent donc aux autres documents de planification tels les Schémas de Cohérence Territoriaux (SCOT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

La DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise, approuvée en janvier 2007 couvre les agglomérations de Lyon, de Saint Etienne et du Nord Isère. Elle porte les orientations à long terme des politiques de l'Etat, qui souhaite par la même occasion expliciter ses propres orientations sur le territoire métropolitain, sur les thèmes des espaces agricoles et naturels, du développement économique, de la politique, en matière d'infrastructures et de transport.





La première couronne de l'Est lyonnais – à laquelle appartient la commune de Bron - est identifiée parmi les **territoires en perte d'attractivité** par la DTA. Elle fait ainsi partie des territoires prioritaires pour la définition de **projets de renouvellement urbain** à définir par les documents de planification et d'urbanisme.

Selon la DTA, les projets de renouvellement urbain devront dépasser largement le cadre des Grands Projets de Ville (GPV) et, a fortiori, de chaque quartier sensible, pour se développer à des échelles intercommunales. Ces projets prendront en compte les attentes des habitants et des entreprises déjà installés, mais aussi mettront en place les conditions favorables pour attirer de nouveaux résidents ; ils viseront notamment à renforcer les équipements publics, les services et les activités dans un objectif de diversification.

**Le secteur d'étude s'inscrit dans la première couronne de l'Est Lyonnais, site d'accueil privilégié pour l'habitat et les activités à l'échelle de l'agglomération.**

Les principaux objectifs définis pour le territoire de l'agglomération lyonnaise sont :

- Miser sur quelques pôles d'excellence pour passer d'une métropole régionale généraliste à une métropole européenne multispécialisée,
- Renforcer ces pôles d'excellence par le développement des fonctions métropolitaines,
- Organiser une métropole multipolaire,
- Valoriser la situation géostratégique de la métropole grâce à des infrastructures et des services de transport garantissant une bonne accessibilité,
- Conforter la plate-forme de Saint Exupéry et préserver son potentiel de développement,
- Aller vers une nouvelle répartition des dynamiques démographiques, plus favorables à certains territoires en perte d'attractivité et aux pôles urbains déjà équipés,
- Maîtriser l'étalement urbain et lutter contre la banalisation de l'espace,
- Prendre en compte dans les projets de développement les risques technologiques et naturels.



### 1.2.2. - Le Schéma de COhérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération lyonnaise

La commune de Bron fait partie du périmètre du Schéma de cohérence territoriale (SCOT) de l'Agglomération Lyonnaise. Le SCOT de l'Agglomération Lyonnaise a été adopté le 16 décembre 2010, il s'applique aux 57 communes du Grand Lyon ainsi qu'aux 6 communes de la Communauté de communes de l'Est Lyonnais, aux 5 communes de la Communauté de communes du Pays d'Ozon et à 4 communes indépendantes. Il fait suite au schéma directeur de l'agglomération lyonnaise (SDAL) voté en mai 1992 qui remplaçait le SDAU approuvé en 1978.

Le rapport de présentation et les orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) ont été approuvés en avril 2007. Le Document d'orientations générales (DOG) a été élaboré en 2009.

Des fiches thématiques ont été réalisées sur le territoire du SCOT. L'Est de l'agglomération dont fait partie Bron a également fait l'objet d'une fiche synthétique recensant les éléments clés du diagnostic et les orientations.

L'Est de l'agglomération présente de nombreux atouts :

- Des potentialités résidentielles importantes : surfaces disponibles et potentialités de renouvellement, proximité des emplois, desserte en transports en commun.
- Des potentialités économiques majeures : réserves foncières, très bonne accessibilité, deux pôles de compétitivité.
- Des potentialités paysagères à révéler : parc de Miribel Jonage à mailler à l'échelle métropolitaine avec le projet de parc des boucles du Rhône, le V Vert du Grand Lyon et la trame verte du CFEL (dont le tracé correspond à la ligne de tramway T3).
- Des grands équipements d'agglomération à proximité (Eurexpo, Université, Aéroport de Bron, parc de Miribel Jonage, ...)

mais également quelques faiblesses comme notamment :

- Une forme de développement urbain (collection hétéroclite d'opérations assez largement autonomes) peu valorisante et peu structurante et un manque relatif d'équipements de proximité.
- Une trame viaire intermédiaire insuffisante en dehors des grandes infrastructures routières.
- Une desserte en transports en commun en radiale qui pénalise les déplacements en couronne.
- Une occupation résidentielle modeste, voire en difficulté sur un territoire de renouvellement urbain et de développement social.

**Sur le territoire de l'Est, l'enjeu principal est la création d'un tissu urbain de qualité entre des pôles résidentiels et économiques souvent disjoints et dévalorisés. Leur requalification et leur mise en relation constituent une priorité. Le secteur Centre Est auquel appartient le site d'étude est ainsi concerné par ce type d'enjeu.**

Le secteur Centre Est devra viser certains standards de qualité et bénéficier de politiques fortes en matière de cohésion sociale. Les nouveaux développements devront combiner les fonctions résidentielles et tertiaires et les grands équipements, économiser l'espace et rompre avec les pratiques de zonage antérieures.

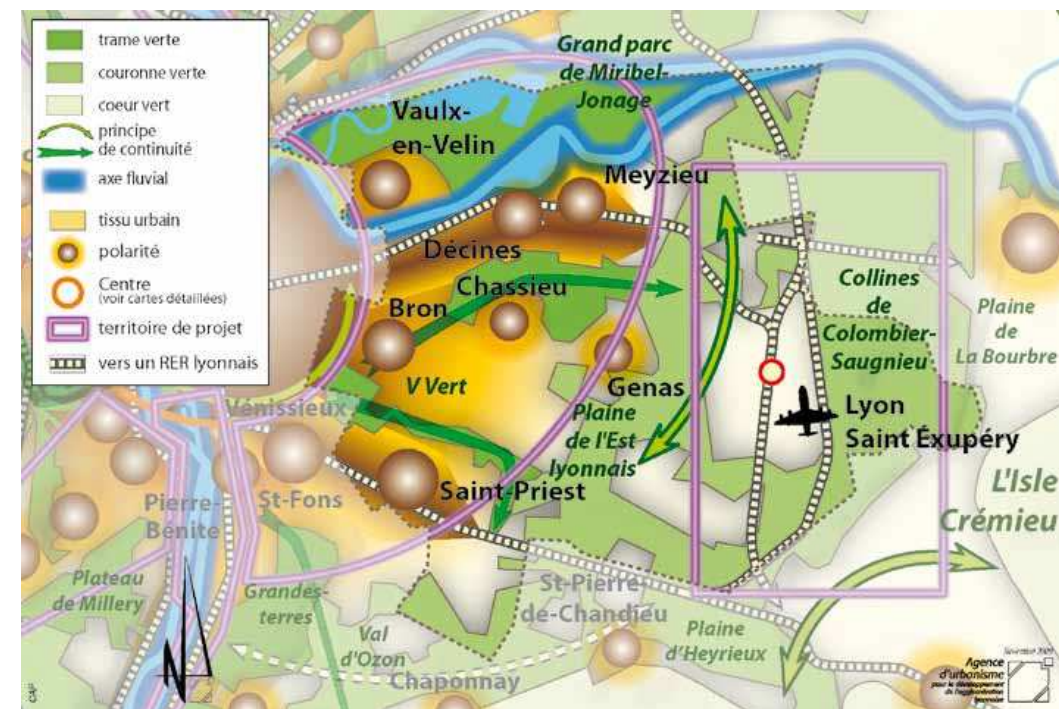
#### Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) :

Le PADD constitue une pièce fondatrice du SCOT.

Les choix fondateurs du PADD de l'agglomération lyonnaise sont de :

- Développer l'attractivité économique,
- Développer l'attractivité résidentielle,
- Faire de l'environnement un facteur de développement,
- Faire le choix de la solidarité.

Dans le PADD, le secteur d'étude fait partie du **territoire « Est »**, et du **sous-territoire de projet « Centre Est »**.



Géographie du territoire Est du SCOT

Le Centre-Est offre, entre autre, d'importantes marges pour le développement économique et résidentiel, à la fois en termes d'extension, de densification et de renouvellement de la ville et, à ce titre, représente un des lieux de l'agglomération offrant le plus fort potentiel d'évolution.



Parmi les grands principes fondateurs pour le développement de ce territoire, le SCOT préconise de : « favoriser une organisation globale et multimodale des déplacements qui permette une desserte équilibrée et performante de l'ensemble du territoire, et parallèlement, humaniser les grandes infrastructures (boulevard Laurent Bonnevey, A 43) qui constituent des coupures au sein du territoire et des nuisances pour les habitants ».

**Document d'Orientations Générales (DOG)**

Le DOG du SCOT précise les orientations générales d'aménagement. Il est le seul document opposable du SCOT.

De façon générale, le DOG définit les grands principes d'aménagement suivants :

- Une organisation métropolitaine multipolaire construite autour de « bassins de vie » comprenant plusieurs « polarités urbaines ».
- La préservation et la mise en valeur de la trame verte (espaces agricoles et naturels), des réseaux bleus (fleuves et affluents). Ces espaces doivent former à terme un réseau cohérent (notion de « liaisons vertes »),
- Un développement territorial basé sur le renouvellement urbain et l'urbanisation prioritaire des secteurs bien desservis et bien équipés.

De façon plus précise, le DOG définit :

**En termes de développement territorial :**

Le DOG identifie les sites de projet urbain à mettre en œuvre prioritairement comme les « sites métropolitains », les « sites d'agrafes » et les « grandsprojets de ville »

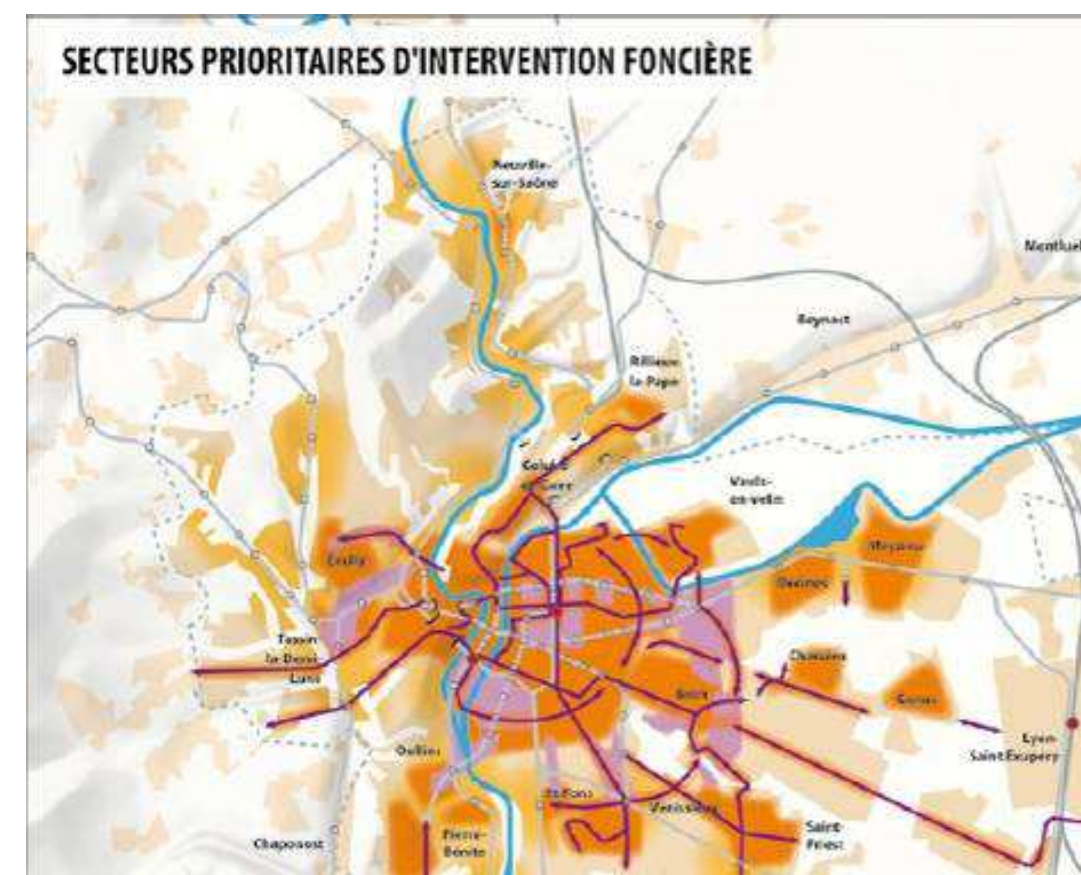
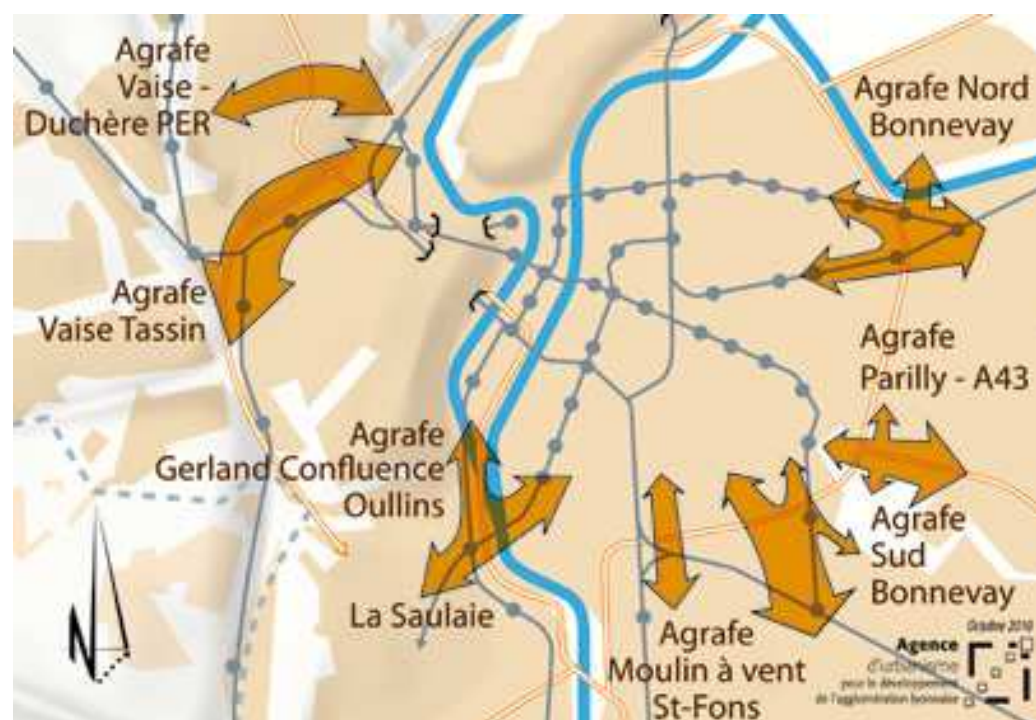
Le secteur d'étude est situé entre deux sites d'agrafes : Parilly-A43 au sud et Nord Bonnevey au nord.

Les sites d'agrafes urbaines sont des lieux privilégiés du renforcement des liens urbains et sociaux entre le Centre et les bassins de vie alentours. Ils permettent un développement résidentiel diversifié avec le maintien et l'accueil des classes moyennes et des populations modestes. Leur aménagement nécessite de limiter l'effet de coupure généré par une infrastructure routière ou un obstacle naturel.

Par ailleurs, le DOG identifie un certain nombre de secteurs de priorisation foncière.

Le secteur d'étude fait ainsi partie d'un **secteur prioritaire pour le développement urbain et la réalisation d'équipements (polarités)**.

Il s'agit d'orienter de manière privilégiée l'intensification de l'urbanisation sous la forme d'un développement urbain accompagné de services et d'équipements.



- secteur prioritaire pour le développement urbain et la réalisation d'équipements (polarités)
  - secteur prioritaire bien desservi (gares du réseau express, corridors urbains)
  - secteur prioritaire pour la réalisation de grandes opérations d'aménagement mixte (sites de projet)
- Réseau de transports collectifs :**
- ▬ réseau express de l'aire métropolitaine
  - ▬ réseau d'agglomération
  - gare de niveau euro-régional
  - autre gare

CFAL : Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (Section Sud Cf. décision ministérielle du 15 avril 2009 et arrêté préfectoral du 6 mai 2009).



**En termes d'équipements et de services à la population :**

Le DOG précise que les PLU doivent tendre à éviter que certains territoires n'évoluent vers une mono-fonctionnalité résidentielle. A ce titre, chaque bassin de vie doit disposer d'un niveau d'offre économique suffisant.

Cela passe par un renforcement des activités industrielles et artisanales sur tout le territoire urbain, permettant alors un maintien et un développement de l'artisanat et des services de proximité au centre de l'agglomération (Lyon-Villeurbanne).

Il s'agit également de réorganiser l'offre commerciale à plusieurs échelles (commerces de proximité au niveau de chaque quartier, accompagnés d'une offre en déplacements doux cohérentes et objectif d'autosuffisance commerciale pour les bassins de vie).

**En termes d'habitat**

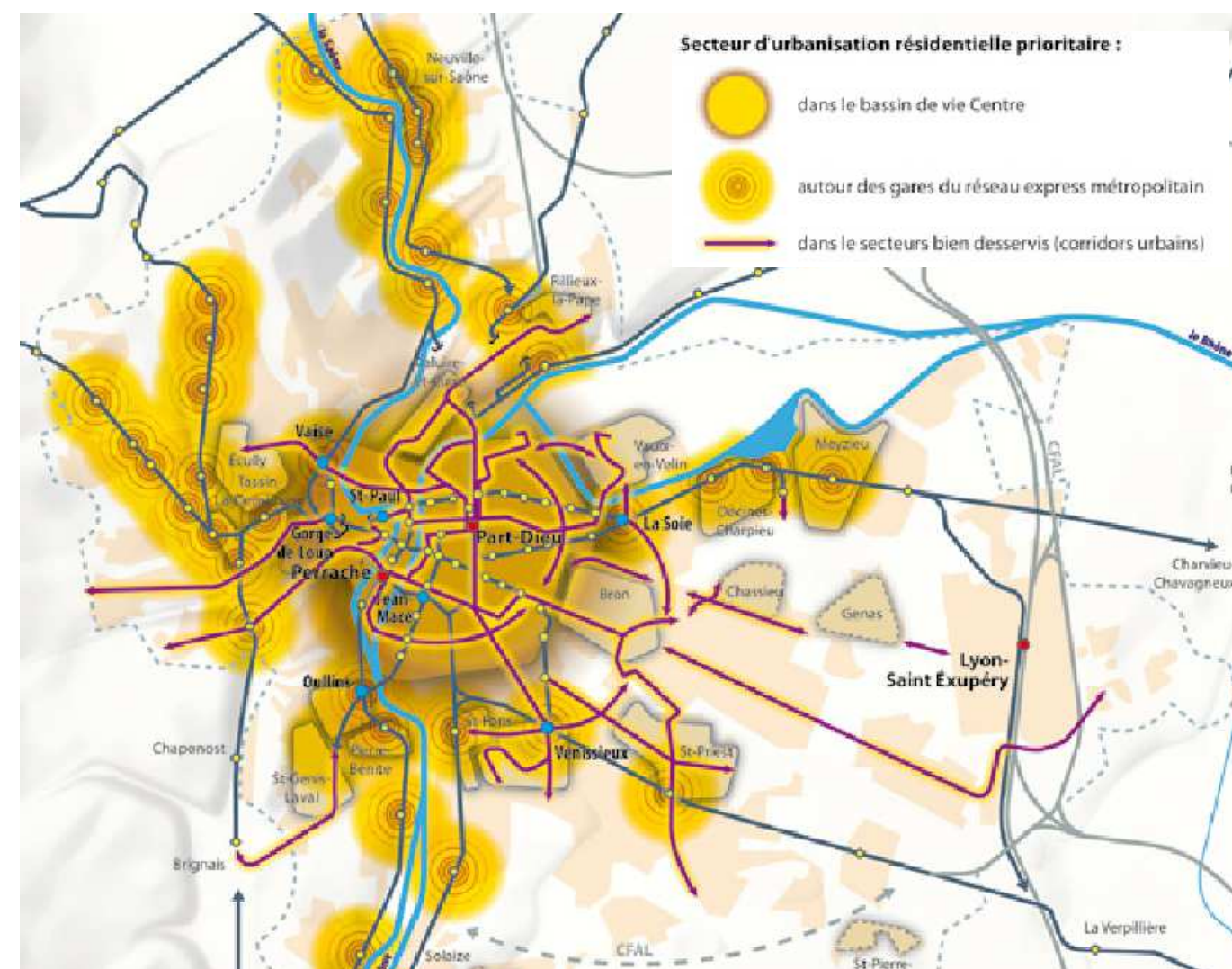
Le DOG fixe des objectifs pour le développement résidentiel :

- construire en moyenne **7 500 logements nouveaux par an au sein du territoire urbain**, dont les trois quarts à réaliser **dans le cadre d'opérations de renouvellement**,
- accompagner cette offre par une politique globale d'amélioration du cadre de vie et par un effort pour relever le niveau d'équipements et de services des polarités urbaines.

**La création de nouveaux logements doit se faire majoritairement au sein de l'espace urbanisé** (mobilisation en priorité des capacités de renouvellement urbain) pour environ 70% de l'objectif global en nouveaux logements (soit environ 30% à réaliser sur des espaces actuellement non urbanisés).

3 types de secteurs prioritaires pour l'urbanisation résidentielle sont définis :

- Dans le bassin de vie Centre (Lyon-Villeurbanne),
- Autour des gares du réseau express métropolitain,
- **Dans les secteurs bien desservis (situés à proximités des corridors urbains)**, comme c'est le cas pour le secteur d'étude, situé au croisement du boulevard Laurent Bonnevey et de la route de Genas.



Ces corridors urbains sont les lieux privilégiés :

- de renouvellement urbain,
- de développement résidentiel solidaire,
- de diversification de l'offre de logements,
- de densification de l'habitat,
- de mixité fonctionnelle.

Les voiries qui structurent les corridors urbains sont reconverties, dans la mesure du possible et lorsque cela est justifié, en boulevards urbains. Elles accueilleront de manière privilégiée des aménagements favorables aux transports collectifs et aux modes doux.

Le DOG fixe également des niveaux d'effort en matière de logement social. Sur le territoire Est, dont fait partie la commune de Bron, l'objectif est de réaliser entre 7000 et 9000 logements sociaux entre 2010 et 2030, comme le montre le tableau ci-après.



Niveaux existants				Objectifs
Secteurs	Nb de logements sociaux (2010)	% parc	Nb de logements sociaux à réaliser <sup>(1)</sup> 2010 - 2030	Niveaux visés en 2030 <sup>(2)</sup>
Centre	67 600	20%	26 000 - 29 000	de l'ordre de 95 000
Est	26 300	28 %	7 000 - 9 000	de l'ordre de 35 000
Sud	23 300	38%	5 000 - 7 000	de l'ordre de 30 000
Ouest	13 700	14 %	7 000 - 9 000	de l'ordre de 20 000
Nord	14 100	27%	5 000 - 6000	de l'ordre de 20 000
<b>Total Sepal</b>	<b>145 000</b>	<b>23%</b>	<b>50 000 - 60 000</b>	<b>de l'ordre de 200 000</b>

(1) Nombre de logements sociaux à réaliser en neuf ou acquisition-amélioration, avec une part significative de logements à vocation sociale forte (PLUS, PLAI).

(2) Nombre de logements sociaux selon la loi SRU ; les objectifs du Scot pourront être reconsidérés en fonction de l'évolution du contexte législatif dans le temps.

Niveau d'effort fixés par le DOG en matière de logement social

**En termes d'environnement :**

Dans le domaine environnemental, le SCOT décline un certain nombre d'orientations générales en termes de :

- Préservation des ressources naturelles (préservation des nappes, maîtrise des eaux pluviales),
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre et une meilleure qualité de l'air,
- Gestion de risques et réduction des nuisances pour assurer la qualité de vie, la santé et la sécurité des habitants.

**En termes d'espaces naturels et paysagers :**

Le secteur d'étude fait partie d'espaces urbanisés où se développe tout de même un certain nombre d'espaces animales et végétales et fait ainsi partie du territoire dit « **nature en ville** ».

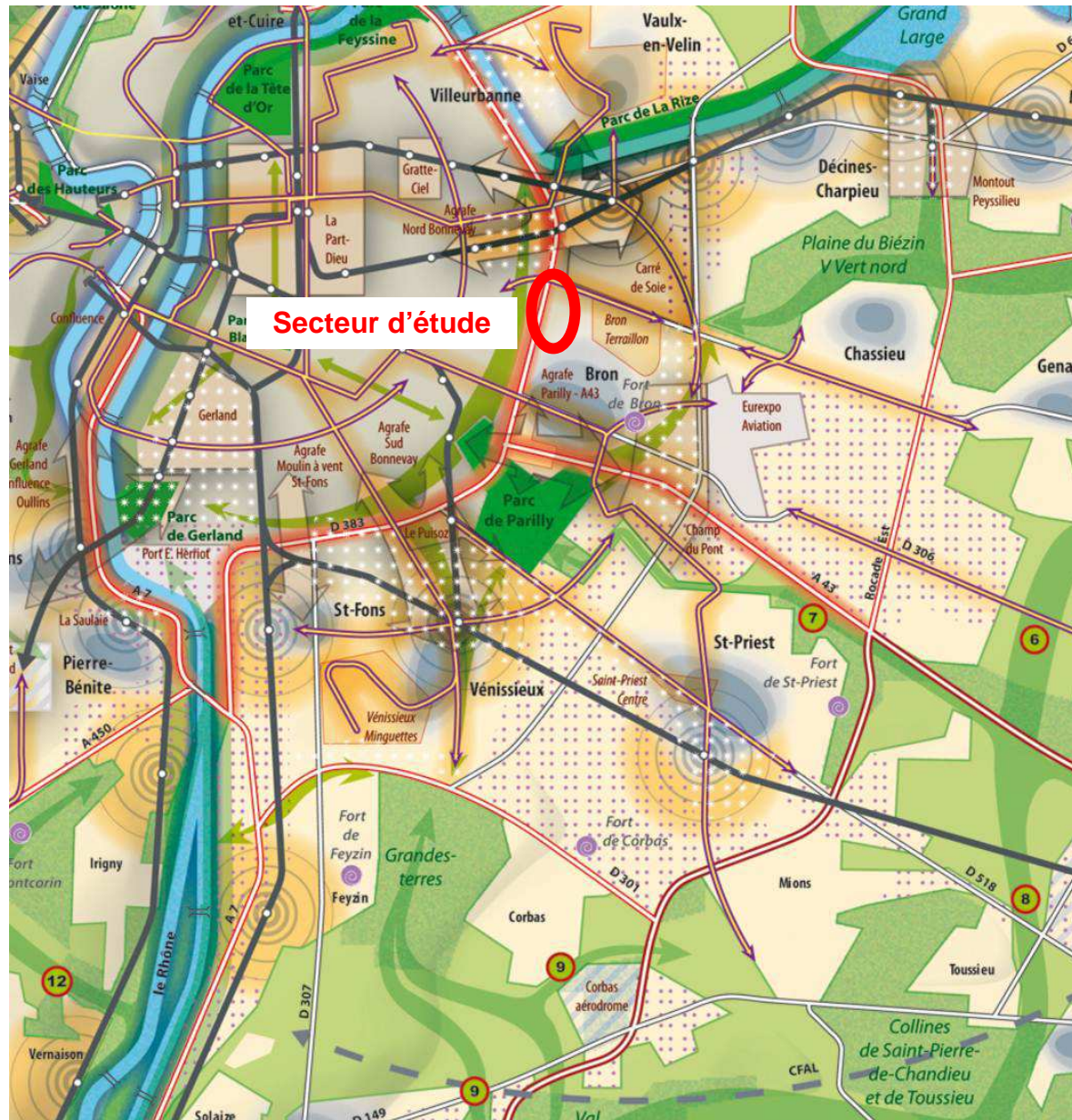
Il se situe à proximité de la trame verte (principe de mise en réseau des parcs ou liaison verte en territoire urbain) identifiée entre le parc de Parilly (au sud du secteur d'étude) et le parc de la Rize (au nord). Pour ce type d'espace, les orientations du SCOT consistent à :

- protéger et valoriser l'armature verte,
- mettre la nature en réseau grâce à des liaisons vertes, support d'une ou plusieurs fonctions (écologique, paysagère, agricole, de loisirs et de découverte).





Carte de synthèse :



Extrait de la carte schématique de cohérence territoriale (orientations principales du SCOT)

Les conditions du développement

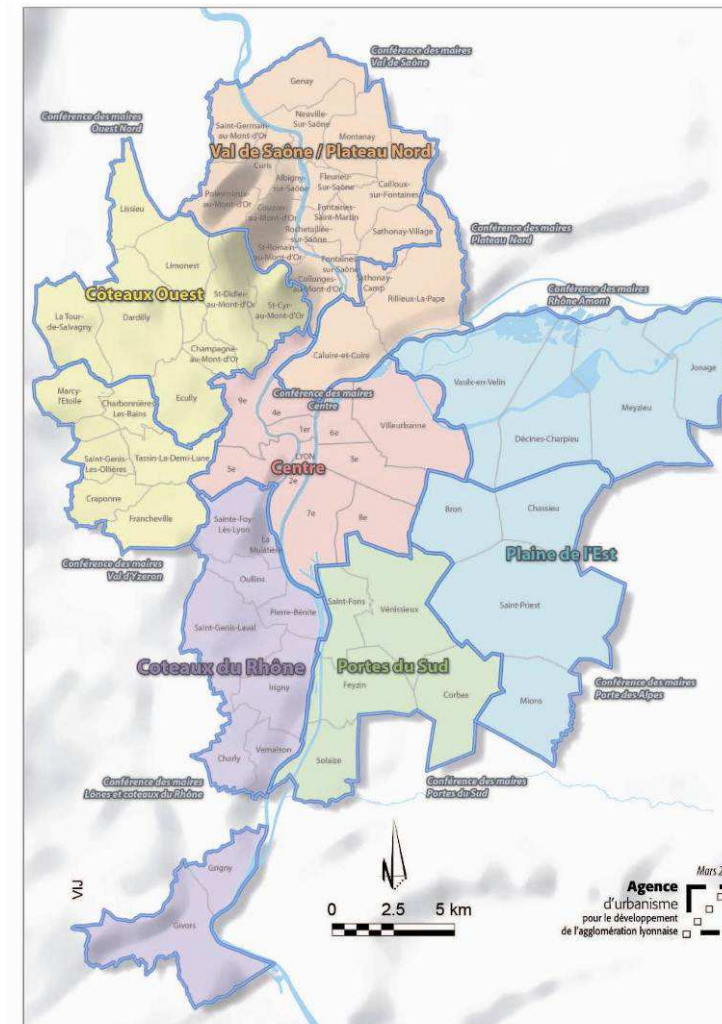
- |   |  |
|---|--|
| territoire urbain   | section de voirie pouvant faire l'objet d'un renforcement de l'intégration urbaine |
| renforcement des polarités urbaines, lieu d'accueil privilégié des équipements et services    | site de projet urbain  |
| Intensification de l'urbanisation autour des gares du réseau express de l'aire métropolitaine | grand projet de ville  |
| corridor urbain : armature urbaine structurée autour du réseau TC d'agglomération             | site économique  |

**1.2.3. - Le Programme local de l'Habitat**

Le Programme local de l'habitat (PLH) est un instrument de prévision et de programmation visant à répondre aux besoins en logements et à favoriser la mixité sociale. S'inscrivant dans le court terme, il a pour objet de répartir de façon équilibrée et diversifiée les logements sur le territoire des communes et entre les quartiers d'une même commune. A ce titre, il participe pleinement à la politique de diversité de l'habitat. Il constitue la procédure la plus structurée pour définir les politiques locales de l'habitat.

Le PLH a été adopté le 10 janvier 2007 et actualisé le 4 avril 2011.

Le Programme local de l'habitat (PLH) reprend les orientations définies par le SCOT pour définir les politiques locales de l'habitat au niveau des six secteurs PLH de la communauté urbaine avec une définition des orientations au niveau de chaque commune.



La commune de Bron appartient secteur Plaine de l'est – Rhône amont.



Les principaux enjeux sur Bron sont :

- **Préserver l'attractivité résidentielle de la commune et soutenir la reprise d'une croissance démographique**
  - En poursuivant le renouvellement urbain des quartiers et des territoires de la commune en déprise urbaine.
  - En s'appuyant sur la dynamique immobilière pour produire et diversifier l'offre de logements afin de favoriser les parcours résidentiels dans la commune et attirer de nouveaux arrivants.
- **Accompagner le développement urbain en favorisant un habitat durable et de qualité, économe en ressources foncières et mieux desservi par les transports en commun**
  - En privilégiant des formes urbaines plus denses à proximité des axes lourds de transports, respectueuses de l'environnement (HQE), afin de préserver et d'optimiser le potentiel immobilier et foncier existant.
  - En poursuivant les efforts de renouvellement et de réhabilitation du parc de logements existants pour améliorer le cadre de vie des habitants. Il s'agit notamment de traiter les dysfonctionnements et d'anticiper les signes de fragilité apparents dans les copropriétés construites dans les années 1970 en lien avec une politique d'aménagement et de renouvellement urbain des quartiers.
- **Répondre aux besoins en logement en maintenant l'accès au logement pour les populations modestes et en favorisant l'accueil des ménages à revenus intermédiaires**
  - En facilitant l'accès au logement des familles et des ménages aux revenus modestes..
  - En développant une offre de logements intermédiaires (locatif et accession sociale).
  - En développant une offre d'habitat adaptée aux besoins de ménages dont les profils, les situations ou les modes de vie nécessitent une approche sur mesure.
  - En ayant mis en œuvre les obligations du Schéma Départemental d'Accueil des Gens du Voyage du Rhône.

#### **1.2.4. - Le Schéma de développement de l'hébergement touristique (SDHT) dans le Grand Lyon**

Fruit d'un travail partenarial avec la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lyon, Lyon Tourisme et Congrès, les syndicats hôteliers (Union des Métiers de l'Industrie Hôtelière et Groupement National des Chaînes Hôtelières), Rhône Tourisme et Rhône-Alpes Tourisme, le SDHT est un outil d'orientation et d'aide à la décision.

Pionniers dans la définition d'une stratégie de développement hôtelier (1er schéma hôtelier en 1997 à l'initiative de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lyon) en lien avec la politique économique et d'aménagement du territoire, le Grand Lyon et ses partenaires ont défini les grandes orientations qui aideront à renforcer et à diversifier l'offre d'hébergements touristiques d'ici à 2015.

Le SDHT propose ainsi une vision sur l'état du marché mais surtout les enjeux d'une ambition maîtrisée du développement, pour une destination toujours plus attractive "pour tous les tourisimes" !

Le SDHT 2011-2015 fixe les grands axes de développement et de modernisation du territoire pour que l'offre touristique hôtelière reste à la pointe de la compétitivité au fil des années :

- un potentiel de développement de 3 000 chambres d'hôtel et de résidence de tourisme supplémentaires d'ici 2015. Particulièrement, il accompagnera la réalisation de deux projets stratégiques : le Grand Hôtel-Dieu et le projet Two Lyon,
- une modernisation du parc existant (mises aux normes, rénovation, innovation),
- une diversification des enseignes et des concepts hôteliers, ainsi que des autres types d'hébergement.

## 1.2.5. - Le Plan Local d'urbanisme (PLU)

### 1.2.5.1. - Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du PLU

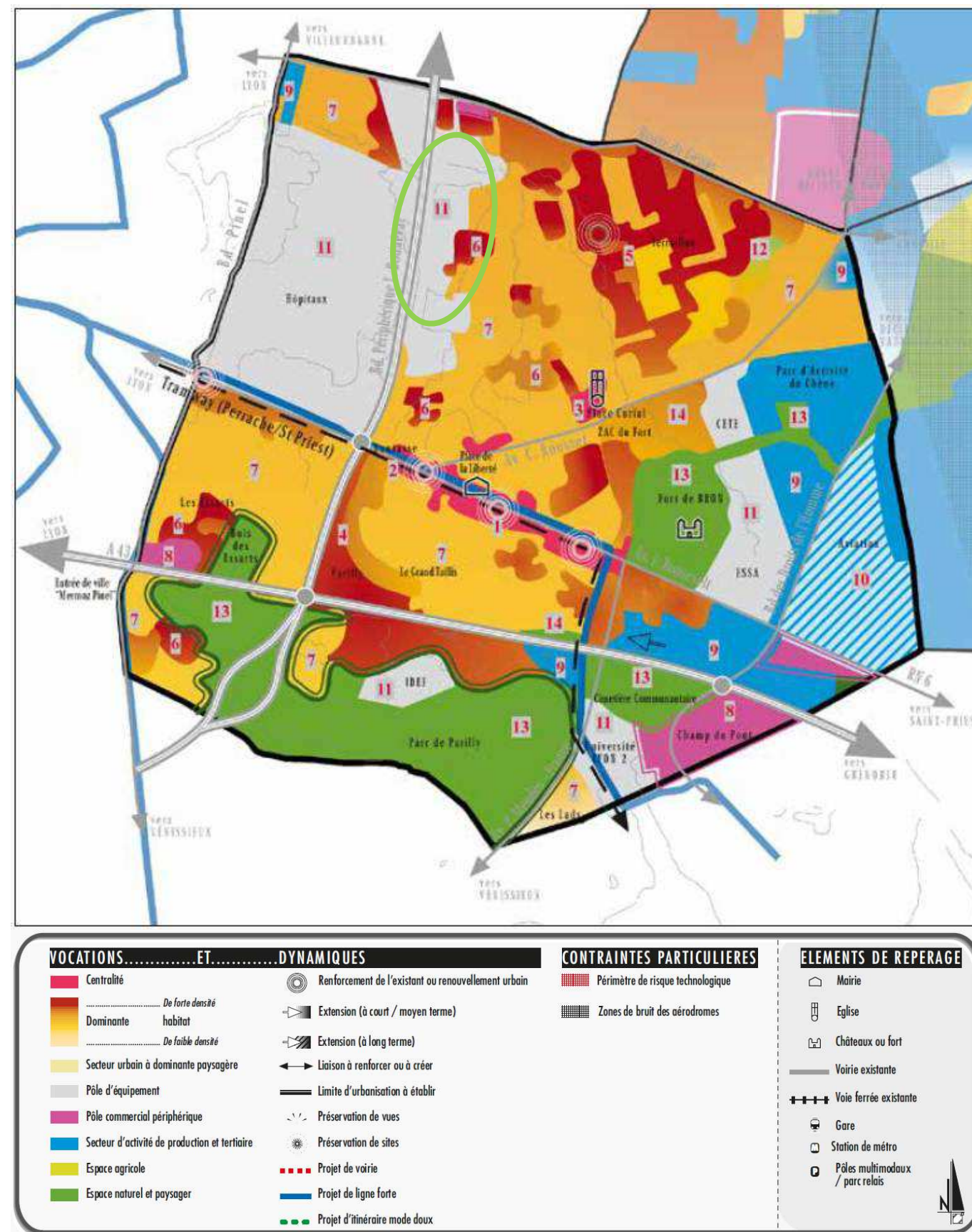
#### Généralités

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du Plan local d'urbanisme (PLU) est l'expression d'une vision claire et accessible d'une vision stratégique du développement et de la mise en valeur du territoire de la commune à moyen et long terme. Il fixe les grandes orientations du projet communal.

Les objectifs généraux du PADD déclinés sur la ville de Bron sont les suivants :

- **Développer la ville dans le respect de son environnement naturel,**
  - Organiser le développement urbain dans le temps et veiller à l'insertion des projets dans l'environnement,
  - Conforter la trame verte d'agglomération
    - *Préserver l'environnement végétal, combinant les espaces végétaux publics ou privés (jardins), en favorisant les enchaînements et continuités paysagères*
- **Renforcer la cohésion et la mixité sociales,**
  - Faire une ville à l'échelle humaine pour répondre aux besoins des habitants,
  - Organiser les déplacements et le développement urbain de façon simultanée pour une accessibilité plus grande du territoire,
    - *Améliorer le cadre de vie des riverains habitants à proximité des infrastructures de type autoroutier (Laurent Bonnevey, A43), en réduisant notamment les nuisances sonores qu'elles provoquent.*

- **Favoriser le développement des activités économiques**

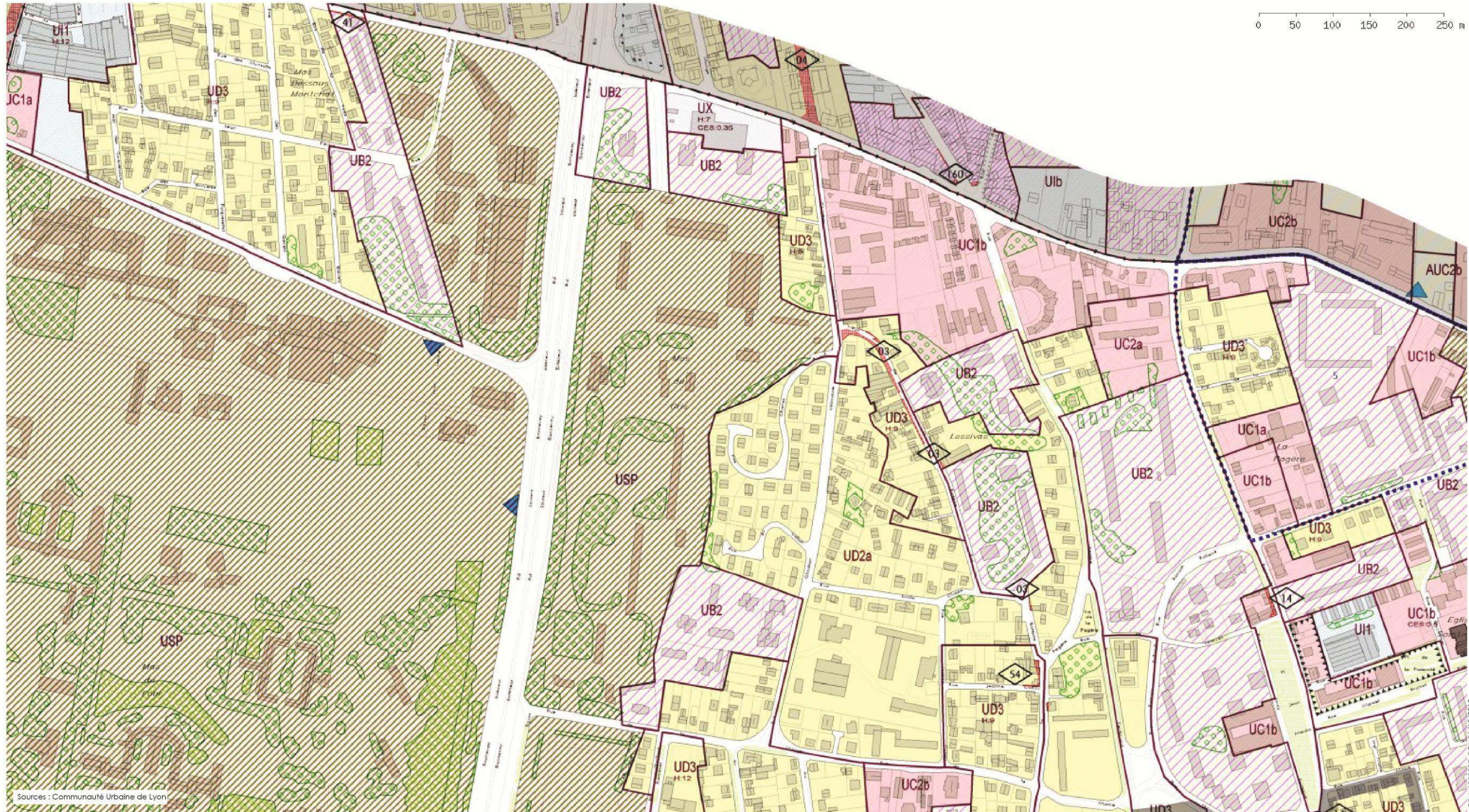


Le PADD de la ville de Bron définit également des objectifs par secteur. Ainsi, le secteur d'étude est concerné par les secteurs et objectifs suivants :

Rapport de présentation	Objectifs
<b>11 : grands secteurs d'équipements</b>	
Secteurs d'équipements d'intérêt général, dévolus aux domaines de la santé (Hôpitaux), de l'enseignement (Ecole du service de santé des armées, campus Lyon 2), du social (Institut départemental de l'enfance et la famille), ou encore de l'équipement (C.E.T.E.).	Pérenniser ces pôles d'équipements d'intérêt général. Permettre leur développement (créations de bâtiments et extensions du bâti répondant à l'évolution des technologies).
<b>n°6 : secteurs d'habitat collectif</b>	
Quartiers composés majoritairement d'habitat collectif regroupant des immeubles généralement en copropriétés. Mieux insérés dans le tissu urbain que les secteurs de grands ensembles, cet habitat collectif s'inscrit parfois en rupture (morphologique et structurelle) dans le paysage urbain.	Permettre la gestion de ces ensembles et l'adaptation des logements : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Engager des actions de réhabilitation des logements,</li> <li>- Poursuivre la mise en valeur de leurs abords (espaces collectifs).</li> </ul>
<b>n°7 : quartiers d'habitat individuel</b>	
Multitude de quartiers résidentiels répartis sur l'ensemble du territoire, sous forme d'opération d'ensemble ou en diffus, et insérés dans un environnement paysager (nombreux boisements privés). Ces quartiers sont très variés puisqu'ils renferment des tissus anciens ou récents, composés d'un bâti modeste ou de caractère, et de formes diverses (maison individuelle, groupée, jumelée, agrégée, ou familiale).	Conserver la spécificité de ce tissu pavillonnaire paysager, tout en lui permettant d'évoluer en accord avec son identité. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permettre les extensions du bâti existant liées à l'amélioration du cadre de vie (chambre supplémentaire, véranda, abri de jardin, ...).</li> <li>- Préserver les boisements.</li> <li>- Encadrer le développement établir des liaisons (viaires et piétonnes).</li> </ul>





# Urbanisme (extrait du PLU)



CEN\_1300038\_R01\_31/10/2013

Sources : Communauté Urbaine de Lyon

-  Zone USP Zone spécialisée destinée à couvrir les sites d'implantation des principaux services publics quel que soit leur mode de gestion, publique ou privée, assurant une fonction collective (administration, sécurité, défense, éducation, transport public, santé, hospitalier, sportif, culturel, sociaux, recherche, poste et télécommunication...).
  
-  Espace Végétalisé à mettre en valeur



### 1.2.5.2. - Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

#### Généralités

D'une manière générale, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) d'une commune divise le territoire de cette dernière en différentes zones :

- les zones urbanisées et d'activités, présentes ou futures,
- les zones à vocation agricole, protégées en raison, soit de leur valeur agricole, soit de la richesse du sol ou du sous-sol,
- les zones naturelles à protéger de l'urbanisation, en raison de la qualité esthétique ou écologique des sites, des milieux naturels, des paysages ou de l'existence de risques naturels.

Il comporte également l'indication des emplacements réservés, des terrains classés comme espaces boisés à conserver, à protéger ou à créer. Ceci permet d'orienter l'évolution de la commune en ce qui concerne notamment le développement de l'urbanisation, des activités ou des réseaux d'infrastructures et de transport.

#### Le PLU de Bron

Bron fait partie de l'aire urbaine du PLU de la Communauté Urbaine de Lyon (Le Grand Lyon) dont la révision du POS (Plan d'Occupation des Sols) en PLU a été approuvée en juillet 2005. Sa dernière mise à jour date du 24 juin 2013 (opposable en juillet 2013). Une révision simplifiée est actuellement en cours.

Par délibération du 16 avril 2012, le Grand Lyon a décidé d'engager la révision de son Plan Local d'Urbanisme (PLU) tenant lieu de Programme Local de l'Habitat (PLH) soit le Plan Local d'Urbanisme et de l'Habitat (PLU-H). Ce document réglementaire, par sa portée, détermine le cadre de vie futur au sein des 58 communes de l'agglomération. Le 1<sup>er</sup> janvier 2016 au plus tard, le PLH sera intégré dans le futur PLU-H. Ainsi, au-delà des règles d'urbanisme, le PLU-H précisera les objectifs de la collectivité en matière d'habitat et les actions nécessaires pour répondre aux différents besoins de tous les habitants actuels et futurs.

La concertation s'est ouverte le 31 mai 2012 sur ces grands objectifs qui vont guider la révision du PLU-H. Ils seront progressivement traduits en orientations d'aménagement territorialisées.

#### Le zonage du PLU

Le périmètre d'étude est classé en zone urbaine (zones U) :

- **USP** : Zone spécialisée destinée à couvrir les sites d'implantation des principaux services publics quel que soit leur mode de gestion, publique ou privée, assurant une fonction collective (administration, sécurité, défense, éducation, transport public, santé, hospitalier, sportif, culturel, sociaux, recherche, poste et télécommunication...).

Dans cette zone, sont notamment autorisés :

#### **Article 2 USP : Occupations et Utilisations du Sol admises sous condition**

##### 2.1 Règle générale

2.1.1 Sont autorisés les constructions, travaux, ouvrages ou installations à destination d'équipement public ou d'intérêt collectif.

En outre, sont autorisées les occupations et utilisations du sol suivantes, dès lors qu'elles sont nécessaires au service public exercé et présentant un lien de connexité avec celui-ci :

2.1.2 Les constructions, travaux, ouvrages ou installations à destination de bureaux, de services, d'hébergement hôtelier et de restauration.

2.1.3 Les constructions, travaux, ouvrages ou installations à destination de parcs de stationnement.

2.1.4 Les équipements techniques liés à la sécurité, aux différents réseaux, à la voirie, aux voies ferrées de transport public, au stationnement des véhicules et à la distribution d'énergie, tel que pylône... .

2.1.5 Les constructions, travaux, ouvrages ou installations à destination d'entrepôts.

2.1.6 Les constructions, travaux, ouvrages ou installations relatives aux activités de réparation ou de maintenance des matériels utilisés par le service public.

2.1.7 Les constructions, travaux, ouvrages ou installations à destination de commerce de détail, à la condition d'être localisés dans des bâtiments abritant une activité de service public exercée dans la zone, et dont la surface de vente est inférieure ou égale à 100 m<sup>2</sup> par unité commerciale.

2.1.8 Les constructions, travaux, ouvrages ou installations à destination d'habitation et leurs annexes (garages, abris de jardin...), à la condition qu'ils soient destinés :

- soit aux personnes dont la présence est indispensable pour assurer le fonctionnement ou le gardiennage du service public autorisé dans la zone,
- soit à l'hébergement des usagers de l'équipement collectif lorsque la nature, l'objet ou les conditions de fonctionnement du service public suppose un hébergement à proximité,
- soit à l'hébergement du personnel employé par le service public ferroviaire.
- soit au stationnement des caravanes isolées lorsqu'il correspond à une opération de relogement de "gens du voyage", sous maîtrise d'ouvrage de la commune ou d'un opérateur social.

##### 2.2 Règles particulières

Des dispositions particulières peuvent modifier les dispositions générales édictées par le présent règlement dans les cas suivants :

2.2.1 Dans les secteurs pour lesquels des polygones d'implantation sont délimités aux documents graphiques, les constructions, travaux ou ouvrages doivent être implantés à l'intérieur de la délimitation de leur emprise.

Toutefois :

- Cette règle n'est pas applicable :
  - a. aux constructions, travaux, ouvrages ou installations ne dépassant pas de plus de 0,60 mètre le sol naturel ;
  - b. aux constructions, travaux, ouvrages ou installations relatifs aux équipements techniques liés à la sécurité, aux différents réseaux, à la voirie, aux voies ferrées de transport public et au stationnement des véhicules ;
  - c. aux clôtures ;
- En outre, pour les constructions existantes à la date d'approbation du plan local d'urbanisme et situées à l'extérieur de ceux-ci, seuls sont autorisés les travaux d'aménagement, les extensions mesurées des constructions dans le respect des dispositions de l'article 9 du présent règlement.

2.2.2 Sur les terrains urbains cultivés inscrits aux documents graphiques, les constructions, travaux, ouvrages ou installations doivent être destinés à leur gestion et à leur mise en valeur.

2.2.3 Rappel : en outre, certaines occupations ou utilisations du sol peuvent être soumises à des conditions particulières, édictées par d'autres chapitres du présent règlement.

Toute occupation non autorisée par l'article 2 du règlement de la zone USP est interdite.

La plupart des espaces verts de l'actuelle caserne Raby sont inscrits au PLU comme des espaces à mettre en valeur, notamment un cordon paysager longeant le boulevard Laurent Bonnevey, ainsi que les espaces verts situés au cœur du site. Ces espaces végétalisés sont à conserver. Ils peuvent être détruits, à condition que leur destruction soit compensée par d'autres plantations.

#### Les servitudes d'utilités publiques

Le site de la caserne Raby est concerné par deux servitudes d'utilité publique :

- Servitude AS1, qui touche la partie sud-est du site, lié au périmètre de protection rapproché du forage du complexe sportif de Bron (piscine communale),
- Servitude T5, servitude aéronautique de dégagement liée à l'aérodrome de Bron, qui concerne tout le secteur d'étude.



Extrait du plan de servitudes



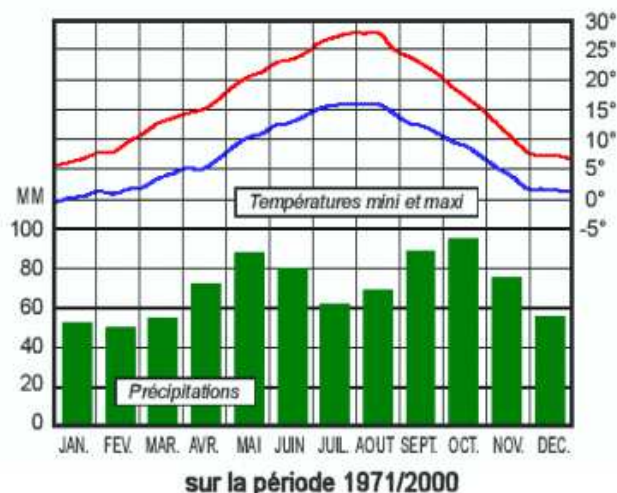
## II. - L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET NATUREL

### II.1. - LE CONTEXTE CLIMATIQUE

#### Généralités dans le Rhône

#### LE CLIMAT DANS LE RHÔNE

##### Normales de températures et de précipitations à Bron



##### Quelques records depuis 1922 à Bron

Température la plus basse	-24,6 °C
Jour le plus froid	22/12/1938
Année la plus froide	1963
Température la plus élevée	39,8 °C
Jour le plus chaud	22/07/1983
Année la plus chaude	2000
Hauteur maximale de pluie en 24h	97 mm
Jour le plus pluvieux	03/10/1935
Année la plus sèche	1949
Année la plus pluvieuse	1960

Source : Météo France

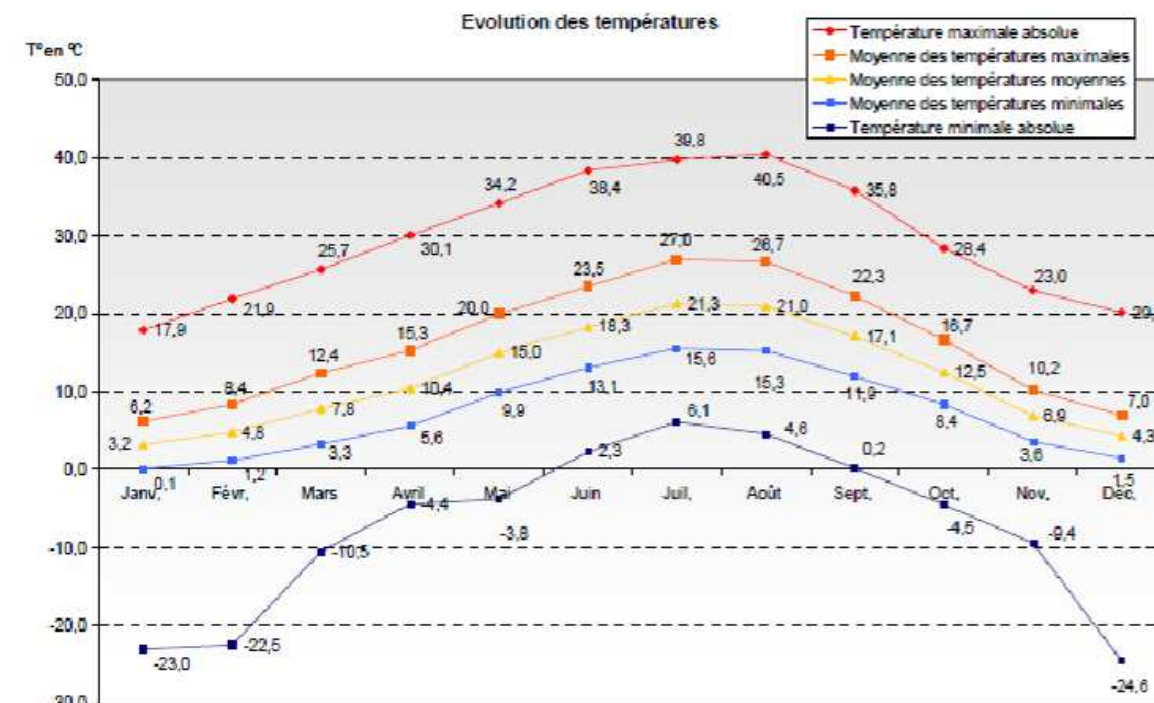
L'agglomération lyonnaise connaît un régime climatique complexe, avec des influences des climats méditerranéens, continentaux et océaniques qui alternent.

#### Températures

Les températures sont contrastées entre l'hiver et l'été, l'été méditerranéen se déroule du 15 juin au 15 août avec des températures comprises entre 25 et 35°C ; l'hiver continental est marqué à l'inverse par un temps froid et les saisons intermédiaires connaissent des oscillations de températures.

On enregistre, entre 1971 et 2000, une température moyenne de 11,7°C. On recense une moyenne de 67 jours par an où la température dépasse 25 °C, et de 19 jours par an où elle dépasse 30°C. A l'opposé, 53 jours connaissent une température minimale négative.

L'amplitude annuelle thermique est élevée, près de 30°C, avec des températures estivales moyennes avoisinant les 25°C et hivernales d'environ 1,3°C. L'ensoleillement quotidien moyen est fort de 6,5 heures.

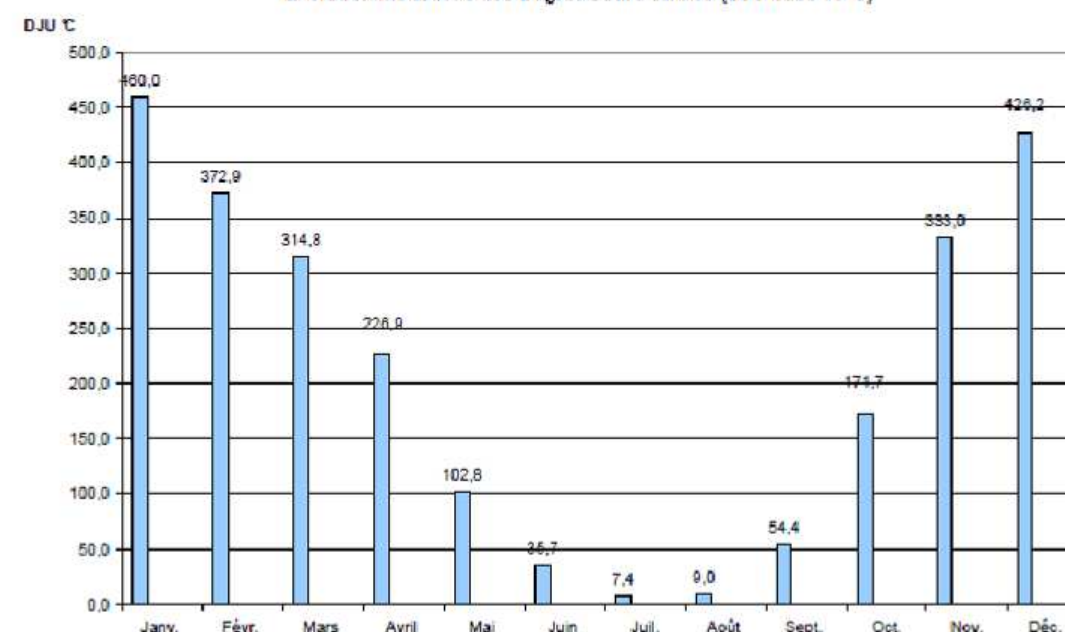


Evolution des températures (valeurs entre 1971 et 2000) (source : www.meteofrance.fr)

#### Degrés Jours Unifiés (DJU)

Le nombre de DJU (Degrés Jours Unifiés), calculés sur une base de 18°C, caractérise la douceur du climat en hiver. Les histogrammes ci-dessous présentent le nombre de DJU moyens sur 1971-2000 par mois. Le nombre total de DJU sur un an est de 2 515 en moyenne.

##### Evolution mensuelle des Degrés Jours Unifiés (DJU base 18 °C)

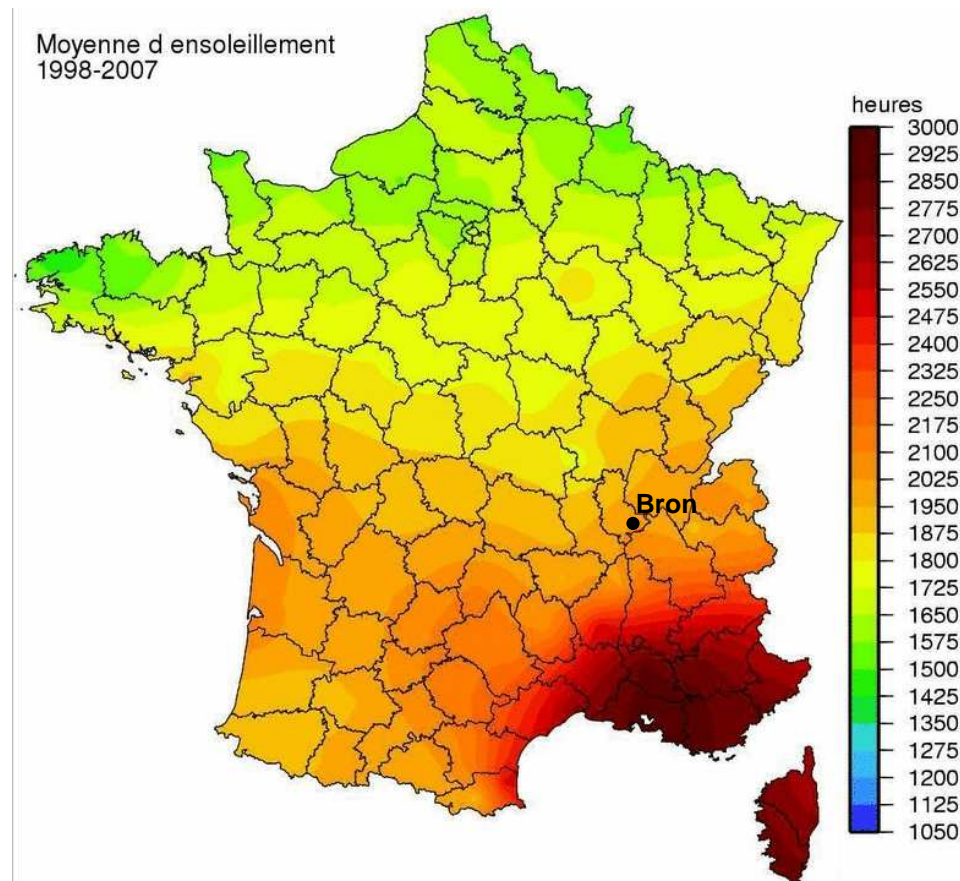


Evolution des DJU (valeurs moyennes de 1971 à 2000) (source : www.meteofrance.fr)

**Ensoleillement**

Bron bénéficie de 1950 à 2250 h d'ensoleillement par an ; à titre de comparaison, voici quelques valeurs d'ensoleillement moyen annuel :

- Minimum : 1500 heures (Charleville Mézières),
- Moyenne : 1968 heures,
- Maximum : 2946 heures (Aix en Provence).

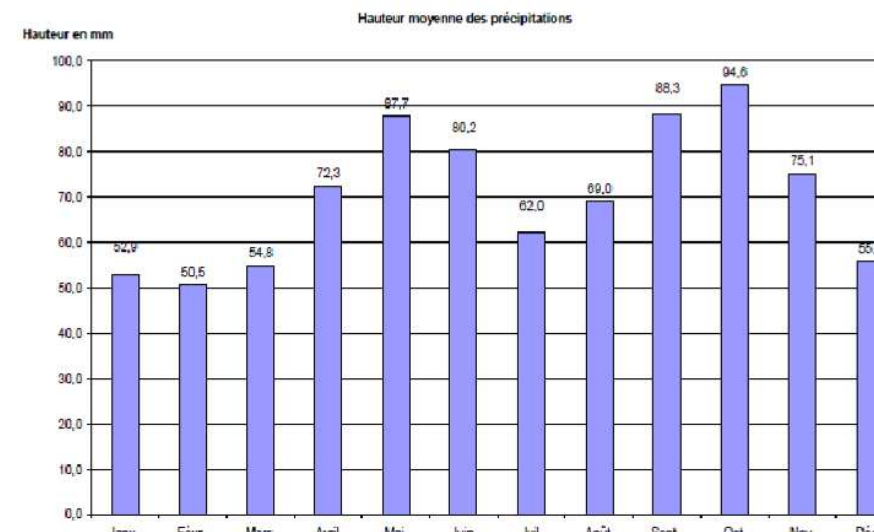


Carte de l'ensoleillement en France (source : cartesfrance.fr)

**Pluviométrie**

Les précipitations allant de 800 à 1200 mm annuels sont réparties irrégulièrement dans l'année, avec deux périodes plus pluvieuses au printemps (mai et juin) et à l'automne (septembre et octobre), en particulier liées au réchauffement et refroidissement plus rapides des sols. Le nombre de jours de pluie par an est de 180. La force des orages d'été peut donner lieu à des inondations rapides et fortes.

Les histogrammes ci-après présentent les hauteurs moyennes (1971-2000) des précipitations selon les mois de l'année, avec au global 843 mm/an, et 107 jours de précipitations par an supérieur à 1 mm.

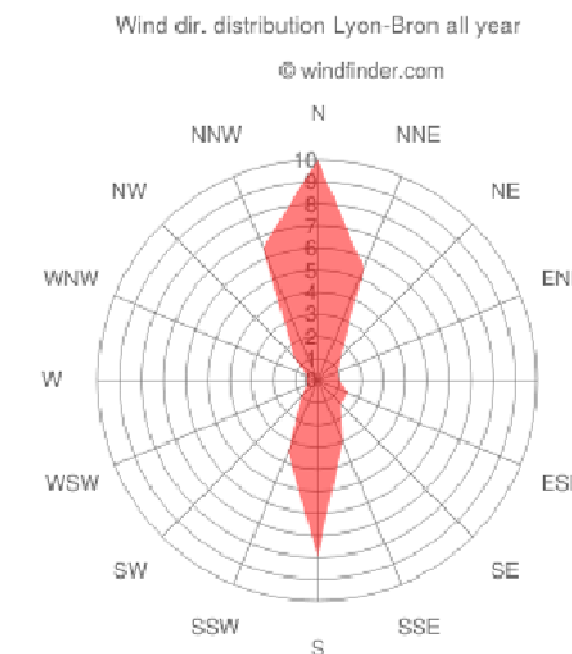


Evolution des précipitations (valeurs moyennes de 1971 à 2000) (source : www.meteofrance.fr)

**Rose des vents**

Le vent est canalisé par la vallée du Rhône, avec des vents de Sud forts qui précèdent souvent les pluies lorsque celles-ci arrivent par l'Ouest.

Les vents sont réguliers dans l'année, très majoritairement orientés Nord ou Sud, avec une dominante des vents venant du Nord. Ils présentent en revanche des vitesses relativement faibles (43% des vents sont compris entre 4 et 15 km/h et seulement 5% des vents sont supérieurs à 30 km/h).



Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Dec	TOT
Direction du vent dominant	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	^	^	Y
Probabilité du vent >= 4 Beaufort (%)	26	27	30	21	34	27	21	23	15	31	28	32	26
Vitesse du vent (Knots)	8	8	8	7	9	8	8	7	7	8	8	9	7

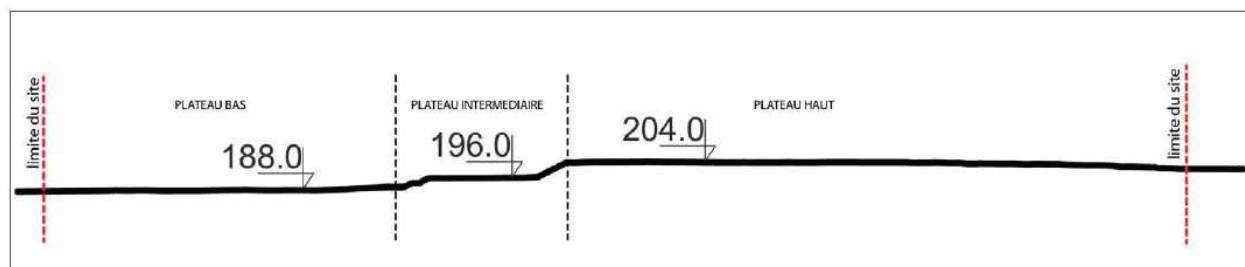
Rose des vents pour Lyon Bron et caractéristiques (Source : www.windfinder.com)



## II.2. - LE CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

La plaine de Lyon est une vaste étendue plane parsemée de nombreuses buttes et collines aux formes variées, souvent allongées, et aux versants généralement convexes. La plaine est légèrement inclinée dans le sens Sud-Est/Nord-Ouest (altitude 270 m environ vers Saint-Laurent-de-Mure et 170 m environ vers Lyon), orientation identique à celle d'une majorité des collines radiales.

Le site d'étude est caractérisé par une topographie organisée en terrasses successives, l'altitude augmentant du nord vers le sud (de 188 mètres au nord, à environ 204 mètres au sud). Ces terrasses ont été modelées par l'homme, et ne correspondent donc à aucune formation naturelle de géomorphologie.



Coupe topographique schématique du site (Source : Lyon Métropole Habitat)



## II.3. - LE CONTEXTE GEOLOGIQUE

### II.3.1. - Géologie de l'aire d'étude

Cf. carte géologique page suivante

La zone d'étude se situe dans la plaine de l'Est lyonnais. Cette plaine doit son modelé aux érosions successives provoquées par le réseau hydrographique et par les phénomènes glaciaires qui viennent perturber la régularité de cette plaine. L'ensemble de la plaine alluviale a fait l'objet d'une sédimentation fluvioglaciaire qui permet de suivre les phases successives de retrait du glacier à partir de son extension maximale au Würm (époque glaciaire entre 75 000 et 10 000 BP<sup>1</sup>). Cette sédimentation couvre un substratum molassique d'âge Miocène pouvant atteindre 700 mètres d'épaisseur.

La glaciation würmienne intervient en plusieurs phases :

- elle permet la mise en place d'éléments morainiques fins ou grossiers, de loess et limons.
- elle creuse des chenaux dans la molasse du Miocène (période Tertiaire) et provoque le lessivage des couloirs du relief préservant par là même les dépôts morainiques sur certains secteurs. Il en résulte un alluvionnement ne dépassant guère 60 mètres d'épaisseur et dont la tranche diminue en direction du Rhône selon l'orientation Sud Est / Nord-Ouest. Ces dépôts constituent les différents couloirs fluvioglaciaires de la plaine de l'Est lyonnais.

Dans ces formations würmiennes, le Rhône a creusé différents lits, qui sont matérialisés par des alluvions fluviales modernes, avant de rejoindre son tracé actuel.

Le site d'étude présente à l'affleurement des moraines glaciaires würmiennes (Gx4) dites « phase de l'Est lyonnais » et faisant partie du complexe morainique de la butte de Bron. Ces formations reposent sur un substratum molassique miocène.

Le nord du site étudié se situe également à la limite de la nappe alluviale de l'Est lyonnais (Fgx5), ou de la terrasse de Villeurbanne (Fx5v), la limite entre les deux aquifères étant progressive, elle n'est pas délimitée sur la carte géologique.

<sup>1</sup> BP : Before Present



# Géologie (extrait BRGM)



Moraines glaciaires würmiennes (Gx4) phase de l'Est lyonnais



Nappe alluviale de l'Est lyonnais (Fgx5) ou terrasse de Villeurbanne (Fx5v)

Secteur d'étude

400 mètres



### II.3.2. - Contexte géotechnique au droit du projet

Une première étude géotechnique (étude de type G11 : diagnostic de site) a été réalisée en août 2012 par la société GEOTEC LYON.

La campagne de reconnaissance réalisée a consisté en :

- 35 sondages géologiques destructifs à la tarière en diamètre 63 mm, jusqu'à 6 mètres de profondeur.
- 6 essais d'infiltration de type Porchet, permettant de mesurer la perméabilité des terrains superficiels,
- Plusieurs analyses chimiques de certains échantillons de sol. 2 prélèvements ont été réalisés sur environ 24 sondages, soit un total de 48 échantillons à analyser.

Les sondages géologiques ont permis de mettre en relief la lithologie suivante au droit du secteur d'étude :

- Une couverture de terre végétale sur environ 10 cm, uniquement au droit des sondages réalisés sous espaces verts (ST1 à ST4, ST7, ST10, ST13, ST15, ST16, ST17, ST19, ST21 à ST29 et ST33)
- Des remblais sur environ 25 à 150 cm d'épaisseur (uniquement sur les sondages ST1, ST4, ST5, ST6, ST8, ST9, ST11, ST12, ST14, ST18, ST20, ST28, ST30, ST31, ST32, ST34 et ST35). Ils peuvent être surmontés par une dalle béton, par une couche d'enrobé ou par une couverture végétale. Ils sont constitués de graviers sableux plus ou moins limoneux. Leur composition peut être variable entre les sondages réalisés, notamment au droit des bâtiments, où ils peuvent contenir des vestiges de constructions.
- Des formations alluvionnaires constituées par un mélange hétérogène de limon, de sables et de graviers jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages (refus ou arrêt à 6 mètres de profondeur).

Les sondages ont permis de mettre en évidence le caractère hétérogène de ces formations alluvionnaires (matériaux limono-sableux en surface, comprenant de plus en plus de graviers suivant la profondeur).

Concernant les essais de perméabilité réalisés sur 6 sondages, les résultats sont les suivants :

Sondages	ST2	ST7	ST15	ST22	ST26	ST35
Essai	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Hauteur testée (m)	2.10	4.20	6.00	Eboulement du forage à 1 m : pas de possibilité de réalisation de l'essai	4.00	3.50
Perméabilité (m/s)	6 E <sup>-07</sup>	1 E <sup>-06</sup>	2 E <sup>-05</sup>		6 E <sup>-06</sup>	6 E <sup>-05</sup>
Perméabilité (mm/h)	2.16	3.6	72		21.6	216
Horizon testé	Limon sableux	Sable limoneux à graviers	Sable et graviers		Limon sableux à graviers	Limon sableux à graviers

Les perméabilités obtenues sont hétérogènes, mais représentatives de faciès alluvionnaires : faiblement à fortement perméables.

Pour rappel, la valeur limite inférieure admise pour l'infiltration des eaux pluviales est de 7.2 à 10.8 mm/h.

Ces essais étant ponctuels, ils ne révèlent pas vraiment la perméabilité à l'échelle du site, cette dernière étant fortement influencée par les variations locales de la lithologie.

Un diagnostic de sol a ensuite été réalisé par SCE (janvier 2014), dans le but d'appréhender d'éventuelles pollutions des sols. Dans ce cadre, la lithologie au droit du secteur d'étude a pu être affinée par des sondages (tarière) réalisés à une profondeur comprise entre 2 et 5 mètres (26 sondages au total) en novembre 2013. Ces sondages étaient néanmoins ciblés sur les secteurs potentiellement à risque en termes de pollution (le paragraphe sur la pollution des sols).

Les horizons rencontrés sur les différents sondages sont les suivants :

- un recouvrement superficiel en enrobé, dalle béton ou terre végétale,
- un remblai limono-sableux marron, parfois gris à noir, à quelques graviers, reconnu dans la quasi-totalité des sondages sur une épaisseur moyenne de 0.5m à 2.0m (quelques surprofondeurs notamment en S5 et S6),
- quelques passages argileux ocre (S3, S10, S13, S14, S17, S26) identifiés ponctuellement sur 0.2m à 1.5m d'épaisseur,
- des sables marron clair à beige, graviers et galets, reconnus en profondeur jusqu'à l'arrêt des sondages à 3m, 4m ou 5m de profondeur.

Un refus sur galets ou blocs a été observé en S2 à S5, S7, S8, S11, S13 à S15.

Aucune arrivée d'eau n'a été observée en cours de sondage.



130695B - Bron - ZAC Les Terrasses

Etudes Diagnostic Pollution  
Localisation des sondages

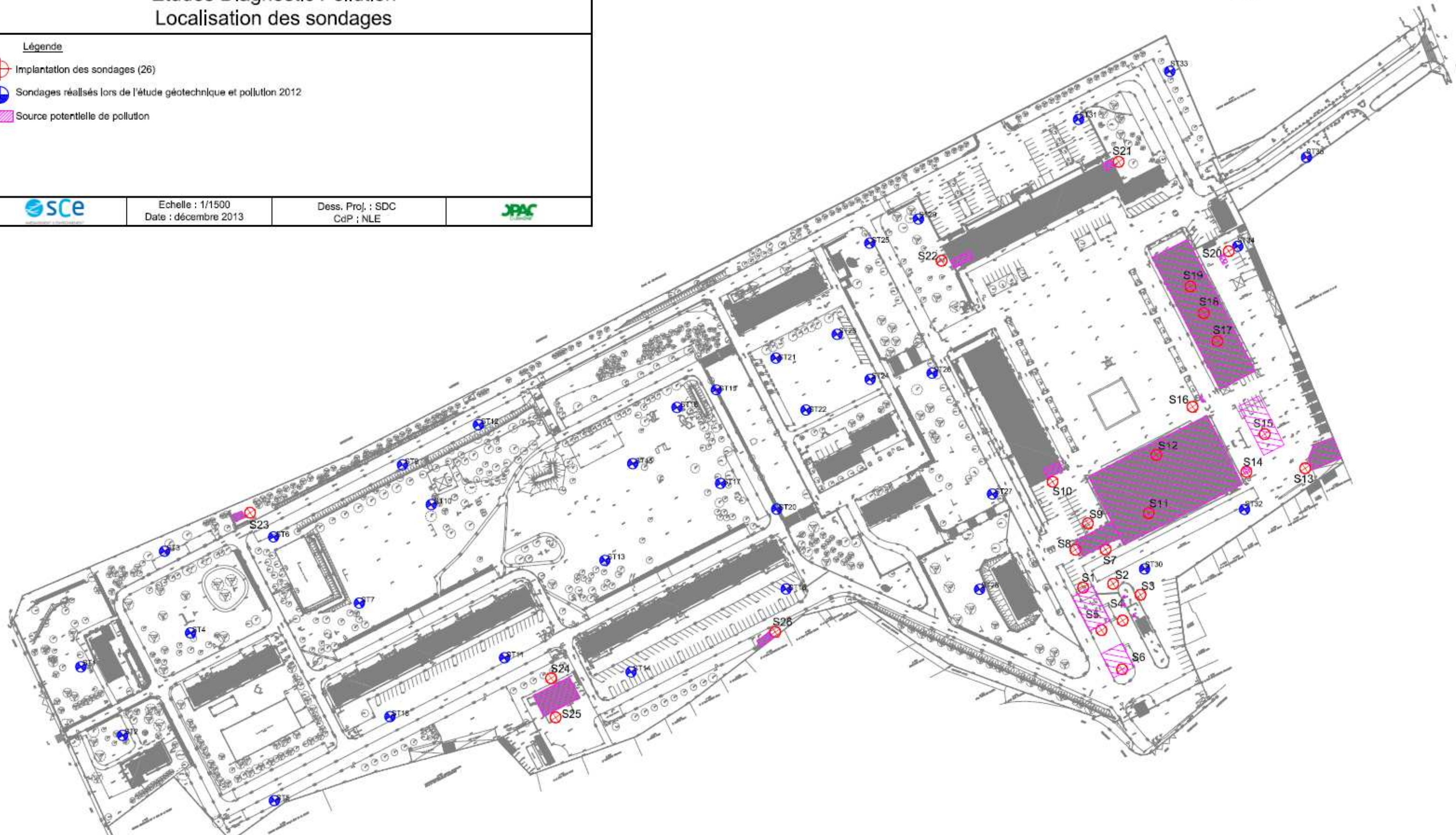
Légende

- Implantation des sondages (26)
- Sondages réalisés lors de l'étude géotechnique et pollution 2012
- Source potentielle de pollution



Echelle : 1/1500  
Date : décembre 2013

Dess. Proj. : SDC  
CdP : NLE



107



Une deuxième étude géotechnique (étude de type G11 + G12) a été réalisée en juin 2014 par la société GINGER.

Cette étude comprend :

1. Mission d'étude géotechnique préliminaire de site (G11) au niveau des îlots qui seront aménagés par des promoteurs (moitié Nord du site) :

- Assurer le suivi et l'interprétation des reconnaissances ;
- Réaliser une enquête géologique (et non historique) pour décrire le cadre géotechnique du site ;
- Donner quelques principes généraux d'adaptation de l'ouvrage au terrain :
  - orientations géotechniques préférentielles ;
  - principales applications pratiques : préparation du site, terrassements et influence des travaux sur la stabilité du site, systèmes de fondations envisageables, faisabilité des dallages, amélioration de sol ;
  - classement du site sous séisme ;
  - dispositions générales vis-à-vis de l'eau dans le sol ;
- Proposer un programme d'investigations complémentaires pour la mission G12.

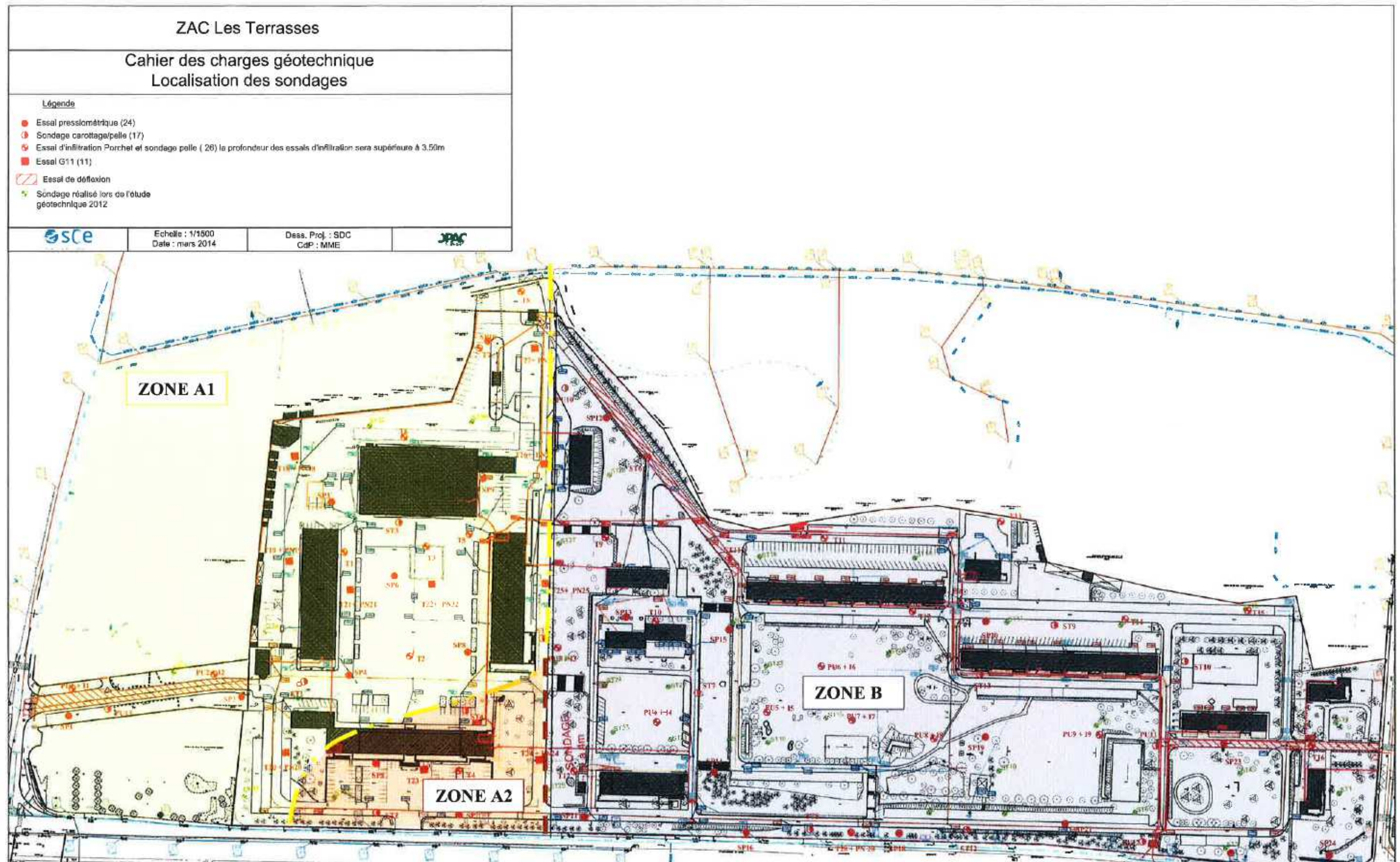
2. Mission d'étude géotechnique d'avant-projet (G12) au niveau des espaces publics qui seront aménagés par l'OPAC du Rhône sur tout le site :

- Assurer le suivi et l'interprétation des reconnaissances ;
- Réaliser une enquête géologique (et non historique) pour décrire le cadre géotechnique du site ;
- Indiquer les principales caractéristiques géotechniques à prendre en compte pour le projet et les sujétions de mise en œuvre ou dispositions constructives particulières liées aux conditions géotechniques du site ;
- Préciser les principes généraux d'adaptation du projet aux conditions du site :
  - préparation du site, amélioration de sol ;
  - paramètres à prendre en compte pour les calculs ;
  - conditions de faisabilité des voiries (classes de PST et d'arase, couche de forme, modules EV2 de réception) conformément au GTR ou de renforcement des voiries existantes ;
  - principes et stabilité des terrassements ;
  - conditions de pose des canalisations (terrassement, blindage, lit de pose, remblayage) conformément au Fascicule 70 et au GTR ;
  - classement du site et risque de liquéfaction des sols sous séisme ;
- dispositions générales vis-à-vis de l'eau dans le sol.

3. Mission d'investigations géotechniques :

- Procéder à l'exécution de sondages, d'essais et de mesures géotechniques selon un programme défini par vos soins ;
- Décrire les faciès géologiques du site au droit des sondages ;
- Fournir la coupe des sondages, les résultats des essais et des mesures.







Les investigations suivantes ont été réalisées :

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. (m/TA)	Altitude NGF
<i>Mission G11 – îlots à aménager (Nord de la parcelle)</i>				
<b>Sondage semi-destructif à la tarière hélicoïdale</b> continue Ø 63 mm	11	T18 à T28	5.0	186.94 à 201.37
<b>Essai au pénétromètre dynamique type DPSH-B</b> Norme NF EN ISO 22476-2	11	PN18 à PN28	2.0* à 6.0	186.94 à 201.37

\*profondeur de refus

Type de sondage	Quantité	Noms	Prof. (m/TA)	Altitude NGF
<i>Mission G12 – aménagement des espaces publics (ensemble du site)</i>				
<b>Sondage destructif</b> avec enregistrement des paramètres en continu et prélèvement de cuttings <b>Exécution d'essais pressiométriques.</b> Norme NF P94-110-1	24	SP1 à SP24	4.0 à 5.5	185.81 à 205.17
	53			
<b>Sondage semi-destructif à la tarière hélicoïdale</b> continue Ø 63 mm	30	T1 à T17 ST1 à ST13	4.0 à 4.6 3.0	186.86 à 205.92 186.95 à 205.84
<b>Puits au tractopelle</b>	13	PU1 à PU13	3.2 à 4.2	185.70 à 206.14

Des essais de perméabilité ont aussi été réalisés ainsi que des essais en laboratoire pour l'identification des sols.

Type d'essai de perméabilité in situ	Mission	Quantité	Dénomination	Sondage de référence	Prof. (m/TA)
Essai Nasberg	G11	11	NA18 à NA28	T18 à T28	5.5 à 5.7
	G12	17	NA1 à NA17	T1 à T17	4.4
Essai Matsuo	G12	9	EP2 à EP10	PU2 à PU10	3.5 à 4.2

Identification des sols	Nombre	Norme
Teneur en eau pondérale W	37	NF P94-050
Analyse granulométrique par tamisage	37	NF P94-056
Valeur au bleu du sol (VBS)	37	NF P94-068
Classification des sols (GTR)	37	NF P11-300
Aptitude au traitement	5	NF P94-100

Les résultats de l'étude sont les suivants :

#### Formation n°1 : remblais

Ils sont constitués de matériaux sableux +/- graveleux ou argileux marron/brun contenant des morceaux de briques / tuile / enrobé.

Profondeur : de 0.0 / 1.0 m à 0.2 / > 4.0 m/TA

Caractéristiques géotechniques :

- Pression limite ( $p_r$ ) : 0.43 à 1.94 MPa
- Module pressiométrique ( $E_M$ ) : 4.1 à 36.6 MPa
- Résistance dynamique de pointe (qd) : 2 à 10 MPa (avec des pics > 20 MPa)

De par leur origine, la compacité, la nature et l'épaisseur des remblais peuvent varier sensiblement et brutalement.

D'après les essais in situ réalisés, cette formation présente des caractéristiques géotechniques hétérogènes variant de très faibles à élevées.

#### Formation n°2 : alluvions fluvio-glaciaires würmiennes

Cette formation est présente sur un tiers Nord du site et est constituée de graves +/- sableuses et/ou argileuses et de sables graveleux marron. Les sondages concernés sont SP1 à SP4, SP6, SP8 à SP10, ST1, ST3, T1 à T3, T5 à T8 et PU1 à PU3.

Profondeur : de 0.2 / 3.2 m à > 3.0 / 5.0 m/TA (profondeurs d'arrêt des sondages)

Caractéristiques géotechniques :

- Pression limite ( $p_r$ ) : 1.13 à 5.77 MPa
- Module pressiométrique ( $E_M$ ) : 15.9 à 107 MPa
- Résistance dynamique de pointe (qd) : 4 à > 30 MPa (refus)

D'après les essais in situ réalisés, cette formation présente des caractéristiques géotechniques moyennes à élevées.

#### Formation n°3 : complexe morainique würmien

Cette formation est présente sur les deux tiers restant du site et est constituée de sables +/- argileux et/ou graveleux et localement de limons et d'argiles (sondages PU6, PU9, PU12, T9, T23 et PN23).

Profondeur : de 0.5 / > 4.0 m à > 3.0 / 5.5 m/TA

Caractéristiques géotechniques :

- Pression limite ( $p_r$ ) : 0.44 à > 4.35 MPa
- Module pressiométrique ( $E_M$ ) : 4.3 à 74.9 MPa
- Résistance dynamique de pointe (qd) : 1 à 8 MPa

D'après les essais in situ réalisés, cette formation présente des caractéristiques géotechniques globalement moyennes. Elles sont néanmoins variables selon la nature des matériaux. **En effet, le sondage PN23 a mis en évidence une compacité très faible jusqu'à environ 5.0 m de profondeur/TA, associée à des matériaux argileux +/- sableux (cf. sondage T23).**

A contrario, la compacité est élevée dans les matériaux plus graveleux (sondages SP16, SP17, SP20, SP22 à SP24).



**Caractéristiques physiques des sols**

Les procès-verbaux des essais en laboratoire sont insérés en annexe. Dans le tableau ci-dessous sont reportés les résultats des essais d'identification sur matériaux non rocheux :

Mission	Référence sondage	Formation n°	Formation / type de sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	VBS	Tamisat < 80 µm	Classe G.T.R.
G11	T18	2	grave sableuse marron	2.0 / 4.0	4.3	0.13	11	B3
	T19	2	grave sableuse marron	2.0 / 5.0	3.9	0.16	12	C1B3
	T21	2	grave sableuse brune	0.0 / 2.0	6.2	0.45	20	B5
	T22	2	sable graveleux-limoneux marron	0.0 / 1.2	9.2	0.57	30	B5
	T22	2	grave sablo-argileuse marron	1.5 / 5.8	4.6	0.37	15	B5
	T24	3	sable limoneux marron	2.0 / 5.0	8.2	0.44	29	B5
	T25	2	grave sableuse marron	2.0 / 5.0	3.2	0.14	10	B3
	T26	2	grave peu argileuse	2.8 / 5.0	2.5	0.33	10	B4
	T27	3	sable argileux marron	1.5 / 2.7	16.8	1.33	59	A1
	T28	3	sable marron	0.0 / 2.0	10.7	1.08	24	B5
G12	T28	3	sable marron	2.0 / 5.0	5.7	0.35	14	B5
	PU2	2	grave sableuse marron	2.2 / 3.6	3.6	0.09	5	D2
	PU3	1	remblai limoneux marron	0.1 / 3.2	18.8	0.55	34	F6 (assimilable B5)
	PU4	1	remblai limoneux marron	0.3 / 4.0	30.1	0.19	21	F1 (assimilable B5)
	PU5	3	sable marron	0.8 / 2.7	9.4	0.14	23	B5
	PU6	3	sable marron	1.0 / 2.8	10.1	0.59	21	B5
	PU7	3	sable marron	1.0 / 4.2	4.7	0.12	7	B1
	PU8	3	sable marron	0.4 / 2.1	7.7	0.20	10	B1
	PU9	3	sable marron	0.4 / 1.1	11.6	0.49	30	B5
	PU10	3	grave limoneuse marron	3.5 / 3.8	9.3	0.60	34	C1B5
	T1	2	grave sableuse marron	2.0 / 3.0	4.3	0.25	13	B4/B5
	T2	2	grave sablo-limoneuse marron	2.0 / 3.0	6.5	0.55	20	B5
	T3	2	grave sableuse marron	2.0 / 3.0	3.3	0.32	13	B4/B5
	T4	3	sable limoneux marron	1.0 / 2.0	9.2	0.97	40	A1
	T5	2	grave	3.0 / 4.0	1.9	-	-	D2
	T6	2	grave sableuse marron	1.0 / 2.0	5.8	0.33	16	B5
	T7	2	grave sableuse marron	3.0 / 4.0	3.1	0.32	12	B4
	T8	3	sable limoneux marron	1.0 / 2.0	12.4	1.08	48	A1
	T9	3	sable limoneux marron	1.0 / 2.0	9.6	0.82	28	B5

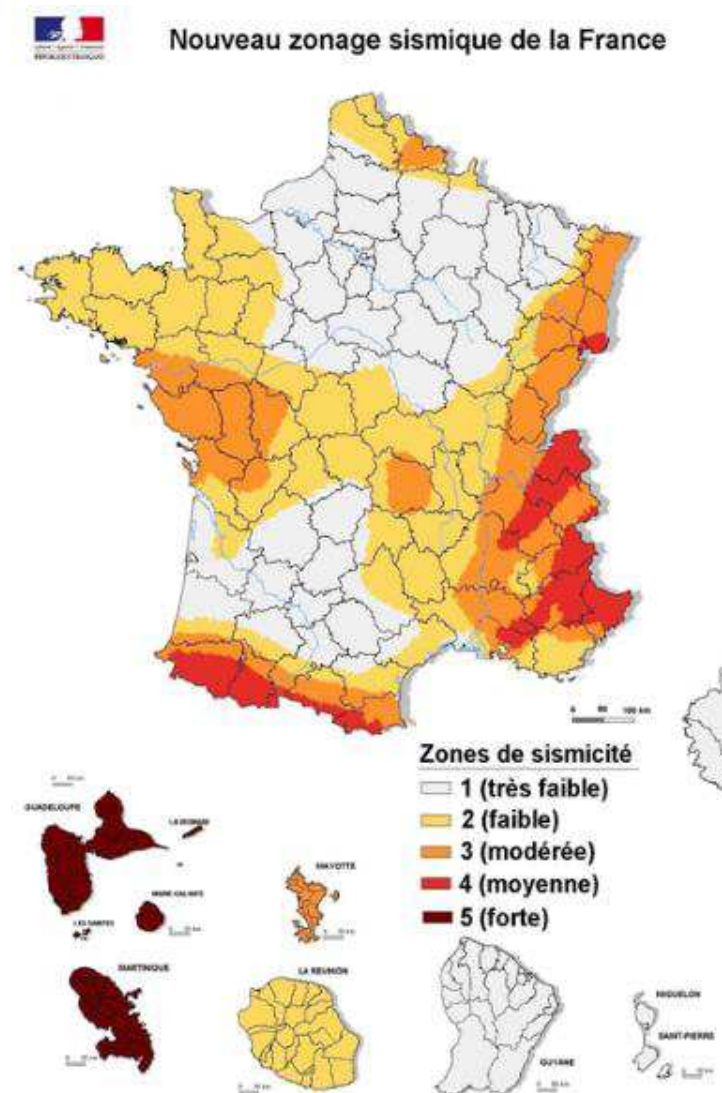
Mission	Référence sondage	Formation n°	Formation / type de sol	Prof. (m) échantillon	W (%)	VBS	Tamisat < 80 µm	Classe G.T.R.
G12	T10	3	sable marron	2.0 / 3.0	4.9	0.37	11	B2
	T11	3	sable marron	3.0 / 4.0	3.4	0.30	11	B2
	T12	3	sable marron	1.0 / 4.0	5.2	0.25	10	B2
	T13	3	sable argileux marron	1.0 / 2.0	12.3	1.68	35	A1
	T14	3	sable marron	1.0 / 2.0	5.7	0.22	10	B2
	T15	3	sable graveleux marron	1.0 / 4.0	4.6	0.28	7	B4
	T16	3	sable marron	1.0 / 4.0	8.0	0.52	20	B5
	T17	3	sable limoneux marron	1.0 / 4.0	9.2	0.46	28	B5

**II.3.3. - Risque sismique**

Depuis le 22 octobre 2010, le zonage sismique de la France divise le territoire en cinq zones de sismicité croissante (modification des articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement par les décrets n° 2010-1254 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010) :

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

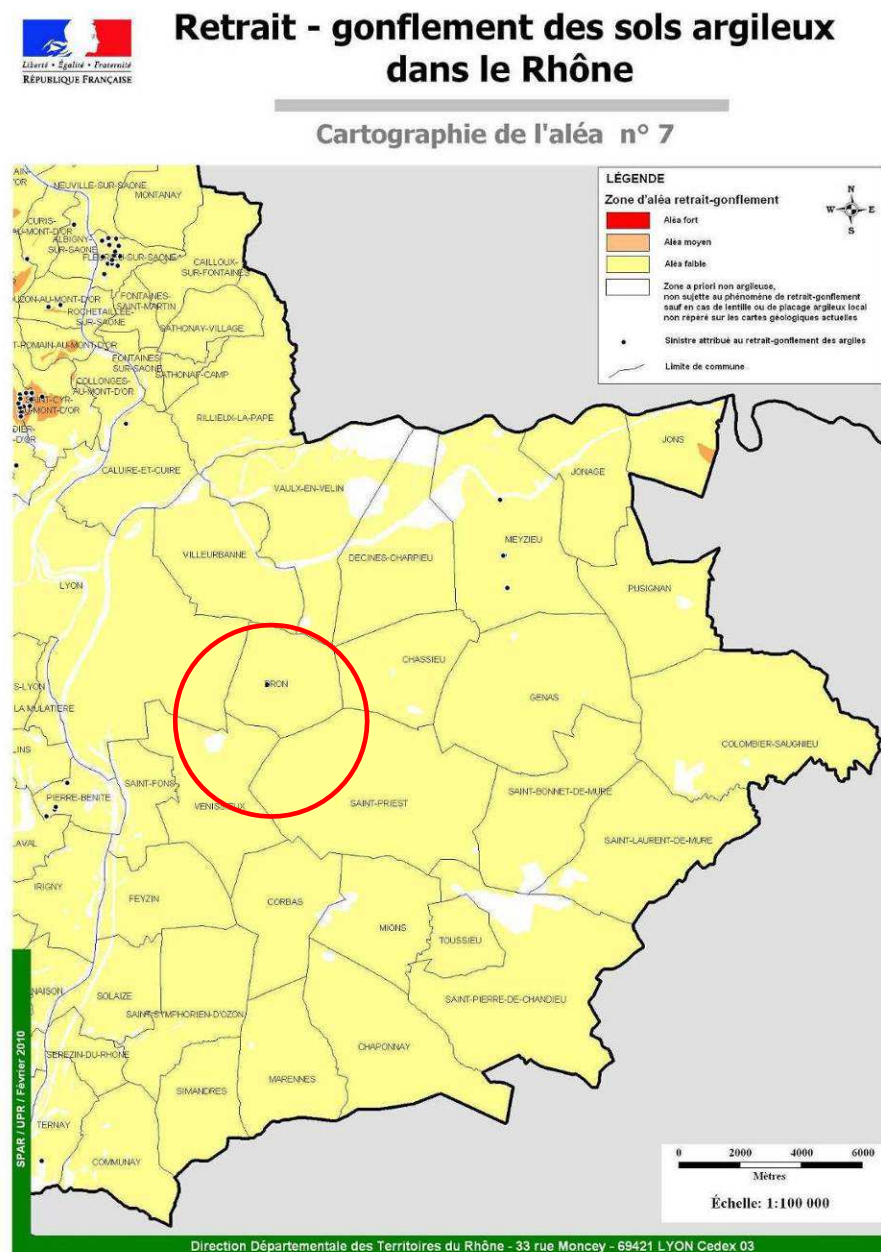
**La commune de Bron est située en zone de sismicité 3, correspondant à un aléa modéré.**



Depuis le 1<sup>er</sup> mai 2011, ce zonage sismique est associé à de nouvelles règles en matière de construction parasismique, en particulier pour les nouveaux bâtiments.

### II.3.4. - Risques de retrait-gonflement des argiles

La commune de Bron est concernée par un **risque faible de retrait-gonflement des argiles**, qui, s'il n'interdit pas l'urbanisation peut imposer certaines règles en matière de construction. Ces principes ne relèvent pas des règles d'urbanisme et n'entrent pas dans le champ réglementaire des documents d'urbanisme (Plan d'Occupation des Sols, Plan Local d'Urbanisme...).





### II.3.5. - Anciens sites industriels et sols pollués

Les bases de données BASOL et BASIAS du Ministère de l'Ecologie recensent respectivement les sites potentiellement pollués et les anciens sites industriels.

**Aucun site potentiellement pollué ou ancien site industriel recensé par ces bases de données ne se situe au sein de l'aire d'étude.**

Plus localement, dans le cadre des études géotechniques sur le site, 48 échantillons de terres ont été prélevés sur les sondages réalisés afin de mettre en évidence d'éventuelles pollutions dans le cadre de l'étude de type G11 de 2012 (Géotec).

Pendant les sondages, une odeur d'hydrocarbures a été observée au droit des sondages ST24 et ST34. Aussi, un limon sableux de couleur verdâtre a été observé au droit du sondage ST18.

Les échantillons prélevés dans les sondages ST24 et ST34 ont révélés la présence de métaux lourds (Arsenic, Cuivre, Plomb, Zinc et Mercure) dans des concentrations supérieures à ce qui est normalement observé sur le même type de sous-sol.

En outre, des concentrations importantes en hydrocarbures (entre 75 et 270 mg/kg de terre) et en HAP (entre 1.2 et 50 mg/kg de terre) ont également été observées sur ces mêmes échantillons, ainsi que sur l'échantillon du sondage ST20.

Comme vu précédemment, un diagnostic de sol a également été réalisé en janvier 2014 afin de déterminer d'éventuelle pollution des sols :

Une étude historique et documentaire a d'abord été réalisée (SCE, août 2012), qui, couplée aux sondages géotechniques réalisés par Géotec, en août 2012 également (comprenant des prélèvements et analyses de sol) ont permis d'identifier les activités potentiellement polluantes sur le site et leur localisation.

Les activités potentiellement polluantes sur le site sont donc les suivantes (depuis 1962, date de mise en service de l'ancienne caserne de gendarmerie) :

- une chaufferie fonctionnant au gaz mais probablement au fioul lors de la construction de la caserne en 1965,
- le poste de distribution de carburant pour les véhicules de la gendarmerie, avec cuve gasoil et volucompteurs,
- les garages avec l'entretien mécanique des véhicules (fosses, huiles, hydrocarbures, solvants, dégraissants) et des apprentis stockant du petit matériel d'entretien (huiles, dégraissants, solvants...),
- l'atelier de carrosserie et de peinture,
- des transformateurs (huiles contenant potentiellement des PCB),
- des zones de parkings (stationnements) avec une aire de lavage et séparateurs hydrocarbures.

Voir page 32 la localisation des sites potentiellement pollués (seule la chaufferie est toujours en activité).

L'étude de sol de 2014 a permis de cibler la réalisation de nouveaux sondages au droit de ces zones sources de pollution potentielle. Les objectifs de cette étude sont d'une part d'évaluer si la qualité des sols en place est compatible avec les futurs usages du site des Terrasses et d'autre part, d'orienter le traitement des terres à excaver si nécessaire.

Zone	Activités à risque recensées	Activité actuelle	Principaux polluants potentiellement associés à cette activité
Z1	Chaufferie	Toujours en activité	HCT, HAP, métaux lourds
Z2	Poste de distribution de carburant / cuve gasoil / volucompteurs	Arrêté	HCT, HAP, COHV, BTEX, métaux lourds
Z3	Garages / ateliers	Arrêté	HCT, HAP, COHV, BTEX, métaux lourds
Z4	Atelier de carrosserie et de peinture	Arrêté	HCT, HAP, COHV, BTEX, métaux lourds
Z5	Transformateurs	Arrêté	PCB
Z6	Stationnements / aire de lavage / séparateurs hydrocarbures	Arrêté	HCT, HAP, COHV, BTEX, métaux lourds

Activités à risque et polluants associés

Danger		Transfert	Cibles	
Zones	Polluants potentiels	Transfert potentiel	Voie d'exposition potentielle	Cible potentielle
Ensemble de la parcelle - Remblais		(1) infiltration dans les sols Contact/volatilisation	- inhalation - contact cutané (zone recouverte)	- travailleurs - population sensible
Z1 – Chaufferie				
Z2 – Poste de distribution de carburant / cuve gasoil / volucompteurs		(2) migration jusqu'à la nappe et transfert par les eaux souterraines	- ingestion d'eau - arrosage	Aucun captage AEP sur la commune de Bron
Z3 – Garages / ateliers (entretien mécanique) et apprentis de stockage	- HCT - HAP - COHV - PCB - Métaux lourds			
Z4 – Atelier de carrosserie et de peinture		(3) par les eaux de surface via la nappe d'eau souterraine	- consommation de poisson - inhalation - ingestion	Canal de Jonage (2,5km) et le Rhône (7km) Activité de pêche
Z5 – Transformateurs				
Z6 – Parkings (stationnements, aire de lavage, séparateurs hydrocarbures)				

Voies d'exposition retenues pour chaque zone potentiellement polluée (source : SCE, 2014)

Les résultats d'analyses des échantillons prélevés en novembre 2013 sur site mettent en évidence :

#### Sur échantillons bruts :

- des traces d'hydrocarbures totaux (entre 0 et 170 mg/kg) sont présentes dans une dizaine d'échantillons, mais ces teneurs restent très inférieures au seuil d'admissibilité en ISDI fixé à 500 mg/kg pour les HCT. Seules les fractions les plus lourdes sont représentées (absence de volatils).
- un impact faible à modéré en HAP (entre 0 et 11 mg/kg) dans une dizaine d'échantillons ; ces teneurs restent très inférieures au seuil d'admissibilité en ISDI fixé à 50 mg/kg pour les HAP. Les teneurs les plus importantes (entre 5 et 11 mg/kg) sont identifiées en S3, S5 et S6 (au droit de la station de distribution carburant). En S6, les traces de HAP sont observées dans des remblais jusqu'à 5.0 m de profondeur (emplacement d'une ancienne cuve carburant aujourd'hui déposée). Notons que le naphtalène, congénère le plus volatil, n'est détecté qu'à l'état de traces et dans seulement 5 échantillons.
- des composés volatils (naphtalène, BTEX, COHV) en teneurs inférieures à la limite de quantification du laboratoire,
- des teneurs en PCB inférieures à la limite de quantification du laboratoire,
- des teneurs en métaux lourds comprises dans la gamme du fond géochimique local pour la plupart des échantillons. On note cependant quelques légers dépassements du fond géochimique local: Mercure pour environ 15 échantillons (entre 0.1 et 0.7 mg/kg), Plomb en S13 et S14 (120 et 130 mg/kg), Zinc en S15 (250 mg/kg), Arsenic en S13 (33 mg/kg).

#### Sur lixiviat :

- les 10 échantillons analysés présentent tous des teneurs sur éluât inférieures au seuil d'admissibilité en ISDI, excepté pour le seul échantillon S16 0.4-1m où l'Antimoine est le paramètre déclassant.

Ces analyses ont permis de mettre à jour le schéma conceptuel d'exposition du site :

- **Les risques liés au contact direct, à l'ingestion ou à l'inhalation de poussières ne sont pas retenus en l'état**, étant donné la présence d'une couverture d'enrobé, dalle béton ou terre végétale au droit des zones impactées. **Toutefois, si le projet prévoit l'enlèvement de cette couverture, les risques liés au contact direct, à l'ingestion ou à l'inhalation de poussières devront être retenus**, notamment au droit de la station de distribution carburant (Z2 avec les sondages S3, S5, S6).
- **La voie d'exposition par volatilisation et inhalation de composés volatils peut être supprimée en raison de l'absence de composés volatiles au droit des sondages réalisés.** La fraction volatile du Mercure pourrait constituer un risque par inhalation ; toutefois les teneurs mesurées en Mercure sont très faibles (< 1mg/kg) et le risque peut être considéré comme négligeable.

- **La voie d'exposition par migration dans l'aquifère superficiel n'est pas retenue** en raison de l'absence : d'une part de recoupement d'eaux souterraines dans les profondeurs investiguées (5m) et d'autre part d'indices de composés polluants mobiles dans les horizons profonds.

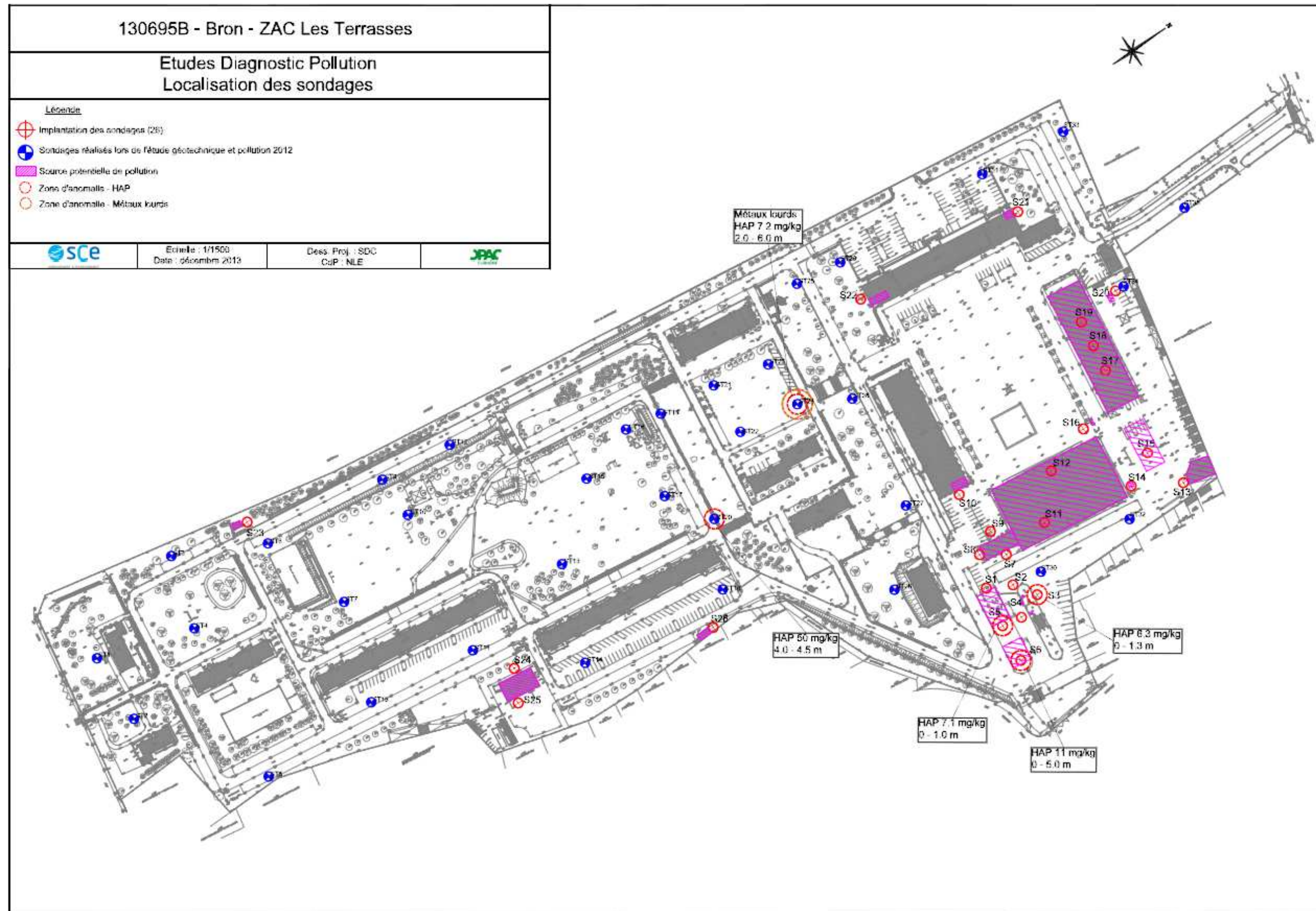
Ainsi, sur la base des constats effectués dans le présent diagnostic initial, aucune mesure d'urgence n'est à envisager sur la parcelle étudiée.

Toutefois, compte tenu du projet d'aménagement envisagé (avec changement d'usage), des recommandations peuvent être émises dans le cadre de la valorisation du site :

- en cas de maintien sur place des sols ou de réutilisation de matériaux extraits, il est recommandé de maintenir d'un revêtement de surface au droit des sondages S3, S5, S6, ST20 et ST24 (béton, enrobé ou maintien/apport de 50 centimètres de terre végétale saine) limitant les risques de contact/ingestion et d'envol de poussières provenant des remblais superficiels.
- la purge de l'anomalie en HAP au droit de ST20 pourrait être envisagée, après réalisation de sondages et analyses complémentaires permettant de cerner l'anomalie en latéral et en profondeur. Les matériaux extraits présentant des teneurs au niveau du seuil de 50 mg/kg MS, ils devront alors être envoyés hors site vers une filière adaptée Biocentre ou Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND). Des prélèvements en paroi et fond de fouille seront réalisés afin de déterminer la qualité des sols restant en place après travaux.
- Lors de l'excavation des terrains pour l'aménagement des sous-sols et VRD, les matériaux extraits et envoyés hors site devront être orientés en filière(s) adaptée(s). A la lecture des analyses effectuées et au regard de l'arrêté du 28 octobre 2010, en première approche une orientation des terres (ayant fait l'objet d'analyses) en ISDI est envisageable, ainsi qu'une réutilisation sur site. Cependant des dépassements ponctuels des seuils d'admissibilité ISDI sont observés (notamment antimoine en S16 0.4-1m) et la présence d'indices organoleptiques (couleur noire, odeurs) est détectée dans 9 sondages. Par conséquent, pour ces derniers cas, une orientation des terres en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDND) devra donc être envisagée.

Enfin, les investigations ayant été réalisées uniquement au droit des sources potentielles de pollution et certaines reconnaissances ayant été impossible en raison de la présence de certains ouvrages/bâtiments, des investigations supplémentaires devront être réalisées lors du démantèlement de ces installations afin de confirmer l'état de qualité des sols.





## II.4. - LE CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE

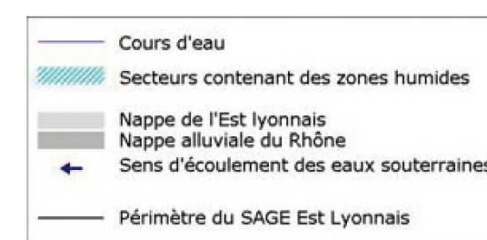
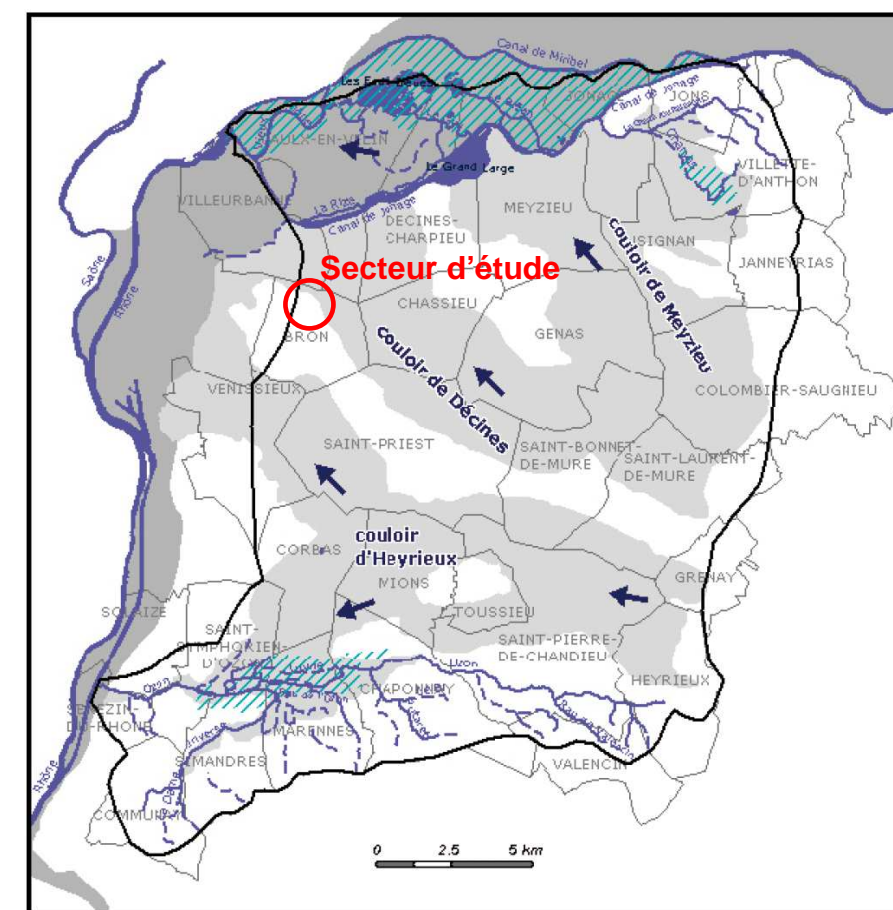
### II.4.1. - Eaux souterraines

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

- Les **couloirs fluvio-glaciaires** sont caractérisés par la présence à faible profondeur d'une nappe phréatique très abondante (nappe phréatique des alluvions fluvio-glaciaires). Le flux annuel transitant dans ces couloirs fluvio-glaciaires est d'environ 25 millions de m<sup>3</sup> par an dans le couloir de Meyzieu et de 31 millions de m<sup>3</sup> par an dans le couloir d'Heyrieux (flux défini à partir de la pluie efficace calculée sur les données de la station météorologique de Lyon-Bron), soit 220 mm (7 l/s/km<sup>2</sup>). La perméabilité des alluvions est souvent élevée (8.10<sup>-3</sup> m/s en moyenne).
- Le niveau de base de la nappe phréatique est généralement constitué par la **molasse**, moins perméable (10-5 à 6.10<sup>-5</sup> m/s) que les alluvions fluvio-glaciaires. L'épaisseur de la nappe phréatique sur l'ensemble de la plaine de l'Est lyonnais varie mais dépasse généralement 30 m, son écoulement général, drainé par le Rhône, est orienté Sud-Est / Nord-Ouest suivant les anciens chenaux glaciaires.
- La **colline morainique** s'étend de Saint-Laurent-de-Mure à Bron. Les secteurs de collines morainiques sont généralement caractérisés par une nappe aquifère peu productive mais assez bien protégée par la perméabilité plus faible de ces formations. Ces collines radiales constituent des lignes de partage des eaux souterraines, celle de Bron - Saint-Laurent-de-Mure sépare les couloirs fluvio-glaciaires de Vénissieux - Saint-Priest au Sud (branche aval Nord du couloir principal d'Heyrieux) et de Décines - Chassieu au Nord (branche aval Sud du couloir principal de Meyzieu).
- Le **soubassement molassique** renferme également un aquifère qui se localise à plus de 80 m de profondeur au droit de la zone d'étude et dont les possibilités d'exploitation apparaissent limitées (10 à 15 m<sup>3</sup>/h au maximum). On notera que cet aquifère profond alimente les nappes des couloirs fluvio-glaciaires.

Le site étudié se trouve en amont hydraulique de la nappe du Rhône et également en amont hydraulique des couloirs fluvio-glaciaires d'Heyrieux et de Décines vis-à-vis desquels il se situe en position de ligne de partage des eaux (colline morainique), excepté dans sa partie nord, interceptant à la marge le couloir de Décines (nappe des alluvions fluvio-glaciaires).

Les données infoterre précisent la présence des eaux souterraines à environ 18 m du terrain naturel pour la partie Nord du site.



© IGN BD Carthage AERMEC, © BD RHF ; Département 69 ; périmètre SAGE arrêté interpréfectoral du 20/10/1997

Le diagnostic de sol a ensuite été réalisé par SCE (janvier 2014), dans le but d'appréhender d'éventuelles pollutions des sols. Dans ce cadre, la lithologie au droit du secteur d'étude a pu être affinée par des sondages (tarière) réalisés à une profondeur comprise entre 2 et 5 mètres (26 sondages au total) en novembre 2013.

Les sondages réalisés dans le cadre du diagnostic de sol de SCE (janvier 2014) jusqu'à maximum 5 m de profondeur (arrêt des sondages) n'ont détecté aucune arrivée d'eau.



L'étude géotechnique de juin 2014 de Ginger a mise en évidence les points suivants :

Aucune arrivée d'eau n'a été observée dans les sondages lors des investigations. Toutefois, des circulations d'eau ponctuelles ne sont pas à exclure au sein des formations superficielles notamment en cas de précipitations.

Dans ce secteur, la nappe phréatique baigne les alluvions en profondeur.

Il est à noter que le régime hydrogéologique peut varier en fonction de la saison et de la pluviométrie. Ces niveaux d'eau doivent donc être considérés à un instant donné.

Par ailleurs, il peut exister des circulations d'eau anarchiques / ponctuelles qui n'ont pas été détectées par les sondages.

Afin d'estimer l'ordre de grandeur de la perméabilité des terrains en place, des essais de perméabilité de type Matsuo et Nasberg ont été réalisés. Les résultats de ces essais de perméabilité sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Sondage	Formation n°	Nature du sol	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité K
				m/s
PU3	1	sables argileux	3.5	$2 \times 10^{-4}$
PU4	1	remblais limoneux	4.0	$4 \times 10^{-4}$
PU2	2	graves limono-sableuses	3.6	$1.6 \times 10^{-3}$
T1	2	grave sableuse	4.4	$4.9 \times 10^{-5}$
T2	2	grave argileuse	4.4	$5.5 \times 10^{-5}$
T3	2	sable graveleux	4.4	$9.0 \times 10^{-5}$
T5	2	grave légèrement sableuse	4.4	$7 \times 10^{-5}$
T6	2	sable graveleux	4.4	$1.5 \times 10^{-4}$
T7	2	sable graveleux	4.4	$1.0 \times 10^{-4}$
T8	2	Sable graveleux	4.4	$1.0 \times 10^{-4}$
T18	2	grave sableuse	5.6	$6.5 \times 10^{-4}$
T19	2	grave sableuse	5.6	$8.7 \times 10^{-4}$
T20	2	sable graveleux	5.6	$1.6 \times 10^{-5}$
T21	2	sable graveleux	5.6	$2.5 \times 10^{-4}$
T22	2	grave sablo-argileuse	5.5	$5.0 \times 10^{-6}$
T25	2	grave sableuse	5.6	$2.6 \times 10^{-5}$
T26	2	grave +/- argileuse	5.5	$7.4 \times 10^{-5}$
PU5	3	graves graveleux	3.9	$1.1 \times 10^{-4}$
PU6	3	sable graveleux	4.0	$1.5 \times 10^{-4}$
PU7	3	sable	4.2	$8 \times 10^{-4}$
PU8	3	sable graveleux	3.9	$9 \times 10^{-4}$
PU9	3	limon argilo-graveleux	3.5	$2.5 \times 10^{-5}$
PU10	3	limon argilo-graveleux	3.5	$3 \times 10^{-4}$
T4	3	Argile légèrement sableuse	4.4	$1.2 \times 10^{-6}$
T9	3	argile légèrement sableuse	4.4	$4.5 \times 10^{-7}$
T10	3	sable	4.4	$1.9 \times 10^{-5}$
T11	3	sable	4.4	$1.0 \times 10^{-5}$

Sondage	Formation n°	Nature du sol	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité K
				m/s
T12	3	sable	4.4	$4.0 \times 10^{-5}$
T13	3	sable légèrement graveleux	4.4	$9.0 \times 10^{-5}$
T14	3	sable	4.4	$9.0 \times 10^{-5}$
T15	3	sable graveleux	4.4	$4.0 \times 10^{-5}$
T16	3	sable	4.4	$3.0 \times 10^{-5}$
T17	3	sable +/- argileux	4.4	$3.1 \times 10^{-5}$
T23	3	argile peu sableuse	4.8	$1.5 \times 10^{-6}$
T24	3	sable limoneux	5.6	$2.0 \times 10^{-5}$
T27	3	sable argileux	5.8	$4.0 \times 10^{-6}$
T28	3	sable	5.6	$1.2 \times 10^{-5}$

D'après les résultats des essais in situ réalisés, la formation n°2 des alluvions fluvio-glaciaires présente des perméabilités globalement moyennes variant de  $1.6 \times 10^{-3}$  à  $1.6 \times 10^{-5}$ . Les formations morainiques (formation n°3) présente des perméabilités variables en fonction de la proportion +/- importantes de fines : elles varient de  $9 \times 10^{-4}$  à  $4.5 \times 10^{-7}$ .

### **Exploitation des eaux souterraines**

#### Alimentation en eau potable

La nappe de l'Est lyonnais est très sollicitée : près de 22 millions de m<sup>3</sup> sont prélevés chaque année, consacrés pour 45 % aux usages agricoles, 43 % à l'industrie, 12 % à l'alimentation en eau potable.

D'après le SAGE de l'Est Lyonnais, entre 1995 et 2005, le niveau de la nappe de l'Est lyonnais ne présente pas d'évolution significative à l'échelle interannuelle. Toutefois, localement, de fortes variations saisonnières et des répartitions d'usages déséquilibrées par rapport à l'usage patrimonial eau potable sont observées. En outre, des situations de sécheresse répétées depuis 2003 conduisent à s'interroger sur la sécurité des approvisionnements dans certains secteurs en période estivale.

La nappe de la molasse, située sous la nappe de l'Est Lyonnais, est beaucoup plus étendue que cette dernière. Elle est encore peu sollicitée (1 million de m<sup>3</sup>/an), mais les prélèvements qui y sont effectués concernent uniquement des usages industriels et agricoles. L'usage agricole est prépondérant avec 78 % des prélèvements totaux, l'eau potable et l'industrie représentant respectivement 11.5 % et 10.5 %.

**Le site d'étude est concerné par la nappe des formations glaciaires morainiques (colline de Bron) qui ne fait pas l'objet d'une exploitation pour l'alimentation en eau potable.**

La ville de Bron ainsi que l'ensemble de l'agglomération lyonnaise sont alimentés par les champs captants de Crépieux-Charmy (arrêté de DUP en date du 23/09/2011), situés à l'amont de Lyon et de Bron et exploitant la nappe alluviale du Rhône.

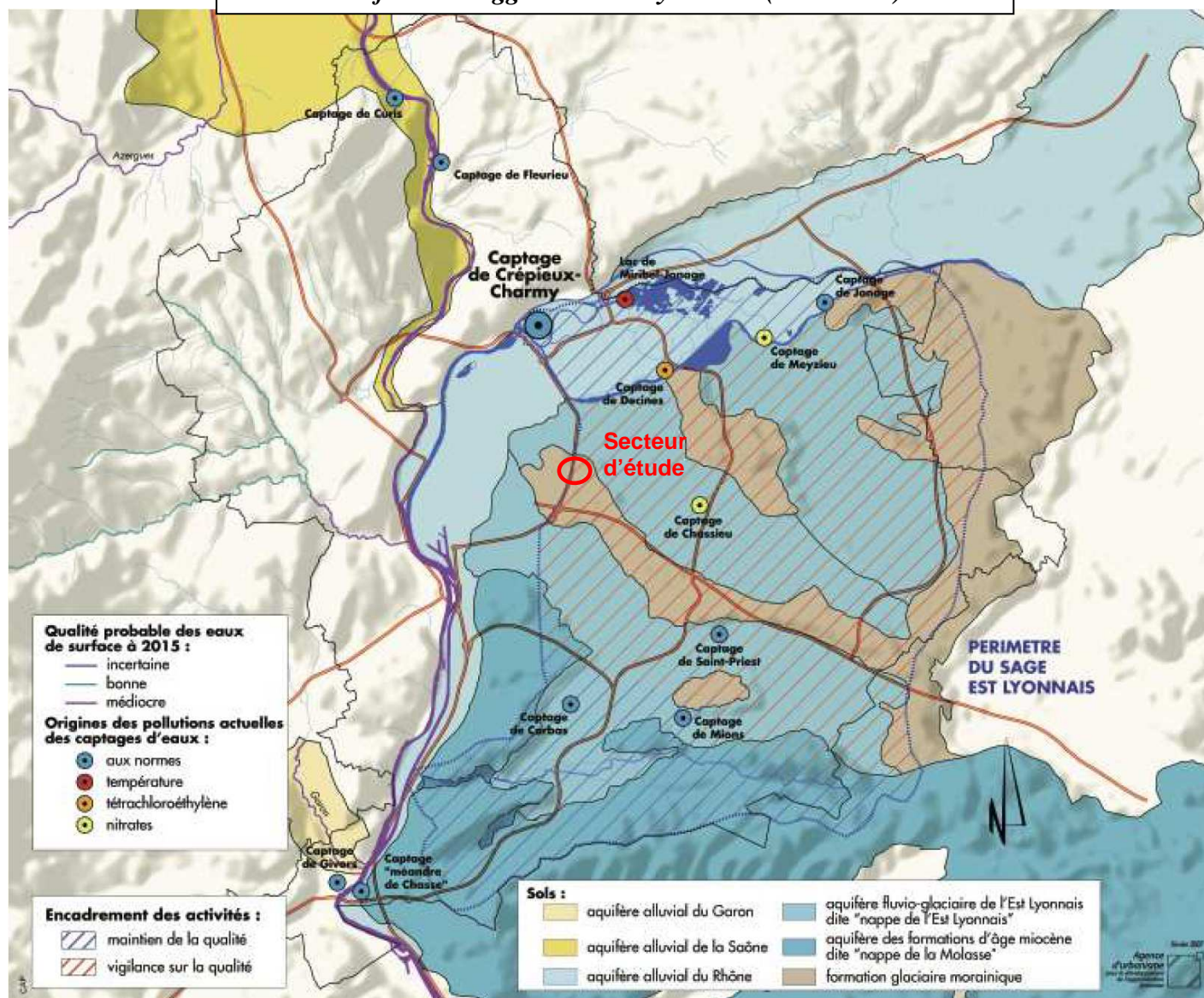
D'autres captages existent par ailleurs à Décines, Chassieu ou Saint-Priest, exploitant la nappe de l'Est lyonnais :

- Rubina (commune de Décines-Charpieu), arrêté de DUP en date du 23/03/1976,
- Lac de Miribel (commune de Vaulx-en-Velin), arrêté de DUP en date du 23/09/2011,
- Les Quatre Chênes (commune de Saint Priest), arrêté de DUP en date du 30/01/1998.

**Tous ces captages se trouvent éloignés de plusieurs kilomètres de la zone d'étude qui n'est pas non plus concernée par un périmètre de protection d'un tel ouvrage.**



Extrait de la carte « Les enjeux de qualité pour les nappes et eaux de surface de l'agglomération lyonnaise (2008-2015) »



**Qualité des eaux souterraines**

La qualité de la **masse d'eau souterraine profonde « Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes »** (FRDG240) est suivie de manière permanente au droit du forage privé de Bonduelle présent à Genas, soit à environ 7 km à l'Est de l'aire d'étude (amont hydraulique).

Les données relatives aux années 2009 à 2013 sont présentées dans le tableau suivant où l'on constate que cette ressource en eau est toujours de **bonne qualité** :

Résultats de l'état des eaux souterraines sur les sites de surveillance de la masse d'eau

Stations de mesures de la qualité Code et nom station	Prog. surv.	Etat chimique					
		2009	2010	2011	2012	2013	2014
07224A0145S1 1969277003 FORAGE PRIVE DE BONDUELLE	Oui	BE	BE	BE	BE	BE	

État chimique

BE	Bon état
MED	État médiocre
?	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence ou insuffisance de données

La qualité de la **masse d'eau souterraine affleurante des « Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions) »** (FRDG334) est notamment suivie de manière permanente au droit :

- du puis privé du golf de Chassieu, soit à environ 5.6 km à l'Est de l'aire d'étude (amont hydraulique),
- du piézomètre chemin de l'Afrique à Chassieu, soit à environ 6.3 km à l'Est de l'aire d'étude (amont hydraulique).
- du puits d'Azieu à Genas, soit à environ 12 km à l'Est de l'aire d'étude (amont hydraulique),
- du puits d'Azieu-Saint Exupéry P1 à Genas, soit à environ 12 km à l'Est de l'aire d'étude (amont hydraulique).

Autres usages

On mentionnera la présence du **captage de la piscine communale de Bron** (place Gaillard Romanet), dont le périmètre de protection rapproché intercepte la partie sud du secteur d'étude.

Les dernières données disponibles à ce jour sont présentées dans les tableaux suivants :

Stations de mesures de la qualité	Prog. surv.	Etat chimique					
		2009	2010	2011	2012	2013	2014
06988X0215P 1969271001 PUIITS PRIVE DU GOLF	Oui	BE	BE	BE	BE	BE	
06988X0047S 1969271002 PIEZOMETRE DE CHASSIEU CHEMIN DE L'AFRIQUE	Oui	BE	BE	BE	BE	BE	
07223C0089S 1969273001 PUIITS DES ROMANETTES	Oui		BE	BE	BE	BE	
06995X0137P2 1969277001 PUIITS D'AZIEU SAINT-EXUPERY P1	Oui	BE	BE	BE	BE	BE	
06995C0266F 1969277002 PUIITS AZIEU	Oui	BE	BE	BE	BE	BE	
06988X0218F 1969282002 FORAGE PRIVE ORANGINA	Oui	BE	BE	BE	BE	BE	
06995X0033S 1969285001 FORAGE PRIVE AU LIEU DIT CHAMP ROTI	Oui	BE	BE				
07224X0052S 1969287001 PUIITS PRIVE AU LIEU DIT LA PLAINE	Oui	BE	MED				
07231X0265P 1969299002 PIEZOMETRE AMONT SAINT EXUPERY	Oui	BE	BE	BE	BE	BE	

État chimique

BE	Bon état
MED	État médiocre
?	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence ou insuffisance de données

### Vulnérabilité et sensibilité des eaux souterraines

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

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

La **nappe fluvio-glaciaire de l'Est lyonnais** présente globalement un intérêt patrimonial en raison notamment de son potentiel aquifère et de son exploitation actuelle ou potentielle pour l'alimentation en eau potable, les prélèvements industriels et les nombreuses pompes à chaleur en rive gauche du Rhône. **Il s'agit d'une nappe sensible et vulnérable.**

### II.4.2. - Hydrologie et risque inondation

Le réseau hydrographique est pratiquement inexistant sur le secteur d'étude en raison de la perméabilité généralement importante des formations affleurantes dans cette partie de la plaine de l'Est lyonnais. On rappellera que le site d'étude s'inscrit en rive gauche du Rhône, qui s'écoule à 5.6 km à l'Ouest et 2.3 km au Nord. Avec la Saône, le Rhône est à l'origine de Plans de Prévention des Risques Naturels Inondation (PPRNI) sur différents secteurs du Grand Lyon, approuvés en 2006, 2008 et 2009.

La commune de Bron et donc l'aire d'étude se trouvent en dehors des zones inondables définies dans les PPRN inondations du Grand Lyon.

**La zone d'étude est cependant soumise au risque d'inondation lié au ruissellement pluvial, lors de pluies intenses.** En effet, ce phénomène a déjà touché plusieurs communes du territoire communautaire qui ont subi des dégâts importants les 5 et 6 juillet 1993 : inondations et/ou coulées de boue sur les communes de Bron, Chassieu, ...

Ce phénomène est directement lié à l'augmentation importante des surfaces urbanisées (bâtiments, routes, parkings) et donc à l'imperméabilisation des sols. Celle-ci limite l'infiltration des eaux dans le sol et accélère les écoulements des eaux entraînant une augmentation des débits de pointe. Aussi, les eaux ne trouvant pas de zone d'exutoire naturelle, inondent les zones en contrebas, souvent elles aussi urbanisées.

La gestion des risques induits par le ruissellement pluvial urbain est encadrée par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, en particulier dans son article 35, correspondant en partie à l'article L2224-10 du Code général des collectivités territoriales. Sont ainsi délimitées « les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ». Sur le territoire communautaire, la délimitation de ces zones, qui concerne treize bassins versants différents, a été approuvée par le Conseil de Communauté Urbaine du 8 juin 2000.

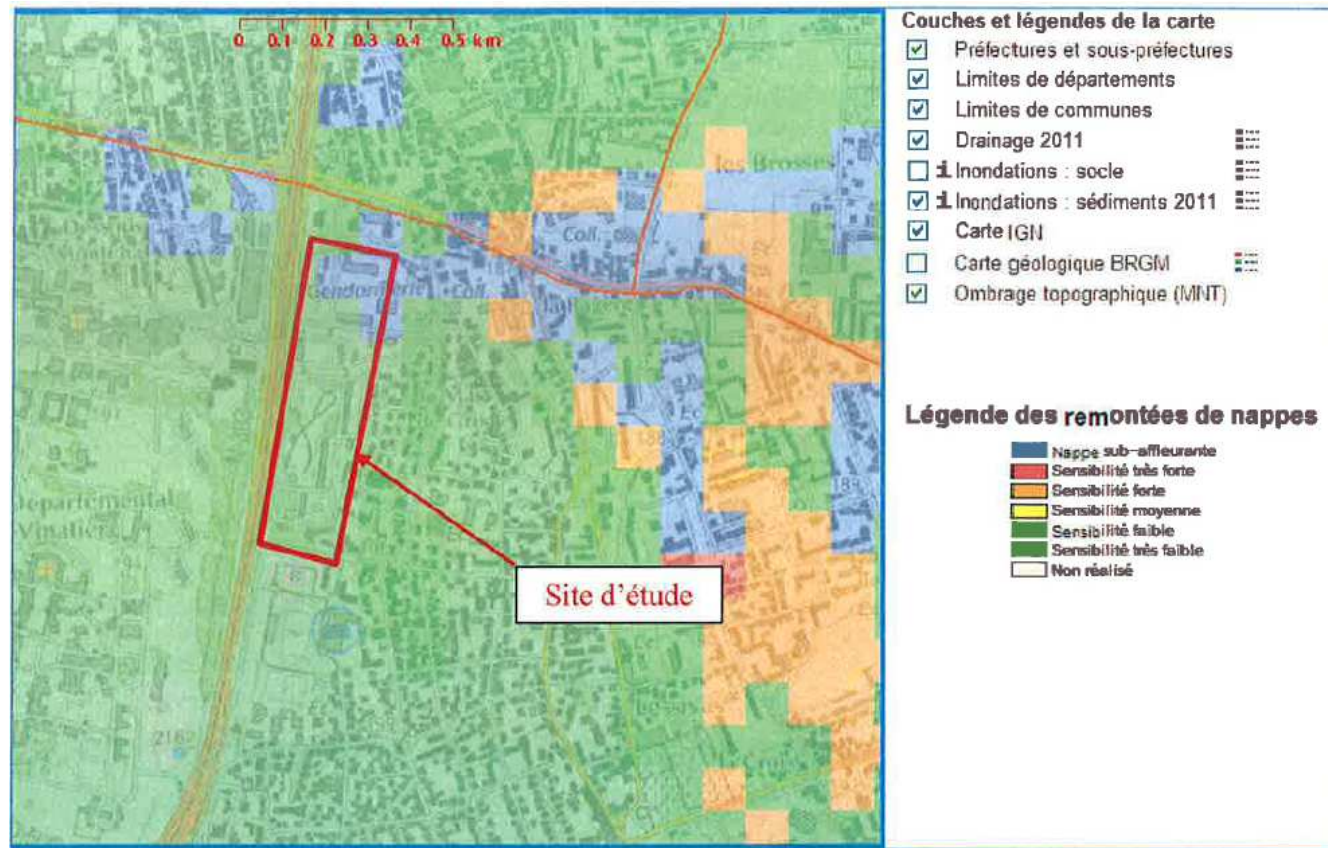
Le secteur d'étude est concerné par les zones suivantes :

- Comme vu précédemment, le secteur d'étude présente une topographie en terrasses. Ainsi, la partie la plus élevée (terrasse sud) s'apparente à une zone de production (zone d'aggravation), non soumise aux conséquences du ruissellement mais dont l'urbanisation est susceptible d'aggraver la situation en aval.
- La partie nord, est quant à elle considérée comme une zone basse (zone exposée) où l'eau peut s'accumuler en raison de la faible pente. Il convient de mettre en place les mesures nécessaires pour limiter la vulnérabilité.
- Entre ces deux secteurs, une zone de passage (zone exposée) est également définie, au niveau du lotissement du Mas de Gris. Il s'agit de zones où la pente est supérieure ou égale à 10%, où l'eau peut se concentrer et prendre de la vitesse. Leur urbanisation peut représenter un obstacle à l'écoulement des eaux et avoir des conséquences à l'aval.

**Ainsi, le secteur d'étude est concerné par risque de ruissellement en cas d'évènement pluvieux important (voir extrait de carte page suivante).**

Cela est confirmé par la carte de remontée de nappe réalisée par le BRGM, où la partie sud du site ne présente pas de risque particulier (sensibilité faible), et où la partie nord (au droit des bâtiments administratifs) est située sur un secteur de remontée potentielle de nappe (nappe subaffleurante).





Extrait de la carte remontée de nappe (Source : BRGM)





Zone de ruissellement d'eaux pluviales (extrait PLU)

## ZONAGE RUISSELLEMENT

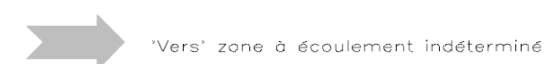
### Zones d'aggravation



### Zones exposées



## AXE DE RUISSELLEMENT



### II.4.3. - Assainissement

L'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales sur le territoire du Grand Lyon est assuré par des réseaux de collecte communautaires gérés par la Direction de l'eau du Grand Lyon. Le schéma d'assainissement est divisé géographiquement en huit bassins versants, chacun étant équipé d'une station d'épuration (Fleurieu-sur-Saône, Fontaines-sur-Saône, Jonage, Limonest, Meyzieu, Pierre-Bénite, Saint-Fons et Saint-Germain-au-Mont-d'Or).

La commune de Bron et le 8<sup>ème</sup> arrondissement de Lyon dépendent du réseau d'assainissement du bassin versant de Saint-Fons. Ce réseau permet de collecter les eaux de 12 communes ainsi qu'une partie des eaux de la ville de Lyon (rive gauche du Rhône).

En termes d'assainissement, la route de Genas va vers la STEP de St Fons et les rues Lacouture et Marne vont à la STEP de la Feyssine.

La station d'épuration de Saint-Fons a une capacité de 1 037 000 équivalents/habitant<sup>2</sup>. Le réseau présente des dysfonctionnements liés à des excès d'eau pluviale et aux insuffisantes capacités d'épuration de la STEP de Saint-Fons en cas de précipitations importantes.

La station d'épuration de la Feyssine a été construite en mars 2011 et a une capacité de 300 000 EH. Elle permet de désengorger la station d'épuration de Saint-Fons en traitant les eaux usées provenant des communes de Villeurbanne, Vaulx-en-Velin, Décines-Charpieu, Bron, Chassieu, Saint-Priest, Genas, Saint-Laurent-de-Mûre et Saint-Bonnet-de-Mûre.

<sup>2</sup> Un équivalent habitant correspond à la quantité moyenne de matière polluante produite quotidiennement par une personne



Le réseau d'assainissement est composé de collecteurs secondaires (C30 à C80) raccordés aux collecteurs principaux (T180 et T200). On signalera par ailleurs la présence d'une station de relèvement située sur la commune de Bron au niveau du parc relais situé au Sud du carrefour giratoire Charles et Gabriel Voisin.

Les réseaux actuels sont suffisamment calibrés pour répondre aux besoins du projet de ZAC.

#### **II.4.4. - Contexte institutionnel**

##### **Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE)**

La DCE a été adoptée par le Parlement Européen et le Conseil le 23 octobre 2000. Ce texte établit un cadre juridique et réglementaire pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Les objectifs de la DCE sont d'élaborer une politique durable et intégrée, tant pour la protection et l'amélioration de la qualité de l'environnement que pour l'utilisation prudente et rationnelle de la ressource (eau potable et autres usages).

Elle s'appuie sur cinq grands principes :

- approche du territoire en bassin versant,
- objectif de bon état écologique des masses d'eau à l'horizon 2015 ainsi que principe de non dégradation,
- obligation de résultats aux pays membres,
- consultation du grand public,
- analyse économique de chaque intervention sur l'écosystème, qu'il s'agisse des actions de restauration ou des usages.

Les bassins hydrographiques de chaque territoire national sont regroupés en districts hydrographiques. Des plans de gestion relatifs à ces districts hydrographiques (équivalents au SDAGE français) doivent être élaborés tous les six ans.

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau fixe comme principales échéances, dans chacun des districts hydrographiques, l'élaboration :

- d'un plan de gestion, qui fixe notamment les objectifs à atteindre pour 2015. En France, le plan de gestion consiste en une modification du SDAGE,
- d'un programme de mesures.

Cette directive renforce le rôle des acteurs locaux dans l'élaboration de la politique de l'eau et exige la consultation du grand public.

##### **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône - Méditerranée**

Le SDAGE a été adopté par le comité de bassin, le 16 octobre 2009 et approuvé par le Préfet coordonnateur de bassin le 20 novembre 2009. Il a pour ambition, à travers la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques, de contribuer à promouvoir un développement social et économique durable. Il représente le cadre de référence pour la politique de l'eau dans le bassin pour la période 2016-2021.

Le SDAGE 2016-2021 est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2016 comprend 9 orientations fondamentales. Celles-ci reprennent les 8 orientations fondamentales du SDAGE 2010-2015 qui ont été actualisées et incluent une nouvelle orientation fondamentale, l'orientation fondamentale n° zéro « s'adapter aux effets du changement climatique ».

Ces 9 orientations fondamentales sont les suivantes :

- OF 0 : s'adapter aux effets du changement climatique,
- OF 1 : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- OF 2 : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- OF 3 : prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement,
- OF 4 : renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau,
- OF 5A : poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle,
- OF 5B : lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques,
- OF 5C : lutter contre les pollutions par les substances dangereuses,
- OF 5D : lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles,
- OF 5E : évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine,
- OF 6A : agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques,
- OF 6B : préserver, restaurer et gérer les zones humides,
- OF 6C : intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau,
- OF 7 : atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- OF 8 : augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le secteur d'étude ne comporte **aucune masse d'eau superficielle**. Il appartient au bassin versant du Rhône (qui s'écoule à 5.4 km à l'Ouest et 4.3 km au Nord-Nord Est) et au sous bassin-versant de la **nappe de l'Est lyonnais** (code RM\_08\_11) pour lequel les mesures complémentaires au titre du programme de mesures 2010-2015<sup>3</sup> suivantes sont envisagées :

RM_08_11	Nappe Est Lyonnais
Problème à traiter :	Substances dangereuses hors pesticides
Mesures :	5A04 Rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses 5A50 Optimiser ou changer les processus de fabrication pour limiter la pollution, traiter ou améliorer le traitement de la pollution résiduelle
Problème à traiter :	Pollution par les pesticides
Mesures :	5D01 Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles
Problème à traiter :	Menace sur le maintien de la biodiversité
Mesures :	3D16 Poursuivre ou mettre en œuvre un plan de gestion pluriannuel des zones humides

Le secteur d'étude est concerné par deux masses d'eaux souterraines :

- la **masse d'eau souterraine affleurante « Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions) »** n°FRD0334,
- la **masse d'eau souterraine profonde « Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes »** n°FRD0240.

Les problèmes identifiés les mesures envisagées par le SDAGE pour ces deux masses d'eaux souterraines sont détaillés ci-après :

FR_D0_334	Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions)
Problème à traiter :	Pollution agricole : azote, phosphore et matières organiques
Mesures :	5C18 Réduire les apports d'azote organique et minéraux 5D03 Substituer certaines cultures par d'autres moins polluantes
Problème à traiter :	Substances dangereuses hors pesticides
Mesures :	5A04 Rechercher les sources de pollution par les substances dangereuses 5A08 Traiter les sites pollués à l'origine de la dégradation des eaux 5A50 Optimiser ou changer les processus de fabrication pour limiter la pollution, traiter ou améliorer le traitement de la pollution résiduelle
Problème à traiter :	Pollution par les pesticides
Mesures :	5D01 Réduire les surfaces désherbées et utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique en zones agricoles 5D03 Substituer certaines cultures par d'autres moins polluantes
Problème à traiter :	Risque pour la santé
Mesures :	5F10 Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable
Problème à traiter :	Déséquilibre quantitatif
Mesures :	3A17 Adapter l'utilisation des sols à l'équilibre de la ressource

<sup>3</sup> Mesures issues du Programme de mesures du SDAGE adopté fin 2009. Ce référentiel ne comporte pas les mesures de base (réglementaires ou mises en œuvre avant 2009) ni les mesures supplémentaires (mesures nouvelles identifiées depuis fin 2009)

FR_D0_240	Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes
Problème à traiter :	Risque pour la santé
Mesures :	5F10 Délimiter les ressources faisant l'objet d'objectifs plus stricts et/ou à préserver en vue de leur utilisation futur pour l'alimentation en eau potable

### Objectifs de qualité

La Directive Cadre sur l'Eau fixe un objectif global d'atteinte ou de maintien d'une « bonne qualité » écologique et physico-chimique de toutes les masses d'eau des Etats membres de L'Union Européenne pour 2015. Néanmoins, certaines masses d'eau bénéficient d'une dérogation jusqu'à 2021, voire 2027.

On rappelle qu'aucune masse d'eau superficielle n'est présente dans l'aire d'étude.

Pour la masse d'eau souterraine du Miocène sous couverture lyonnais et Sud Dombes, l'objectif de bon état est à atteindre pour 2015.

La masse d'eau souterraine des Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions) bénéficie en revanche d'une dérogation jusqu'en 2021 en raison d'une altération de l'état chimique liée à la présence de pesticides, nitrates et solvants chlorés.

### Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Est lyonnais

Le SAGE de l'Est lyonnais a été approuvé par arrêté préfectoral le 24 juillet 2009.

Les 3 orientations principales du SAGE sont :

- Préserver et conduire une politique de reconquête de la qualité des eaux,
- Adopter une bonne gestion quantitative durable de la ressource en eau,
- Conduire une bonne gestion des milieux aquatiques superficiels (zones humides et cours d'eau) du territoire du SAGE.

La finalité première du SAGE est la préservation de la qualité de la ressource en eau potable ainsi que l'assurance de la sécurité des approvisionnements.

Aussi, 2 orientations transversales ont été définies :

- Sensibiliser les acteurs de l'eau (directs et indirects), sur le territoire,
- Mettre en œuvre le SAGE et le conduire de façon durable.





Territoire du SAGE de la Nappe de l'Est Lyonnais

### Contrat de Milieu : Est lyonnais

Un contrat de milieu est en cours d'élaboration au droit de la zone d'étude : il s'agit du contrat « Est lyonnais » dont le dossier préalable a été validé en janvier 2008 et dont la rédaction du Contrat a débuté en 2012.

La structure porteuse est le département du Rhône. Concernant une superficie d'environ 381 km<sup>2</sup>, le projet de contrat de milieu englobe un « bassin versant hydrogéologique » constitué par les 3 couloirs fluvio-glaciaires de la nappe de l'Est Lyonnais. Dans l'aire d'étude, la masse d'eaux souterraines des Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Moins) est ainsi concernée par ce contrat (ailleurs, le contrat concerne des masses d'eaux superficielles et souterraines supplémentaires).

Le périmètre du contrat de milieu de l'Est lyonnais est confondu avec celui du SAGE de l'Est lyonnais pour lequel il constitue un outil de mise en œuvre d'un certain nombre d'actions, relatives aux objectifs de :

- réduction des pollutions et amélioration de la qualité des eaux,
- gestion quantitative de la ressource en eau souterraine et gestion des milieux aquatiques superficiels,
- sensibilisation des acteurs.

Les enjeux identifiés sont les suivants :

- nappe patrimoniale,
- pollution agricole et industrielle,
- urbanisation, zones économiques, infrastructures de transport, carrières,
- prélèvements.

## **II.5. - LES MILIEUX NATURELS ET ESPACES VEGETALISES**

### **II.5.1. - Contexte général : SCOT**

Le SCOT définit une armature verte composée de 3 éléments (cf. carte page suivante) :

- la « trame verte » au sein des secteurs de développement proches du cœur de l'agglomération,
- la « couronne verte » dont la pérennité a pour vocation de conserver une agriculture péri-urbaine,
- les « cœurs verts ».

Ces trois éléments ne représentent pas des entités séparées. Ces espaces tirent leur force et leur valeur du fait qu'ils sont reliés entre eux (maillage) et qu'ils constituent un système. Ce système fonctionne grâce aux « liaisons vertes », définies dans le document d'orientation général.

Des liaisons vertes relient les espaces pré-cités parmi lesquelles le SCOT distingue (cf. cartes page suivante) :

- des liaisons vertes destinées à la détente et aux modes doux, permettant de relier des parcs urbains entre eux ou encore des portions de territoires naturels et/ou agricoles et dénommées « cheminements de loisirs et de découverte »,
- des « corridors écologiques » participant au fonctionnement écologique de l'agglomération.

Certaines parties de ces liaisons vertes jouent un rôle de coupure à préserver et sont délimitées par le Document Général d'Orientation sous l'appellation « coupures vertes ».

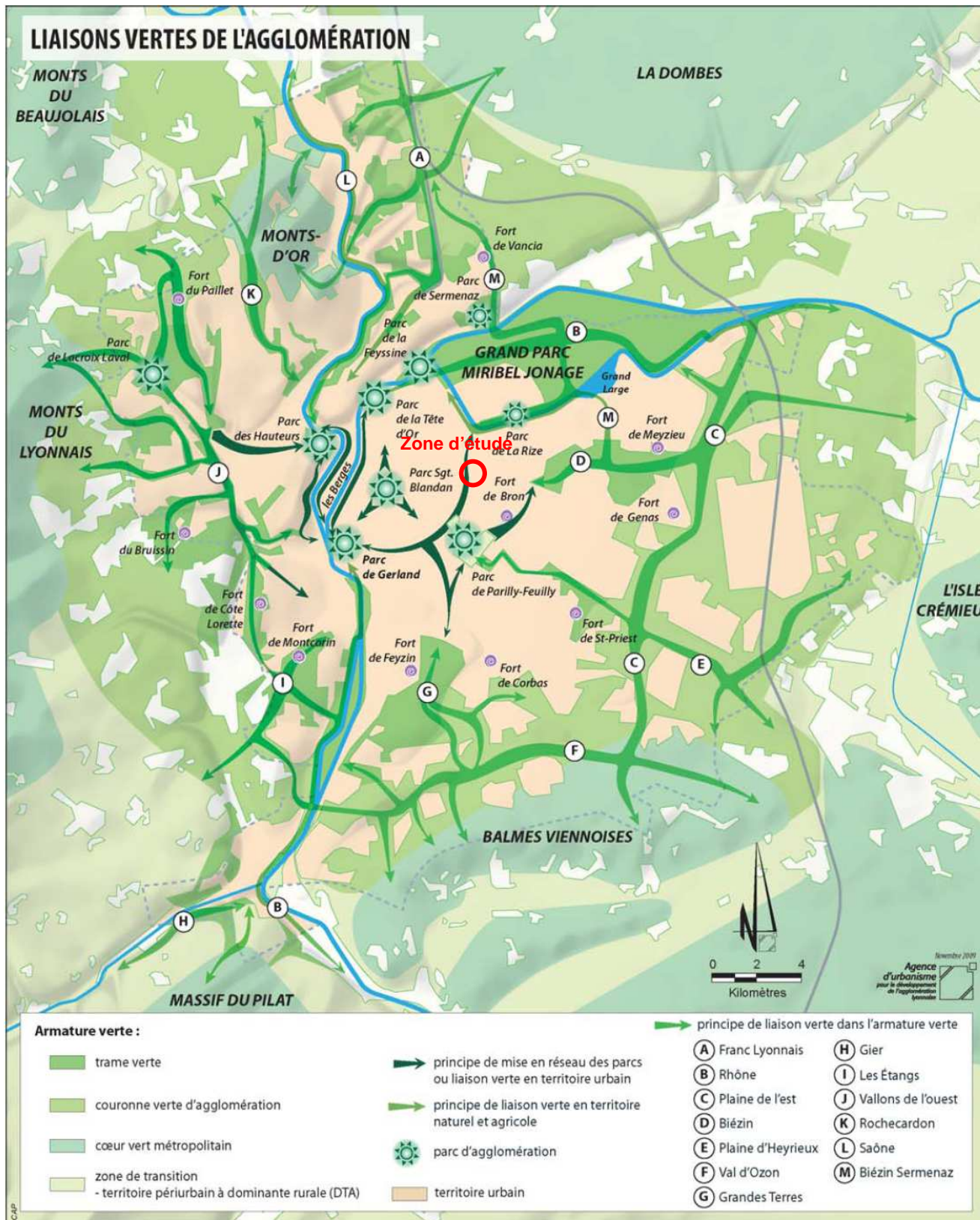
**Le site d'étude est inscrit en territoire urbain, à proximité de la liaison verte urbaine identifiée le long du boulevard Bonneval, entre les parcs de Parilly, Gerland, de la Rize...**

**En revanche, aucun corridor écologique n'est identifié à proximité du secteur étudié.**



Source : extrait du DOG du SCOT de l'Agglomération Lyonnaise  
(arrêt de projet SCOT décembre 2009 – approuvé le 16 décembre 2010)

Source : extrait du DOG du SCOT de l'Agglomération Lyonnaise  
(arrêt de projet SCOT décembre 2009 – approuvé le 16 décembre 2010)





**II.5.2. - Inventaires scientifiques et zonages réglementaires**

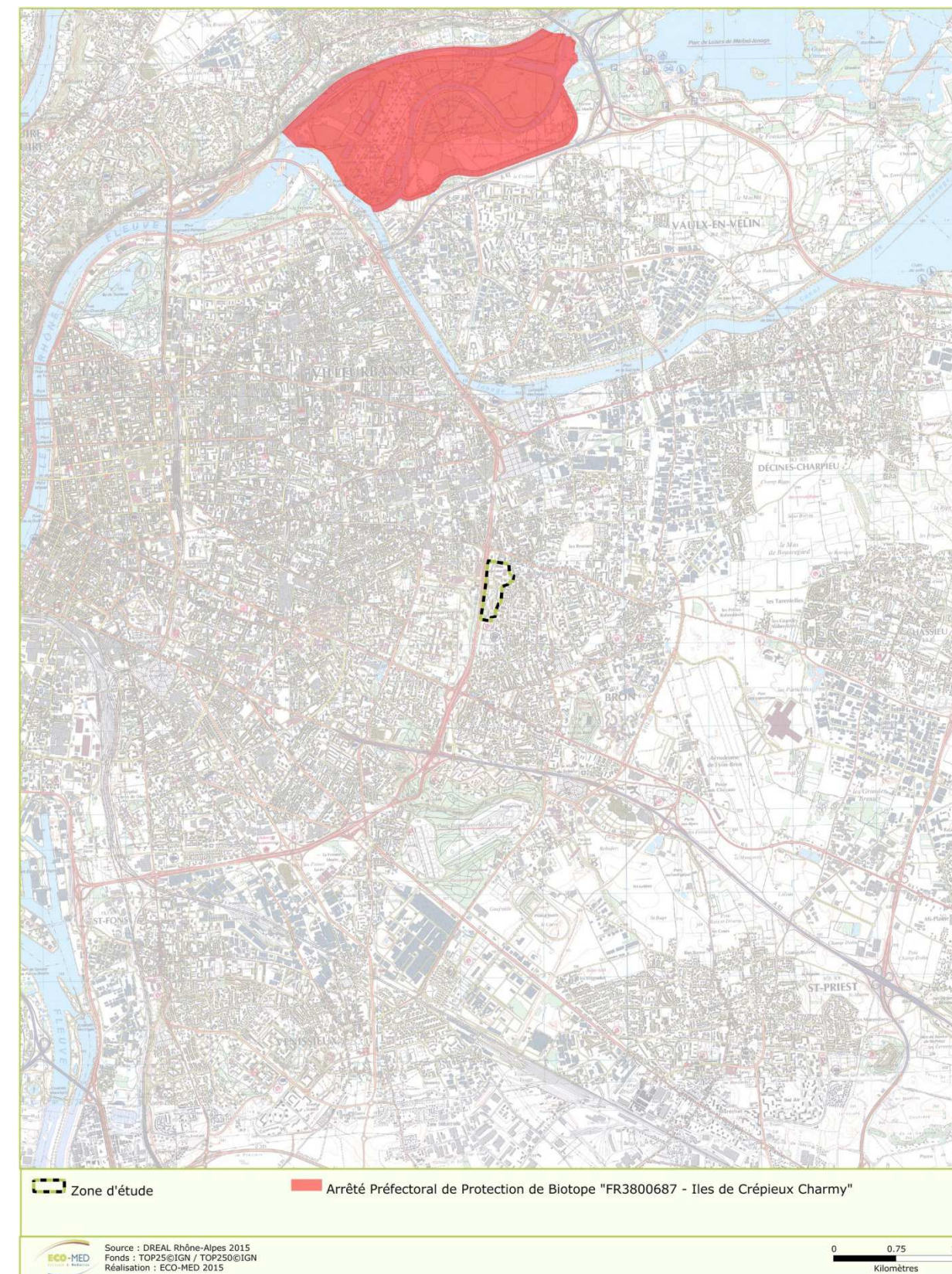
L'aire d'étude n'est concernée par aucun inventaire scientifique, ni protection réglementaire (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique - ZNIEFF, Zone Natura 2000, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope - APPB, Réserve Naturelle, Parc Naturel Régional, Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux - ZICO, Sites classés et inscrits ...).

Les plus proches sont les suivants :

- 1 APPB FR3800687 « Iles de Crépieux Charmy » ;

Nom du site	Type	Espèce(s) concernée(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
FR3800687 « Iles de Crépieux Charmy »	APPB	4 espèces végétales 1 espèce d'amphibien 1 espèce de mammifère	4,6 km au nord	Très faible à nul La zone d'étude se situe en milieu très densément urbanisé et aménagé qui représente un obstacle quasiment infranchissable pour les espèces entre la zone d'étude et l'APPB.

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope



Espaces naturels protégés – Protections réglementaires et législatives

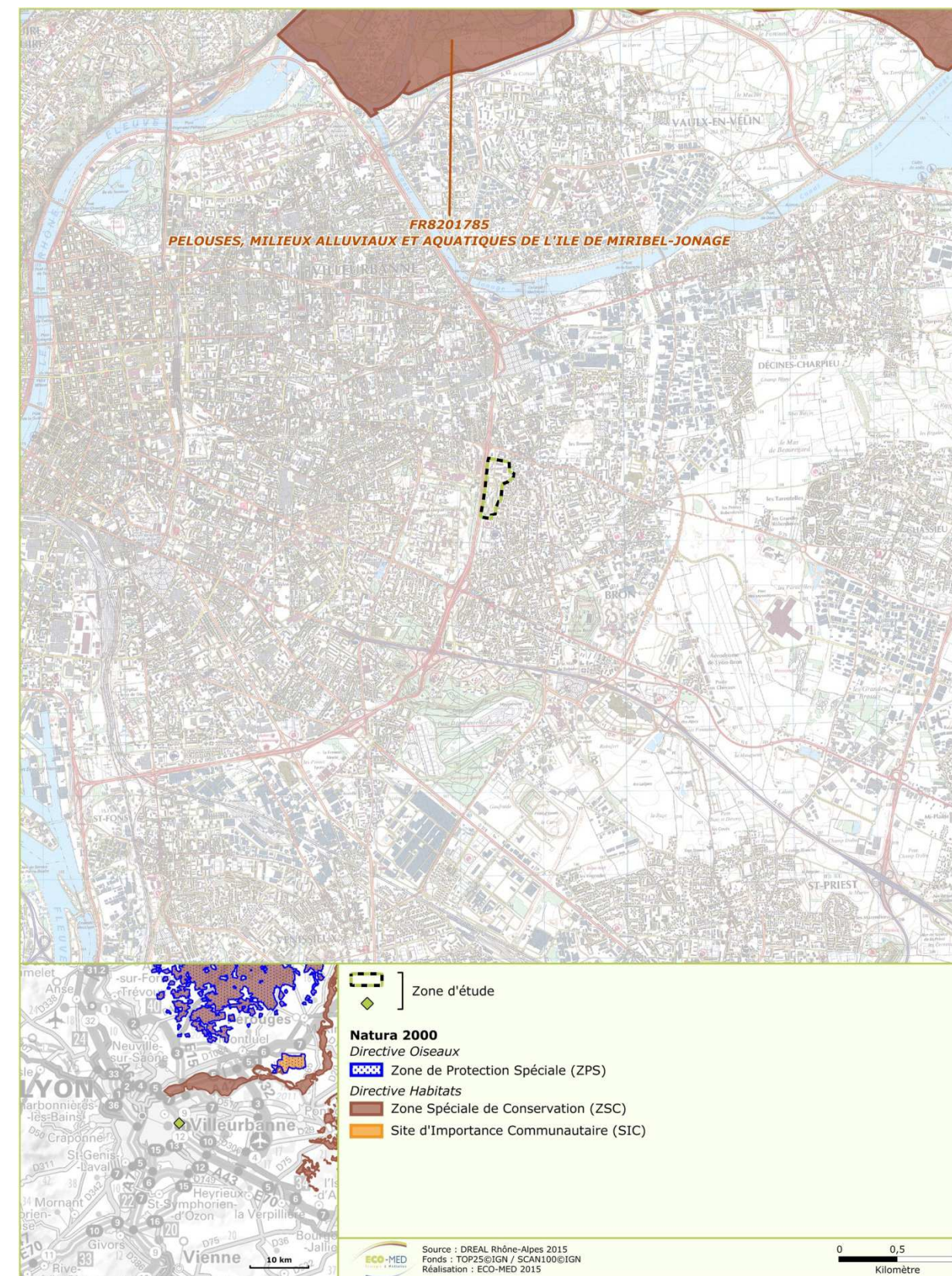


■ Périmètres Natura 2000

Nom du site	Type	Habitat(s) et espèce(s) d'intérêt communautaire	Distance avec le projet	Lien écologique
FR8201785 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage »	ZSC	12 habitats 1 plante 3 insectes 6 poissons 1 reptile 1 amphibien 5 mammifères	5 km au nord	<b>Très faible à nul</b> La zone d'étude se situe en milieu très densément urbanisé et aménagé qui représente un obstacle quasiment infranchissable pour les espèces entre la zone d'étude et la ZSC.

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

Il s'agit d'un site d'importance communautaire proposé par la France pour intégrer le réseau Natura 2000 au titre de la directive européenne Habitats 92/43/CEE. Ce site exceptionnel recèle encore les rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel avant son aménagement. La directive Habitats n'intéresse qu'une partie de l'île : il s'agit notamment des forêts de bords de rivières et les milieux humides associés au Rhône. Quelques prairies sèches à orchidées sont aussi d'intérêt communautaire. Le site abrite une faune visée par la directive Habitats dont de nombreuses espèces de poissons et le castor qui trouvent ici les conditions favorables à leur existence. L'objectif principal de gestion de ce site est de restaurer la dynamique fluviale permettant de maintenir une mosaïque de milieux variés. En effet, la présence de nombreux milieux est conditionnée par leur relation avec le système fluvial. Pour cela, il faut enrayer l'abaissement de la nappe phréatique et restaurer les connections, notamment lors des crues entre le site et le canal de Miribel.



Réseau Natura 2000



■ Les ZNIEFF

Les ZNIEFF sont des espaces répertoriés pour la richesse de leur patrimoine naturel. Il en existe deux types :

- Les ZNIEFF de type I : ensembles de quelques mètres carrés à quelques milliers d'hectares constitués d'espaces remarquables : présence d'espèces rares ou menacées, de milieux relictuels, de diversité d'écosystèmes.
- Les ZNIEFF de type II : ensembles pouvant atteindre quelques dizaines de milliers d'hectares correspondant à de grands ensembles naturels peu modifiés, riches en potentialités biologiques et présentant souvent un intérêt paysager.

L'inventaire des ZNIEFF a récemment été réactualisé. La cartographie ci-dessous intègre uniquement les données récentes des ZNIEFF dites de « 2ème génération ».

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
n°69130006 « Bassin du Grand Large »	I	1 poisson 31 oiseaux 2 mammifères	4,5 km au nord-est	<b>Très faible à nul</b> La zone d'étude se situe en milieu très densément urbanisé et aménagé qui représente un obstacle quasiment infranchissable pour les espèces entre la zone d'étude et la ZNIEFF. Les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à la majorité des espèces déterminantes de la ZNIEFF
n°69130005 « Bassin de Miribel-Jonage »	I	59 plantes 8 insectes 4 poissons 5 amphibiens 53 oiseaux 5 mammifères	5 km au nord	<b>Très faible à nul</b> La zone d'étude se situe en milieu très densément urbanisé et aménagé qui représente un obstacle quasiment infranchissable pour les espèces entre la zone d'étude et la ZNIEFF. Les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à la majorité des espèces déterminantes de la ZNIEFF
n°69130007 « Prairie de la Feysine »	I	9 plantes 1 mammifère	5 km au nord-ouest	<b>Très faible à nul</b> La zone d'étude se situe en milieu très densément urbanisé et aménagé qui

Nom du site	Type	Espèce(s) déterminante(s)	Distance avec le projet	Lien écologique
				représente un obstacle quasiment infranchissable pour les espèces entre la zone d'étude et la ZNIEFF. Les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à la majorité des espèces déterminantes de la ZNIEFF
n°6913 « Ensemble formé par le fleuve Rhône, ses îles et ses brotteaux à l'amont de Lyon »	II	95 plantes 9 insectes 8 poissons 9 amphibiens 1 reptile 78 oiseaux 7 mammifères	2 km au nord-est	<b>Très faible</b> La zone d'étude se situe en milieu très densément urbanisé et aménagé qui représente un obstacle quasiment infranchissable pour les espèces entre la zone d'étude et la ZNIEFF. Les habitats de la zone d'étude ne sont pas favorables à la majorité des espèces déterminantes de la ZNIEFF



### II.5.3. - Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Un périmètre Espace Naturel Sensible (ENS) n'a aucune portée réglementaire.

La mise en œuvre par le département d'une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles boisés ou non, doivent permettre :

- La préservation de la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues ;
- La sauvegarde des habitats naturels ;
- La création d'itinéraires de promenade et de randonnée ;
- La création d'espaces, sites et itinéraires relatifs aux sports de nature.

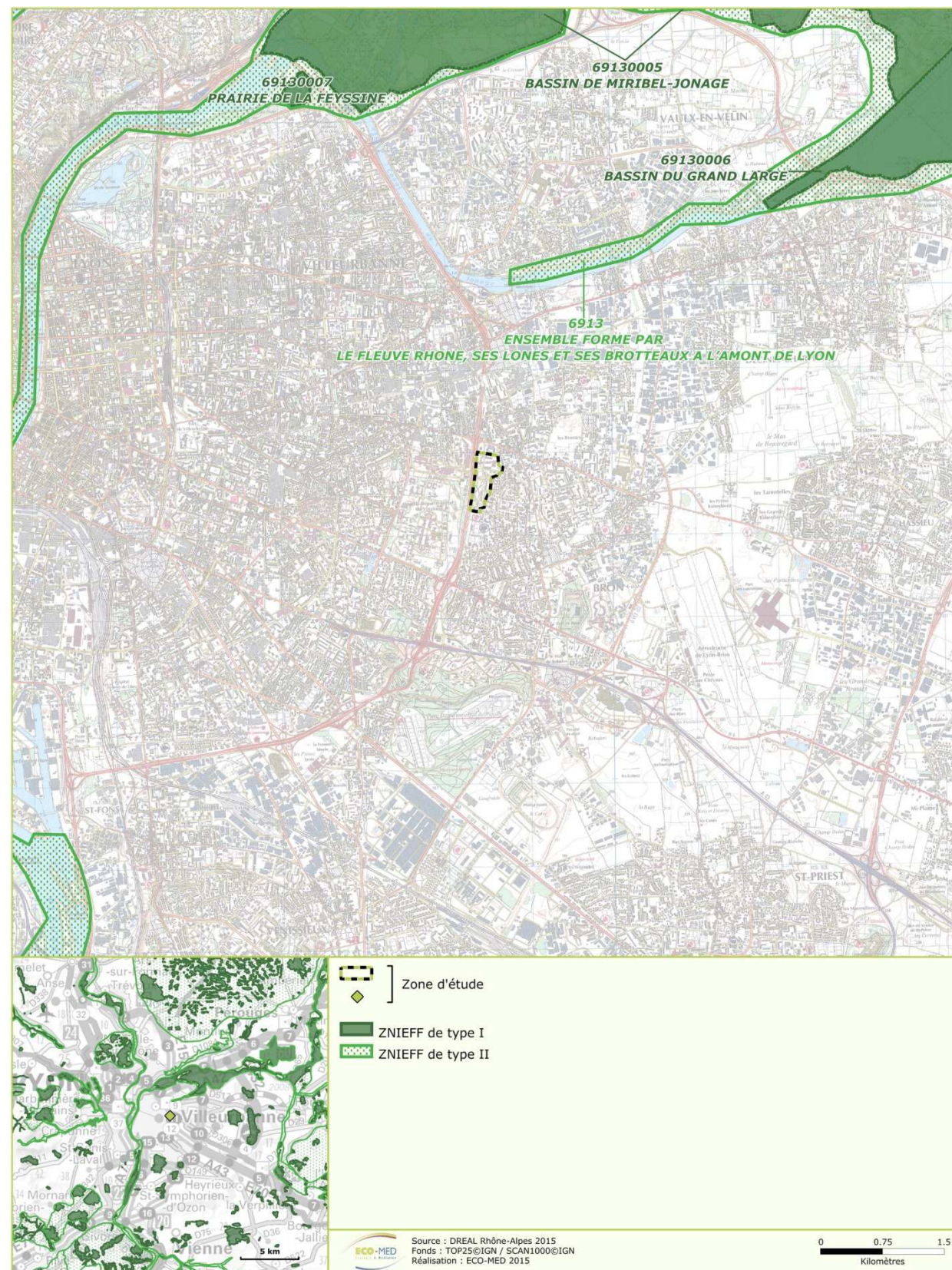
L'initiative de la poursuite d'une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles appartient au Conseil Général.

Les Espaces Naturels Sensibles les plus proches du secteur d'étude sont :

- l'ENS intitulé « **V-Vert branche Nord** » qui s'étend de Décines à Meyzieu. Il s'agit d'un ensemble hétérogène de terrains agricoles et naturels, représentant une enclave « verte » au sein de secteurs très urbanisés, situé à environ 2.5 kilomètres à l'est du secteur d'étude
- l'ENS du « **Parc de Parilly** » englobant le parc de Parilly mais également le parc des Essarts. Cet ENS, présentant une faune et une flore diversifiée, constitue un espace naturel de grand intérêt intercommunal à départemental, soumis à des pressions externes ou à des dégradations qui menacent sa pérennité. Selon le service de l'aménagement durable du Conseil Général du Rhône, cet ENS fait l'objet d'une politique de gestion différenciée (pour le respect des cycles biologiques notamment), tout en incluant des actions orientées en faveur du développement des activités récréatives et de loisirs. Ce dernier est situé à environ 2 kilomètres au sud du secteur d'étude.

### II.5.4. - Trame verte et bleue

La zone d'étude se situe, selon la trame verte et bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), dans un espace urbanisé et artificialisé sans aucune fonctionnalité écologique avérée, ni en tant qu'espace support, ni en tant que corridor et encore moins en tant que réservoir de biodiversité.



Zonages d'inventaires écologiques



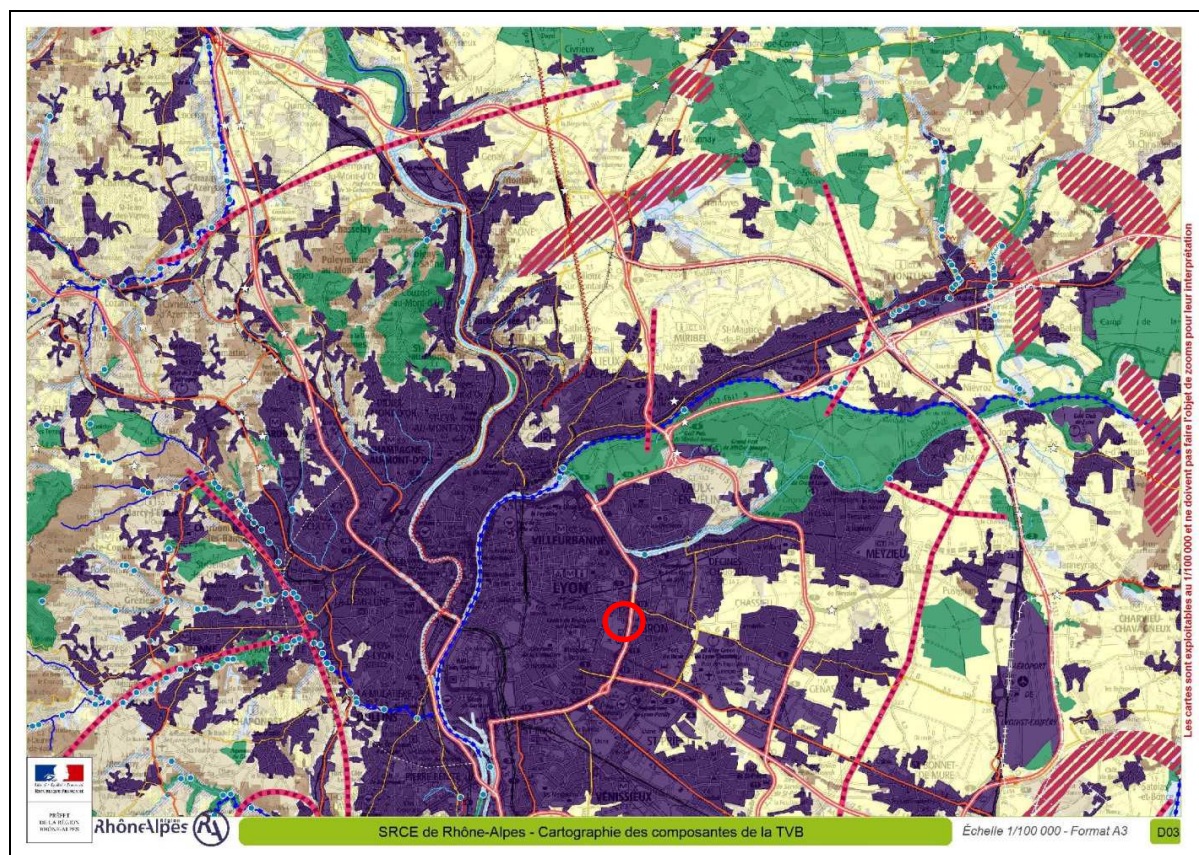


Schéma Régional de Cohérence Ecologique et zone d'étude (cercle rouge)

**II.5.5. - Milieux naturels et espaces végétalisés de la zone d'étude**

Le bureau d'étude EcoMed a réalisé une prospection de terrain le 6 novembre 2013 afin de réaliser une première reconnaissance écologique de la zone d'étude et l'évaluation de certaines potentialités. Ce passage a servi à identifier les principaux types d'habitats naturels et d'évaluer les potentialités écologiques de la zone d'étude. Suite à ce diagnostic écologique, des investigations complémentaires ont été réalisées afin d'avoir un cycle biologique complet.

Compartiment étudié	Expert	Dates des prospections	Nombre de passages
Ensemble des compartiments biologiques dans le cadre du prédiagnostic écologique	Jörg SCHLEICHER	06 novembre 2013	1 passage diurne
Flore / Habitats naturels / Insectes / Amphibiens / Reptiles / Oiseaux		04 mai 2015	4 passages diurnes
		25 mai 2015	
		26 juin 2015	
Amphibiens / Oiseaux / Mammifères	Erwann THEPAUT	30 avril 2015	2 passages diurnes
		22 mai 2015	
		01 juin 2015	2 passages nocturnes
		10 juillet 2015	

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (*Global Positioning System*).

Par souci de lisibilité, seules certaines espèces font l'objet d'une monographie détaillée, selon les critères sélectifs présentés dans le tableau ci-dessous.

	Enjeu local de conservation				
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non

Oui : prise en compte dans l'état initial  
Non : non prise en compte dans l'état initial

**Description de la zone d'étude**

La zone d'étude se situe dans une ancienne caserne de la Gendarmerie Nationale. Les milieux présents sur la zone d'étude sont d'origine exclusivement anthropique : bâtis et espaces verts d'ornement. Ils sont constitués de divers bâtiments, surfaces étanchéifiées et infrastructures diverses (routes, escaliers). Ces zones aménagées présentent un intérêt écologique et fonctionnel extrêmement limité. En revanche, certains espaces verts de la zone d'étude peuvent, dans un contexte fortement urbanisé, correspondre à des zones de refuge pour la faune et la flore dites « ordinaires ». Ces espaces verts se trouvent cependant fortement isolés, compte tenu de l'urbanisme dense autour de l'ancienne caserne.





Zone d'étude  
J. SCHLEICHER, 04/05/2015, Bron (69)

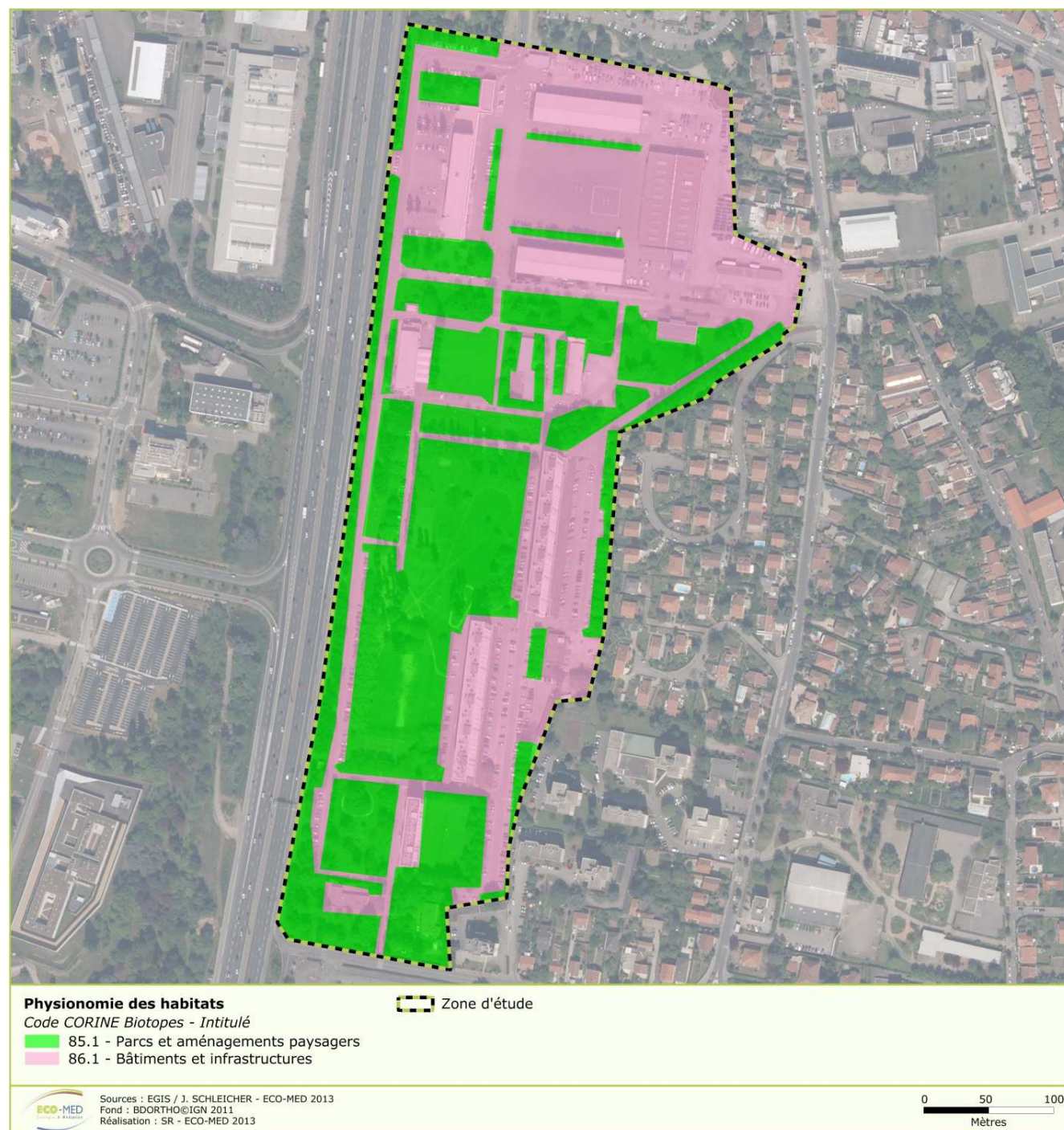
**Les habitats naturels**

Cette partie concerne uniquement les enjeux liés aux habitats en tant que tels. Les aspects habitats d'espèces sont développés dans les parties relatives à chaque groupe biologique et en fin d'état initial (« Habitats d'espèces et fonctionnalités écologiques »).

Les habitats naturels décrits ci-dessous sont classés en fonction de leur recouvrement relatif sur la zone d'étude : le premier habitat caractérisé est celui qui présente la plus grande superficie, le dernier ayant la superficie la plus restreinte. Leur localisation est précisée sur la carte ci-après.

Photo	Habitat	État de conservation	Code EUNIS	Code CORINE	Code EUR27	Autres statuts	ELC	Surface en ha	Commentaires
	Bâtiments et infrastructures	-	J1.1	86.1	-	-	Nul	8,5	La majeure partie de la zone d'étude est occupée par des bâtiments administratifs, d'habitations ou fonctionnels (hangars), ainsi que par des routes et places goudronnées. Ce milieu complètement anthropique ne présente <b>aucun</b> enjeu local de conservation.
	Parcs et aménagements paysagers	-	X11	85.1	-	-	Très faible à faible	7,0	Une grande partie de la zone d'étude est occupée par des plantations d'arbres, d'arbustes ornementaux ainsi que par des pelouses (anciennement) entretenues. Parfois ces zones sont en cours d'enfrichement.





Physionomie des habitats

### Flore

Une liste de 164 espèces spontanées et sub-spontanées avérées a été dressée ; elle est présentée ci après. A signaler que nous n'avons pas pris en compte (sauf en cas de colonisation spontanée et sub-spontanée) les espèces purement horticoles, plantées à but ornemental.

**Aucune espèce à enjeu local de conservation particulier n'a été observée ni n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.**

### Cas particuliers

Une grande partie du cortège de la zone d'étude est composée d'espèces exotiques, horticoles ou cosmopolites. Parmi ces espèces, neuf espèces présentes sur la zone d'étude sont considérées comme « espèces exotiques à caractère envahissant » en France (source : INPN). On notera notamment le développement de plusieurs massifs importants de Renouée du Japon sur certains talus.

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Sapindaceae	<i>Acer negundo</i> L., 1753	Erable negundo, Erable frêne, Erable Négondo
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Faux-vernis du Japon, Vernis du Japon, Ailante
Asteraceae	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist, 1943	Vergerette du Canada
Polygonaceae	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge
Asteraceae	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain
Asteraceae	<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage glabre



**Massif de renouées du Japon**  
J. SCHLEICHER, 04/05/2015, Bron (69)

**Relevé de la flore**

Relevé effectué par Jörg SCHLEICHER, les 04/05/2015, 25/05/2015, 26/06/2015 et 07/07/2015.

La nomenclature est conforme au référentiel taxonomique TAXREF v4.0 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, 2011).

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Sapindaceae	<i>Acer negundo</i> L., 1753	Erable negundo, Erable frêne, Erable Négondo
Sapindaceae	<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Erable plane, Plane
Sapindaceae	<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore, Grand Erable
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier
Sapindaceae	<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde, Marronnier commun
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine
Poaceae	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Faux-verniss du Japon, Verniss du Japon, Ailanthé
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante, Consyre moyenne
Brassicaceae	<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire, Herbe aux aulx
Amaranthaceae	<i>Amaranthus deflexus</i> L., 1771	Amarante couchée, Amarante étalée
Brassicaceae	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Arabette de thalius, Arabette des dames
Asteraceae	<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules
Caryophyllaceae	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé
Asteraceae	<i>Artemisia annua</i> L., 1753	Armoise annuelle
Asteraceae	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine
Asteraceae	<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu
Asparagaceae	<i>Asparagus officinalis</i> L., 1753	Asperge officinale
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Link subsp. <i>barbata</i>	Avoine barbue
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette
Betulaceae	<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv. subsp. <i>sylvaticum</i>	Brome des bois
Poaceae	<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire
Poaceae	<i>Bromus erectus</i> Huds., 1762	Brome érigé
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou
Poaceae	<i>Bromus sterilis</i> L., 1753	Brome stérile
Poaceae	<i>Bromus tectorum</i> L., 1753	Brome des toits
Cucurbitaceae	<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Racine-vierge
Scrophulariaceae	<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon
Campanulaceae	<i>Campanula persicifolia</i> L., 1753	Campanule à feuilles de pêcher
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à -pasteur, Bourse-de-capucin
Asteraceae	<i>Carduus pycnocephalus</i> L., 1763	Chardon à tête dense
Cyperaceae	<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque
Betulaceae	<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide
Cannabaceae	<i>Celtis australis</i> L., 1753	Micocoulier de provence, Falabreguier
Caprifoliaceae	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge, Valériane rouge
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré
Fabaceae	<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	Arbre de Judée
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, Eclairé
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc
Asteraceae	<i>Chondrilla juncea</i> L., 1753	Chondrille à tige de jonc, Chondrille effilé
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> var. <i>foliosum</i> Hegi, 1928	
Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891	Calament glanduleux
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des haies, Vrillée
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Epine noire, Bois de mai
Asteraceae	<i>Crepis foetida</i> L., 1753	Crépide fétide
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide de Nîmes
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Pied-de-poule
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxe vulgaire, Roquette jaune
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
Rosaceae	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke, 1888	Fraisier dâ€™Inde, Fraisier de Duchesne
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune
Poaceae	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun
Asteraceae	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle
Asteraceae	<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Erodium à feuilles de cigue, Bec de grue
Brassicaceae	<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall., 1827	Drave printanière, Drave de printemps
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaut champêtre
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia maculata</i> L., 1753	Euphorbe de Jovet, Euphorbe maculée
Poaceae	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb., 1771	Fétuque roseau
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale
Rubiaceae	<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>mollugo</i>	Gaillet Mollugine
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert
Rosaceae	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît
Fabaceae	<i>Gleditsia triacanthos</i> L., 1753	Février d'Amérique
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grim pant
Asteraceae	<i>Hieracium pilosella</i> L., 1753	Piloselle
Orchidaceae	<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée
Asteraceae	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	
Caprifoliaceae	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs
Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariote, Escarole
Lamiaceae	<i>Lamium hybridum</i> Vill., 1786	Lamier hybride
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge
Asteraceae	<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Graceline
Lamiaceae	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill., 1768	Lavande
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troà«ne, Raisin de chien
Poaceae	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace
Berberidaceae	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt., 1818	Mahonia faux-houx
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sylvestre, Grande mauve
Fabaceae	<i>Medicago lupulina</i> L. subsp. <i>lupulina</i>	Luzerne Lupuline
Fabaceae	<i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754	Luzerne naine
Poaceae	<i>Melica ciliata</i> L., 1753	Mélique ciliée
Fabaceae	<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	Mélicot blanc
Fabaceae	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779	Mélicot officinal, Mélicot jaune



Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle
Onagraceae	<i>Oenothera biennis</i> L., 1753	Onagre bisannuelle
Orchidaceae	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753	Oxalis corniculé, Trèfle jaune
Poaceae	<i>Panicum capillare</i> L., 1753	Panic capillaire
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot
Vitaceae	<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link, 1829	Oeillet saxifrage
Pinaceae	<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>nigra</i>	Pin noir d'Autriche
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain
Platanaceae	<i>Platanus orientalis</i> L., 1753	Platane d'Orient
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés
Poaceae	<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux
Salicaceae	<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	Pourpier cultivé
Rosaceae	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune
Rosaceae	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784	Prunier myrobolan, Myrobolan
Rosaceae	<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme
Rosaceae	<i>Prunus mahaleb</i> L., 1753	Bois de Sainte-Lucie, Amarel
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Buisson ardent
Fagaceae	<i>Quercus rubra</i> L., 1753	Chêne rouge d'Amérique
Ranunculaceae	<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse
Ranunculaceae	<i>Ranunculus ficaria</i> L., 1753	Ficaire printanière, Ficaire
Resedaceae	<i>Reseda phyteuma</i> L., 1753	Réséda raiponce
Polygonaceae	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge
Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses
Lamiaceae	<i>Salvia officinalis</i> L., 1753	Sauge officinale
Lamiaceae	<i>Salvia pratensis</i> L., 1753	Sauge des prés
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéquier
Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i> Scop., 1771	Petite Pimprenelle
Caryophyllaceae	<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon
Crassulaceae	<i>Sedum acre</i> L., 1753	Poivre de muraille, Orpin acre
Crassulaceae	<i>Sedum album</i> L., 1753	Orpin blanc
Asteraceae	<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun
Poaceae	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée, Panic verticillé
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>	Tapotte
Solanaceae	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce amère, Bronde
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire
Asteraceae	<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	Solidage glabre
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux
Asteraceae	<i>Taraxacum erythrospermum</i> Andr. ex Besser, 1821	Pissenlit gracile, Pissenlit à feuilles lisses
Cupressaceae	<i>Thuja</i> sp.	Thuya
Lamiaceae	<i>Thymus pulegioides</i> L., 1753	Thym commun
Malvaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles, Tilleul des bois
Malvaceae	<i>Tilia tomentosa</i> Moench, 1785	Tilleul argenté
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie
Caprifoliaceae	<i>Valerianella carinata</i> Loisel.	Valérianelle carénée
Scrophulariaceae	<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol., 1810	Molène faux-bouillon-blanc, Molène à fleurs denses
Plantaginaceae	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit chène
Fabaceae	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée, Ers velu
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée
Apocynaceae	<i>Vinca major</i> L., 1753	Grande pervenche
Violaceae	<i>Viola hirta</i> L., 1753	Violette hérissée
Poaceae	<i>Vulpia unilateralis</i> (L.) Stace, 1978	Vulpie unilatérale
Asparagaceae	<i>Yucca gloriosa</i> L.	Yucca

### Insectes

Une liste de 59 espèces avérées a été dressée ; elle est présentée ci-après.

**Aucune des espèces contactées ne présente un enjeu local de conservation significatif (c'est-à-dire très fort, fort, modéré ou faible). De même, aucune espèce à enjeu local de conservation élevé (modéré à très fort) n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.**

### Relevé relatif aux insectes

Relevé effectué par Jörg SCHLEICHER, les 04/05/2015, 25/05/2015, 26/06/2015 et 07/07/2015.

Ordre	Famille	Espèce
Coleoptera	Cantharidae	<i>Cantharis rustica</i> Fallén, 1807
Coleoptera	Cantharidae	<i>Rhagonycha fulva</i> (Scopoli, 1763)
Coleoptera	Cetoniidae	<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1761)
Coleoptera	Cetoniidae	<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Chrysomela populi</i> Linnaeus, 1758
Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Clytra laeviuscula</i> Ratzeburg, 1837
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758
Coleoptera	Oedemeridae	<i>Oedemera</i> sp.
Hemiptera	Cercopidae	<i>Cercopis sanguinolenta</i> (Scopoli, 1763)
Hemiptera	Cercopidae	<i>Cercopis vulnerata</i> Rossi, 1807
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Pentatomidae	<i>Nezara viridula</i> (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris apterus</i> (Linnaeus, 1758)
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758
Hymenoptera	Apidae	<i>Xylocopa violacea</i> (Linnaeus, 1758)
Hymenoptera	Vespidae	<i>Vespa crabro</i> Linnaeus, 1758
Lepidoptera	Geometridae	<i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Geometridae	<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Geometridae	<i>Pseudopanthera macularia</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Geometridae	<i>Scopula ornata</i> (Scopoli, 1763)
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)
Lepidoptera	Lycanidae	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)
Lepidoptera	Lycanidae	<i>Cacyreus marshalli</i> Butler, 1898

Ordre	Famille	Espèce
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus bellargus</i> (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Euclidia glyphica</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Papilionidae	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758
Lepidoptera	Pieridae	<i>Colias crocea</i> Fourcroy, 1785
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Pieridae	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)
Lepidoptera	Thaumetopoeidae	<i>Traumatocampa pityocampa</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena loti</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Lepidoptera	Zygaenidae	<i>Zygaena viciae</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)
Odonata	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815
Odonata	Gomphidae	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)
Odonata	Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)
Orthoptera	Acrididae	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)
Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)
Orthoptera	Acrididae	<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940
Orthoptera	Acrididae	<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Acrididae	<i>Omocestus (Omocestus) rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)
Orthoptera	Acrididae	<i>Sphingonotus caeruleus</i> (Linnaeus, 1767)
Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus sp.</i>
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Platycleis tessellata</i> (Charpentier, 1825)
Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)

### Amphibiens


**Aucune espèce d'amphibien n'a été contactée sur la zone d'étude.** Par ailleurs, il n'existe aucun point d'eau ou zone humide potentiellement favorable à la reproduction d'amphibiens sur la zone d'étude. La fonctionnalité de la zone d'étude en tant qu'habitat potentiel terrestre pour les amphibiens est également très limitée, en lien avec son isolement au sein d'un espace très fortement urbanisé, sans aucune réelle connectivité écologique avec les milieux « naturels » et zones humides les plus

proches. Par conséquent, aucune espèce d'amphibien à enjeu local de conservation élevé (modéré à très fort) n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

### Reptiles

**Une seule espèce à faible enjeu a été avérée sur la zone d'étude.** Comme pour les amphibiens, l'isolement de la zone d'étude au sein d'un espace très fortement urbanisé, sans aucune réelle connectivité écologique avec les milieux « naturels » les plus proches, exclut la présence d'espèces de reptiles à enjeu local de conservation élevé.

#### Espèce avérée à enjeu local de conservation faible

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible	PN2, BE2, DH4	4 individus recensés sur la zone d'étude. Cette espèce, très opportuniste, réalise certainement la totalité de son cycle biologique au sein de la zone d'étude.





Enjeux relatifs aux reptiles

**Relevé relatif aux reptiles**

Relevé effectué par Jörg SCHLEICHER, les 04/05/2015, 25/05/2015, 26/06/2015 et 07/07/2015.

REPTILES					
Nom vernaculaire	Espèce	Statut protection français 19 novembre 2007	Convention de Berne	Directive Habitats 92/43/CE	Liste rouge France
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN2	BE2	DH4	LC

<b>Protection Nationale</b>	19 novembre 2007	Espèces menacées
PN2	Article 2 : Protection stricte de l'espèce et de son habitat	
PN3	Article 3 : Protection stricte de l'espèce	
PN4	Article 4 : Protection partielle de l'espèce	
<b>Convention de Berne</b>	Espèces strictement protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires	
BE2	Espèces protégées sur l'ensemble du territoire des pays signataires	
<b>Directive Habitats</b>	Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)	
DH2	Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen	
DH4		
<b>Liste rouge France (IUCN)</b>		
<b>CR</b>	En danger critique d'extinction	
<b>EN</b>	En danger	
<b>VU</b>	Vulnérable	
<b>NT</b>	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)	
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)	
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)	
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)	

**Oiseaux**

A l'issue des prospections réalisées par ECO-MED en 2015, 20 espèces d'oiseaux ont été avérées dans la zone d'étude ou à proximité immédiate de celle-ci, **dont une espèce (Huppe fasciée) à enjeu local de conservation modéré, deux espèces (Faucon crécerelle et Épervier d'Europe) à faible enjeu et neuf espèces à très faible enjeu (cf. liste ci-après).**

Le caractère urbain et enclavé de la zone d'étude n'offre pas de grandes possibilités pour des espèces exigeantes dans le choix de leurs habitats. Cependant le fait que le site ne soit plus ni habité ni entretenu, et peu fréquenté depuis plusieurs années a permis une colonisation par différentes espèces. La zone d'étude accueille ainsi essentiellement des oiseaux ubiquistes et communs largement répartis en France, mais aussi quelques oiseaux inféodés aux milieux ouverts et semi-ouverts.

La source des cartes de répartition des espèces est de DUBOIS *et al.*, 2008.

■ **Espèces à enjeu local de conservation très fort ou fort**

Aucune espèce à très fort ou fort enjeu local de conservation n'est avérée ou jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

■ **Espèces à enjeu local de conservation modéré**

- Espèces avérées



**Huppe fasciée (*Upupa epops* (Linnaeus, 1758))**

<b>Protection</b>	PN3	<b>UICN France</b>	LC
<b>Autre(s) statut(s)</b>	BE3		
<b>Répartition mondiale</b>	Nicheuse de l'Ancien Monde, elle est strictement migratrice en Europe et hiverne en Afrique.		
<b>Répartition française</b>	En période de reproduction, la Huppe fasciée est présente dans la majorité de l'hexagone à l'exception de l'extrémité septentrionale du pays et du nord de la Bretagne.		
<b>Habitats d'espèce, écologie</b>	Insectivore, on la trouve dans les milieux ouverts comme le bocage, les mosaïques de cultures agricoles extensives, etc., présentant des haies ou bosquets composés d'arbres creux pour y nicher (ou d'anciens bâtiments).		
<b>Menaces</b>	Espèce migratrice et insectivore, elle est sensible aux modifications de ses conditions d'hivernage ainsi qu'à l'utilisation des produits phytosanitaires. Ces dernières décennies, ses effectifs ont fortement diminué, vraisemblablement du fait de l'intensification de l'agriculture (pesticides, arrachage des vieux arbres, etc.). La tendance semble s'inverser depuis quelques années.		



S. CABOT, 06/06/2008, Arles (13)

**Contexte local**

**Dans le secteur d'étude :**

L'espèce est assez bien répartie dans le département du Rhône à l'exception des secteurs boisés. Au sein du Grand Lyon, la Huppe fasciée est observée régulièrement de façon localisée mais les preuves de reproduction restent rares.

**Dans la zone d'étude :**

L'espèce a été observée à quatre reprises au sein de la zone d'étude, dont une observation de deux individus simultanément. Les observations concernent des individus en recherche alimentaire dans les zones ouvertes ou semi-ouvertes de la zone d'étude.

Plusieurs vieux arbres présents dans la zone d'étude, mais également les bâtiments, pourraient servir de support à la nidification de cette espèce.

Compte tenu des affinités de cette espèce, il est très fortement probable que le couple observé niche dans la zone d'étude ou à sa proximité immédiate.





Aire de reproduction française

- Espèces fortement potentielles

Aucune autre espèce à enjeu modéré n'est jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

■ **Espèces avérées à enjeu local de conservation faible**

Le tableau ci-dessous présente les deux espèces avérées, à enjeu local de conservation faible.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Faible	PN3, BO2, BE2	2 individus adultes observés sur les bâtiments de la zone d'étude à plusieurs reprises Il est probable que le couple observé niche dans la zone d'étude, dans les grands immeubles. Les zones ouvertes de la zone d'étude sont utilisées pour la recherche alimentaire.
	<b>Épervier d'Europe</b> ( <i>Accipiter nisus</i> )	Négligeable	PN3, BO2, BE2	L'Épervier d'Europe est relativement rare dans l'agglomération lyonnaise. Un individu a été observé en passage au sein de la zone d'étude.





Enjeux relatifs aux oiseaux

Relevé relatif aux oiseaux

Relevé effectué par Erwann THEPAUT et Jörg SCHLEICHER les 30/04/2015, 04/05/2015, 25/05/2015, 26/06/2015 et 07/07/2015

Espèce	Statut biologique sur la zone d'étude	Vulnérabilité EUROPE	Vulnérabilité FRANCE nicheurs	Vulnérabilité RA (séd ou nidif)	Statuts de protection	Enjeu local de conservation
Epervier d'Europe ( <i>Accipiter nisus</i> )	Nalim	S	LC	LC	PN3, BO2, BE2	Faible
Buse variable ( <i>Buteo buteo</i> )	Nalim	S	LC	NT	PN3, BO2, BE2	Très faible
Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Npro	D	LC	LC	PN3, BO2, BE2	Faible
Pigeon ramier ( <i>Columba palumbus</i> )	Nalim	S	LC	LC	-	Très faible
Tourterelle turque ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	Npo	S	LC	LC	BE3	Très faible
Martinet noir ( <i>Apus apus</i> )	Nalim, mig	S	LC	LC	PN3, BE3	Très faible
Huppe fasciée ( <i>Upupa epops</i> )	Npro	D	LC	EN	PN3, BE2	Modéré
Pic vert ( <i>Picus viridis</i> )	Npo	DP	LC	LC	PN3, BE2	Très faible
Pic épeiche ( <i>Dendrocopos major</i> )	Npo	S	LC	LC	PN3, BE2	Très faible
Rougegorge familier ( <i>Erithacus rubecula</i> )	Npo	S	LC	LC	PN3, BE2	Très faible
Rougequeue noir ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	Npro	S	LC	LC	PN3, BE2	Très faible
Merle noir ( <i>Turdus merula</i> )	Npro	S	LC	LC	BE3	Très faible
Fauvette à tête noire ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	Npo	S	LC	LC	PN3, BO2, BE2	Très faible
Mésange bleue ( <i>Parus caeruleus</i> )	Npo	S	LC	LC	PN3, BE2	Très faible
Mésange charbonnière ( <i>Parus major</i> )	Npo	S	LC	LC	PN3, BE2	Très faible
Geai des chênes ( <i>Garrulus glandarius</i> )	Nalim	S	LC	LC	-	Très faible
Pie bavarde ( <i>Pica pica</i> )	Npo	S	LC	NT	-	Très faible
Corneille noire ( <i>Corvus corone</i> )	Nalim	S	LC	LC	-	Très faible
Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> )	Npo	D	LC	NT	PN3	Très faible
Pinson des arbres ( <i>Fringilla coelebs</i> )	Npo	S	LC	LC	PN3, BE3	Très faible

## Légende

## Observation

Effectifs : **x** = quelques (inférieurs à 10 individus ou 5 couples) ; **xx** = nombreux (supérieurs à 10 individus ou 5 couples) ;  
**Cple** = couple, **M** = mâle, **Cht** = chant, **Ind** = individu(s)

## Statut de protection

**Protection nationale** : liste nationale des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain, Arrêté du 29/10/2009 (J.O. du 05/12/2009).

**PN3** = Espèce et son habitat protégé ; **PN4** = Espèce protégée sans son habitat.

**DO1** : espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** CE 79/409.

**BO2** : espèce inscrite à l'annexe II de la **convention de Bonn** (1979).

**BE2 / BE3** : espèce inscrite à l'annexe II ou III de la **convention de Berne** (1979).

## Statut biologique

**Npo** : Nicheur possible

**Npr** : Nicheur probable

**Nc** : Nicheur certain

**Nalim** : Nicheur hors de la zone d'étude exploitée pour l'alimentation

**Migr** : Migrateur (total ou partiel)

**Sed** : Sédentaire

**Hiv** : Hivernant

## Nicheur possible

1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.

## Nicheur probable

3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.

## Nicheur certain

10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).

16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC (European Ornithological Atlas Committee).

## Statut de conservation

Vulnérabilité Europe (1)	
<b>CR</b>	Critical endangered (Voie d'extinction)
<b>E</b>	Endangered (En danger)
<b>V</b>	Vulnerable (Vulnérable)
<b>D</b>	Declining (Déclin)
<b>R</b>	Rare (Rare)
<b>DP</b>	Depleted *
<b>L</b>	Localised (Localisé)
<b>S</b>	Secure (non défavorable)

Vulnérabilité France (2)	
<b>RE</b>	Eteinte en métropole
<b>CR</b>	En danger critique d'extinction
<b>EN</b>	En danger
<b>VU</b>	Vulnérable
<b>NT</b>	Quasi menacée
<b>LC</b>	Préoccupation mineure
<b>DD</b>	Données insuffisantes
<b>NA</b>	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)

Vulnérabilité PACA (3)	
<b>E</b>	En Danger
<b>D</b>	Déclin
<b>AS</b>	A Surveiller

\* Depleted : concerne les taxons non rares ou en déclin dans l'UE qui ont subi un déclin modéré à fort entre 1970 à 1990 et dont les effectifs n'ont pas encore retrouvé leur niveau d'avant déclin.

(1) BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 ; (2) UICN, 2008 ; (3) LASCÈVE & al., 2006.



**Mammifères**

Une liste de 3 espèces avérées, qui présentent un faible enjeu local de conservation, a été dressée ; elle est présentée ci-dessous.

**Relevé relatif aux mammifères**

Relevé effectué par Erwann THEPAUT les 30/04/2015, 22/05/2015 et 10/07/2015

Ordre	Famille	Nom français	Nom latin	Protection	Liste rouge France 2009	ELC
Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	PN, DH4	LC	Faible
		Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PN, DH4	LC	Faible
Rodentia	Sciuridae	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PN	LC	Faible
Lagomorpha	Leporidae	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	NT	Très faible

Protection Nationale PN (19 novembre 2007)

**Directive Habitats**

DH2 Espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (habitats d'espèces)

DH4 Espèces d'intérêt communautaire strictement protégées sur l'ensemble du territoire européen

DH5 Espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

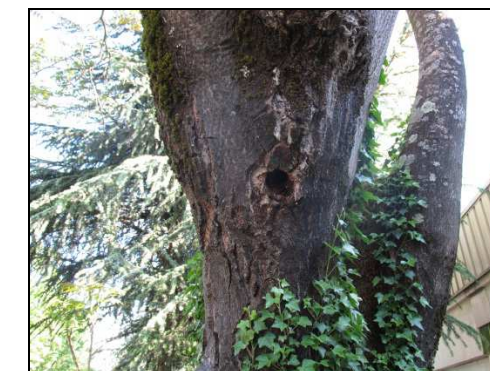
**Liste rouge France**

(IUCN)	
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèces proches du seuil des espèces menacées ou qui pourraient être menacées si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise car : (a) introduite dans la période récente ou (b) présente en France uniquement de manière occasionnelle)

**Espèces menacées**

- Intérêts du secteur vis-à-vis des chauves-souris
- Gîtes

Au sein de la zone d'étude, on trouve quelques arbres à cavités favorables aux mammifères arboricoles (chiroptères, Ecureuil roux). Ces arbres sont localisés sur la cartographie de synthèse des enjeux liés aux mammifères.



Exemples de cavités favorables aux chiroptères arboricoles

E. THEPAUT, 22/05/2015, Bron (69)

Bien que les bâtiments présents au sein de la zone d'étude soient récents, le fait qu'ils soient abandonnés et ouverts depuis plusieurs années et qu'ils possèdent des caves et/ou combles potentiellement favorables, la présence de chiroptères ne peut pas être entièrement exclue. Aucune preuve d'installation durable d'individu n'a toutefois été trouvée, mais l'ensemble des bâtiments n'a pas pu être prospecté (bâtiments dangereux ou fermés, interdiction d'accès). Il convient donc, avant toute intervention sur les bâtiments non examinés (pouvant potentiellement abriter des chiroptères), de faire vérifier la présence/absence de chiroptères par un chiroptérologue.



Exemples de bâtiments potentiellement favorables aux chiroptères

E. THEPAUT, 22/05/2015, Bron (69)

**Zones d'alimentation**

Les zones ouvertes (anciennes pelouses) et les linéaires arborés sont les secteurs de la zone d'étude les plus propices à l'alimentation des mammifères.

**Zones de déplacement**

L'ensemble des linéaires arborés et des lisières présents dans la zone étudiée est favorable en tant que corridors pour la majorité des espèces de mammifères (chiroptères inclus) et en bon état de conservation.

**Niveau d'activité (chiroptères)**

Les niveaux d'activité observés dans la zone d'étude varient de nuls (dans les zones exempt de végétation) à très forts (au niveau des linéaires arborés et des anciennes pelouses). Cependant cette activité ne concerne que des espèces ubiquistes.

### ■ Espèces à enjeu local de conservation très fort ou fort

Aucune espèce à très fort ou fort enjeu local de conservation n'est avérée ni jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

### ■ Espèces à enjeu local de conservation modéré

#### - Espèces avérées

Aucune espèce à enjeu local de conservation modéré n'a été observée au cours des prospections.

#### - Espèces fortement potentielles



#### Noctule commune

*Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)

<b>Protection</b>	France	PN	Europe	DH4
<b>Liste rouge</b>	France (2009)	NT	Rhône-Alpes (2008)	DD
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BO2, BE2			

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :

Elle semble présente dans l'ensemble de la région Rhône-Alpes sans toutefois y être abondante. Elle fréquente préférentiellement les secteurs de plaine et de collines. Au sein de l'agglomération lyonnaise, l'espèce est présente et profite des nombreux platanes, les données d'occupation des arbres étant majoritairement faites lors des élagages.

##### Dans la zone d'étude :

La Noctule commune n'a pas été contactée au cours des prospections. Sa présence sera considérée comme potentielle au sein, de la zone d'étude, en chasse transit, voire en gîte arboricole.



#### Noctule de Leisler

*Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)

<b>Protection</b>	France	PN	Europe	DH4
<b>Liste rouge</b>	France (2009)	NT	Rhône-Alpes (2008)	LC
<b>Autre(s) statut (s)</b>	BO2, BE2			

#### Contexte local

##### Dans le secteur d'étude :


La Noctule de Leisler est répandue dans toute la région Rhône-Alpes, notamment dans les secteurs de collines et de moyennes montagnes. Au sein de l'agglomération lyonnaise, elle semble moins représentée que l'espèce précédente.

##### Dans la zone d'étude :

La Noctule de Leisler n'a pas été contactée au cours des prospections. Sa présence sera considérée comme potentielle au sein de la zone d'étude, en chasse, transit, voire en gîtes arboricoles.

#### - Espèces avérées à enjeu local de conservation faible

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces avérées à faible enjeux local de conservation.

Photo	Nom de l'espèce	Importance de la ZE pour la population locale de l'espèce	Statuts de protection	Commentaires
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	Elle utilise la zone d'étude pour l'alimentation et les déplacements. Les bâtiments présents dans la zone d'étude pourraient lui servir de gîtes.
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Faible	PN, DH4, BE2, BO2	Elle utilise la zone d'étude pour l'alimentation et les déplacements. Les bâtiments présents dans la zone d'étude pourraient lui servir de gîtes.
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Moyenne	PN, BE3	L'espèce réalise probablement l'ensemble de son cycle biologique au sein de la zone d'étude ou à proximité immédiate. La population présente est probablement partiellement isolée d'autres populations.





Enjeux relatifs aux mammifères

### Synthèse des enjeux et fonctionnalités écologiques

La zone d'étude est occupée par deux grands types d'**habitats**. Tous les deux sont d'origine anthropique. Toutefois, les espaces verts présentent un degré de naturalité plus élevé que celui des milieux fortement urbanisés des alentours et que celui des zones bâties.

Aucune des **espèces floristiques** observées ne présente un enjeu local de conservation significatif. De même, aucune espèce à enjeu n'est jugée potentielle.

Concernant les **invertébrés**, aucune espèce à enjeu n'est avérée ou jugée fortement potentielle sur la zone d'étude.

Aucune espèce d'**amphibien** n'a été avérée sur la zone d'étude. Par ailleurs, en l'absence d'habitats de reproduction (points d'eau, zones humides) et au vu de l'isolement de la zone d'étude, aucune espèce à enjeu notable (ELC : modéré, fort, très fort) n'est jugée potentielle sur celle-ci.

Concernant les **reptiles**, une seule espèce, présentant un enjeu local de conservation faible (le Lézard des murailles) est avérée sur la zone d'étude. Compte tenu du caractère écologique très opportuniste de l'espèce, l'ensemble de la zone d'étude, y compris les milieux très artificialisés, lui est favorable. En revanche, aucune espèce à enjeu notable (ELC : modéré, fort, très fort) n'est jugée potentielle sur la zone d'étude.

Concernant les **oiseaux**, une espèce (Huppe fasciée) à enjeu modéré est considérée comme nicheuse probable au sein de la zone d'étude, deux espèces à enjeu faible ont été avérées dont une seule (Faucon crécerelle) peut probablement nicher sur le site. Plus globalement, l'intérêt de la zone d'étude réside dans le fait que cet espace évolue librement depuis plusieurs années et constitue une zone de quiétude pour la faune. Les zones de pelouses et les alignements d'arbres ont un intérêt certain pour la nidification et l'alimentation d'un cortège d'oiseaux assez communs mais également pour la Huppe fasciée qui reste l'enjeu le plus important de ce compartiment biologique au sein de la zone d'étude.

Concernant les **mammifères**, la zone d'étude est favorable à de nombreuses espèces communes et commensales de l'Homme ou ubiquistes. Trois espèces à enjeu faible ont été avérées (dont 2 chiroptères). Pour les chiroptères, la zone d'étude est utilisée comme zone d'alimentation et de déplacements, notamment les pelouses et linéaires arborés, et la présence de gîtes dans les bâtiments reste potentielle. Concernant l'Ecureuil roux, tous les milieux arborés présents dans la zone d'étude sont favorables à l'accomplissement de son cycle biologique.

La zone d'étude est constituée en partie de milieux (espaces verts) qui peuvent présenter un **intérêt fonctionnel**, en tant que zone refuge, pour la faune et flore dites « ordinaires » dans un contexte de forte urbanisation. Toutefois, cette zone reste très isolée, au sein d'une trame urbaine, et sans réelle connectivité écologique par rapport à d'autres milieux plus « naturels » de l'agglomération lyonnaise ou de ses abords.



### III. - L'ENVIRONNEMENT URBAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

#### III.1. - L'OCCUPATION DES SOLS ET LE PAYSAGE URBAIN

Le secteur d'étude est aujourd'hui occupé par les locaux d'une caserne construite dans les années 60 (caserne Raby) occupée par la Gendarmerie Nationale. Ainsi, le site est principalement occupé par des bâtiments administratifs, des bureaux, des bâtiments techniques, des logements collectifs...

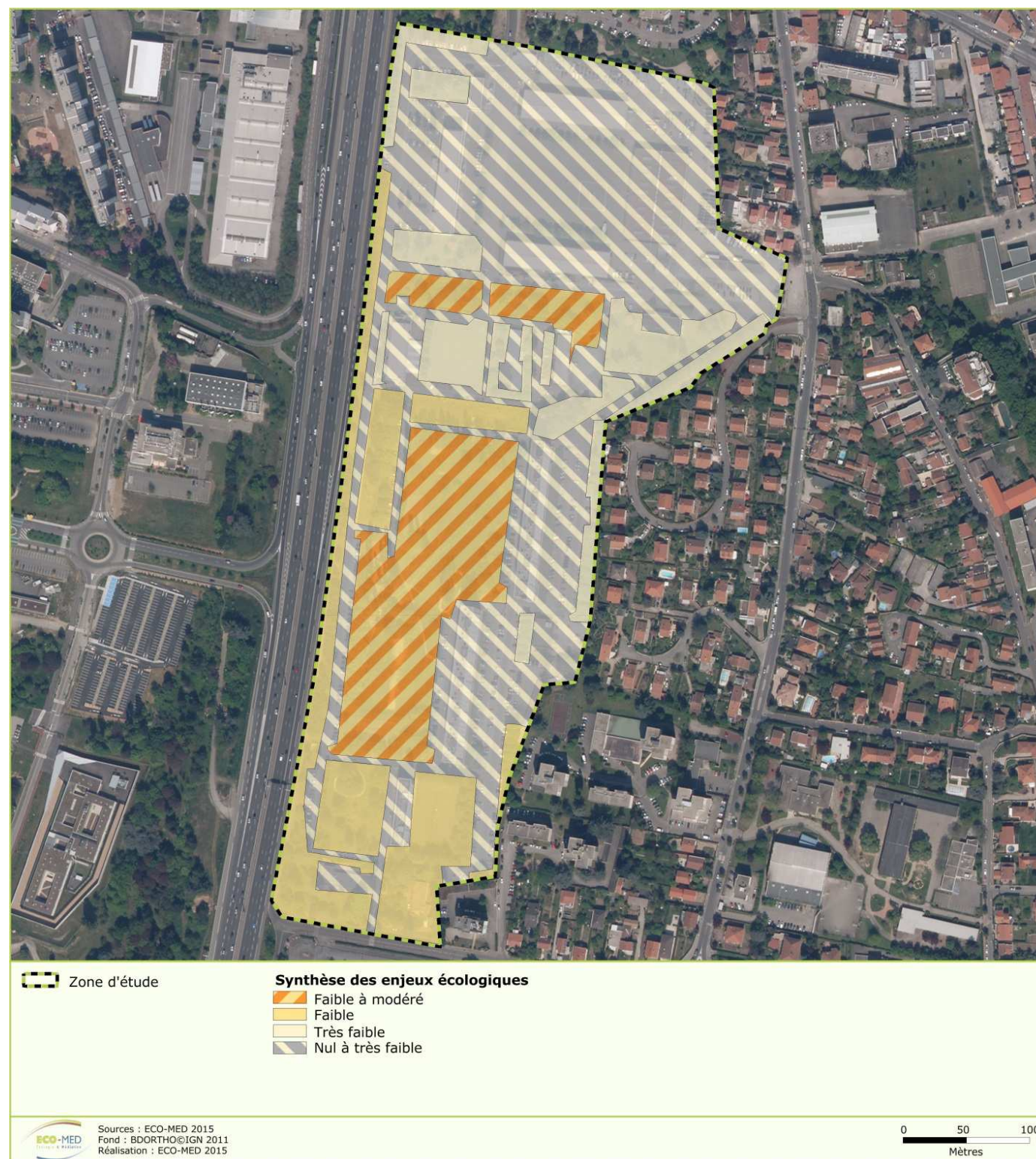
Le site présente également de larges espaces verts (pelouses et boisements), notamment dans la partie sud, au droit des barres de logements collectifs, ainsi qu'au droit des pentes représentant les jonctions entre les différentes terrasses. L'espace de la caserne Raby semble ainsi très ouvert comparé aux quartiers alentour plus denses. Le site fait ainsi figure d'îlot vert à l'échelle du quartier. Toutefois, le site étant fermé au public, les riverains ne peuvent profiter de cet espace.



*Larges espaces verts sur le site (photo Girus)*

Concernant l'environnement proche du site, on peut noter :

- Le boulevard Laurent Bonnevey à l'ouest, représentant une coupure importante, notamment avec les Hôpitaux-Est situé de l'autre côté du boulevard,
- La route de Genas au nord (depuis laquelle on accède au site), ainsi que 3 grandes barres de logements collectifs et un supermarché,
- Des lotissements à l'est, de maison individuelle, ainsi que quelques copropriétés d'habitat collectif au sud-est, On y trouve également plusieurs équipements scolaires (école, collège).
- Au sud, le site est bordé par la rue de la Marne, donnant sur des équipements sportifs (stades et piscine).



Synthèse des enjeux écologiques



### III.2. - DONNEES DEMOGRAPHIQUES

#### La population

L'évolution de la population de la commune est en dent de scie depuis la fin des années 60 : elle augmente jusqu'en 1975 (avec un pic à 44 563 habitants au recensement de 1975), puis diminue progressivement jusqu'à la fin des années 90 (37 359 habitants en 1999), pour remonter ensuite (38 717 habitants en 2010). Le dernier recensement en 2013 montre encore une fois une augmentation de la population avec 39 296 habitants sur Bron.

Concernant la composition de la population par tranche d'âge, on remarque une population relativement jeune, et qui a tendance à rajeunir globalement depuis 2007 (malgré une augmentation significative de la tranche des 75 ans ou +).

#### **POP T0 - Population par grandes tranches d'âges**

	2012	%	2007	%
<b>Ensemble</b>	<b>39 232</b>	<b>100,0</b>	<b>38 833</b>	<b>100,0</b>
0 à 14 ans	7 729	19,7	7 529	19,4
15 à 29 ans	8 764	22,3	8 291	21,3
30 à 44 ans	7 305	18,6	7 759	20,0
45 à 59 ans	7 004	17,9	7 089	18,3
60 à 74 ans	4 887	12,5	4 963	12,8
75 ans ou plus	3 543	9,0	3 202	8,2

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

La tranche d'âge la plus représentée en 2012 est celle des 15-29 ans (22.3%) tout comme en 2007. Cependant on note une augmentation des 0-14 ans et des plus de 75 ans.

En 2012, les moins de 30 ans représentent 42% de la population totale, et les 30-44 ans environ 18.6%. Ainsi, la population de Bron est majoritairement composée de ménages jeunes, avec enfants. Toutefois, les classes d'âge plus élevées sont également bien représentées puisque les plus de 60 ans représentent 21.5% de la population.

Enfin, concernant la répartition des catégories socio-professionnelle dans la population de Bron, on peut noter une majorité de retraités et de personnes sans activités professionnelles (respectivement 23.2% et 20.9%). Viennent ensuite les employés (17.3 %), les professions intermédiaires (14.55%) et les ouvriers (12.08%). Les cadres représentent moins de 10% de la population et les artisans et agriculteurs un peu plus de 2% réunis.

#### **Sexe : Ensemble**

	Agriculteurs exploitants	Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	Cadres et professions intellectuelles supérieures	Professions intermédiaires	Employés	Ouvriers	Retraités	Autres personnes sans activité professionnelle	Ensemble
15 à 19 ans	0	25	97	58	159	116	0	2 459	2 913
20 à 24 ans	0	46	164	434	835	507	0	1 252	3 238
25 à 39 ans	0	244	937	1 865	2 161	1 439	3	1 020	7 669
40 à 54 ans	0	278	1 239	1 631	1 708	1 286	62	778	6 981
55 à 64 ans	4	133	514	583	545	433	1 353	684	4 248
65 ans ou plus	3	9	46	13	39	23	5 904	417	6 456
<b>Ensemble</b>	<b>7</b>	<b>736</b>	<b>2 997</b>	<b>4 584</b>	<b>5 447</b>	<b>3 803</b>	<b>7 322</b>	<b>6 609</b>	<b>31 505</b>

Source : Insee, RP2012 exploitation complémentaire.

#### Les ménages

En 2012, la commune de Bron comprend 16 270 ménages, dont 40 % sont des ménages d'une personne ou autres ménages sans famille. Ainsi, les ménages avec famille représentent environ 60% des ménages dont :

- 22.6 % de couples sans enfants,
- 28.1 % de couples avec enfants,
- 9.1% de familles monoparentales

#### **FAM T1 - Ménages selon leur composition**

	Nombre de ménages				Population des ménages	
	2012	%	2007	%	2012	2007
<b>Ensemble</b>	<b>16 270</b>	<b>100,0</b>	<b>15 925</b>	<b>100,0</b>	<b>37 536</b>	<b>37 031</b>
<i>Ménages d'une personne</i>	<i>6 015</i>	<i>37,0</i>	<i>5 691</i>	<i>35,7</i>	<i>6 015</i>	<i>5 691</i>
<i>hommes seuls</i>	<i>2 423</i>	<i>14,9</i>	<i>2 411</i>	<i>15,1</i>	<i>2 423</i>	<i>2 411</i>
<i>femmes seules</i>	<i>3 591</i>	<i>22,1</i>	<i>3 281</i>	<i>20,6</i>	<i>3 591</i>	<i>3 281</i>
<i>Autres ménages sans famille</i>	<i>526</i>	<i>3,2</i>	<i>490</i>	<i>3,1</i>	<i>1 267</i>	<i>1 202</i>
<i>Ménages avec famille(s) dont la famille principale est :</i>	<i>9 729</i>	<i>59,8</i>	<i>9 743</i>	<i>61,2</i>	<i>30 254</i>	<i>30 138</i>
<i>un couple sans enfant</i>	<i>3 675</i>	<i>22,6</i>	<i>3 808</i>	<i>23,9</i>	<i>7 559</i>	<i>7 876</i>
<i>un couple avec enfant(s)</i>	<i>4 578</i>	<i>28,1</i>	<i>4 431</i>	<i>27,8</i>	<i>18 535</i>	<i>18 213</i>
<i>une famille monoparentale</i>	<i>1 476</i>	<i>9,1</i>	<i>1 504</i>	<i>9,4</i>	<i>4 160</i>	<i>4 049</i>

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations complémentaires.

La taille des ménages est en baisse depuis la fin des années 70 (ce qui correspond à la tendance nationale) et est d'environ 2.27 personnes en 2012.

#### L'emploi

Les actifs représentent 70.8% de la population en 2012. Les actifs ayant un emploi sont majoritairement représentés avec 60 % de la population de 15 à 64 ans.

Le taux de chômage est de 15.2 % en 2012 (en hausse par rapport à 2007 où il était de 11.7 %).

**EMP T4 - Chômage (au sens du recensement) des 15-64 ans**

	2012	2007
Nombre de chômeurs	2 691	2 002
Taux de chômage en %	15,2	11,7
Taux de chômage des hommes en %	15,1	11,3
Taux de chômage des femmes en %	15,3	12,1
Part des femmes parmi les chômeurs en %	49,0	49,2

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

En 2012, la majorité des actifs ayant un emploi travaillent en dehors de la commune de Bron (70.5%) :

- 64.6% dans le même département,
- 4.7% dans un autre département de la région,
- 0.9% dans une autre région en France métropolitaine,
- 0.1% dans les DOM-TOM ou à l'étranger.

**ACT T4 - Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone**

	2012	%	2007	%
Ensemble	15 166	100,0	15 190	100,0
Travaillent :				
dans la commune de résidence	4 471	29,5	4 534	29,8
dans une commune autre que la commune de résidence	10 695	70,5	10 657	70,2
située dans le département de résidence	9 836	64,9	9 807	64,6
située dans un autre département de la région de résidence	709	4,7	697	4,6
située dans une autre région en France métropolitaine	136	0,9	136	0,9
située dans une autre région hors de France métropolitaine (Dom, Com, étranger)	14	0,1	17	0,1

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

**III.3. - LE LOGEMENT**

La commune de Bron compte 17 802 logements en 2012, dont 91.4% de résidences principales, 0.7 % de résidences secondaires, 0.35 % de logements occasionnels et 7.5 % de logements vacants.

**LOG T2 - Catégories et types de logements**

	2012	%	2007	%
Ensemble	17 802	100,0	16 938	100,0
Résidences principales	16 271	91,4	15 927	94,0
Résidences secondaires et logements occasionnels	187	1,1	126	0,7
Logements vacants	1 344	7,6	885	5,2
Maisons	3 352	18,8	3 261	19,3
Appartements	14 386	80,8	13 534	79,9

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

Les dates de constructions des logements sont présentées dans le tableau suivant :

**Type de logement : Ensemble**

	Résidences principales	Logements occasionnels	Résidences secondaires	Logements vacants	Ensemble
Avant 1946	1 616	7	17	71	1 710
De 1946 à 1990	11 865	33	86	1 064	13 048
De 1991 à 2009	2 538	22	19	189	2 768
Ensemble	16 018	62	122	1 323	17 526

Source : Insee, RP2012 exploitation principale.

Les logements de Bron sont à 80.8% des appartements (contre 18.8 % de maisons individuelles), ce qui est logique en milieu urbain. Les typologies de logements sont assez bien réparties :

**LOG T3 - Résidences principales selon le nombre de pièces**

	2012	%	2007	%
Ensemble	16 271	100,0	15 927	100,0
1 pièce	1 184	7,3	1 082	6,8
2 pièces	2 040	12,5	1 967	12,3
3 pièces	4 451	27,4	4 650	29,2
4 pièces	5 017	30,8	4 949	31,1
5 pièces ou plus	3 579	22,0	3 279	20,6

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

Le rapport entre propriétaires et locataires est assez équilibré (49.4 % de propriétaires et 47 % de locataires, ainsi que 3.6 % de personnes logées gratuitement).

**Type de logement : Ensemble**

	Propriétaire	Locataire ou sous-locataire d'un logement loué vide non HLM	Locataire ou sous-locataire d'un logement loué vide HLM	Locataire ou sous-locataire d'un logement loué meublé ou d'une chambre d'hôtel	Logé gratuitement	Ensemble
1 pièce	34	367	391	378	14	1 184
2 pièces	416	702	714	128	79	2 040
3 pièces	1 894	1 041	1 235	64	217	4 451
4 pièces	2 974	954	855	57	177	5 017
5 pièces	1 637	254	352	23	56	2 322
6 pièces ou plus	1 080	75	66	7	30	1 257
Ensemble	8 035	3 393	3 614	656	573	16 271

Source : Insee, RP2012 exploitation principale.



### III.4. - LES EQUIPEMENTS PUBLICS ET PRIVES

Le site de la caserne Raby est encadré de nombreux équipements publics ou privés. En premier lieu, les Hôpitaux Est, situé en face du site, de l'autre côté du boulevard Laurent Bonnevey.

Le secteur compte également de nombreux établissements scolaires, les plus proches sont les suivants :

#### Sur la commune de Bron :

- Le groupe scolaire de la Garenne (maternelle, école primaire et garderie), à environ 200 mètres à l'est du site,
- L'école maternelle des Genêts, à environ 300 mètres à l'ouest du site,
- Le collège Joliot-Curie, à environ 200 mètres à l'est du site,
- Le collège Pablo Picasso, à environ 400 mètres au sud du site,
- Le lycée de l'automobile Emile Bejuit, situé juste au nord des Hôpitaux Est, face au site d'étude, de l'autre côté du boulevard Laurent Bonnevey.
- La Maison des Jeunes et de la Culture, équipement socio-culturel situé au sud du site.

#### Sur les communes environnantes :

- Les écoles élémentaires Albert Camus et Jules Guesde, sur la commune de Villeurbanne, à respectivement 400 et 800 mètres au nord du site,
- Le collège Lamartine, également sur la commune de Villeurbanne, à environ 400 mètres au nord-est du site.

A proximité du Lycée de l'automobile, la commune de Bron compte également la maison de quartier des Genêts proposant différentes activités dédiées aux enfants (activités adaptées selon les âges) et adultes (cuisine, échec, gymnastique, activités manuelles, ...). Cette maison de quartier est intégrée dans un ensemble comprenant une école maternelle, une annexe de la médiathèque, une agence postale et une aire de jeux.

A proximité du site de la caserne Raby se trouvent également plusieurs équipements sportifs. On notera plus particulièrement au sud du site un complexe sportif comprenant 3 stades, ainsi qu'un centre nautique comprenant un bassin olympique.

Enfin, la commune de Bron possède plusieurs équipements structurants, rayonnant au-delà de la commune notamment l'aéroport Lyon-Bron, l'hippodrome de Bron-Parilly, le parc de Parilly, le pôle des ministères de l'équipement et des transports et l'université lumière-Lyon 2.

### III.5. - LES ACTIVITES ECONOMIQUES

L'observatoire Partenarial Lyonnais en Economie (OPALE) a réalisé des diagnostics territoriaux de l'économie sur l'agglomération lyonnaise, par secteur.

La commune de Bron fait partie du territoire « Porte des Alpes », sur un secteur stratégique entre l'aéroport Saint-Exupéry et la ville-centre (Lyon), comprenant également les communes de Chassieu, Saint-Priest et Mions. Ce secteur est caractérisé par une forte attractivité commerciale (zones commerciales Champ du pont et Porte des Alpes, qui exercent une attractivité forte sur l'ensemble de la couronne Est). L'économie des loisirs est également bien représentée avec le golf de Chassieu ou les loisirs aériens de Bron (aérodrome).

A proximité du secteur d'étude, l'établissement ayant le plus grand effectif de salarié est l'hôpital du Vinatier, intégré dans l'ensemble des Hôpitaux-Est.

Le territoire de la Porte des Alpes représente 50 440 emplois en 2006, répartis majoritairement dans les secteurs de l'industrie, du commerce et des services aux entreprises :



**Répartition de l'emploi salarié privé (source Unedic au 31-12-2006)**

La commune de Bron comprend 13 056 emplois (soit environ 25% des emplois du territoire porte des Alpes) répartis en grande majorité dans les services aux entreprises et dans le commerce.



### III.6. - LES PROJETS D'URBANISME

Le secteur de l'Est lyonnais est identifié dans le SCOT de l'agglomération comme un territoire prioritaire de renouvellement urbain. Ainsi, plusieurs projets sont en cours de réalisation ou de réflexion à proximité du secteur d'étude, plus particulièrement les projets du Carré de Soie et de requalification du quartier Bron Terrailon.



Tout d'abord, sur la commune de Bron, nous pouvons noter le projet de renouvellement urbain du quartier Terrailon, situé à environ 900 mètres à l'est du secteur d'étude.

L'objectif est de réaliser un véritable projet de quartier par la redéfinition d'une armature urbaine cohérente, le désenclavement de ce quartier, et le renforcement de la centralité par la création d'espaces publics fédérateurs et l'implantation d'équipements publics à l'échelle des quartiers situés au Nord de la ville de Bron.

Les objectifs d'ensemble de l'opération de renouvellement urbain sont les suivants :

- Créer un quartier intégré à la ville et à l'agglomération,

- Stopper le processus de dégradation du bâti, de dévalorisation des logements et de paupérisation,
- Diversifier l'habitat sur le secteur : revaloriser le produit logement et améliorer les conditions de gestion des copropriétés.

Le projet de renouvellement urbain du quartier Terrailon sous forme de ZAC comprend :

- La réalisation d'une nouvelle trame viaire hiérarchisée selon la densité des équipements / logements desservis et selon des volontés de structuration nouvelle,
- La création de nouveaux logements sur la partie Sud du quartier Terrailon,
- Le maintien du square au Sud du secteur.



**Plan du projet de requalification du quartier Terrailon à Bron (source : étude d'impact de 2010, Egis France)**

Le secteur d'étude est également situé juste au sud d'un autre grand projet de rénovation urbaine : le projet « Carré de Soie », porté par le Grand Lyon, qui s'étend sur les communes de Villeurbanne et Vaulx-en-Velin.



Le territoire du Carré de Soie s'étend sur environ 500 ha délimité par :

- les abords de la Rize au Nord,
- l'avenue Roosevelt qui sépare les communes de Vaulx-en-Velin et Décines à l'Est,
- le boulevard Laurent Bonnevey à l'Ouest,
- la route de Genas (limite communale avec Bron) au Sud (représentant la limite nord du secteur d'étude objet du présent dossier)

Le Carré de Soie est un des nouveaux sites majeurs de développement de l'Est de l'agglomération lyonnaise. Cette vaste opération d'aménagement a pour ambition de transformer ce territoire de la 1<sup>ère</sup> couronne en véritable extension de la ville-centre en facilitant son accessibilité et en y développant une importante offre en logements et équipements tertiaires.



Les projets du Carré de Soie

### III.7. - LES INFRASTRUCTURES DE COMMUNICATION ET LES DEPLACEMENTS

#### III.7.1. - Infrastructures routières

##### Schéma viaire

Le périmètre d'étude est délimité :

- Le boulevard Laurent Bonnevey à l'ouest, ou RD383, qui représente une partie du boulevard périphérique de l'est lyonnais, entre Gerland et Caluire et Cuire. Il comprend 16 sorties (ou « portes) et permet notamment d'accéder aux autoroutes A42, A43 et A46,
- La route de Genas au Nord, ou RD29, marquant la limite communale entre Villeurbanne et Bron,
- La rue de la Marne au Sud,
- La rue Lacouture à l'est, ainsi que tout un réseau d'impasses d'accès aux lotissements situés à l'est du site.



Schéma de hiérarchisation viaire au droit du site (Lyon Métropole Habitat)



L'accès actuel à la caserne Raby se fait uniquement par le nord, depuis la route de Genas.

Deux autres accès sont potentiellement possibles mais sont fermés à l'heure actuelle :

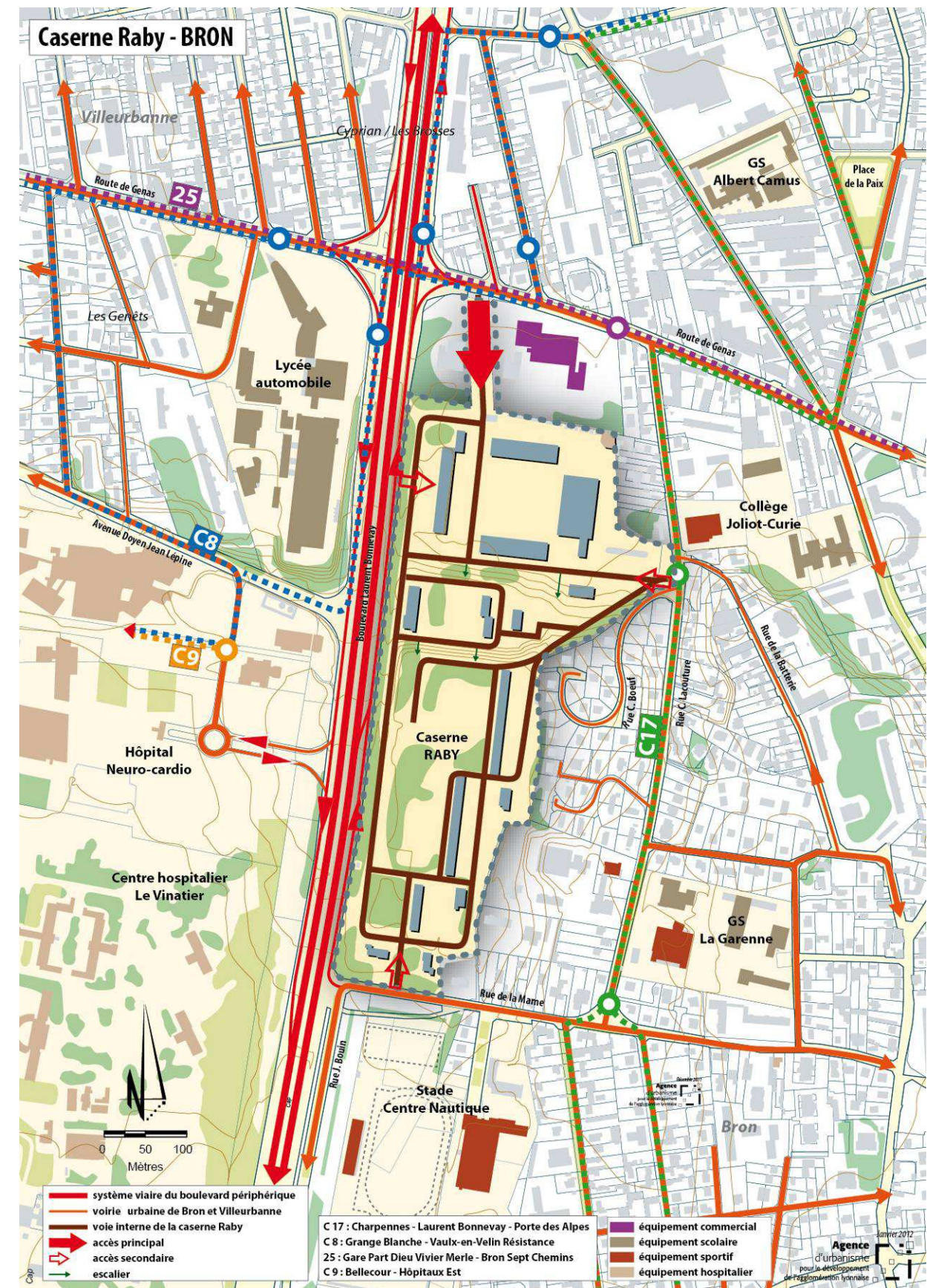
- Un accès par le sud, par la rue de la Marne (accès ouvert aux piétons),
- Un accès par l'est, depuis la rue Christian Lacouture

Ainsi, le site est situé au sein d'un secteur viaire très bien irrigué, où toutes les échelles de voiries sont présentes : le boulevard périphérique, une liaison urbaine structurante (la route de Genas) convergeant vers le centre de l'agglomération et des voies de desserte plus locale (rue Lacouture et rue de la Marne, la rue Lacouture permettant un accès plutôt rapide au centre-ville de Bron).

Néanmoins, par la présence du boulevard périphérique, qui constitue un linéaire de 700 mètres à l'ouest le long du site, la caserne Raby est marquée par un enclavement important. D'une part, le boulevard périphérique et ses dispositifs de sécurité représentent une véritable coupure, d'autre part, le site ne possède des accroches urbaines que très ponctuelles aux quartiers environnants. La seule possibilité de traverser le boulevard Laurent Bonnevey à proximité du secteur d'étude est par le nord, via la route de Genas.

Cet enclavement est accentué par une faible desserte en transport en commun : seuls des bus contournent le site et sont donc éloignés du cœur du secteur d'étude.

La caserne Raby possède également sa propre trame viaire. Cette dernière a été conçue uniquement pour assurer les déplacements internes à la caserne et ne permet pas d'envisager des liaisons avec les voies extérieures.



Desserte locale et voiries internes à la caserne Raby (source : dossier de concertation Bron Raby)

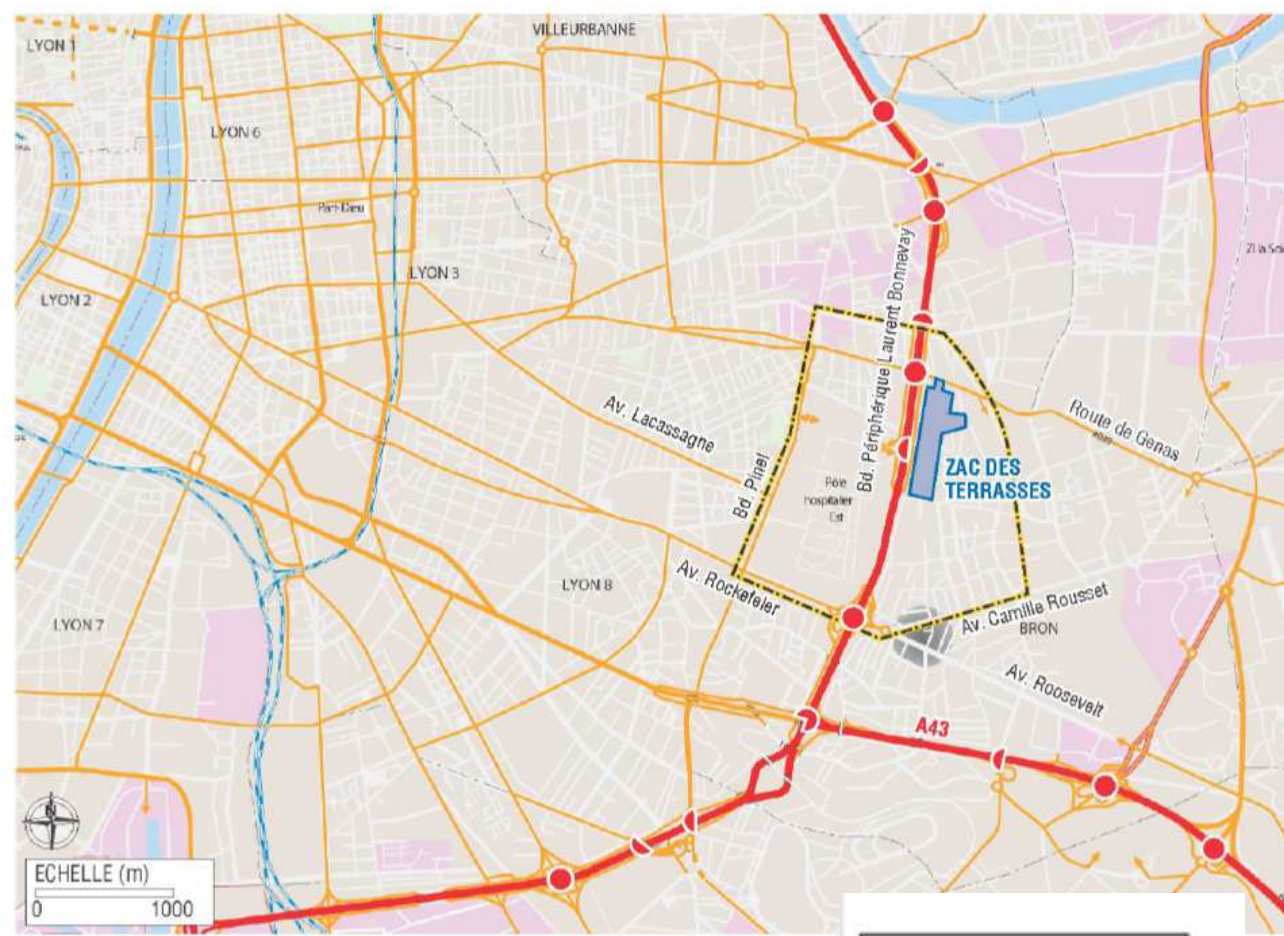


**Fonctionnement actuel du secteur et trafic**

Une étude de déplacement a été réalisée par SETEC - TRANSITEC en septembre 2015 pour le compte de la Métropole de Lyon pour une analyse du fonctionnement actuel du secteur et des trafics existants.

L'analyse du schéma viaire montre que :

- Le projet de la ZAC les Terrasses bénéficie d'une accroche directe au périphérique Laurent Bonnevey à l'échangeur avec la route de Genas.
- La route de Genas apparaît comme l'une des principales radiales du flanc Est lyonnais collectant les trafics des quartiers Nord de Bron, Sud de Vaulx-en-Velin et de Chassieu / Genas.
- Le périphérique représente une réelle coupure à l'échelle du périmètre d'étude.



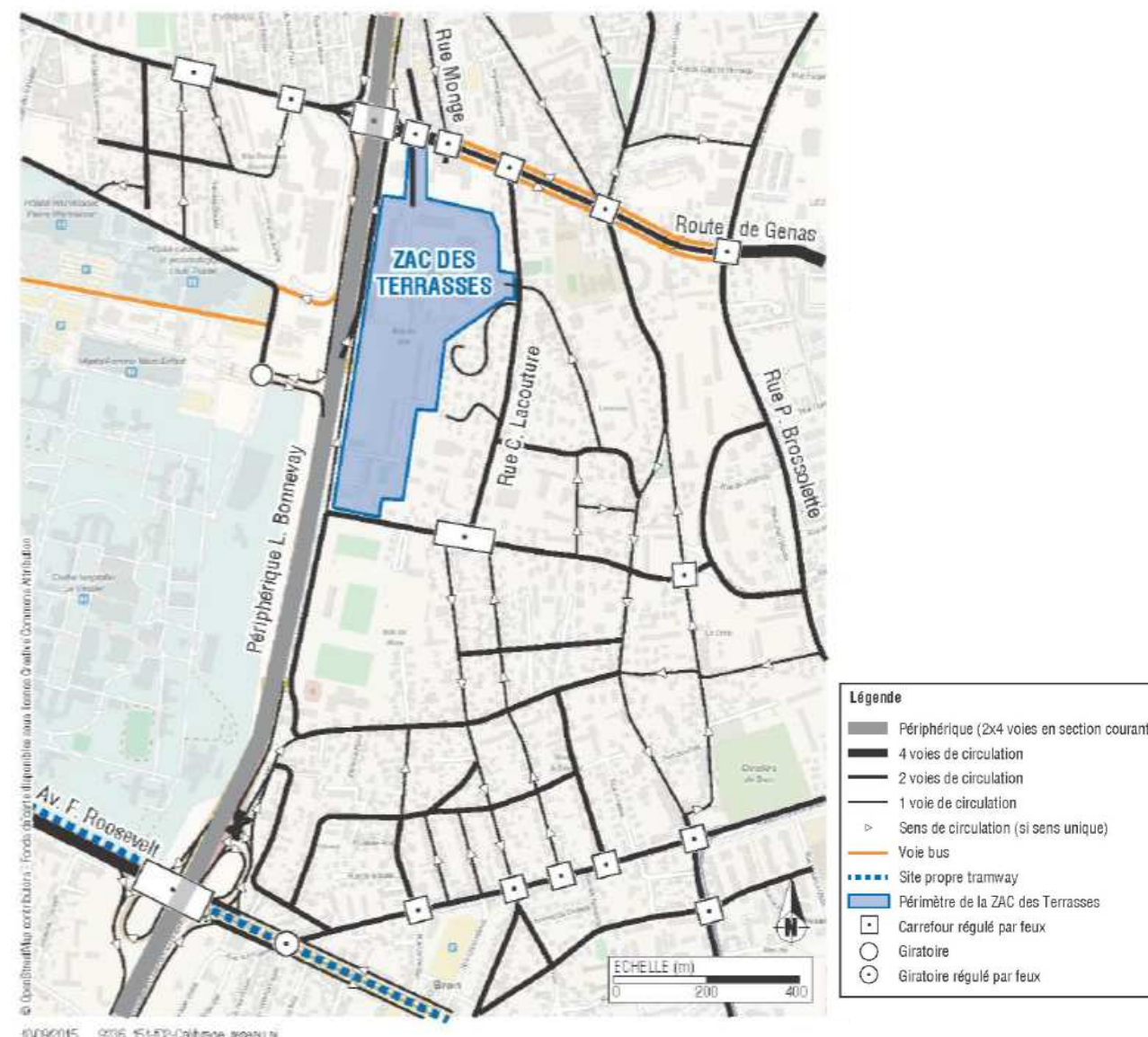
Etude de déplacement - TRANSITEC



Les voiries du secteur sont caractérisées par une succession de carrefours à feux sur la route de Genas « rigidifiant » les capacités d'écoulement de cet axe.

Un point d'accès Nord au site est présent sur la route de Genas. Ce point bénéficie d'une bonne accessibilité depuis et vers le périphérique Laurent Bonnevey avec la proximité de l'échangeur avec la route de Genas.

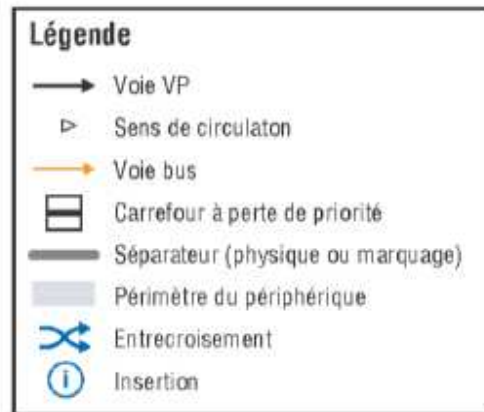
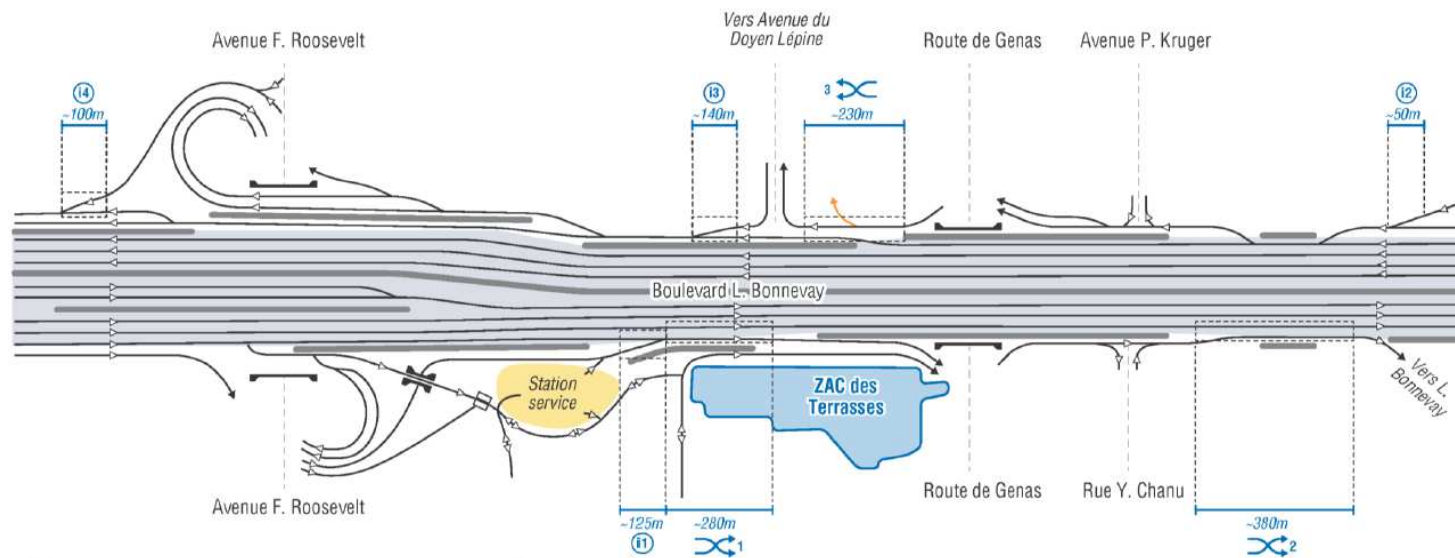
Des aménagements bus ont été réalisés au printemps 2015 sur la route de Genas entre les rues Monge et Brossolette réduisant le calibrage automobile en section de 2x2 voies à une section 2x1 voie de circulation. Les couloirs bus sont interrompus en amont et en aval des carrefours afin de restituer le calibrage aux carrefours.



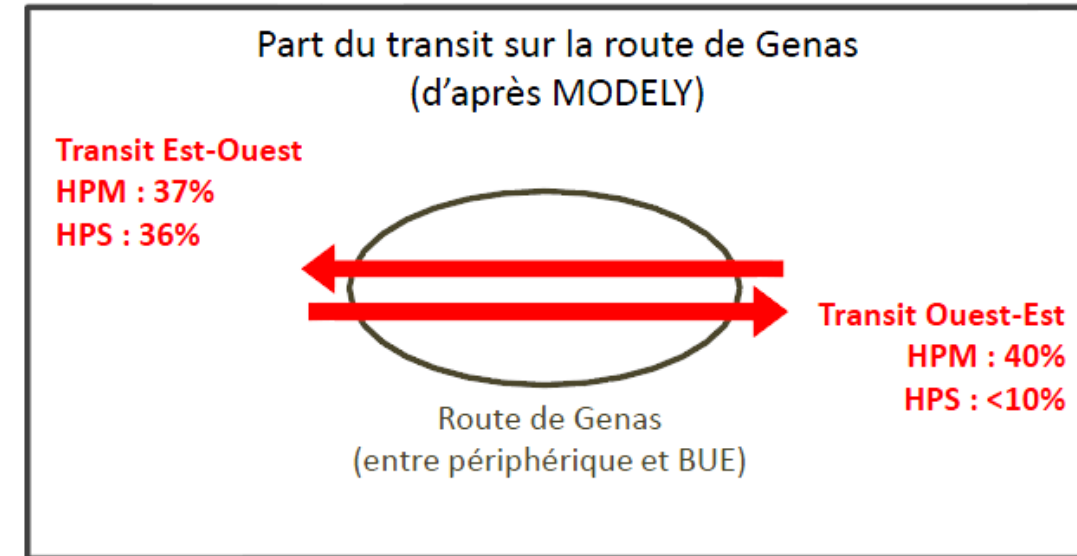
Etude de déplacement - TRANSITEC

La ZAC des Terrasses est longée sur son flanc Ouest par une contre-allée Sud-Nord qui rejoint la bretelle de sortie du périphérique Sud. Il n'existe aucun accès direct au périphérique Nord, sauf depuis Franklin Roosevelt et la route de Genas. Des shunts sont en revanche possible à travers la station-service. Enfin, un entrecroisement nécessaire (n°3) avec les flux de sortie du périphérique Nord vers Doyen Lépine et le flux d'entrée sur le périphérique depuis la route de Genas est observé.

La part du transit sur la route de Genas, entre le Boulevard Urbain Est et le périphérique, a été évaluée sur la base des sorties de MODEL Y. Cette part du transit est comprise en moyenne entre 35% et 40% aux heures de pointe à l'exception du sens Ouest-Est à l'Heure de Pointe du Soir (HPS) pour le modèle et présente une part de transit sensiblement plus faible.



Etude de déplacement - TRANSITEC



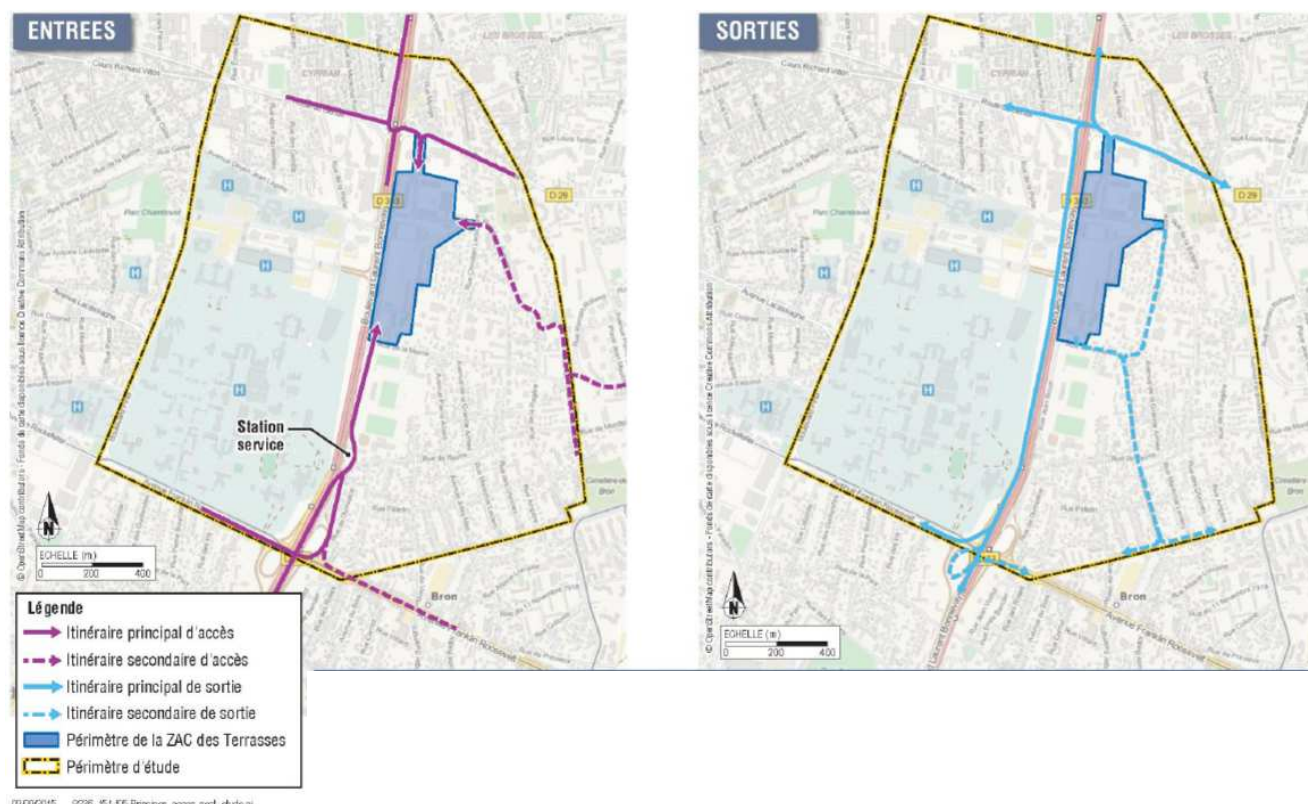
Etude de déplacement - TRANSITEC

**Remarque :**

Une précédente étude évaluait la part du transit sur la route de Genas en moyenne à 18% à l'HPS (utilisation du modèle CUBE). La réalité doit se situer entre ces deux valeurs, avec une part de transit de l'ordre de 30%. Les axes de reports potentiels (Avenue des Bohlen, Avenue Franklin Roosevelt, A43) sont éloignés et également saturés aux heures de pointe.



La carte suivante présente les principes d'accès au secteur d'étude :



Etude de déplacement - TRANSITEC

Il s'avère que le :

- Le point d'entrée Nord bénéficie d'une bonne lisibilité depuis et vers le périphérique et la route de Genas.
- Le point d'entrée Sud permet un accès relativement direct depuis le sud mais est peu lisible (itinéraire sinueux imposant le contournement de la station-service). Un relativement gros travail de jalonnement y est mis en place pour guider les automobilistes. En revanche, aucun itinéraire direct de sortie vers le Sud n'y est offre.



- L'accès Est est d'avantage destiné à des échanges locaux avec le Sud-Est du périmètre (Bron Centre). Cet accès, depuis la rue Lacouture, à l'Est du site, est localisé au sein d'un tissu pavillonnaire.



La carte suivante représente l'estimation du trafic journalier Ouvrable de Base (JOB) issue du modèle.

- Conformément à son niveau hiérarchique, la route de Genas joue un rôle structurant sur le secteur avec près de 26 000 véhicules par jour sur sa partie Est du périphérique d'après MODEL(Y(couloir bus non pris en compte). Cette charge de trafic est conforme aux comptages Criter sur la route de Genas.
- Près de 180 000 véhicules empruntent le boulevard périphérique Laurent Bonnevey entre l'échangeur du Vinatier et la route de Genas.
- Des niveaux de trafic nettement plus faibles sont observés sur les autres voiries avoisinant le secteur de la ZAC, en conformité avec leurs niveaux hiérarchiques inférieurs et le tissu urbain qu'elles desservent.



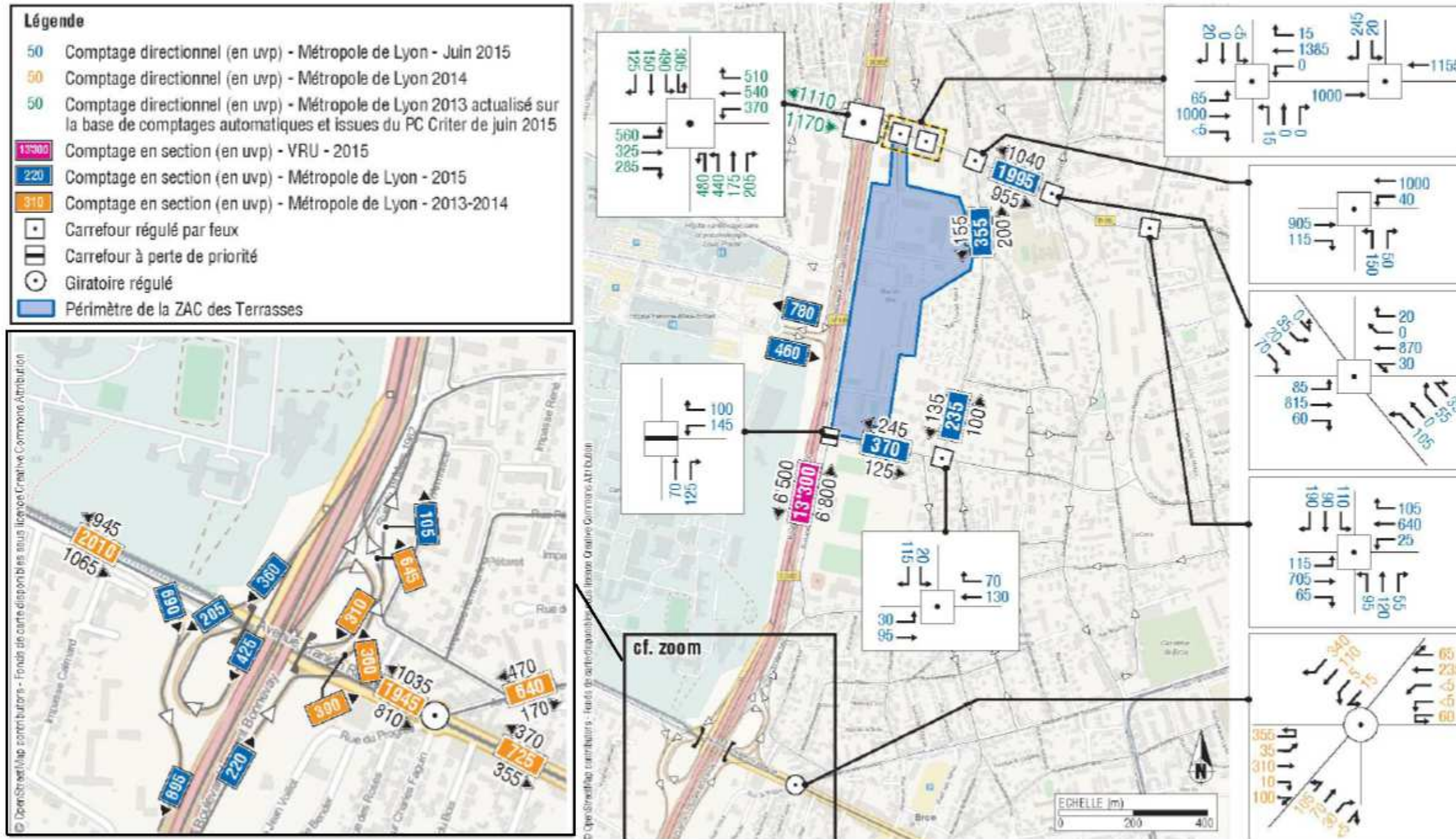


Etude de déplacement – TRANSITEC - Situation actuelle - 2013



La charge de trafic aux différents carrefours à l'Heure de Pointe du Matin (HPM) est également présentée ci-dessous :

### Charges de trafic aux principaux carrefours à l'HPM



Etude de déplacement - TRANSITEC



Le boulevard périphérique est globalement saturé à l'HPM. On observe en effet :

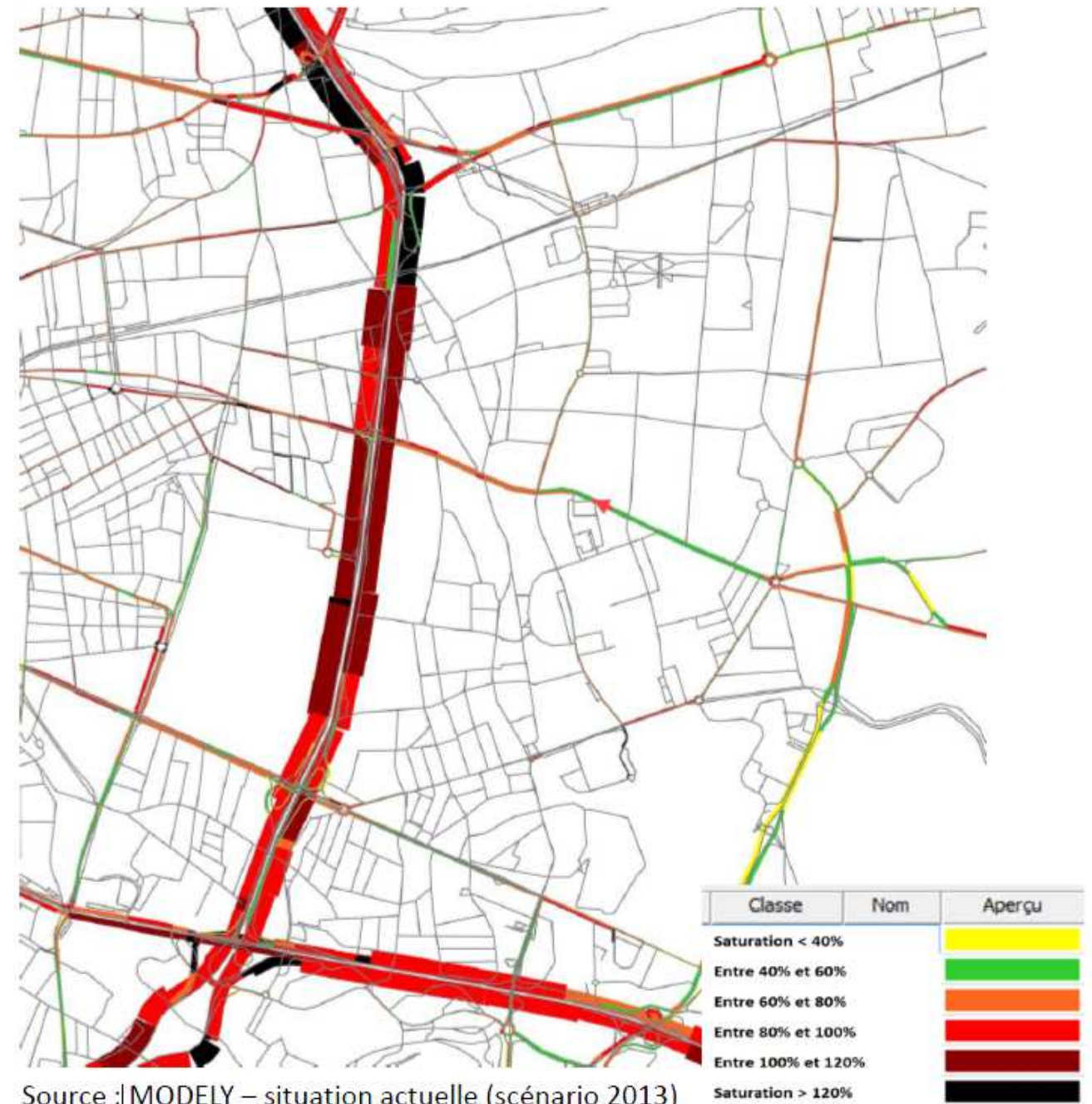
- des niveaux de saturation supérieurs à 100% sur la plupart des tronçons, en particulier sur le secteur de la route de Genas,
- des niveaux supérieurs à 120% à l'approche du bd Léon Blum.

En ce qui concerne la Route de Genas, on observe à l'HPM :

- des niveaux de saturation supérieurs à 80% à l'approche du périphérique à l'Est et supérieurs à 100 % à l'Ouest,
- des niveaux de saturation supérieurs à 60% de façon générale entre le périphérique et la rue Brosselette. Il est à noter que les couloirs bus mis en service sur ce dernier tronçon ne sont pas pris en compte dans le scénario 2013 sous MODEL Y. Les niveaux de saturation actuels sont donc a priori sensiblement plus élevés.

En revanche, l'avenue Franklin Roosevelt présente des réserves de capacité théoriques à l'exception de l'approche du périphérique.

## ■ Etat de saturation du réseau viaire à l'HPM



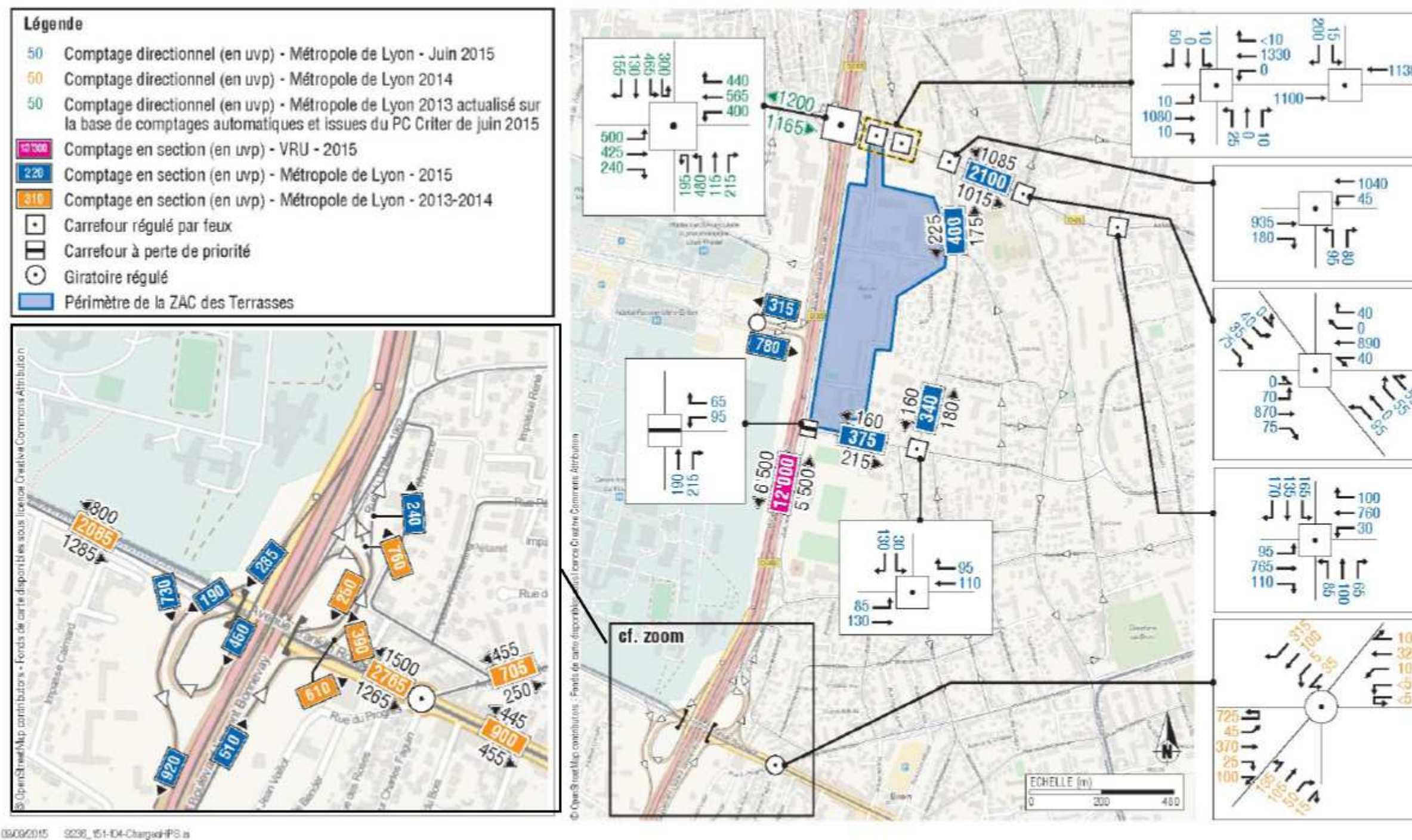
Source : |MODEL Y – situation actuelle (scénario 2013)

Etude de déplacement - TRANSITEC



La charge de trafic aux différents carrefours à l'Heure de Pointe du Soir (HPS) est également présentée ci-dessous :

### Charges de trafic aux principaux carrefours à l'HPS

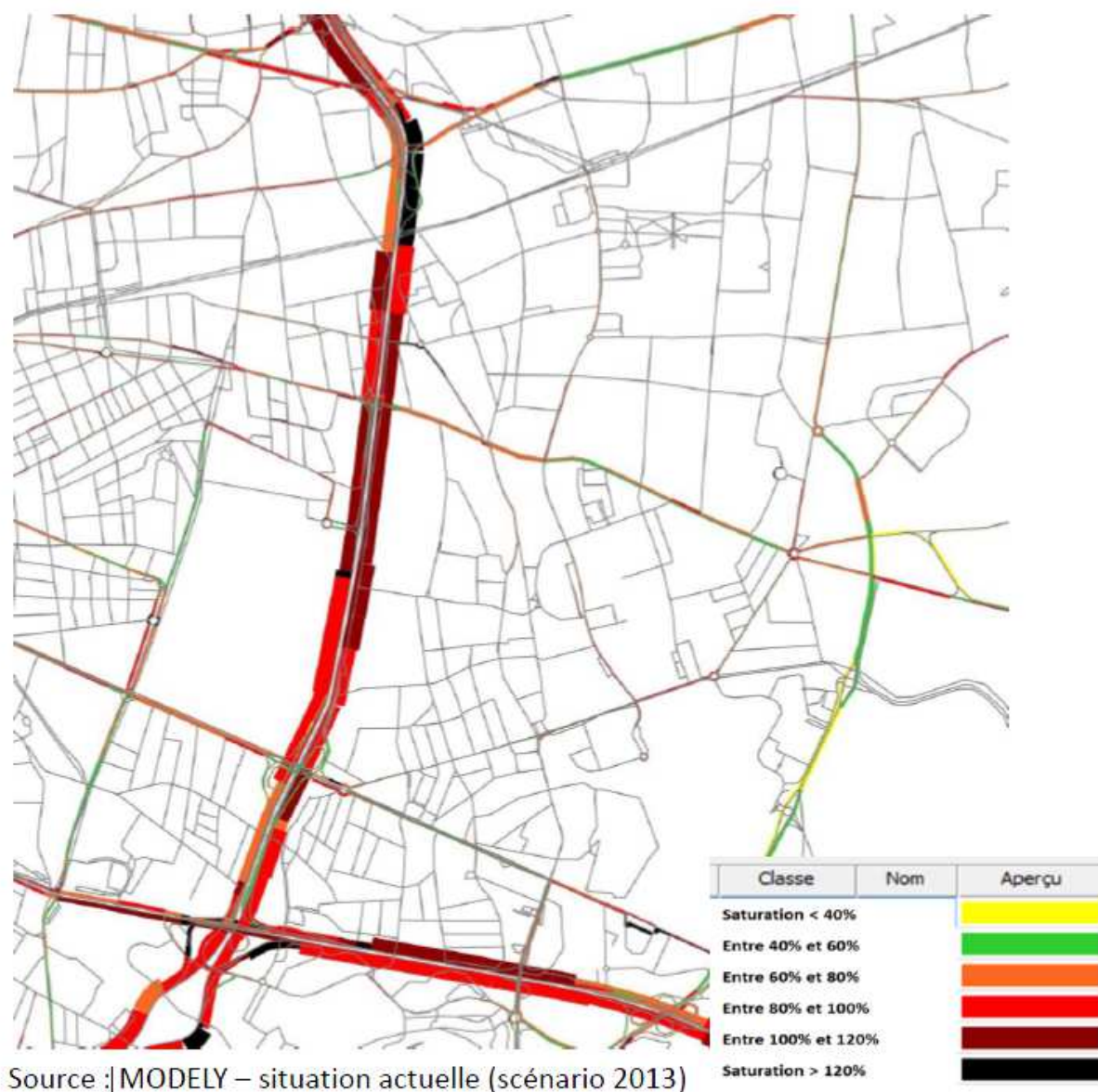




On observe ainsi que le boulevard périphérique est globalement saturé à l'HPS avec des niveaux de saturation similaires à ceux constatés à l'HPM.

La Route de Genas présente des niveaux de saturation supérieurs à 60% de façon générale entre le périphérique et la rue Brossette. De même que pour l'HPM, les couloirs bus mis en service sur ce dernier tronçon ne sont pas pris en compte dans le scénario 2013 sous MODEL Y. Les niveaux de saturation actuels sont donc a priori sensiblement plus élevés.

### Etat de saturation du réseau viaire à l'HPS



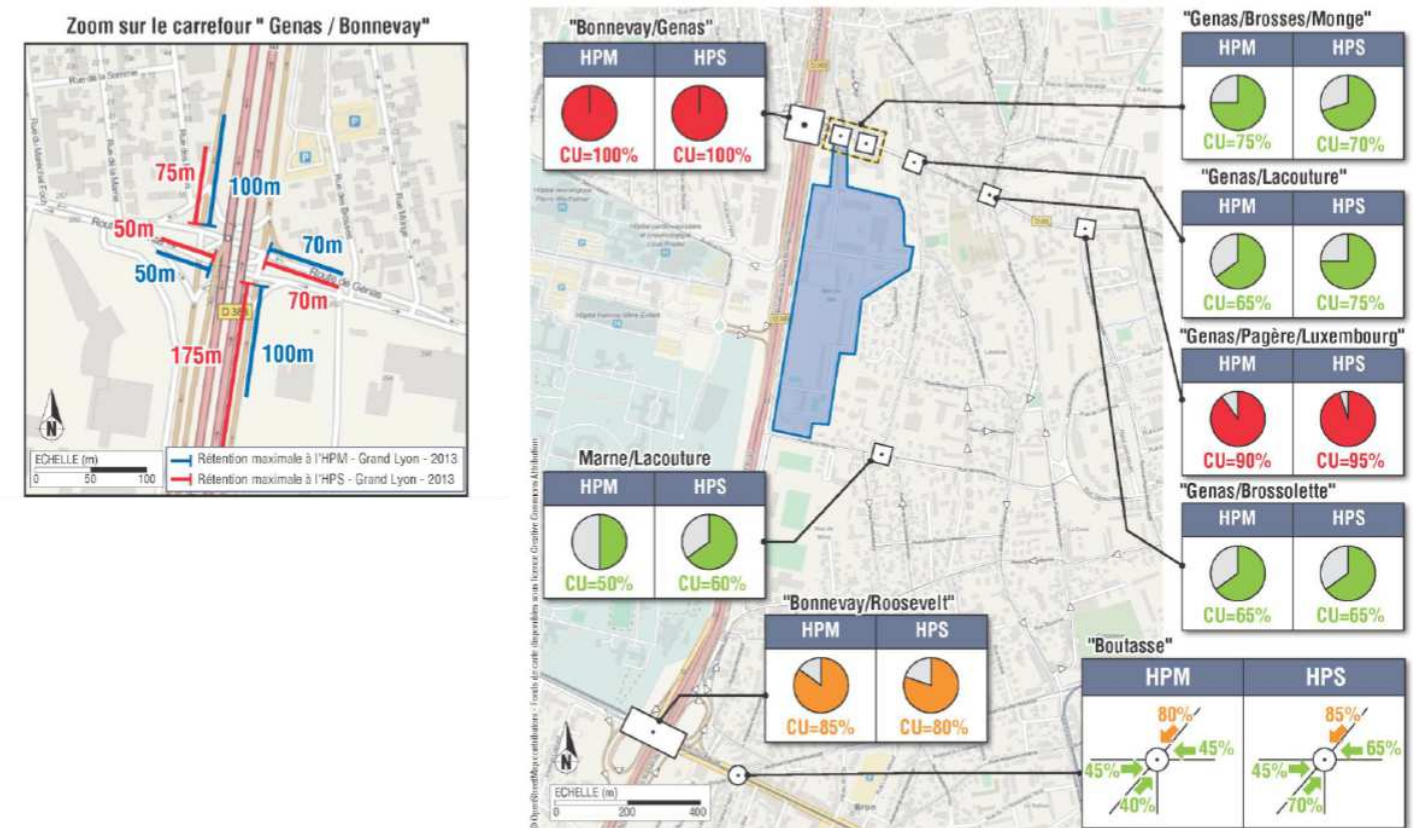
Etude de déplacement - TRANSITEC

### Capacité aux heures de pointe - zoom sur le carrefour Genas / Bonnevey

L'étude de déplacement a également fait un zoom sur le carrefour Genas / Bonnevey et montre les éléments suivants :

- Les conditions d'accès au principal point d'accès de la ZAC sur la route de Genas sont pénalisées par les saturations constatées :
  - Le carrefour Bonnevey / Genas d'accès au Nord du secteur est à saturation aux heures de pointe générant des remontées de file importantes sur les bretelles d'accès depuis le périphérique.
  - Le carrefour Genas / Pagère / Luxembourg est également en limite de capacité aux heures de pointe.
- Globalement aucun trafic supplémentaire ne pourrait être écoulé sur la route de Genas.
- Quelques réserves disponibles sont présentes dans la situation actuelle au droit du carrefour Bonnevey / Roosevelt mais qui seront à réévaluer dans le cas d'une modification de l'échangeur.

### Capacités utilisées aux heures de pointe



Etude de déplacement - TRANSITEC



Des remontés de files bloquant l'accès des voies de demi-tour et de tourner-à-droite sur les bretelles de l'échangeur « Bonnevey / Genas » (mouvements de demi-tour particulièrement importants aux HP) sont régulièrement observées.

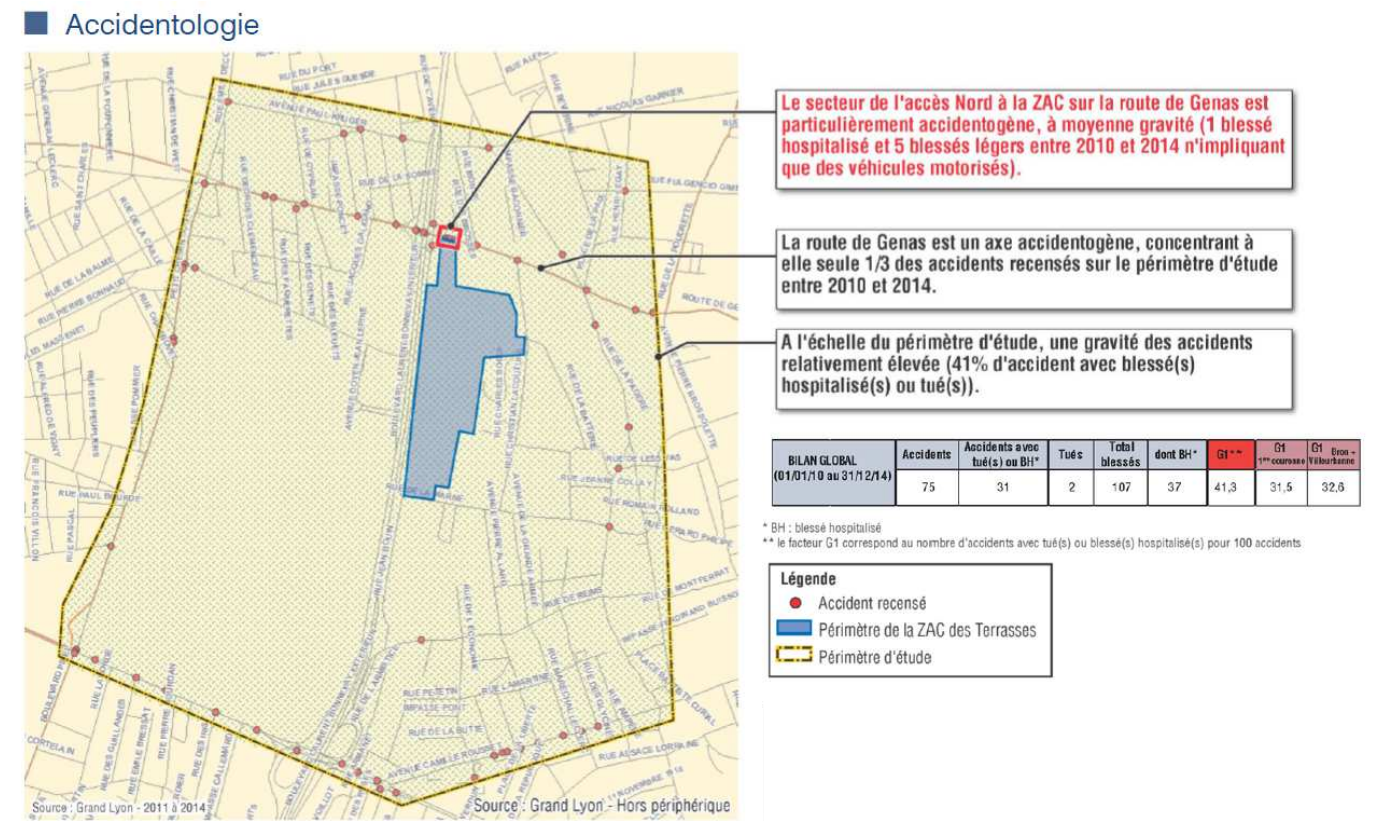


Des remontés de files dans le sens « entrée de ville / accès au périphérique » sont constatées à l'HPS à l'approche du Bd Périphérique. En revanche, la circulation est plus fluide dans le sens sortie de ville.



**Accidentologie**

Le secteur du périphérique entre l'échangeur Bron Centre et la sortie route de Genas, dans le sens Sud vers Nord, semble relativement accidentogène (7 accidents recensés en 3 ans, essentiellement sur la voie de droite).



Etude de déplacement - TRANSITEC

**Synthèse du diagnostic des conditions de circulation routière**

La route de Genas assure un rôle de radiale structurante à l'échelle de l'Est lyonnais.

- Trois points d'accès au secteur de la ZAC existent dans la situation actuelle, mais peuvent être hiérarchisés de la façon suivante du point de vue accessibilité offerte :
  - 1<sup>er</sup> accès : Accès Nord – permettant un accès direct sur la route de Genas, à proximité immédiate du périphérique,
  - 2<sup>ème</sup> accès : Accès Sud – permettant un accès relativement direct, mais peu lisible, depuis le sud, mais ne permettant pas en revanche des itinéraires retours directs,
  - 3<sup>ème</sup> accès : Accès Est – destiné à des échanges plus locaux avec Bron.

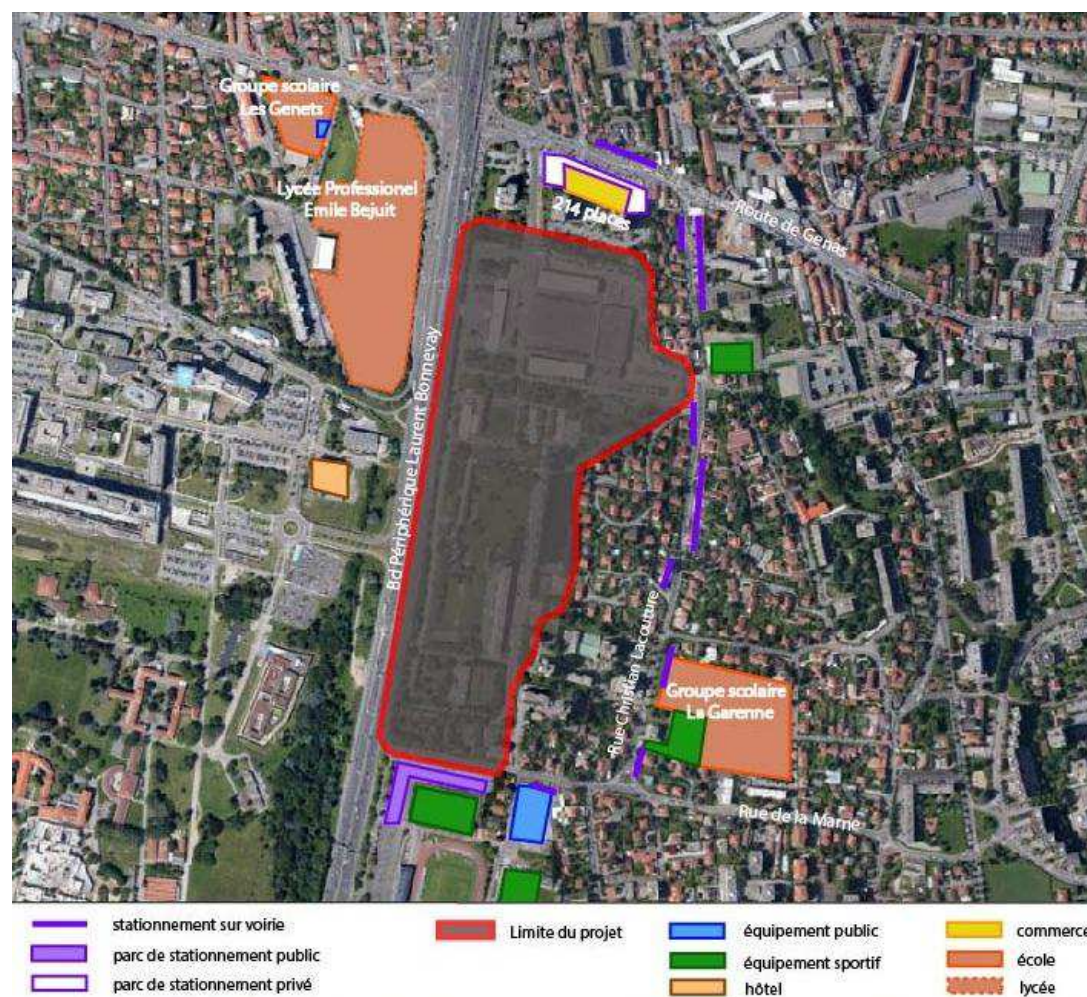


- Des niveaux de saturation élevés sur le périphérique à l'approche de la route de Genas et sur cette dernière ne permettant pas en l'état l'écoulement de trafic supplémentaire.
- Un lien vers le périphérique Sud et vers l'avenue Roosevelt à améliorer depuis la ZAC avec de légères réserves de capacités sur le périphérique vers le Sud à l'échangeur Bron Centre et sur les avenues Roosevelt et Camille Rousset.

Ainsi le site présente une localisation permettant une très bonne accessibilité théorique à la ZAC de par sa proximité immédiate au périphérique, mais pénalisée par des congestions récurrentes et un lien direct déficient depuis / vers le sud.

### Stationnement

Le diagnostic de l'étude de déplacement de janvier 2014 indique une offre en stationnement abondante autour du secteur d'étude.



Offre en stationnement au droit du secteur d'étude (étude de déplacements, SCE, janvier 2014)

L'offre en stationnement actuelle permet une desserte aisée des principaux pôles générateurs du secteur (commerces, équipements sportifs, écoles,...). Les parkings sont relativement bien espacés et couvrent de ce fait une bonne partie du territoire.

Cette offre semble se faire parfois au détriment des autres modes de transport (trottoirs, bandes cyclables,...).

Le stationnement est un vecteur clé d'usage d'un mode de transport individuel ; il ne constitue pas une contrainte pour les automobilistes du secteur d'étude puisque les riverains ont de fortes probabilités de trouver une place de stationnement disponible.

En effet, de manière générale, il existe d'importantes réserves de capacité, notamment rue Christian Lacouture et rue de la Marne au niveau du parking du complexe sportif où une centaine de places restent disponibles tout au long la journée, même si la capacité de cette dernière emprise est à préserver.

Le secteur ne connaît donc pas de pression en termes de stationnement. Le stationnement qui sera dédié à la ZAC ne devrait donc pas accueillir d'utilisateurs extérieurs à cette ZAC. L'offre importante en stationnement dans le secteur encourage l'usage de la voiture particulière.

### III.7.2. - Plan des Déplacements Urbains (PDU)

Le Plan des Déplacements Urbains de l'agglomération lyonnaise a été élaboré en application de la loi du 30 décembre 1996 sur la qualité de l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Le Plan des Déplacements Urbains, adopté le 14 octobre 1997 par le SYTRAL, a montré la nécessité de mener une politique des transports plus cohérente entre les différents modes et les différents acteurs dans un souci d'amélioration de la qualité de la vie urbaine.

En 2002, le SYTRAL a décidé la mise en révision du PDU dans un contexte marqué par l'obligation de mise en conformité des PDU avec la loi relative à la Solidarité et au Renouvellements Urbains (SRU) et la volonté de mener conjointement les réflexions du PDU et du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de l'agglomération lyonnaise.

La révision du PDU intègre les préconisations nouvelles de la loi SRU ; elle approfondit également les domaines peu traités alors comme les marchandises en ville et les sujets nouveaux comme la sécurité des déplacements et les plans de déplacements des entreprises. Elle n'apporte, en revanche, pas de projets lourds supplémentaires par rapport au PDU de 1997 qui avait décidé d'un réseau de lignes fortes.

La révision du PDU a fait l'objet d'une concertation du 5 janvier au 5 février 2004. Le projet de PDU a été arrêté par le comité syndical du SYTRAL le 11 mars 2004 avant d'être mis en enquête publique du 20 septembre au 22 octobre 2004. Le PDU révisé a été approuvé par le comité syndical du SYTRAL le 2 juin 2005.

Le PDU est avant tout un document d'orientation fixe les principes de la politique d'agglomération en matière de déplacement. Les axes stratégiques de réflexion développés se traduisent de manière



opérationnelle par un panel d'actions à mettre en œuvre dans les dix années suivant la révision de juin 2005.

**Remarque :** Par délibération du 12 mars 2015, le SYTRAL a prescrit une nouvelle révision du PDU de l'agglomération lyonnaise.

Les objectifs du PDU d'origine sont toujours d'actualité mais ont été complétés par les nouveaux objectifs du PDU révisé.

A l'origine, les objectifs du PDU à 10 ans se déclinent selon trois grands principes :

- 1) Diminuer les nuisances (pollution, bruit routier, accidents...) dues à l'usage de la voiture particulière.
- 2) Maintenir l'accessibilité, améliorer l'équité, réduire les inégalités d'accès aux transports et renforcer la sécurité dont réduction des disparités de desserte au bénéfice prioritairement des zones excentrées et des quartiers sensibles.
- 3) Rééquilibrer le partage des modes : limiter l'usage de la voiture particulière au profit des transports en commun.

Le Plan des Déplacements Urbains prévoit, dans cette optique, de développer un réseau intermédiaire de surface composé de 11 axes forts pour compléter le réseau lourd de métro. Ces lignes ont été définies à partir des principaux flux de déplacements mis en évidence par l'Enquête Ménages de 1995. Le niveau de service de ces axes doit être élevé, accompagné d'un système de priorité et remplir 2 objectifs :

- relier les principaux centres de la périphérie à l'un des deux centres de l'agglomération (Presqu'île ou Part-Dieu) ;
- relier entre eux ces pôles périphériques.

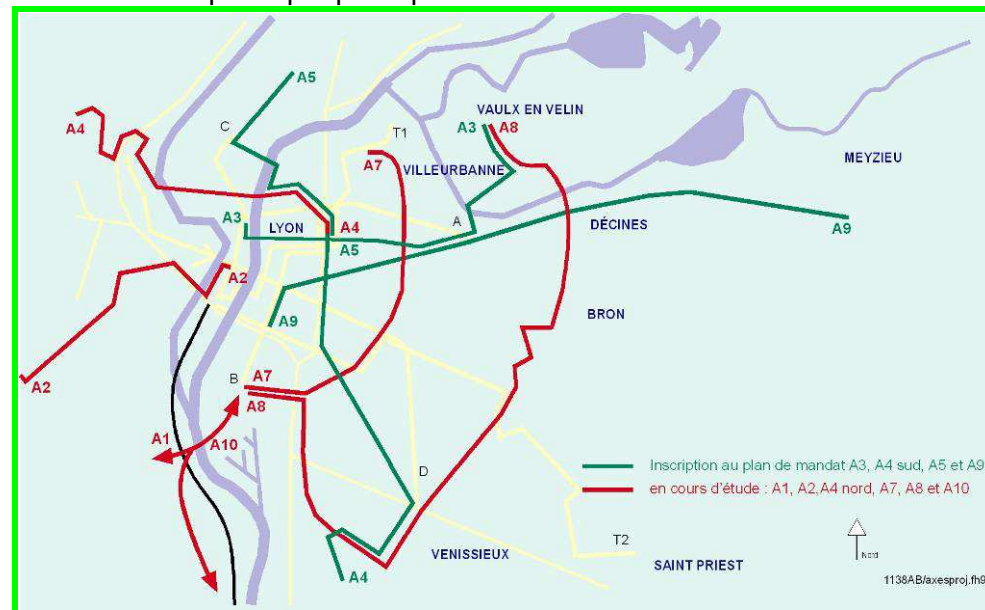
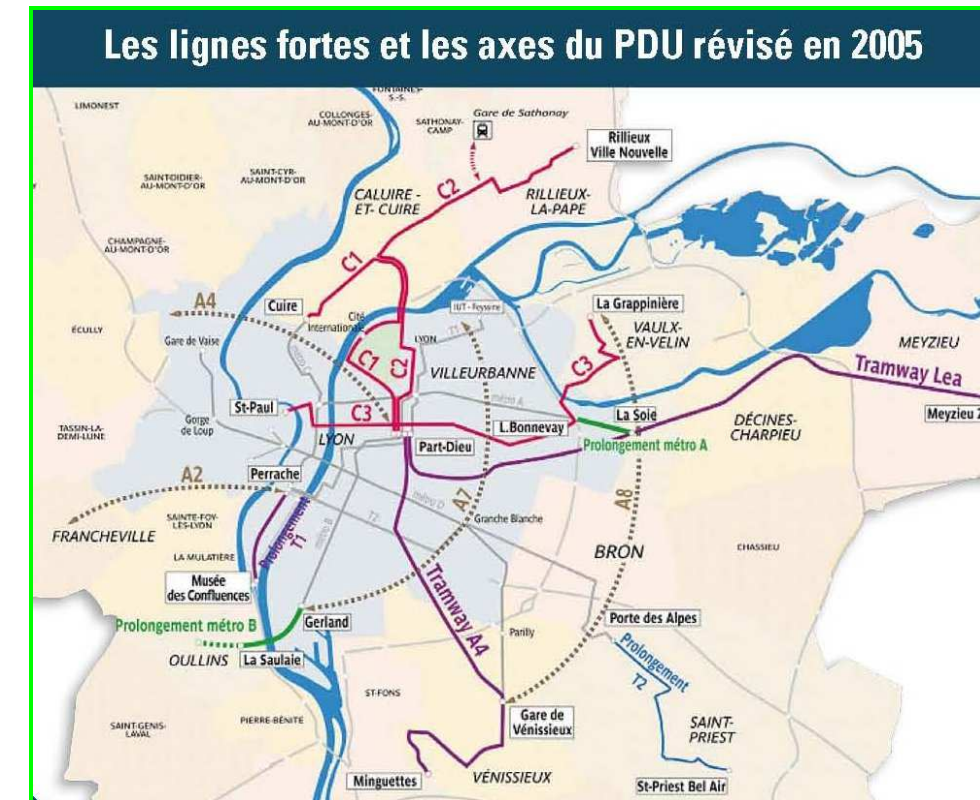


Schéma des axes inscrits au PDU approuvé en 1997



PDU révisé en 2005

Parmi les objectifs de la révision du PDU, on notera les objectifs principaux en matière de transports collectifs et de modes doux tels que :

- poursuivre et renforcer la politique en faveur des modes doux (aménager les espaces publics autour des modes doux, donner une vraie place aux vélos, favoriser la marche, reconquérir l'espace au profit du piéton, ..).
- améliorer l'offre de transports collectifs par :
  - la poursuite de la mise en place des lignes fortes décidées en 1997 avec le prolongement de la ligne T1 à Montrochet, la réalisation de Lea sur l'ancienne ligne du chemin de fer de l'Est lyonnais (ligne forte A9 du PDU – tramway T3), la ligne de tramway T4 entre la Part-Dieu, le quartier des Etats Unis et les Minguettes (ligne forte A4) les lignes Vaulx-en-Velin – Saint-Paul (ligne forte A3 – trolleybus C3) et Part-Dieu – Caluire / Rillieux (ligne forte A5- trolleybus C1 et C2).
  - l'amélioration de la circulation et la régularité des principales lignes de bus,
  - la redéfinition de la grille tarifaire,
- poursuivre la politique de stationnement notamment le fait de privilégier les résidents et les visiteurs au détriment des déplacements pendulaires,
- développer des cohérences et complémentarités des réseaux,
- améliorer les déplacements des personnes à mobilité réduite,
- améliorer la desserte en transports collectifs des quartiers d'habitat social.



Depuis l'approbation du PDU 2005, la ligne T1 a été prolongée jusqu'à Montrochet (2005), la ligne T2 a été prolongée Grange Blanche à Eurexpo (novembre 2012), la ligne C1 est en service (Part-Dieu-Cité internationale) depuis octobre 2006, la ligne T3 depuis décembre 2006, la ligne C3 depuis le 29 octobre 2007. De plus, la ligne A du métro a été prolongé jusqu'à la Soie (station ouverte en octobre 2007). Enfin, la ligne de tramway T4 a été prolongée entre la Part-Dieu et le 8<sup>ème</sup> arrondissement de Lyon (septembre 2013), le métro B a été prolongé jusqu'à Oullins (décembre 2013), l'extension de la ligne T3 pour la desserte du Grand Stade.

Est encore notamment prévue une nouvelle ligne de tramway T6 passant par l'avenue Mermoz qui consiste à créer une nouvelle ligne de tram depuis le terminus actuel du tram T1 (Debourg) jusqu'aux Hôpitaux Est. D'une longueur de 6,7 km, T6 proposera 13 stations pour un temps de parcours total de 21 minutes environ. Le lancement de cette opération a été approuvé le 11 décembre 2014 par le Comité syndical du SYTRAL (mise en service prévisionnelle 2019).

Enfin, le SCOT identifie sur la route de Genas une ligne forte entre Genas et la Part Dieu « ligne Centre Est » en site propre intégral avec une priorité aux feux.

### III.7.3. - Transports en commun

Comme vu précédemment, le secteur d'étude étant enclavé par le boulevard Laurent Bonnevey et le manque d'accroche aux quartiers environnants, les transports en commun présents ne font que contourner le site d'étude.

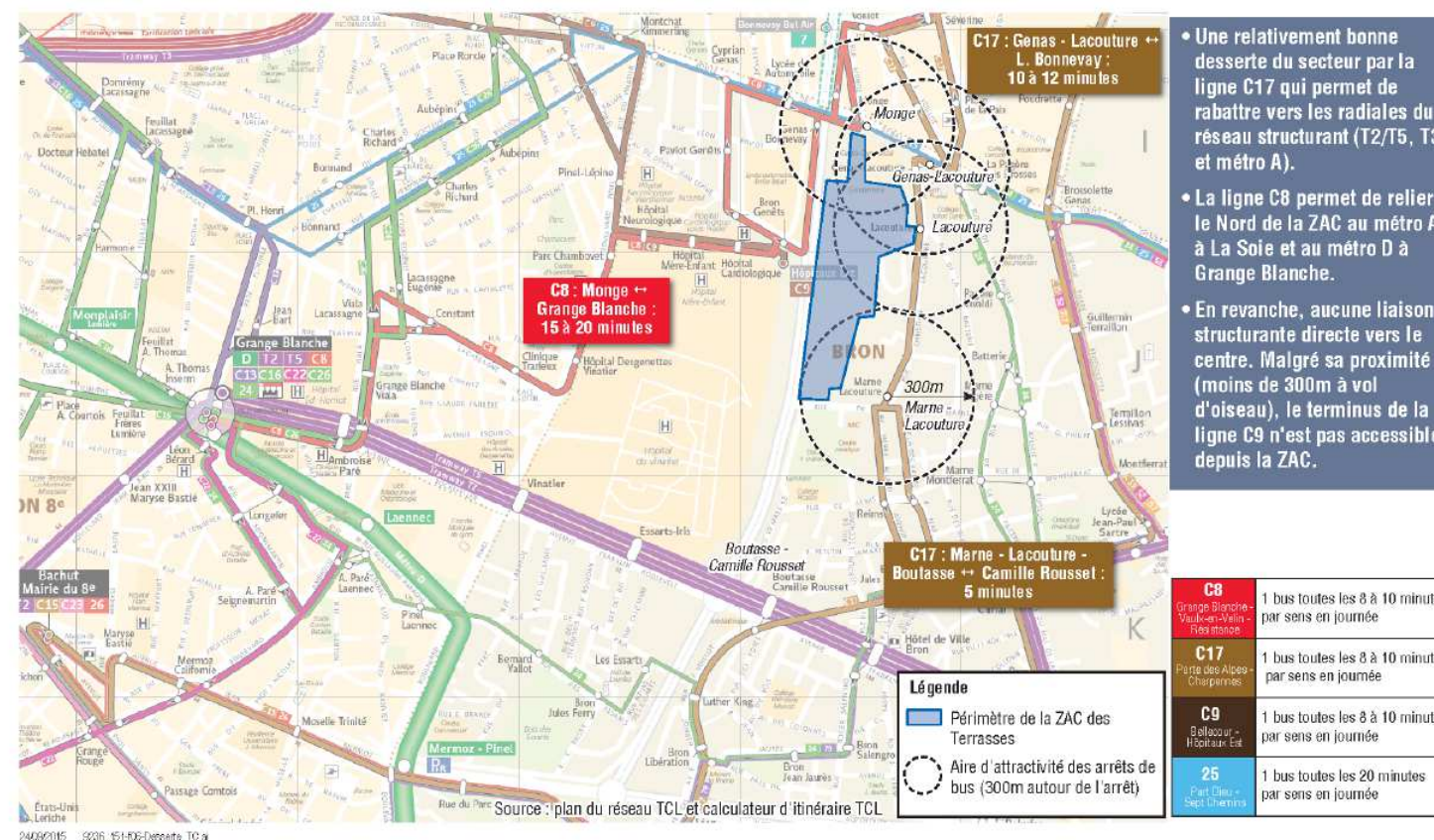
Au droit du site, la route de Genas est desservie par :

- Le bus C8 (Grange-Blanche / Vaulx-en-Verin), dont les arrêts les plus proches sont Mongé et Genas Laurent Bonnevey,
- Le bus C17 (Porte des Alpes / Charpennes) qui dessert notamment la rue Lacouture (arrêts Genas Lacouture, Lacouture, et Marne Lacouture),
- Le bus 25 (Part-Dieu / Sept Chemins) qui dessert les mêmes arrêts que le bus C8.

Les transports en communs structurants les plus proches sont :

- Le tramway T3, au nord, et la ligne Rhônexpress (vers l'aéroport Saint Exupéry), dont l'arrêt « les Brosses » est situé à environ 1 kilomètre du secteur d'étude,
- Les tramways T5 et T2, au sud, dont l'arrêt « Hôtel de ville – Bron » est situé à environ 1 kilomètre également.

### Desserte en transport collectifs



- Une relativement bonne desserte du secteur par la ligne C17 qui permet de rabattre vers les radiales du réseau structurant (T2/T5, T3 et métro A).
- La ligne C8 permet de relier le Nord de la ZAC au métro A à La Soie et au métro D à Grange Blanche.
- En revanche, aucune liaison structurante directe vers le centre. Malgré sa proximité (moins de 300m à vol d'oiseau), le terminus de la ligne C9 n'est pas accessible depuis la ZAC.

Le secteur génère actuellement (d'après le modèle) une demande TC répartie sur les différents arrêts du secteur (Mongé, Genas Lacouture, Lacouture, Marne Lacouture) de :

- 2 550 montées / jour.
- 950 descentes / jour.

Ces estimations sont à confronter aux données de fréquentation réelle :

- Enquêtes OD disponibles pour les lignes C8, C9 et 24.
- En attente de données de validation pour les lignes C17 et 25.



En ce qui concerne les dysfonctionnements des TC :

- Les équipements des arrêts « Genas – Lacouture » et « Lacouture » de la ligne C17 semblent mal adaptés à la demande future liée au développement de la ZAC (uniquement des poteaux d'arrêt, sans banc ni abris).



Etude de déplacement - TRANSITEC

### III.7.4. - Modes doux

#### Plan Modes Doux du Grand Lyon

Dans le cadre du Plan des Déplacements Urbains, Le Grand Lyon a successivement adopté la Charte du Vélo en 1998, la Charte du Piéton en 1999 et son premier Plan Modes Doux en 2003.

En 2008, le Grand Lyon a engagé l'élaboration de son Plan Modes Doux 2009-2020 avec une volonté de partenariat et de concertation. À chaque étape de la démarche, il a mobilisé les différents acteurs de son territoire. Usagers, acteurs institutionnels (Département, Région, Sytral, SNCF...) mais aussi techniciens et élus des communes, tous ont contribué à formaliser ce document partagé. Le plan modes doux 2009-2020 a été approuvé le 28 septembre 2009.

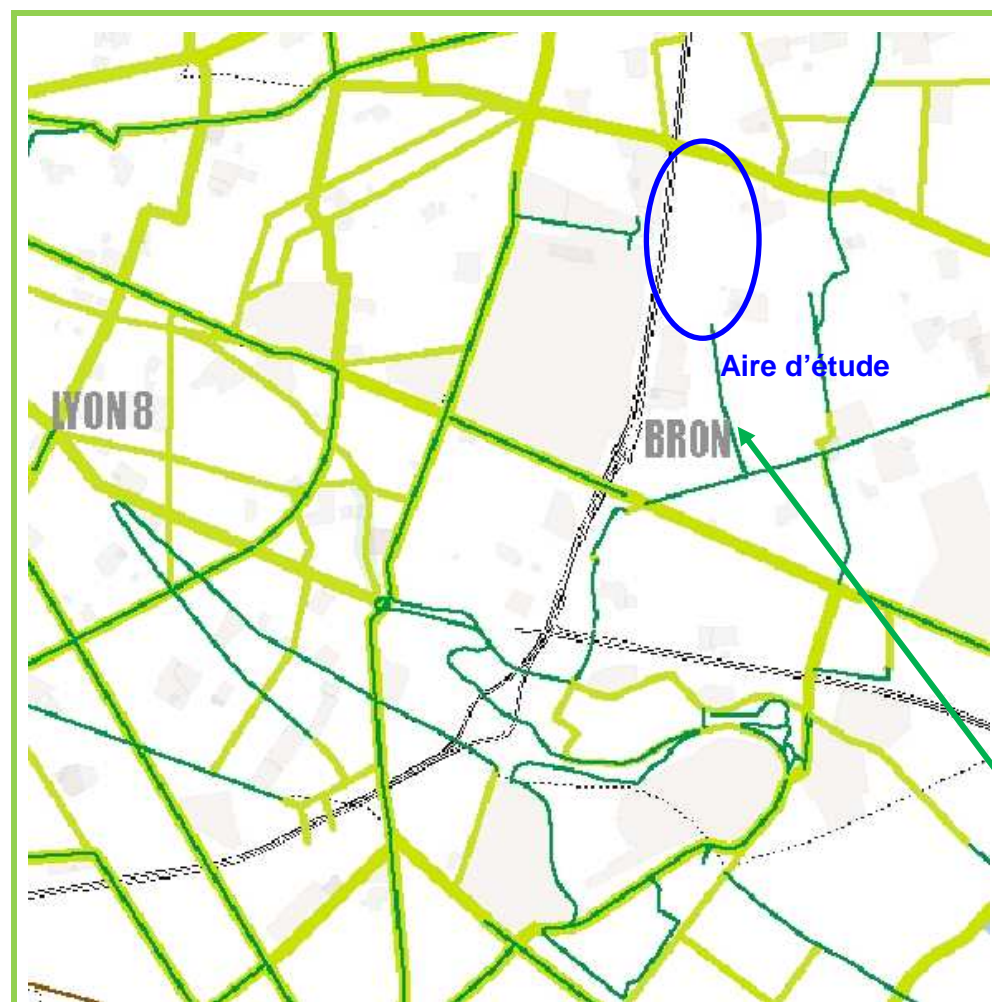
Les objectifs du Plan Modes Doux 2009-2020 sont **de doubler l'usage du vélo pour 2014, une étape vers un triplement en 2020** :

- Aujourd'hui, la part du vélo est estimée à 2,5 % des déplacements dans l'agglomération lyonnaise. Pour poursuivre cet élan, le Grand Lyon oriente sa politique en faveur des modes doux en deux étapes : 2014 et 2020 avec pour chacune un niveau cible de part modale.
  - **Ainsi, l'objectif est d'atteindre 5 % de part modale vélo à l'horizon 2014** grâce à l'extension du réseau cyclable existant de plus de 200 km, soit un rythme de développement de 30 km/an et le développement et la diversification des services vélo.
  - **À l'horizon 2020, la perspective serait de 7,5 % de part modale vélo.**

**Pour constituer le réseau cyclable, deux niveaux d'itinéraires sont différenciés : le réseau structurant et le réseau secondaire.**

- **Le réseau cyclable structurant** constitue l'ossature du réseau. Il assurera des liaisons intercommunales et l'accent sera porté sur la lisibilité et la continuité des itinéraires. Il sera aménagé principalement sur des axes qui sont déjà structurants pour les autres modes de déplacement, le long des lignes de tramway ou sur des voies vertes.
- **Le réseau cyclable secondaire** permet une desserte plus fine des territoires et assure les fonctions de diffusion et de rabattement autour des pôles de transport public. Il sera à aménager avec toutes les solutions classiques : en site propre si nécessaire, en mixité (pas de séparation physique avec les autres usagers de la chaussée) en particulier dans les secteurs où la vitesse est modérée (jusqu'à 30 km/h). Les zones 30 et zones de rencontre introduite en 2008 dans le code de la route sont aussi une contribution à l'extension du réseau cyclable secondaire.

L'aire d'étude ne comprend pas de maillage mode doux. On notera la route de Genas comme itinéraire cyclable structurant (aucun aménagement cyclable n'est aménagé sur la route de Genas au droit du secteur d'étude) et la rue Pierre Allard comme aménagement cyclable existant.



Rue Pierre Allard

Extrait Plan Modes Doux 2009-2020

	Réseau hydrographique
	Limite communale
	Voie ferrée
	Parc ouvert à la circulation des cycles
	Zone 30 existante
	Véloroute Léman - Mer
	Itinéraire cyclable structurant
	Itinéraire cyclable secondaire
	Aménagement cyclable existant sur réseau structurant
	Aménagement cyclable existant
	Variante de tracé
	Principe de liaison



Aménagements cyclables existants rue Pierre Allard (source : Google Maps)

Sur l'ensemble du secteur d'étude et ses alentours, les aménagements cyclables sont discontinus (en termes d'itinéraires). La cyclabilité des itinéraires est quant à elle variable sur le territoire.

Il n'existe donc pas de logique d'itinéraire et les discontinuités d'aménagement ne permettent pas une lisibilité des circulations vélos.

Des comptages vélos ont été réalisés au niveau du carrefour Rue des Roses – Route de Genas – Bd. Laurent Bonnevey (le mardi 17 septembre 2013 aux heures de pointe).

Les comptages révèlent que les déplacements en vélo représentent une part négligeable du trafic au niveau de ce carrefour (part < à 1%). En heures de pointe, le trafic vélo peut représenter jusqu'à 23 vélos dont 20 circulant sur la route de Genas.

Enfin, pour information, la station vélo'v la plus proche du secteur d'étude est située sur la commune de Villeurbanne, dans la rue Séverine, à environ 500 mètres au nord-est.

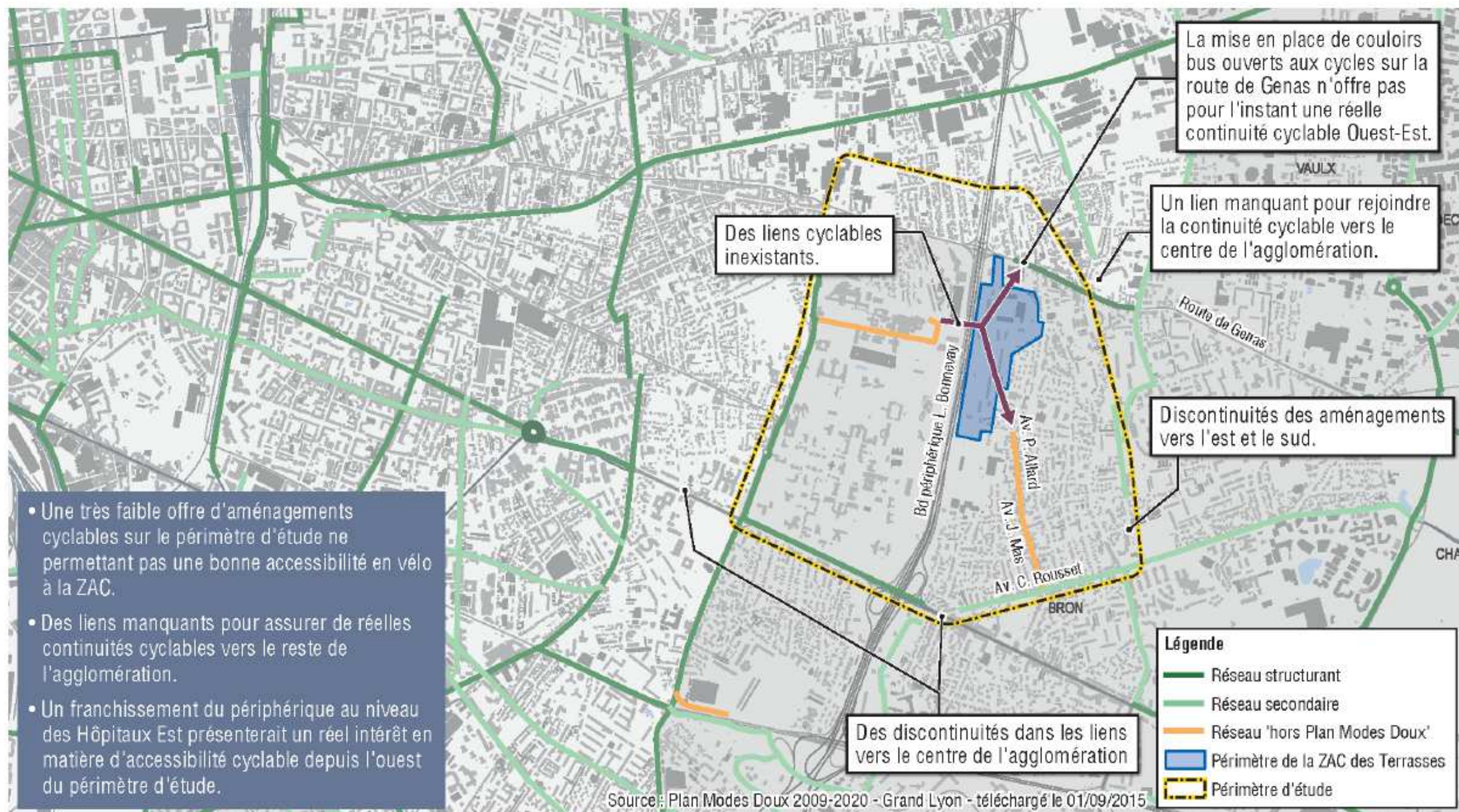
L'étude SETEC-TRANSITEC a également réalisé un diagnostic des aménagements cyclables sur le secteur. Il s'avère que le secteur présente :

- Une très faible d'aménagements cyclables ne permettant pas une bonne accessibilité en vélo à la ZAC,
- Des liens manquants pour assurer de réelles continuités cyclables à la ZAC,

Un franchissement cyclable au niveau des hôpitaux présenterait un réel intérêt en matière d'accessibilité cyclable depuis l'Ouest.



## Aménagements cyclables



24/09/2015 8236\_151-F09-Liaisons-cyclables.ai

Etude de déplacement - TRANSITEC



### Piétons

Une charte du piéton adoptée en 1999 par la Communauté Urbaine de Lyon avait pour objectif de favoriser les déplacements à pied dans l'agglomération lyonnaise. Elle proposait des dispositions pour l'aménagement des voies et des espaces public.

Dix mesures prioritaires de la charte piéton concernent essentiellement l'aménagement des trottoirs (abaissement et avancement de ces derniers au droit des traversées, amélioration des circulations piétonnes,...), et des traversées de chaussée (adapter les temps de traversées, affirmer les traversées par la mise en place d'une ligne d'arrêt pour les véhicules,...), ainsi que l'information des piétons, notamment par un jalonnement des itinéraires touristiques et des grands équipements de l'agglomération.

Avec le plan modes doux 2009-2020, le Grand Lyon souhaite poursuivre l'application de la charte du piéton de 1999 dans tous les aménagements de l'espace public et de mettre à jour son contenu et notamment :

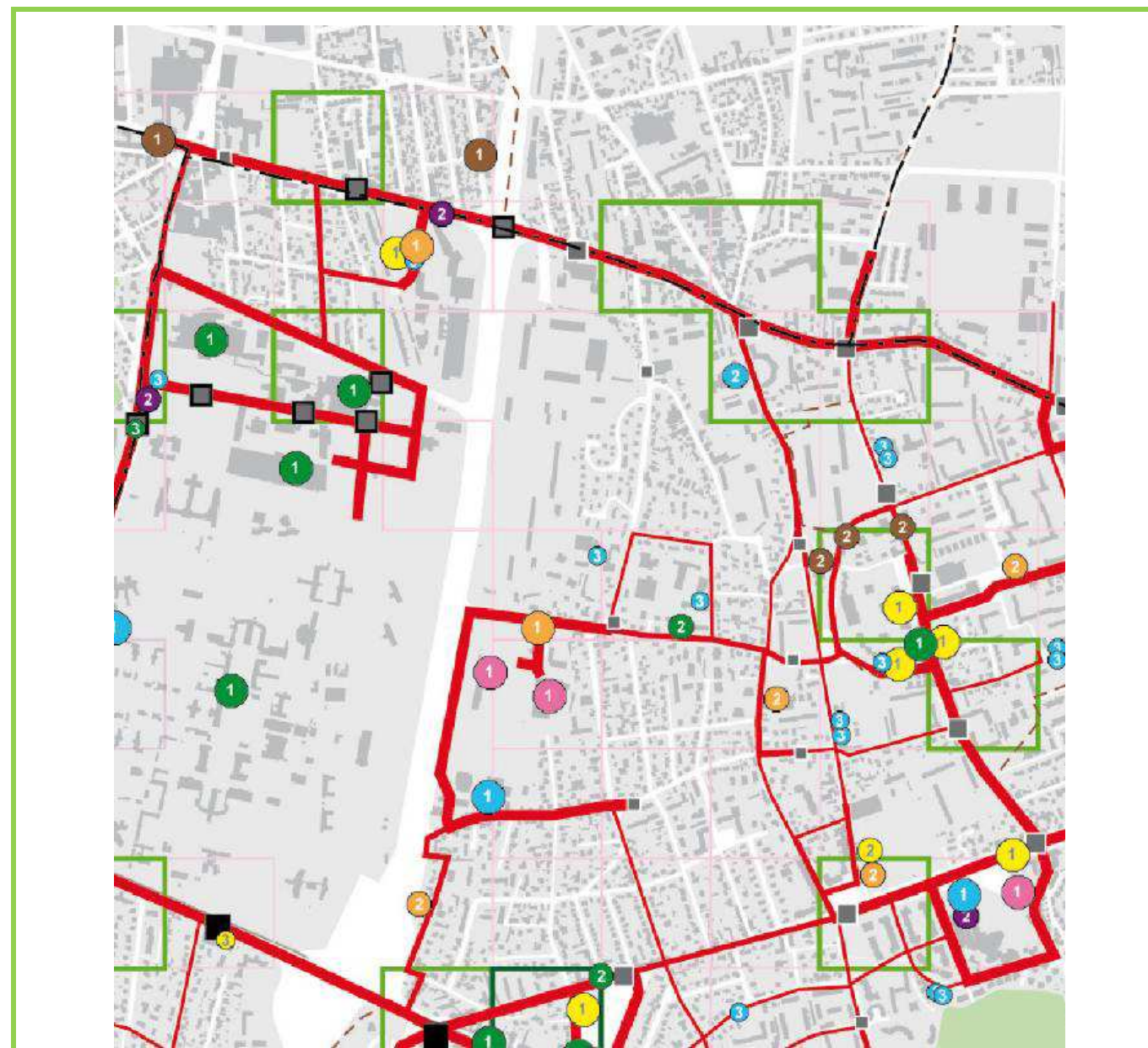
- intégrer et traduire les recommandations de la loi Handicap de 2005,
- intégrer et prendre en compte les nouveaux dispositifs réglementaires de modération de la vitesse introduits dans le code de la route en 2008,
- mettre en avant le principe de « non nuisance » entre aménagements cyclables et piétons.

#### *Schéma directeur d'accessibilité de la voirie et des espaces publics*

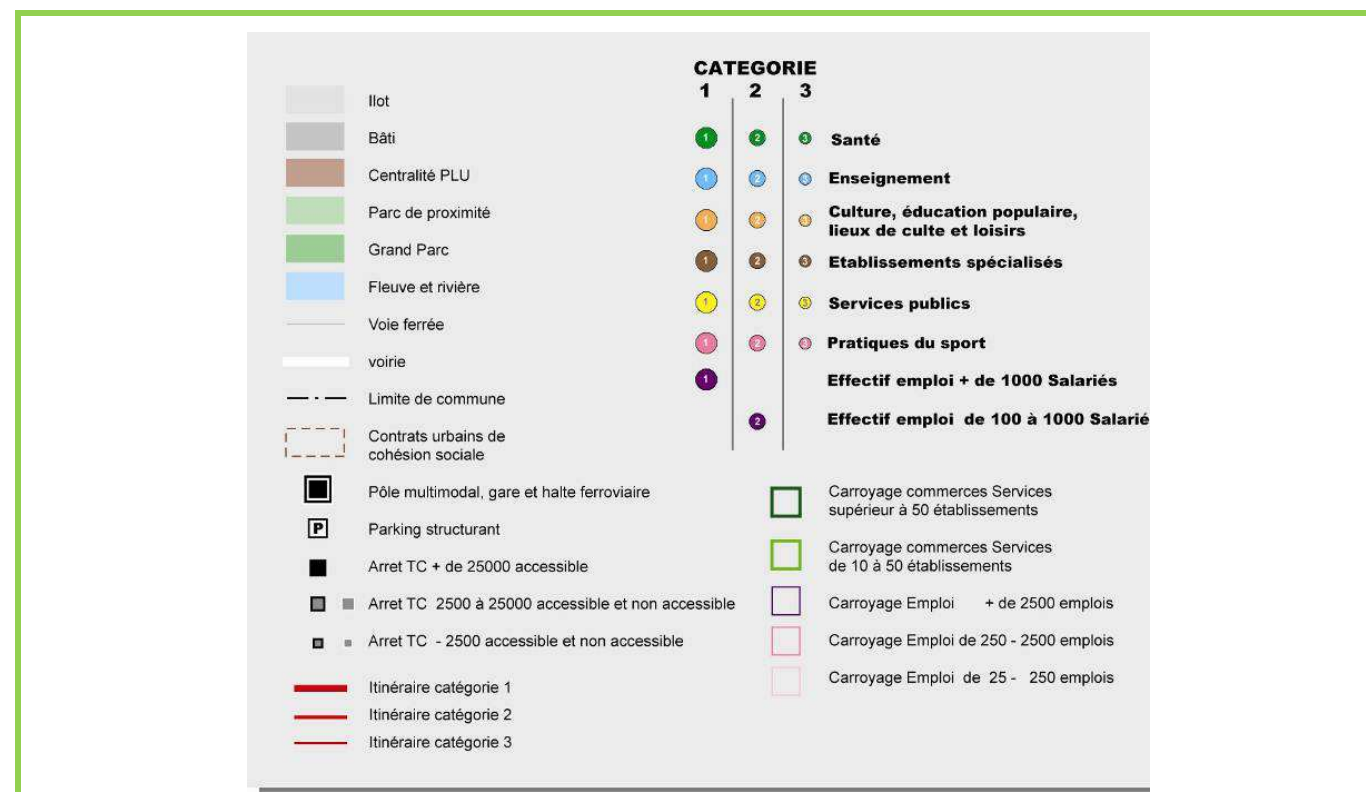
Afin d'identifier les itinéraires où la mise en accessibilité doit être prioritaire, le Grand Lyon a réalisé un Schéma Directeur d'Accessibilité (SDA) qui recense pour les 57 communes l'ensemble de ces axes. Le schéma directeur a donc été conçu pour permettre aux différents gestionnaires d'identifier les axes prioritaires et de pouvoir intervenir de manière concertée.

Il présente les différents travaux et aménagements arrêtés par la Communauté urbaine pour rendre accessible les circulations piétonnes et des aires de stationnement de l'agglomération.

Au sein du secteur d'étude (faisant partie du secteur « Porte des Alpes »), la route de Genas est inscrit en itinéraire de catégorie 1, ainsi que la rue de la marne, au sud.







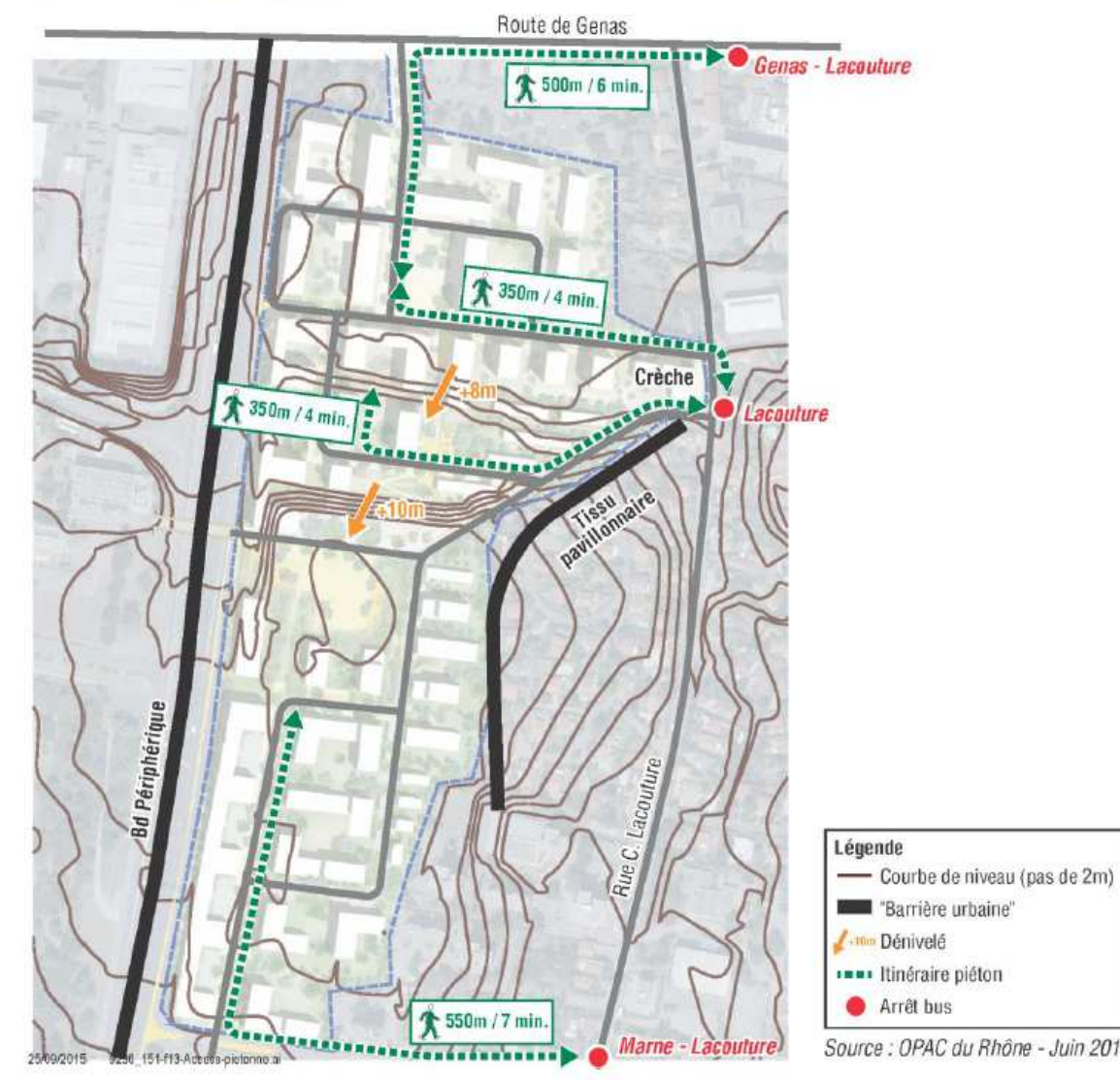
Extrait du Schéma Directeur d'Accessibilité dans la zone d'étude

Les cheminements piétons s'effectuent aujourd'hui le long des voiries sur les trottoirs et au sein des espaces publics et des copropriétés.

D'après l'étude de SETEC - TRANSITEC, les temps d'accès à l'intérieur de la ZAC vont de 4 à 7 minutes selon les points d'accès comme le montre la carte suivante.

Les distances de marche acceptable pour les usagers dépendent fortement de l'urbanité (aménagement et dynamisme) des lieux et de la typologie des équipements à destination. La périphérie, le tissu pavillonnaire, la route de Genas, les dénivelés (+8 m ou + 10 m) importants représentent des contraintes fortes pour la pratique de la marche en accès à la ZAC.

## Accessibilité piétonne



Etude de déplacement - TRANSITEC

La route de Genas a un aspect particulièrement routier, encourageant peu à l'usage de la marche.





Ponctuellement la place du piéton n'y est pas respectée (stationnement illicite important sur le trottoir au niveau des commerces de la route de Genas)

Enfin, comme le montre l'AEU réalisée par Girus en juillet 2012, l'accessibilité au site et les déplacements au sein du site pour les Personnes à Mobilité Réduite sont pratiquement impossibles. Les caractéristiques topographiques du secteur d'étude ont nécessité la mise en place d'escaliers entre les différentes terrasses. Ces derniers sont impraticables par les PMR (ou même par des poussettes), et ne possèdent pour la plupart pas de rambardes.

### III.8. - LES RESEAUX

Un relevé de l'ensemble des réseaux enterrés du site d'étude a été réalisé en mars 2012 par la société JFM Conseil.

#### Réseaux humides

##### ▪ Réseau d'assainissement unitaire

Le réseau d'assainissement est unitaire. Il récupère les eaux usées et pluviales de l'ensemble des bâtiments de la parcelle.

Ce réseau date de la construction du site, et est en béton. Son état est globalement correct. En revanche, le réseau est souvent encombré de dépôts et devrait être curé plus régulièrement.

Le réseau se rejette dans le réseau communal (DN 600 Route de Genas et DN 400 au droit de la rue Lacouture).

#### SCHEMA DU RESEAU



##### ▪ Réseau d'assainissement eaux usées

Le réseau d'eau usée sur le site est limité aux descentes des bâtiments. En effet, les eaux usées et les eaux pluviales sont acheminées en réseau unitaire sur l'ensemble de la caserne.



### ▪ Réseau d'assainissement eau pluviale

Tout le réseau d'eau pluvial se rejette dans le réseau unitaire.

Le réseau est gravitaire. Il collecte l'ensemble des eaux pluviales de la parcelle grâce à des grilles et des avaloirs. Toutes les grilles sont munies d'un petit séparateur à hydrocarbures préfabriqué en béton. Cependant beaucoup sont encombrées de feuilles.

La parcelle présente aussi 5 séparateurs à hydrocarbures à part entière.

#### SCHEMA DU RESEAU



○ = Séparateur d'hydrocarbures

### ▪ Réseau d'eau potable

L'arrivée générale d'eau potable est située le long du périphérique de Lyon (Boulevard Bonneville).

L'eau arrive dans un Ø300 fonte. Au niveau de l'arrivée principale, la conduite se divise en deux.

Une partie part vers le réseau AEP et une autre part alimenter le réseau d'incendie.

Le réseau incendie est dans un état similaire au réseau AEP. Il est corrodé et fuyard.

Ce réseau comporte 5 poteaux incendie, repartis sur la zone de manière à pouvoir lutter efficacement contre le feu.

Quelques fuites sont également identifiées.

#### SCHEMA DU RESEAU



#### Conclusions

L'ensemble du réseau AEP a été rénové en 1986 sur le site, malgré tout, certaines canalisations présentent des signes de corrosion (rouille) et des fuites.

Si le réseau incendie semble correctement dimensionné, en revanche le réseau AEP est quant à lui largement surdimensionné au sein du site (d'après le rapport de JMF conseils, dans l'état actuel des besoins une alimentation par un DN150 suffirait pour l'ensemble du site).

Le réseau d'assainissement sur le site est de type unitaire. Il est divisé en deux bassins- versants disposant chacun d'un exutoire (au nord et à l'est du site).

Le réseau est en état de fonctionner mais présente localement des effondrements et des problèmes d'étanchéité.



Réseaux secs

## ▪ Réseau électrique

Le réseau électrique date de la construction du site.

Un transformateur EDF situé en partie sud-ouest du site alimente les différents bâtiments en électricité.

SCHEMA DU RESEAU

Un réseau de courant faible est également présent, il arrive au niveau de l'entrée principale du site et est ensuite redistribué à tous les bâtiments

SCHEMA DU RESEAU



- Réseau gaz

Un réseau d'alimentation gaz est également présent et dessert les bâtiments du secteur d'étude (réseau en acier DN80).

SCHEMA DU RESEAU



- Réseau chauffage

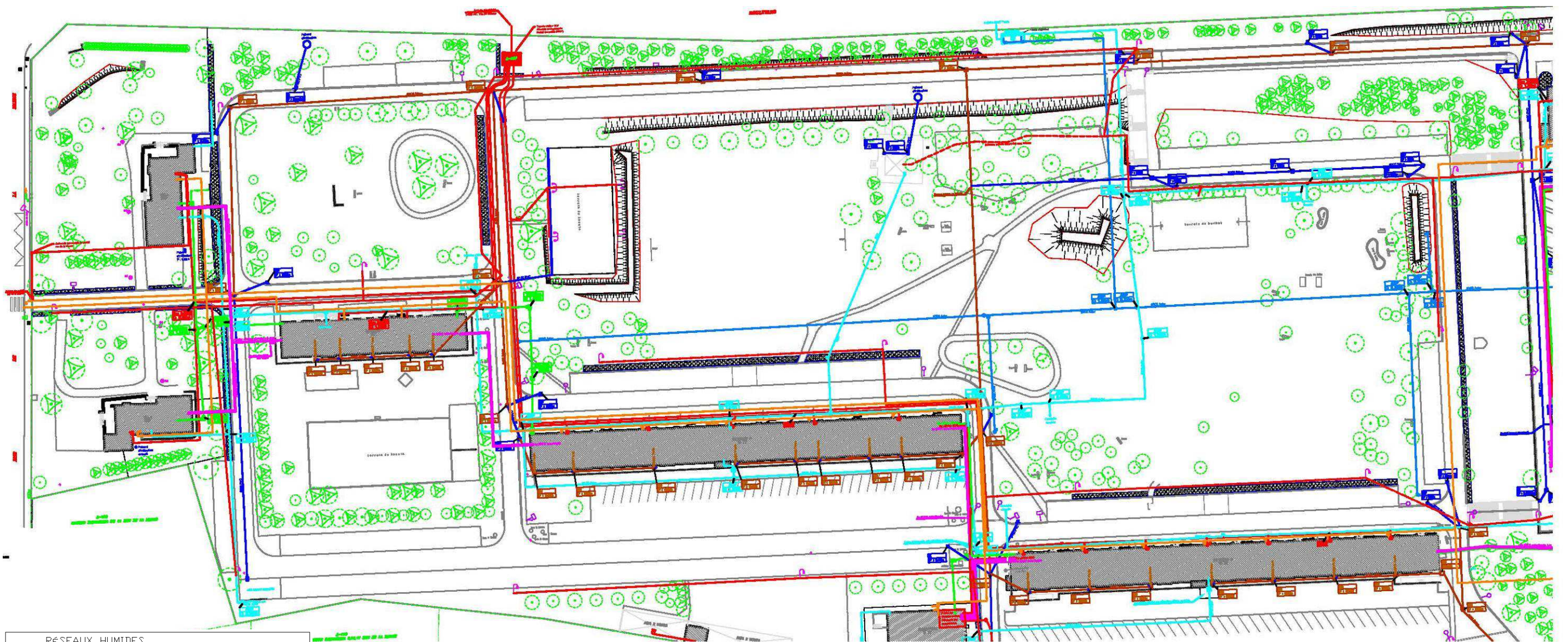
Une chaufferie gaz est présente sur le site, desservant les différents bâtiments. Les chaudières sont globalement en bon état.

SCHEMA DU RESEAU





Réseaux existants 1/3 – partie sud du site

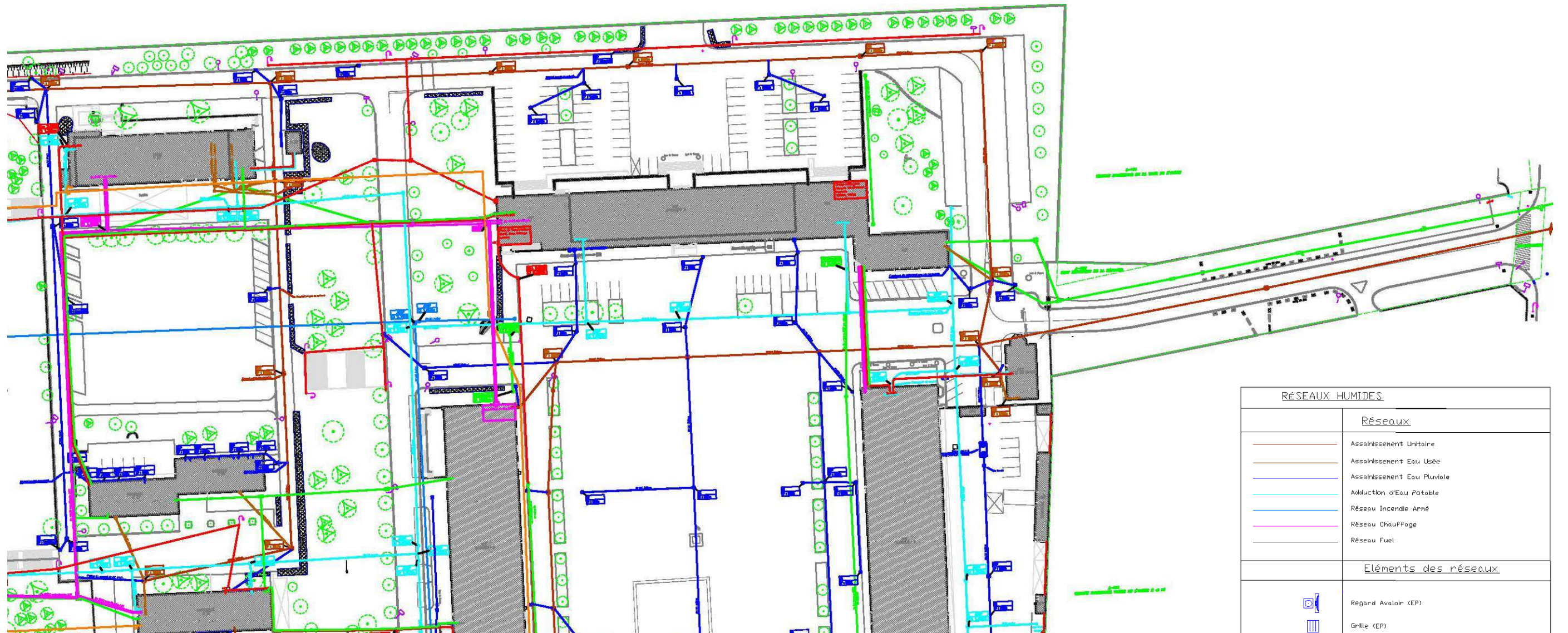


RÉSEAUX HUMIDES	
Réseaux	
	Assainissement Unitaire
	Assainissement Eau Usée
	Assainissement Eau Pluviale
	Adduction d'Eau Potable
	Réseau Incendie Arêté
	Réseau Chauffage
	Réseau Fuel
Eléments des réseaux	
	Regard Avaloir (EP)
	Grille (EP)
	Regard Ø600 à scellement carré
	Regard Ø600 à scellement rond
	Vanne

RÉSEAUX SECS	
Réseaux	
	Courant Faible (<230V)
	Courant Fort (0230V)
	Réseau Gaz
Eléments des réseaux	
	Vanne
	Regard Béton 120 x 60
	Regard Béton 60 x 50



Réseaux existants 2/3 – partie nord-ouest du site

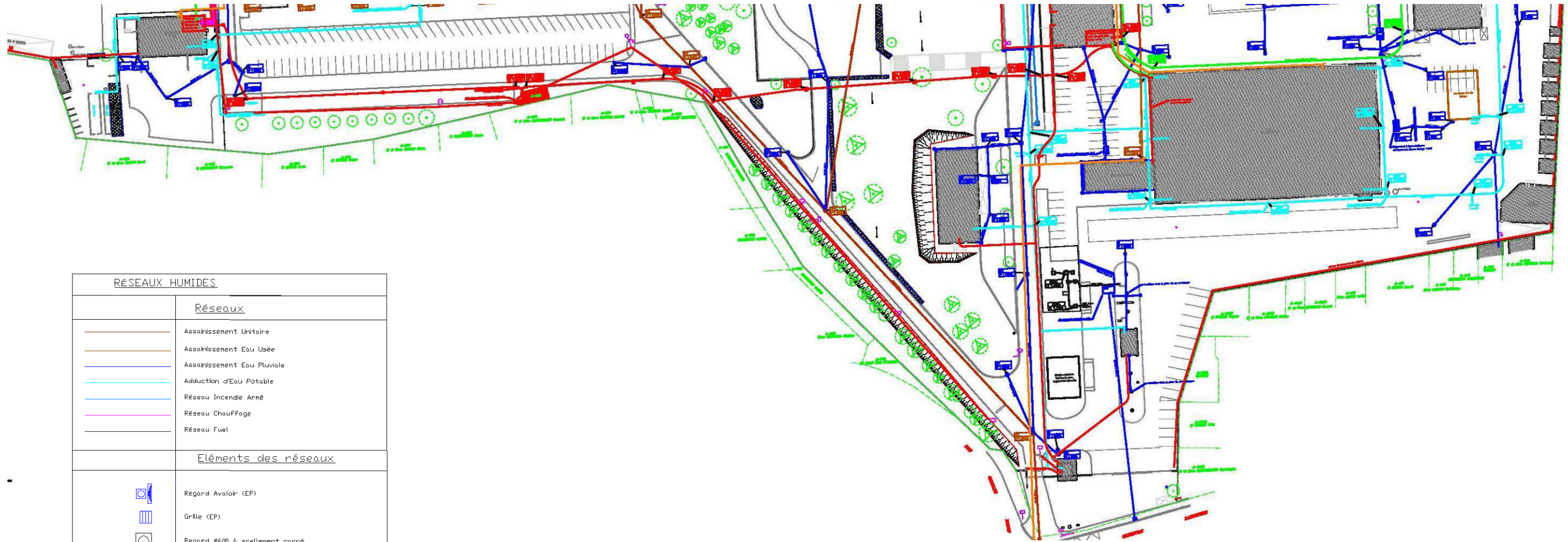


RÉSEaux HUMIDES	
<u>Réseaux</u>	
	Assainissement Unitaire
	Assainissement Eau Usée
	Assainissement Eau Pluviale
	Adduction d'Eau Potable
	Réseau Incendie Armé
	Réseau Chauffage
	Réseau Fuel
<u>Eléments des réseaux</u>	
	Regard Avaloir (EP)
	Grille (EP)
	Regard Ø600 à scellément carré
	Regard Ø600 à scellément rond
	Vanne

RÉSEaux SECS	
<u>Réseaux</u>	
	Courant Faible (230V)
	Courant Fort (0230V)
	Réseau Gaz
<u>Eléments des réseaux</u>	
	Vanne
	Regard Béton 120 x 60
	Regard Béton 60 x 50



Réseaux existants 3/3 – partie nord-est du site



RÉSEAUX HUMIDES	
<u>Réseaux</u>	
	Assainissement Unitaire
	Assainissement Eau Usée
	Assainissement Eau Pluviale
	Aduction d'Eau Potable
	Réseau Incendie Arrêté
	Réseau Chauffage
	Réseau Fuel
<u>Eléments des réseaux</u>	
	Regard Avaloir (EP)
	Grille (EP)
	Regard Ø600 à scellement carré
	Regard Ø600 à scellement rond
	Vanne

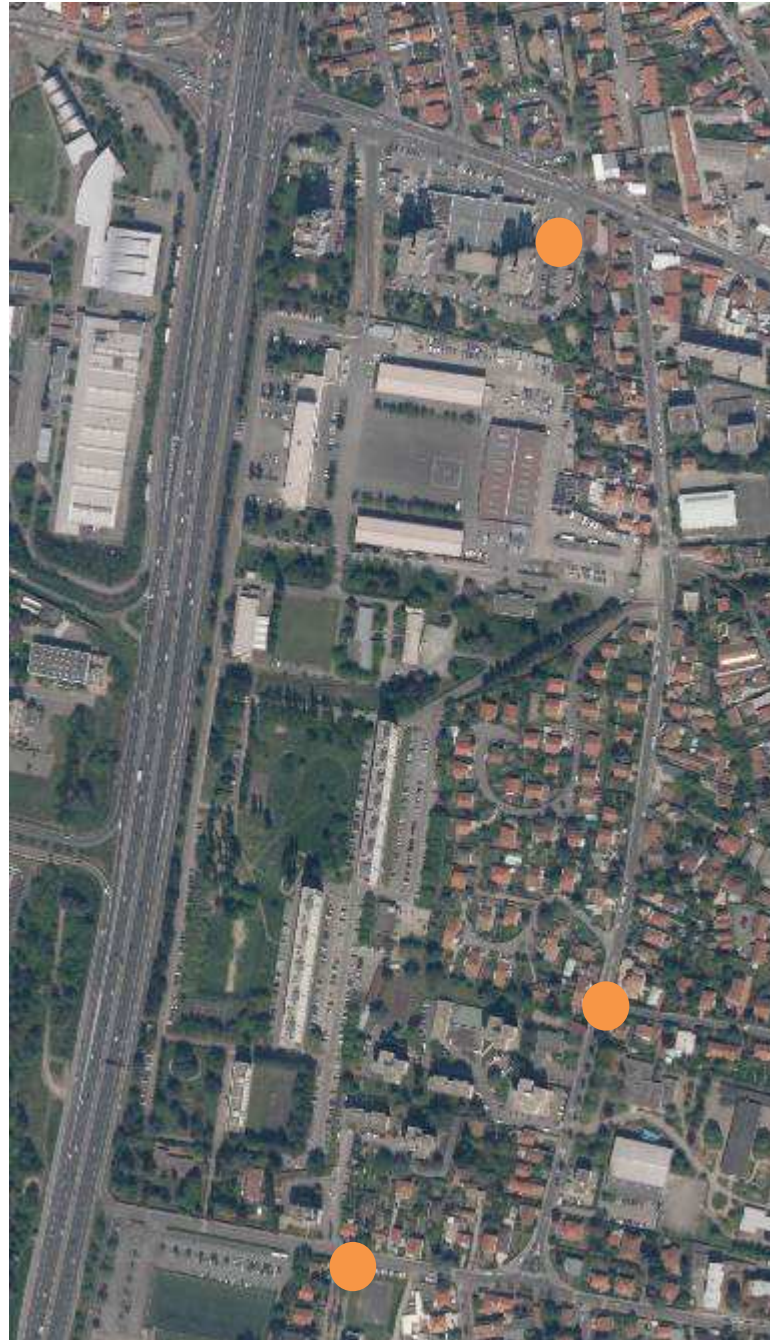
RÉSEAUX SECS	
<u>Réseaux</u>	
	Courant Faible (<230V)
	Courant Fort (0230V)
	Réseau Gaz
<u>Eléments des réseaux</u>	
	Vanne
	Regard Béton 120 x 60
	Regard Béton 60 x 50



### III.9. - LES DECHETS

La collecte des ordures ménagères est organisée par la communauté urbaine de Lyon et a lieu trois fois sur la commune de Bron (plus une fois par semaine pour la collecte sélective). Le verre est déposé dans des silos dispersés sur la commune, les plus proches du secteur d'étude sont :

- Sur le parking du supermarché Casino, sur la route de Genas,
- A l'angle des rue Christian Lacouture et Emile Chazé,
- Sur la rue de la Marne



*Localisation des points d'apport volontaire du verre*

Les habitants de Bron ont également accès à quatre déchetteries (Décines-Bron, Saint-Priest, Vénissieux et Villeurbanne) et une collecte des encombrants est organisée une fois par an, au mois de mai.

### III.10. - LE PATRIMOINE CULTUREL

#### *III.10.1. - Vestiges archéologiques*

Le service régional de l'archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Rhône-Alpes n'a recensé aucun site archéologique sensible au droit du site d'étude. Toutefois, des sites inconnus à ce jour sont susceptibles d'exister dans cette zone.

#### *III.10.2. - Monuments historiques*

La ville de Lyon constitue un secteur particulièrement riche sur le plan patrimonial. En effet, cette commune possède un nombre important de monuments historiques et de sites protégés. Le centre historique a été notamment inscrit au patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO le 30 novembre 1998. On signalera que ce classement ne concerne pas le site d'étude.

Selon le Conservatoire régionale des Monuments historiques de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Rhône-Alpes (DRAC), **aucun monument historique n'a été inventorié au droit de la zone d'étude.**

### III.11. - LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

#### Plan de prévention des risques technologiques (PPRT)

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'existe à Bron.

#### Risque industriel

125 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont présentes à Bron. Aucun de ces établissements n'est classé SEVESO.

**Aucune de ces ICPE n'est présente à proximité immédiate du secteur d'étude.** Les ICPE les plus proches concernent certains équipements médicaux des Hôpitaux Est.

#### Risque de transport de matières dangereuses

L'aire d'étude est concernée par un risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) notamment dû au trafic poids-lourd circulant sur les voiries structurantes (Boulevard Laurent Bonnevey) ainsi qu'au trafic poids-lourd lié aux livraisons d'éventuelles matières dangereuses (fuel) pour le supermarché Casino, route de Genas.

Le flux de matières dangereuses transportées peut présenter un certain risque vis-à-vis de la proximité immédiate d'habitations, d'activités économiques ou de ressources naturelles.

## IV. - LE CADRE DE VIE

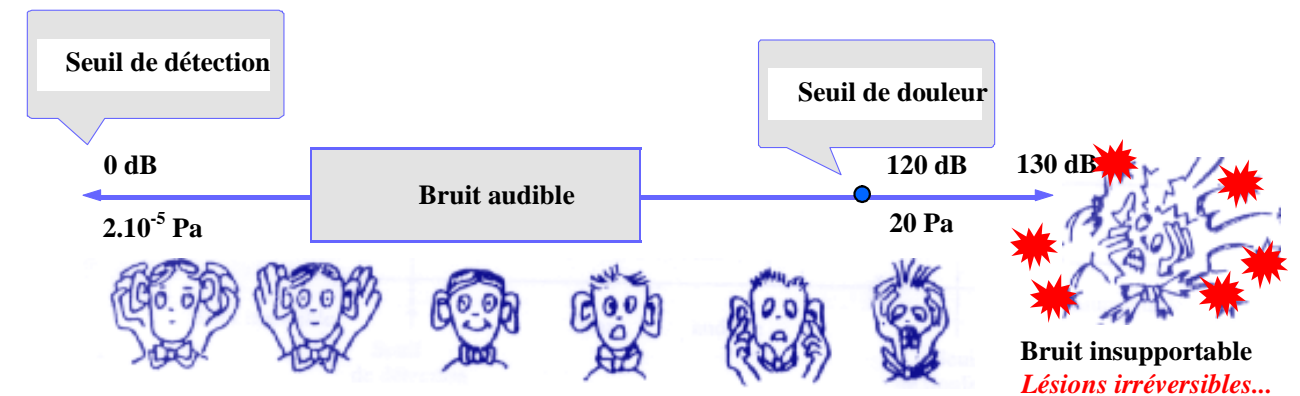
### IV.1. - L'AMBIANCE SONORE

#### IV.1.1. - Notions générales

##### Le bruit

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimées en dB(A).

##### Plage de sensibilité de l'oreille



L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10<sup>-5</sup> Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. 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 caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.

##### Arithmétique particulière

$$60 \text{ dB(A)} \oplus 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

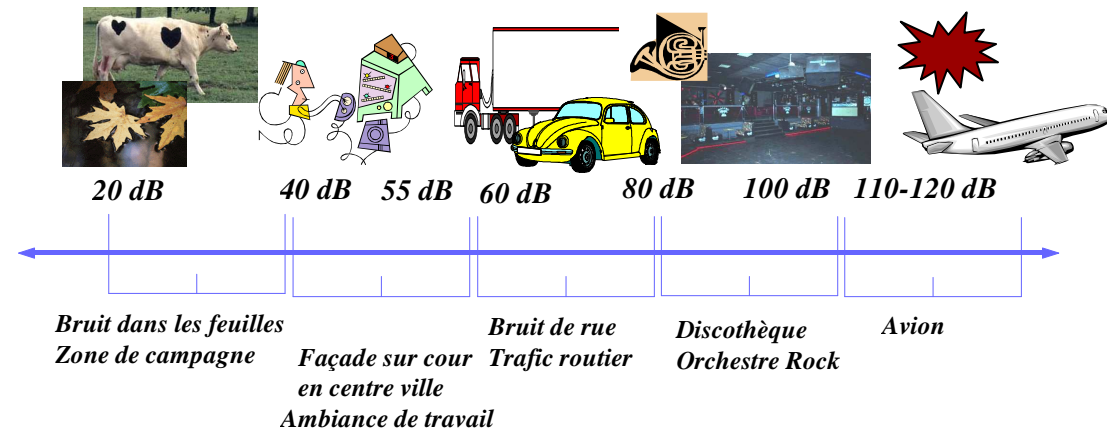
Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

$$60 \text{ dB(A)} \oplus 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$



Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

### Echelle des niveaux de bruit



### Quelques niveaux LAeq (6 h – 22 h) mesurés à l'extérieur des bâtiments

TYPE DE SITUATION	TRAFIC en véh/h	LAeq en dB(A)	REACTION DES RIVERAINS
A 30 m d'une autoroute 2 x 4 voies	9 000	80	Plaintes très vives - Procès
Artère principale d'une grande ville : Paris : Avenue de Versailles ou Rue de Rennes	2 000	75	Nombreuses plaintes et déménagements
Urbanisation moderne	-	70	Plaintes et sentiment d'inconfort
Immeuble à 60 mètres d'une autoroute	2 000		
Rue secondaire d'un centre-ville	500	65	Bien accepté en centre-ville moins admis en quartier périphérique ou maison individuelle
Immeuble à 150 mètres d'une autoroute	2 000		
Petite rue réputée calme	200	60	Généralement accepté
Immeuble à 300 mètres d'une autoroute	2 000		
Immeuble à 500 mètres d'une route rapide	1 000	55	Jugé assez calme
Façade sur cour d'un immeuble en centre-ville	---	50	Jugé calme
Façade sur cour en quartier résidentiel	---	45	Très calme

Mesure réalisée à 2 mètres devant la façade du bâtiment. Ces données sont issues de statistiques réalisées à partir des études effectuées au sein du CSTB.

### IV.1.2. - Indices réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est 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 est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Pour le trafic routier, les indices réglementaires sont notés LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés.

### IV.1.3. - Critères d'ambiance et objectifs réglementaires

Le critère d'ambiance sonore est défini dans l'arrêté du 8 novembre 1999 et il est repris dans la Circulaire du 28 février 2002. Le tableau ci-dessous synthétise les zones d'ambiance sonore :

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq(6 h - 22 h)	LAeq(22 h - 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

### IV.1.4. - Environnement acoustique du site d'étude

#### Identification des sources de bruit

Le site étudié est typique d'une zone fortement urbanisée avec la présence de logements (grands ensembles collectifs et habitations individuelles) ainsi que de voies fortement circulées (boulevard Laurent Bonnevey, Route de Genas).

L'ensemble des infrastructures de transport constitue les principales sources de bruit du secteur, avec par ordre d'importance :

- Le boulevard Laurent Bonnevey avec un trafic de 99 026 véh/jour, dont 7% de poids lourds (données de trafic 2011 du Conseil Général du Rhône, sur la section entre la route de Genas et la RN6),
- La route de Genas, avec un trafic de 29 194 véh/jour (données de trafic 2011 du conseil Général du Rhône),
- Les autres voies de dessertes.

#### **Classement des infrastructures de transports terrestres bruyantes**

Les principales voiries de la commune de Bron ont fait l'objet d'un classement au titre des voies bruyantes par arrêté préfectoral n°2009-3337 du 02 juillet 2009.

Cet arrêté, pris en application de l'arrêté ministériel du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, classe les principales infrastructures routières en fonction de leur niveau de bruit. Ce classement est établi en ordre décroissant de la catégorie 1, la plus bruyante, à la catégorie 5, la moins bruyante. Il a notamment pour objet de déterminer des niveaux de référence diurne et nocturne pour chaque voie répertoriée, en vue de fixer les niveaux d'isolement nécessaires à la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans les secteurs concernés.

Le classement des infrastructures au droit du site d'étude est reporté dans le tableau ci-après.

Infrastructure	Catégorie	Type de tissu	Largeur affectées par le bruit au sens de l'arrêté préfectoral
Boulevard Laurent Bonnevey – RD383	1	ouvert	300 mètres
Route de Genas – RD29	3	ouvert	100 mètres
Avenue du Doyen Jean Lépine (commune de Lyon, au nord des hôpitaux Est)	4	ouvert	30 mètres

**Ainsi, l'intégralité du site est située dans l'emprise règlementée par le classement sonore des voies (la caserne Raby étant située le long du boulevard Bonnevey, où la réglementation s'applique sur une bande de 300 mètres de part et d'autre de la voie).**



# Bron

Dept69\_69029\_CarteCS\_2009\_V2

Vu pour être annexé à l'arrêté préfectoral n° 2009-3337 du

2 JUIL. 2009

Pour le Préfet,  
Le Chef de Bureau  
Joëlle PICHON

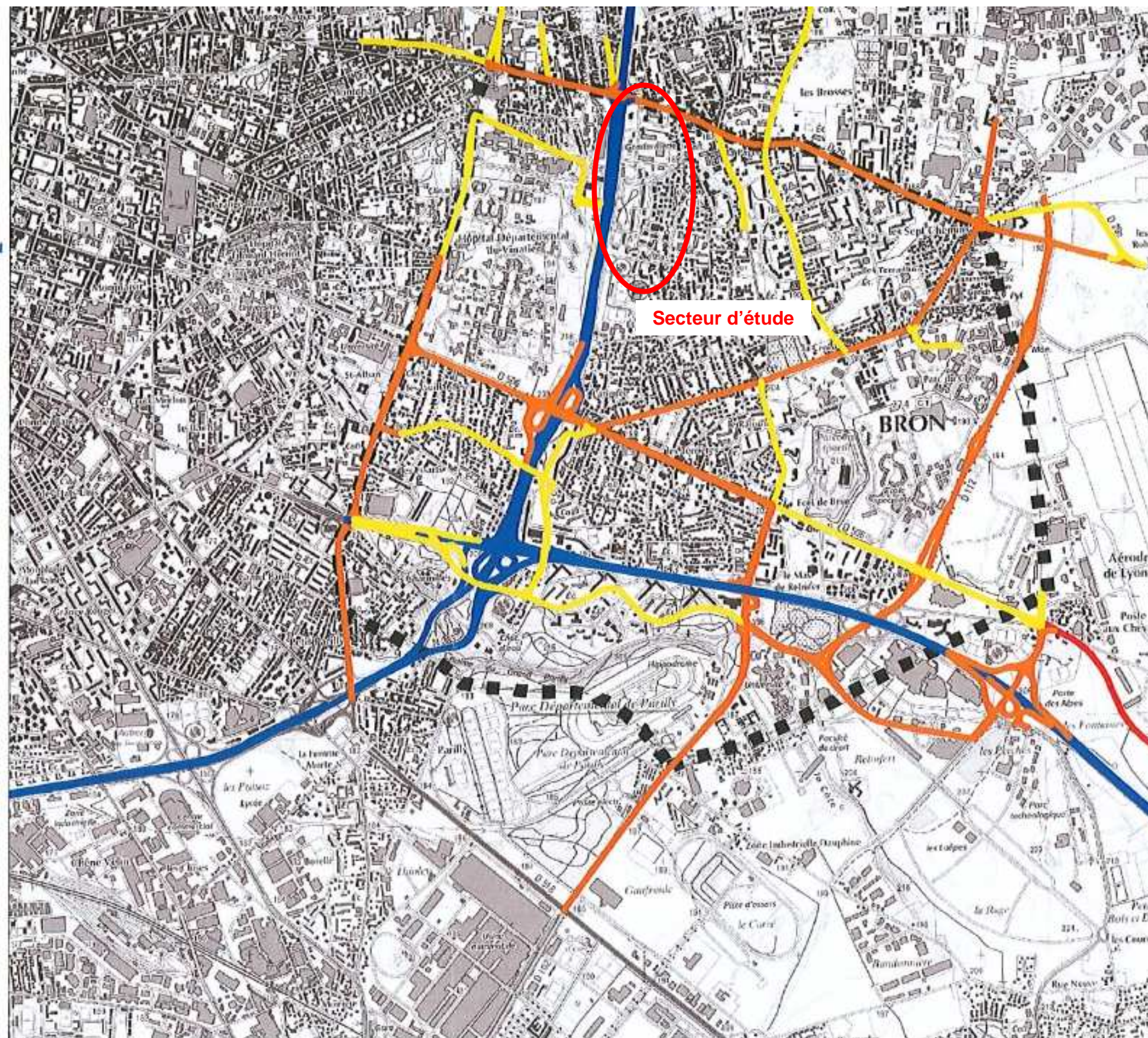
Catégorie	1	2	3	4	5
Routes					
Voies ferrées					
Projets					
Largeur de secteur	300 m	250 m	100 m	30 m	10 m

■ ■ ■ limites communales



0 250 500 750  
Mètres

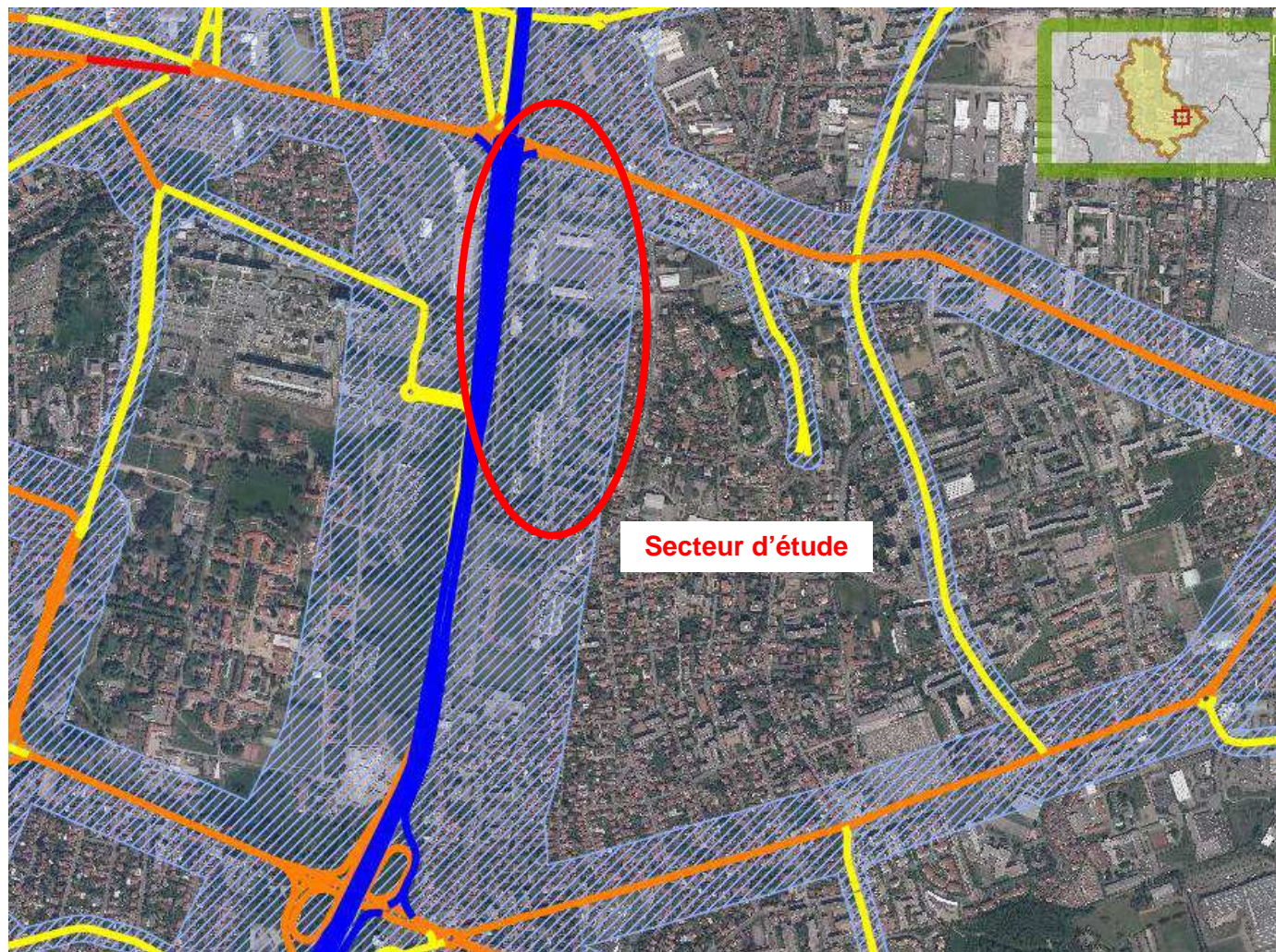
Sources: © IGN Scan25-2007 © /DDE



Direction départementale de l'Équipement du Rhône / S.E.R.D.D. / M.P.E.



Classement sonore des voiries (source : préfecture du Rhône)



Secteur routier concerné par le classement sonore des voies (source : préfecture du Rhône)

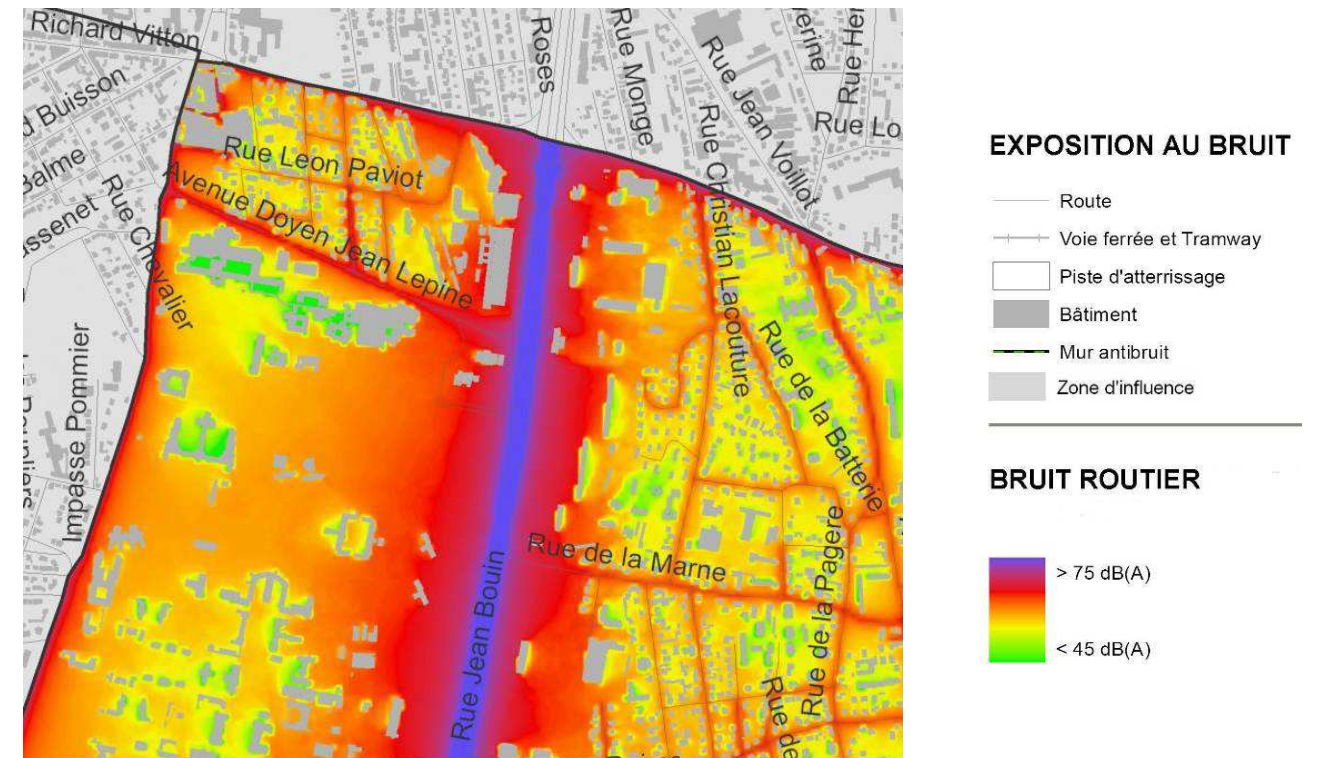
**Plan Environnement Sonore**

Des cartes de bruit sont disponibles sur le site Internet du Grand Lyon, réalisées sur la base des trafics 2005-2006. Celles-ci sont élaborées dans le cadre de son Plan Environnement Sonore (PES) permettant de répondre aux exigences européennes et intercommunales en termes de cartographie du bruit et d'information du public.

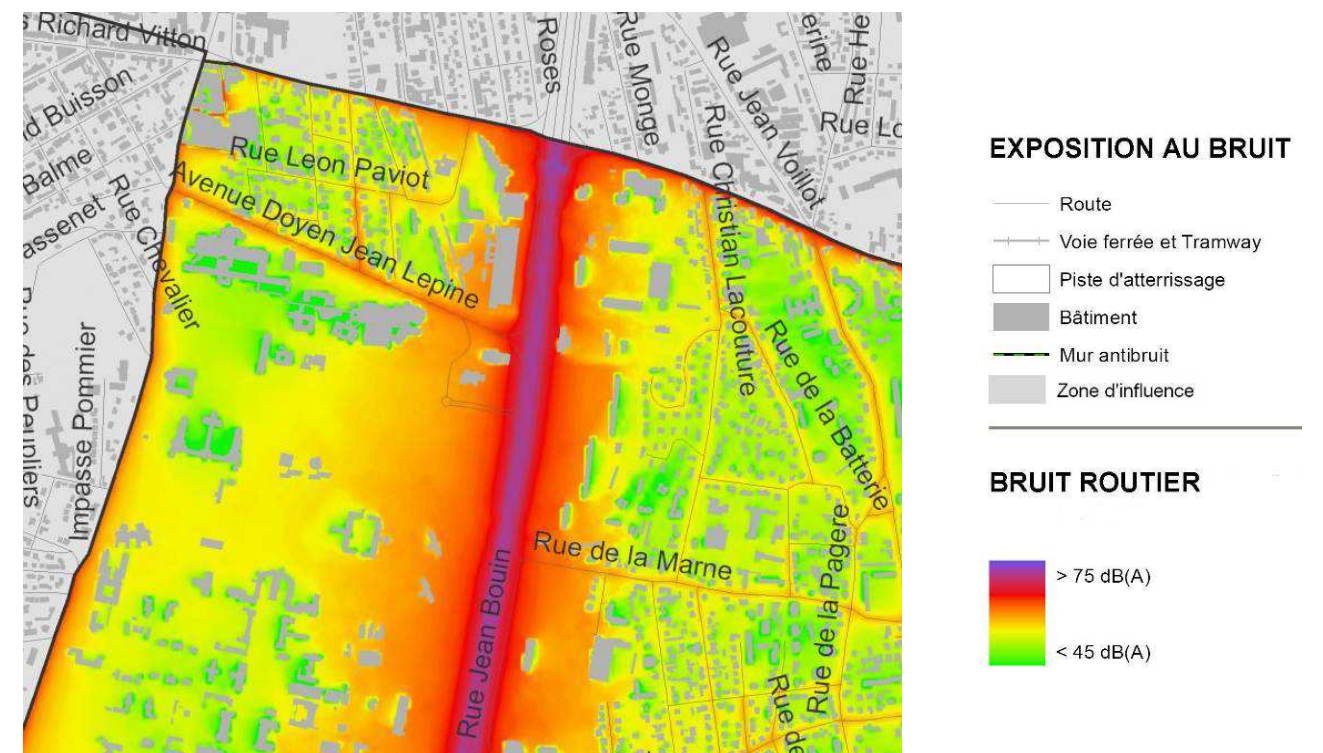
Les cartes ci-après permettent de visualiser les niveaux sonores attendus dans le secteur d'étude, de jour et de nuit.

On constate effectivement que le boulevard Laurent Bonnevey est à l'origine des principales nuisances sonores de la zone d'étude.

Une actualisation des cartes de bruit est prévue d'ici fin 2013-début 2014, sur la base des trafics 2010.



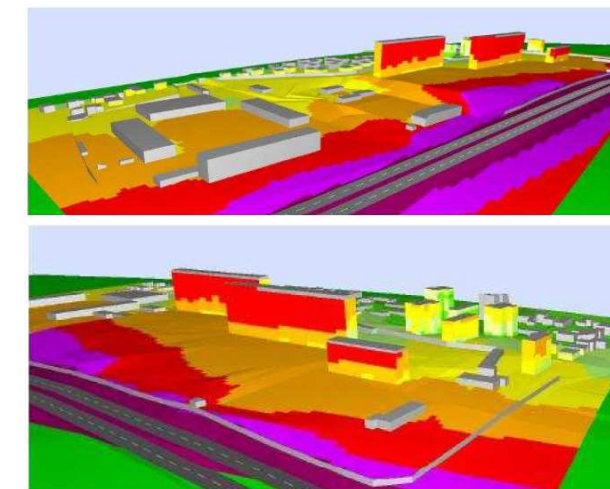
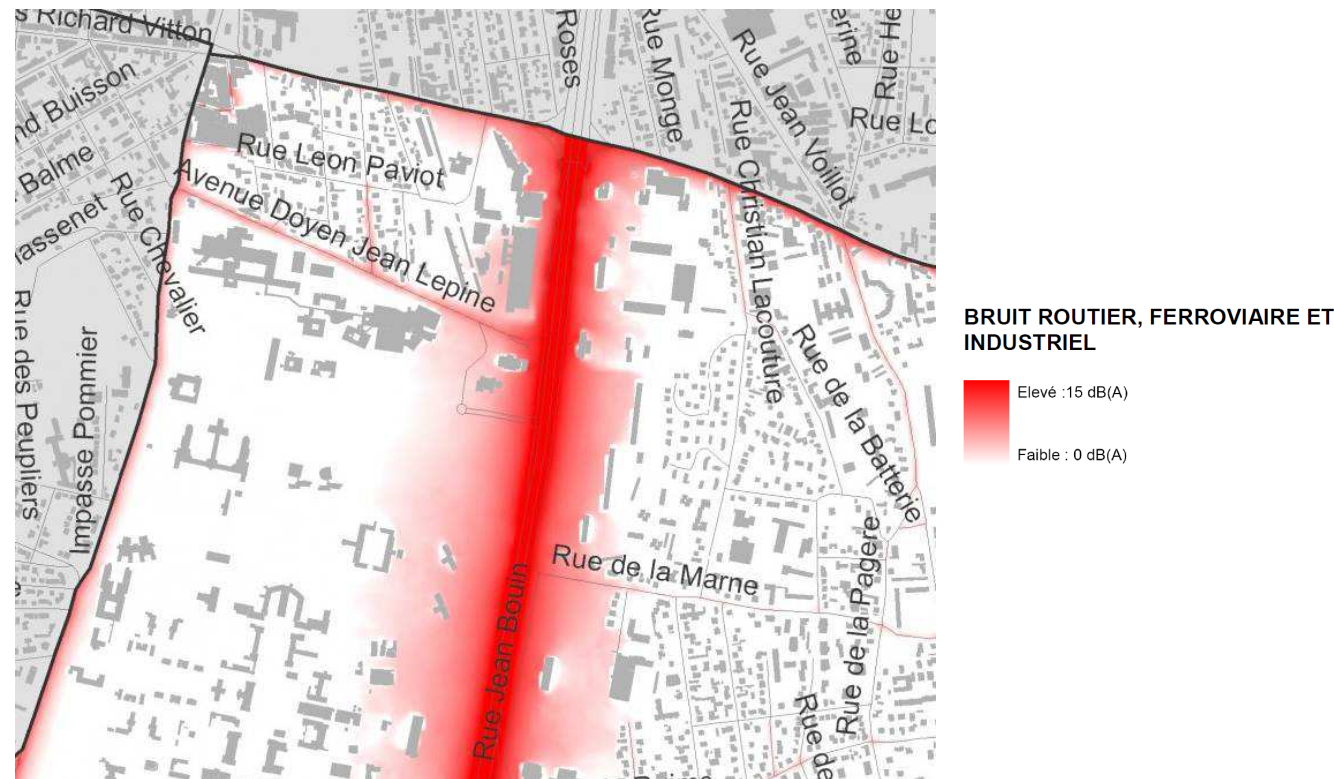
Plan Environnement Sonore - Bruit routier le jour (Grand Lyon)



Plan Environnement Sonore - Bruit routier la nuit (Grand Lyon)



A partir des cartes précédentes, qui permettent d'avoir une idée du bruit ambiant de jour et de nuit au droit du projet, le PES comprend également des cartes où sont identifiés les secteurs de dépassement des seuils réglementaires sur 24h.



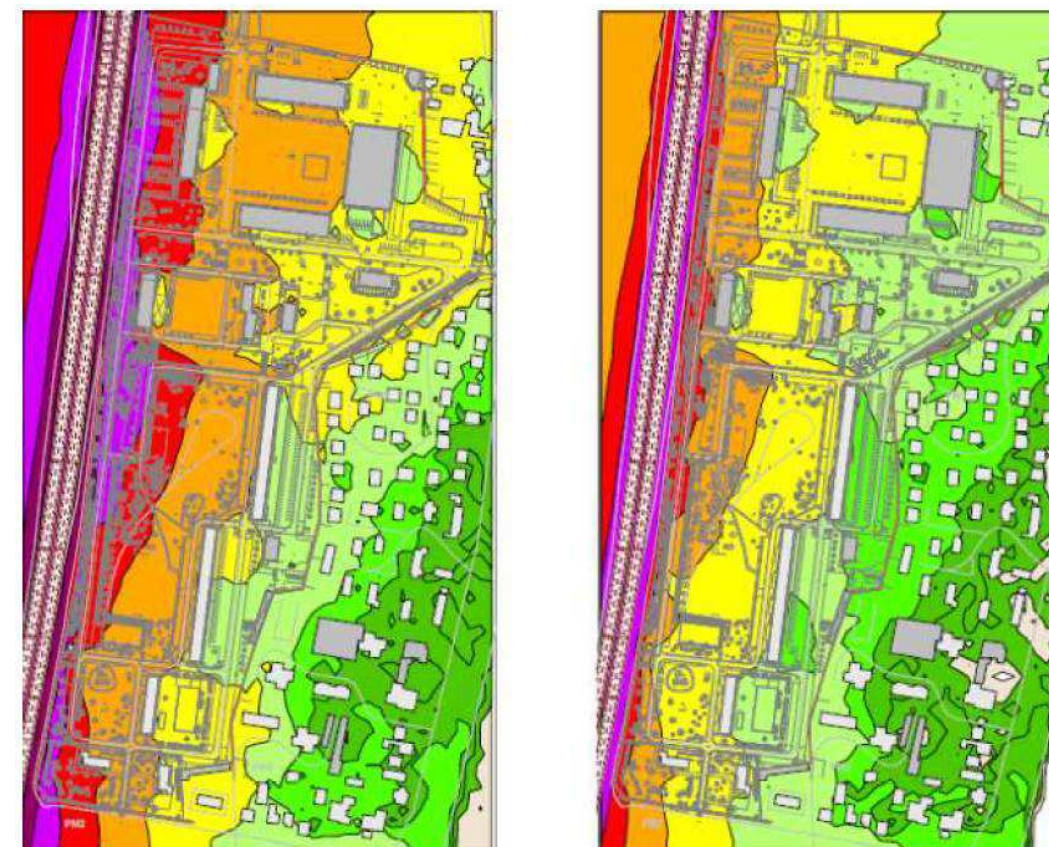
**Plan Environnement Sonore – Dépassement des seuils de bruit (Lden 24h)**

La pénétration du bruit à travers le site suit son organisation topographique : elle est bien plus importante au sud (plateau haut) qu'au nord, la partie nord du site étant en contrebas du boulevard Laurent Bonnevey. Au final, pratiquement la moitié du site d'étude est concerné par des dépassements des seuils réglementaires.

Comme le montre l'Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU) réalisée par les bureaux d'études Girus et Acouphen en juillet 2012, la pénétration du bruit sur le site est également conditionnée par l'organisation spatiale du bâti.

En effet, les immeubles de grande hauteur situés en partie sud du site atteignent le point noir du bruit sur l'étage supérieur (à savoir 70 dB(A) en période diurne). Les étages inférieurs de ces mêmes immeubles sont compris entre 55 et 60 dB(A) en période diurne.

Néanmoins, les plages de niveaux sonores restent acceptables pour le bâti situé en dehors de la caserne Raby (majoritairement en dessous de 60 dB(A) en période diurne), les hauts immeubles du site jouant un rôle d'écran par rapport au boulevard Laurent Bonnevey.



Enfin, la ville de Bron, dans sa charte environnementale place la lutte contre le bruit en première position des enjeux identifiés.

Les premières mesures anti bruit sur la commune de Bron ont été mises en place il y a près de 40 ans. Depuis de nombreux dispositifs de protection (murs antibruit, isolation phonique des immeubles, ...) ont été réalisés. Cela reste insuffisant au regard des nombreuses nuisances qui touchent la commune (A43, boulevard périphérique, grandes voiries de transit).

La Charte environnementale de Bron définit plusieurs champs d'actions à mener pour continuer la lutte contre les nuisances sonores. Il s'agit notamment de :

- Maintien de la demande de dévoiement et d'enfouissement de l'autoroute A 43 à l'entrée Est de BRON retenue au schéma des grandes voiries de l'agglomération, de la requalification du boulevard Laurent-Bonnenay (traitement paysager),
- Poursuivre la vigilance dans l'instruction des permis de construire sur les isolations phoniques prévus dans la réglementation,
- Poursuivre les actions d'information et de sensibilisation du public,
- Poursuivre et développer les actions de réduction de vitesse, de développement des transports en commun, de valorisation des aménagements modes doux,
- Traduire les orientations retenues dans le PDU de l'agglomération lyonnaise.

### Mesures in situ

#### Vis-à-vis de la protection du voisinage

Une série de mesures a été effectuée du 02 au 03 juin 2014 et du 19 au 20 juin 2014 et fait l'objet d'un rapport de mesures acoustiques de l'environnement sonore initial vis-à-vis de la Réglementation sur les bruits de voisinage en date du 23 juin 2014.

Cette série de mesures permet de connaître l'état sonore initial du site (bruit résiduel) de la Caserne Raby à Bron (69) et ce en vue du respect du Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 du code de la santé publique et relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Le niveau de bruit résiduel (arrondi à 0.5 dB(A)) que nous proposons de prendre en compte est :

#### POINT 1 :

- **45,5 dB(A) en période diurne**, avec répartition spectrale suivante :

Octave	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000Hz	4000 Hz
L <sub>90</sub> en dB	46,0	43,0	42,0	41,5	35,0	23,0

- **35,5 dB(A) en période nocturne**, avec répartition spectrale suivante :

Octave	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000Hz	4000 Hz
L <sub>90</sub> en dB	41,0	37,0	33,5	30,5	22,5	11,5

#### POINT 2 :

- **41,5 dB(A) en période diurne**, avec répartition spectrale suivante :

Octave	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000Hz	4000 Hz
L <sub>90</sub> en dB	43,5	39,0	37,5	37,5	32,0	21,5

- **34,5 dB(A) en période nocturne**, avec répartition spectrale suivante :

Octave	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000Hz	4000 Hz
L <sub>90</sub> en dB	41,5	36,0	32,5	28,0	19,0	11,0

#### POINT 3 :

- **46,5 dB(A) en période diurne**, avec répartition spectrale suivante :

Octave	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000Hz	4000 Hz
L <sub>90</sub> en dB	46,0	43,0	43,0	42,5	35,5	23,0

- **42,5 dB(A) en période nocturne**, avec répartition spectrale suivante :

Octave	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000Hz	4000 Hz
L <sub>90</sub> en dB	42,5	39,0	39,5	39,0	31,5	19,5





Vis-à-vis du bruit du trafic routier

Selon les mesures acoustiques in situ effectuées du 19 au 20 Juin 2014, les niveaux bruit routiers mesurés et recalés sur la moyenne du trafic enregistrés sur une plus grande période (moyenne sur 1 an en 2009) sur le site de la Caserne RABY à BRON (69) et ce en vue de recadrer les modélisations, en vue de la création de la ZAC LES TERRASSES, est répertorié sur le plan ci-après :



**Modélisation acoustique du site avec les trafics routier**

Les trafics utilisés pour la simulation informatique dans le but de connaître les zones d'ambiance sonore initiale sur le site sont issues du :

- Pour la RD 383 (Boulevard Périphérique) : relevé annuel du trafic de 2009 transmis par le département du Rhône, au niveau de la Trémie, Section 045.01.
- Pour la RD 29 (Route de Genas): relevé annuel du trafic de 2009 transmis par le département du Rhône, Section 0146.00.
- Pour la voie de Sortie du Boulevard Périphérique : comptage sur une durée d'une semaine (du 13 au 20 Décembre 2013).
- Pour la Rue Christian Lacouture : comptage sur une durée d'une semaine (du 13 au 20 Décembre 2013).
- Pour la Rue de la Marne : comptage sur une durée d'une semaine (du 13 au 20 Décembre 2013).

Ils sont ainsi répertoriés dans le tableau suivant :

Voies de circulation	TMJA	Revêtement	Vitesse (en km/h)	Type de circulation
RD 383 (sens Nord/Sud)	68865 veh/jour (6.31% de PL)	Enrobé bitumé	90	Pulsée
RD 383 (sens Sud/Nord)	82064 veh/jour (4.1% de PL)	Enrobé bitumé	90	Pulsée
RD29 (Bron/Satolas)	5574 veh/jour (9.1% de PL)	Enrobé bitumé	50	Pulsée
RD29 (Satolas/Bron)	6204 veh/jour (8.54% de PL)	Enrobé bitumé	50	Pulsée
Sortie du Boulevard Périphérique	18637 veh/jour (1.8% de PL)	Enrobé bitumé	50	Décélération
Rue Christian Lacouture (sens Nord/Sud)	1852 veh/jour (3.4% de PL)	Enrobé bitumé	50	Stabilisée
Rue Christian Lacouture (sens Sud/Nord)	1563 veh/jour (1.4% de PL)	Enrobé bitumé	50	Stabilisée
Rue de la Marne (sens Ouest/Est)	2095 veh/jour (0.7% de PL)	Enrobé bitumé	50	Stabilisée
Rue de la Marne (sens Est/Ouest)	1266 veh/jour (0.3% de PL)	Enrobé bitumé	50	Stabilisée

Les différentes voies de circulation sont :

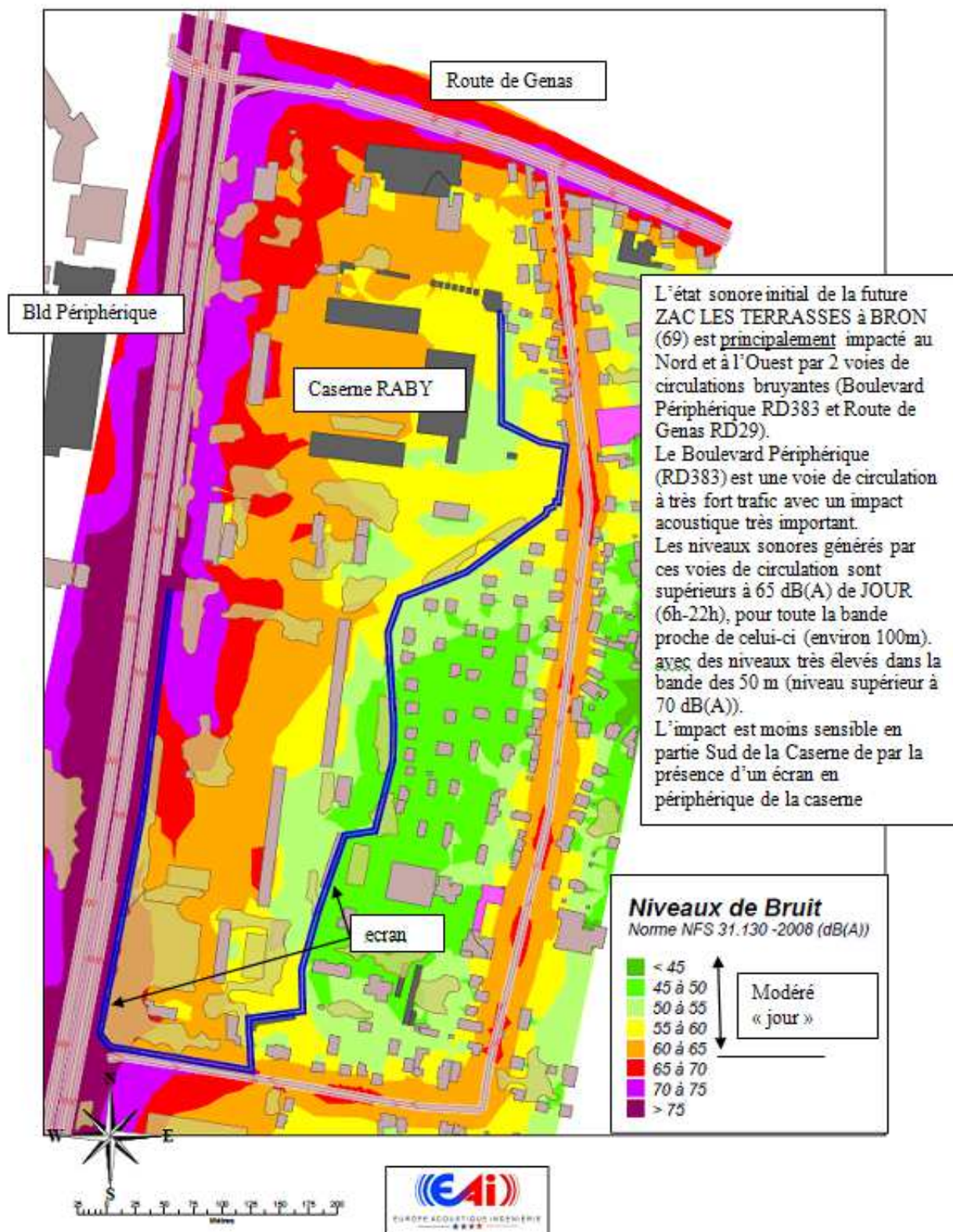
- Voies principales (RD 383 et RD 29) : voies de circulation classées d'un point de vue infrastructure routière en termes de bruit, ayant potentiellement un impact sur la Caserne RABY, ainsi que sur le voisinage. A noter, la Sortie du Boulevard Périphérique est incluses dans celui-ci, pour notre modélisation.
- Voies secondaires (Rue Christian Lacouture et Rue de la Marne) : voies de circulations non classées d'un point de vue infrastructure routière en termes de bruit, n'ayant pas d'impact sur la Caserne RABY, mais dont le surplus de trafic provenant de la future ZAC Les Terrasses, peut avoir un impact sur le voisinage.

Les résultats de modélisations acoustiques pour l'ensemble des voies de circulations avec le Logiciel MITHRA SIG sont donnés sous forme de cartographie située à 1.70 m de sol et 4.00 m du sol, ainsi que la représentation des niveaux sonores à 2 m des façades des bâtiments existants de la Caserne RABY.

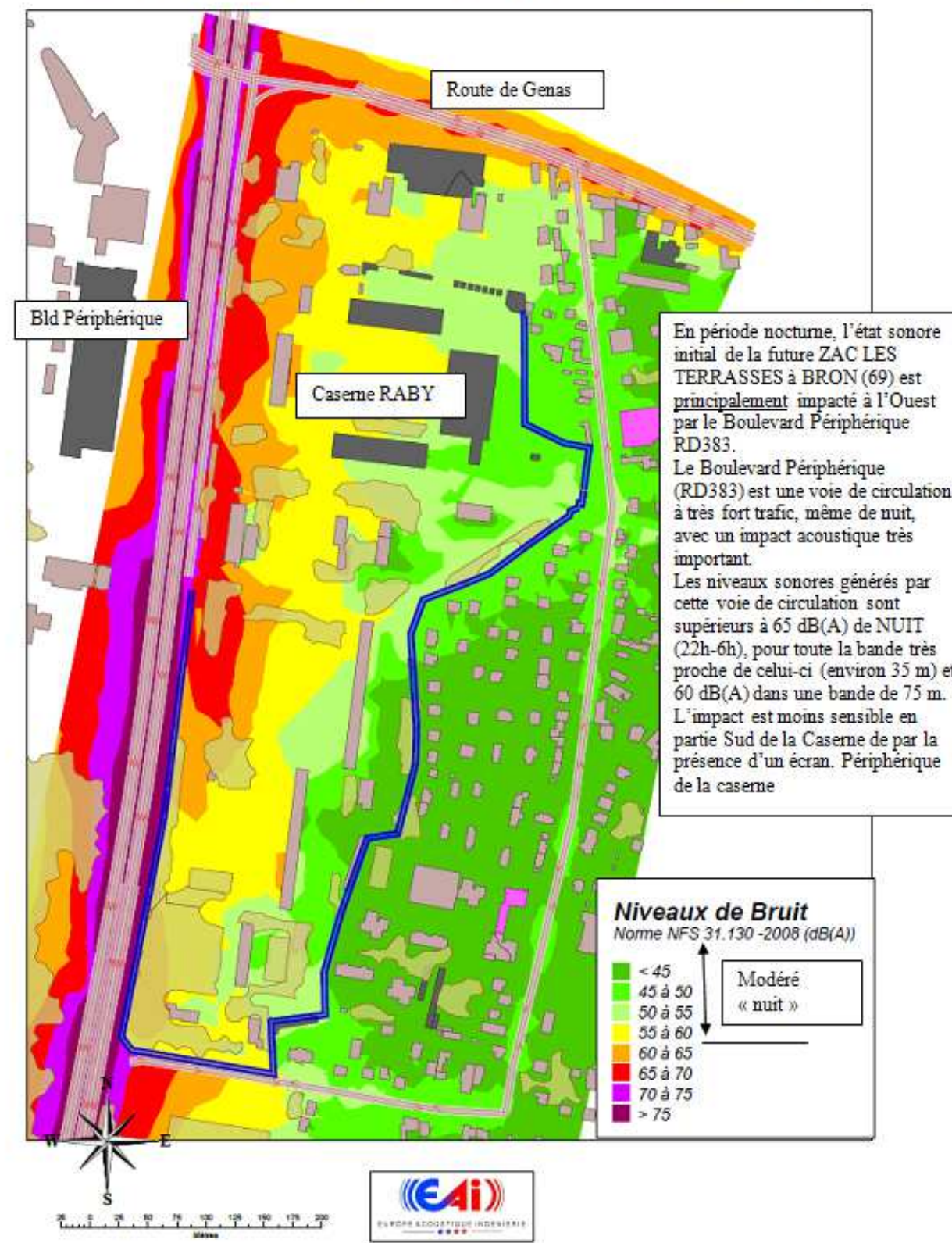
L'ensemble des cartographies et niveaux sonores en façade (LAeq en dB(A)) sont donnés respectivement pour la période JOUR (6h-22h) et la période NUIT (22h-6h).



Etat des Lieux - Période JOUR - Hauteur 1.70 m

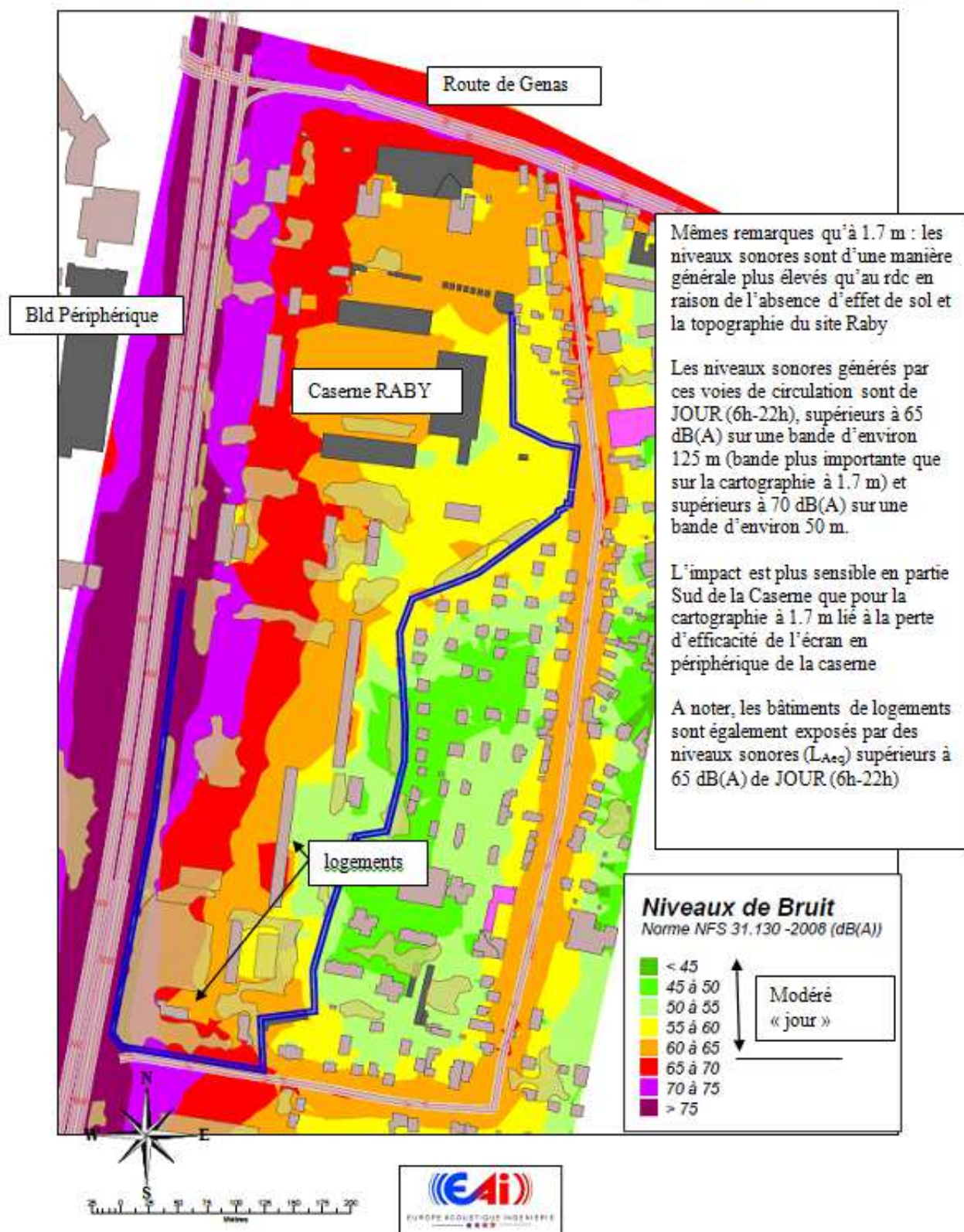


Etat des Lieux - Période NUIT - Hauteur 1.70 m

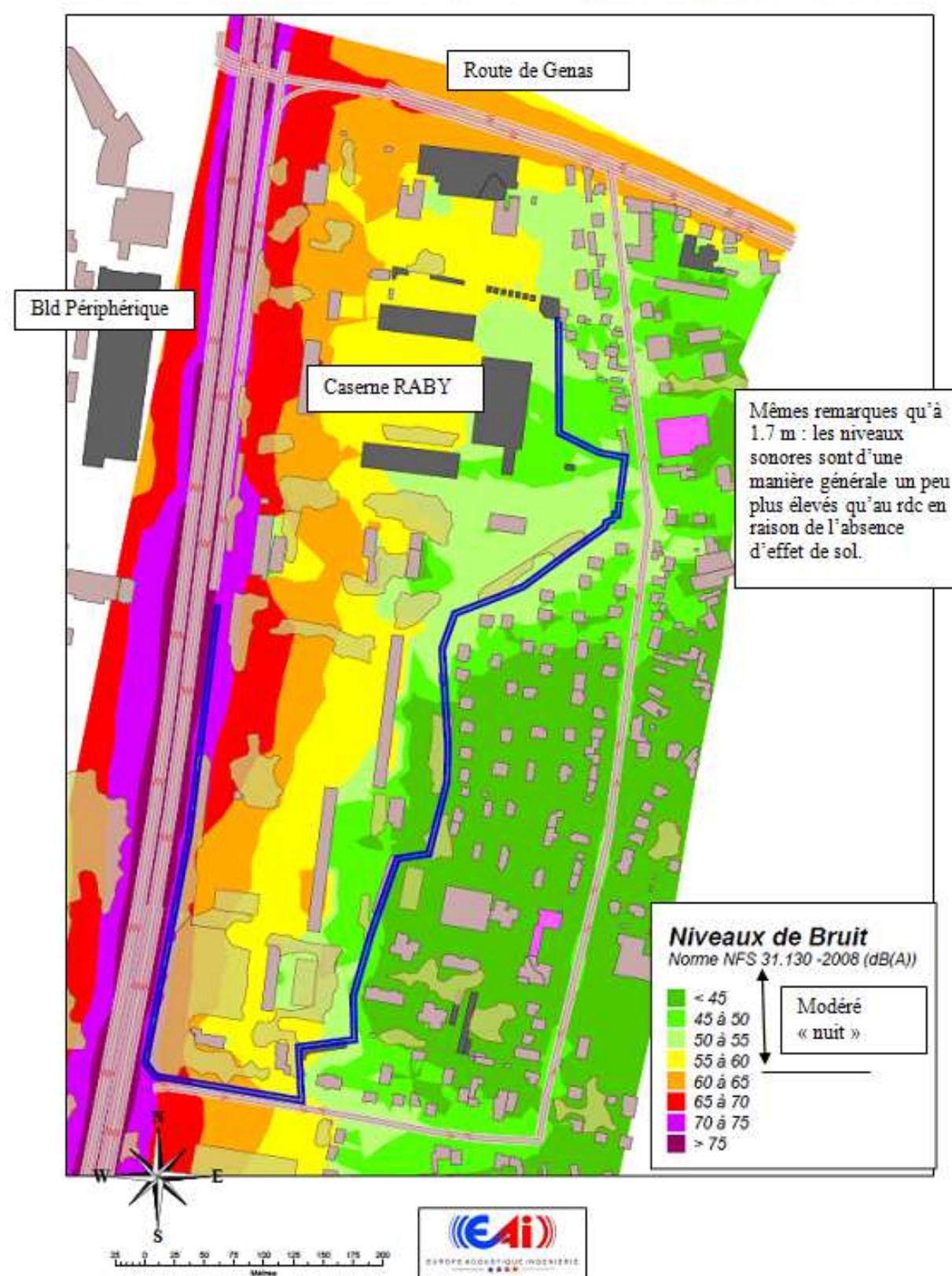




Etat des Lieux - Période JOUR - Hauteur 4.00 m

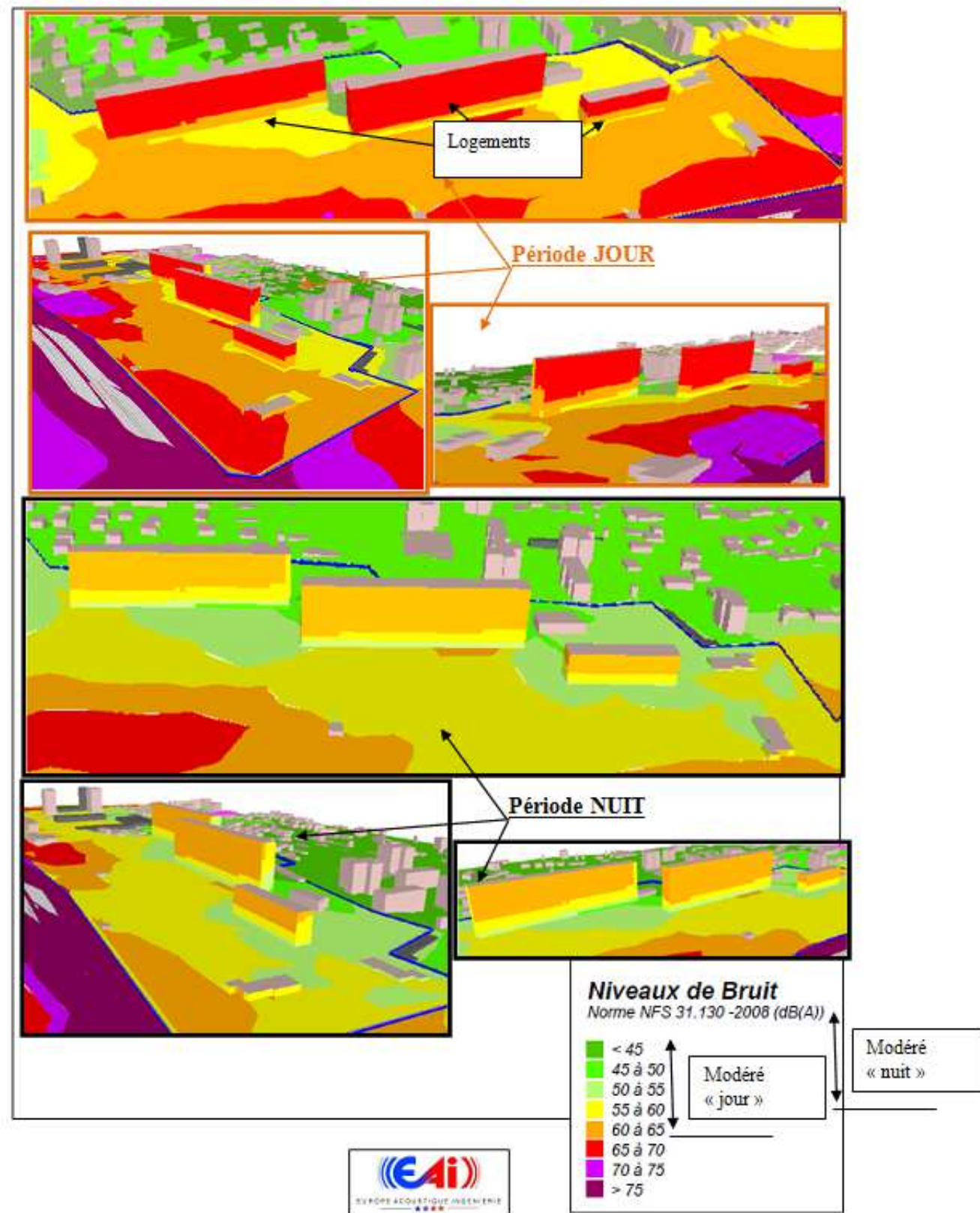


Etat des Lieux - Période NUIT - Hauteur 4.00 m





## ETAT INITIAL - vues 3D



L'état sonore initial de la future ZAC LES TERRASSES à BRON (69) est principalement impacté au Nord et à l'Ouest par 2 voies de circulations bruyantes (Boulevard Périphérique RD383 et Route de Genas RD29).

Le Boulevard Périphérique (RD383) est une voie de circulation à très fort trafic avec un impact acoustique très important.

Les niveaux sonores générés par ces voies de circulation sont supérieurs à 65 dB(A) de JOUR (6h-22h) et 60 dB(A) de NUIT (22h-6h), soit zone à ambiance sonore non modérée, pour une bande de terrain importante longeant le Boulevard Périphérique, et ce d'autant plus que la hauteur des immeubles augmente.

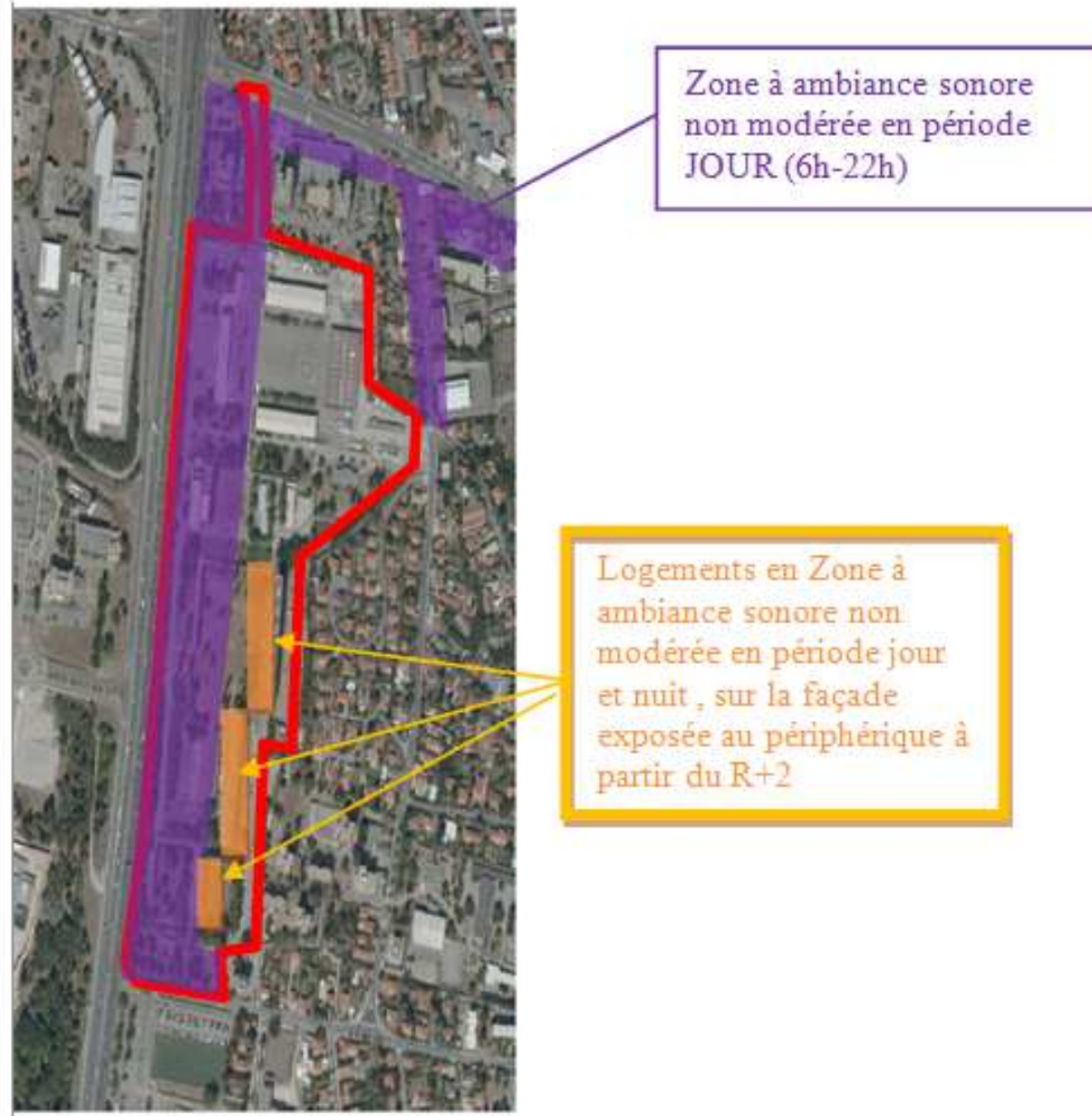
L'impact est aussi sensible en partie Sud de la Caserne avec le cumul du Boulevard Périphérique et de la Rue de la Marne au-dessus de l'écran existant.

A noter, certains bâtiments de logements le long de la Rue Christian Lacouture sont également impactés par des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) de JOUR (6h-22h).

La Caserne RABY (future Zac Les Terrasses) est donc en partie (zone Ouest et bâtiments de logements) en zone à ambiance sonore non modérée et le reste en zone à ambiance sonore modérée.

**Les bâtiments environnants de la Caserne RABY (future Zac Les Terrasses) sont donc en :**

- zone à ambiance sonore non modérée le long du Boulevard Périphérique (RD383) et de la Route de Genas (RD29),
- zone à ambiance sonore non modérée de jour pour les bâtiment situés le long de la rue Christian Lacouture (zone Nord),
- zone à ambiance sonore modérée pour le reste.



## IV.2. - LA QUALITE DE L'AIR

### IV.2.1. - Notions générales et cadre réglementaire

Au sens de l'ex loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie codifiée au Code de l'Environnement, est considérée comme pollution atmosphérique : *"l'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives"*.

Les différentes directives de l'union européenne ont fixé des valeurs guides et des valeurs limites pour les niveaux de pollution des principaux polluants (dioxyde de soufre : SO<sub>2</sub>, oxydes d'azote : NO<sub>x</sub>, poussières en suspension : PS, ozone : O<sub>3</sub>, monoxyde de carbone : CO, composés organiques volatiles COV). Ces normes ont été établies en tenant compte des normes de l'Organisation Mondiale pour la Santé (O.M.S.).

L'ensemble de ces valeurs a été repris dans le droit français par le décret du 6 mai 1998 modifié par celui du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, et, à la définition des objectifs de qualité de l'air, des seuils d'alerte et des valeurs limites.

**Valeurs guides** : Il s'agit des valeurs qui définissent un objectif de qualité de l'air à atteindre de manière à limiter les effets nocifs de la pollution sur la santé humaine ou l'environnement.

**Valeurs limites** : Elles fixent, pour un polluant donné, une concentration maximale au-delà duquel les conséquences sanitaires constatées sur la population sensible sont considérées comme inacceptables.

**Seuils d'alerte** : Les seuils d'alerte définissent, pour un polluant donné, un niveau de concentration au-delà duquel des mesures d'urgence doivent être mises en œuvre afin de réduire cette concentration.

Toutefois, il est à noter que ces normes font référence à une concentration de polluant dans l'air ambiant et sont exprimées en microgramme par mètre cube (µg / m<sup>3</sup>) et qu'elles ne peuvent ainsi être directement comparées aux valeurs d'émission de polluants, ces dernières étant exprimées en g / j (voire en tonne / an) pour les rejets industriels ou en g / km parcouru pour les véhicules en circulation.

Enfin, les conditions de déclenchement de la procédure d'alerte et des différents seuils ont été définies dans l'arrêté et à la circulaire en date du 17 août 1998. La procédure d'alerte est instituée par le Préfet de chaque département par arrêté. Cette procédure comporte trois niveaux :



- un niveau de “mise en vigilance” (niveau 1) des services administratifs et techniques.
- un niveau “d’information et de recommandation” (niveau 2) correspondant à l’émission d’un communiqué à l’attention des autorités et de la population, et, à la diffusion de recommandations sanitaires destinées aux catégories de la population particulièrement sensibles et de recommandations relatives à l’utilisation des sources mobiles de polluants concourant à l’élévation de la concentration de la substance polluante considérée.
- un niveau “d’alerte” (niveau 3) qui met en oeuvre, outre les actions prévues dans le niveau précédent, des mesures de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution de la substance polluante considérée (dont la circulation automobile).

**Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** : c’est le gaz polluant le plus caractéristique des agglomérations industrialisées. Une faible part (15 %) est imputable aux moteurs diesels, mais il provient essentiellement de certains processus industriels et de la combustion du charbon et des fuels-oil : en brûlant, ces combustibles libèrent le soufre qu’ils contiennent et celui-ci se combine avec l’oxygène de l’air pour former le dioxyde de soufre

**Objectif de qualité SO<sub>2</sub> : 50 µg / m<sup>3</sup> en moyenne annuelle**

**Seuil d’information SO<sub>2</sub> : 300 µg / m<sup>3</sup> en moyenne horaire**

**Seuil d’alerte SO<sub>2</sub> : 500 µg / m<sup>3</sup> sur 3 heures en moyenne horaire**

**Les oxydes d’azote (NO<sub>x</sub>)** : les émissions d’oxydes d’azote sont, pour l’essentiel, imputables à la circulation automobile et notamment aux poids lourds. Une part de ces émissions est également émise par le chauffage urbain, par les entreprises productrices d’énergie et par certaines activités agricoles (élevage, épandage d’engrais).

**Objectif de qualité NO<sub>2</sub> : 40 µg / m<sup>3</sup> en moyenne annuelle**

**Seuil d’information NO<sub>2</sub> : 200 µg / m<sup>3</sup> en moyenne horaire**

**Seuil d’alerte NO<sub>2</sub> : 400 µg / m<sup>3</sup> sur 3 heures en moyenne horaire**

**L’ozone (O<sub>3</sub>)** : ce polluant est produit, dans l’atmosphère sous l’effet du rayonnement solaire, par des réactions photo-chimiques complexes à partir des oxydes d’azote et des hydrocarbures. Ainsi les concentrations maximales de ce polluant secondaire se rencontrent assez loin des sources de pollution.

**Objectif de qualité O<sub>3</sub> :**

**Pour la santé humaine : 110 µg / m<sup>3</sup> en moyenne sur une plage de 8 heures**

**Pour la protection de la végétation : 200 µg / m<sup>3</sup> en moyenne horaire**

**et 65 µg / m<sup>3</sup> en moyenne sur 24 heures**

**Seuil d’information O<sub>3</sub> : 180 µg / m<sup>3</sup> en moyenne horaire**

**1<sup>er</sup> Seuil d’alerte O<sub>3</sub> : 240 µg / m<sup>3</sup> pendant 3 heures en moyenne horaire**

**2<sup>ème</sup> Seuil d’alerte O<sub>3</sub> : 300 µg / m<sup>3</sup> pendant 3 heures en moyenne horaire**

**3<sup>ème</sup> Seuil d’alerte O<sub>3</sub> : 360 µg / m<sup>3</sup> en moyenne horaire**

**Le monoxyde de carbone (CO)** : ce gaz, issu d’une combustion incomplète de produits carbonés, est essentiellement produit par la circulation automobile.

**Objectif de qualité CO : 10 mg / m<sup>3</sup> en moyenne sur 8 heures**

**Les poussières (PS)** : ce sont des particules en suspension dans l’air émises par la circulation automobile (les moteurs diesels en particulier), l’industrie et le chauffage urbain.

**Objectif de qualité**

**pour des particules de diamètre inférieur ou égal à 10 µm**

**30 µg / m<sup>3</sup> en moyenne annuelle**

**Seuil d’information PM : 50 µg / m<sup>3</sup> en moyenne mobile sur 24 heures**

**Seuil d’alerte PM : 80 µg / m<sup>3</sup> en moyenne mobile sur 24 heures**

**Les composés organiques volatiles (COV) et hydrocarbures (HC)** : ils trouvent leur origine dans les foyers de combustion domestiques ou industriels ainsi que par les véhicules à essence au niveau des évaporations et des imbrûlés dans les gaz d’échappement des automobiles.

**Objectif de qualité du benzène : 2 µg / m<sup>3</sup> en moyenne annuelle**

**Le plomb (Pb)** : Ce polluant est d’origine automobile (additifs des carburants) et industriel.

**Objectif de qualité du plomb : 0,25 µg / m<sup>3</sup> en moyenne annuelle**

En ce qui concerne le **dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**, ce gaz, naturellement présent dans l’atmosphère à de fortes concentrations, diffère des polluants précédemment analysés par le type d’incidence qu’il engendre vis-à-vis de l’environnement. En effet, ce gaz, qui est produit lors des processus de respiration des organismes vivants et lors de tout processus de combustion (notamment celles des combustibles fossiles, tels que le fuel, le charbon et le gaz), intervient dans des phénomènes à plus long terme et induit des perturbations à une échelle plus vaste (échelle planétaire : “effet de serre”). En outre, la nocivité biologique du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) n’apparaît qu’à de très fortes concentrations et par conséquent dans des conditions particulières (lieu confiné,...).

**L’effet de serre** est un phénomène naturel qui maintient la terre à une température supérieure à ce qu’elle serait sans cet effet thermique occasionné par le “piégeage” des radiations réémises par le sol. Néanmoins, l’accumulation récente dans l’atmosphère de certains gaz produits par les activités humaines (notamment le dioxyde de carbone) tend à augmenter ce processus et à entraîner un réchauffement de l’atmosphère, susceptible d’occasionner d’importantes modifications climatiques.

Au côté du dioxyde de carbone, qui contribue à hauteur de 55 % au phénomène de réchauffement de l’atmosphère (constat fait entre 1980 et 1990), on recense d’autres gaz à effet de serre : le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d’azote (N<sub>2</sub>O), les chlorofluorocarbures (CFC). Depuis la conférence de Rio de Janeiro qui s’est tenue en 1992, cent soixante-dix-huit états se sont engagés à stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l’atmosphère. La France s’est munie de textes législatifs afin d’y parvenir (maîtrise des émissions).

**Pollution et météorologie** : on rappellera l'importance de la météorologie sur la pollution globale. Certains phénomènes météorologiques peuvent contribuer à l'augmentation de la pollution atmosphérique : augmentation de la pression atmosphérique, atmosphère stable entraînant une moindre dispersion des polluants. Au contraire, les vents, lorsqu'ils ont une certaine intensité, permettent la dispersion de la pollution tandis que les pluies, en lessivant l'atmosphère, induisent une chute de la pollution. Ainsi, combinés à d'autres facteurs (saison froide avec les émissions liées au chauffage urbain, variation de l'intensité de la circulation,...), les taux des différents polluants relevés sont souvent sujets à de fortes variations.

Une présentation des seuils réglementaires (décret du 15 février 2002) du dioxyde d'azote est rappelée dans le tableau suivant.

Objectif de qualité NO <sub>2</sub>	40 µg / m <sup>3</sup> en moyenne annuelle
Seuils d'information et de recommandation NO <sub>2</sub>	200 µg / m <sup>3</sup> en moyenne horaire
Seuils d'alerte NO <sub>2</sub>	400 µg / m <sup>3</sup> en moyenne horaire (200 µg / m <sup>3</sup> si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même, avec des prévisions pessimistes pour le lendemain).
Valeur limite pour la protection de la santé humaine NO <sub>2</sub>	- 200 µg / m <sup>3</sup> pour le centile 98 (soit 175 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours) calculée à partir des valeurs moyennes par heures. - 200 µg / m <sup>3</sup> pour le centile 99,8 (soit 18 heures de dépassement autorisées par année civile de 365 jours) calculée à partir des valeurs moyennes par heures ou par période inférieure à l'heure. Des marges de dépassement décroissantes sont autorisées jusqu'en 2010 (80 µg / m <sup>3</sup> en 2002 jusqu'à 10 µg / m <sup>3</sup> en 2009). - 40 µg / m <sup>3</sup> en moyenne annuelle. Des marges de dépassement décroissantes sont autorisées jusqu'en 2010 (16 µg / m <sup>3</sup> en 2002 jusqu'à 2 µg / m <sup>3</sup> en 2009).
Valeur limite pour la protection de la végétation NO <sub>2</sub>	30 µg / m <sup>3</sup> en moyenne annuelle d'oxydes d'azote.

L'élaboration de Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air est prévue à l'article 5 de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 ; le décret du 6 mai 1998 en fixant les modalités. Le Plan Régional de la Qualité de l'Air en Rhône-Alpes a été adopté par arrêté du Préfet de Région le 1er février 2001. Les orientations de ce plan portent notamment sur les points suivants :

- développer la surveillance de la qualité de l'air,
- surveiller les effets de la qualité de l'air sur la santé et l'environnement, et réduire l'exposition des populations,

- maîtriser les émissions pour améliorer et préserver la qualité de l'air (réductions des émissions des sources fixes et des transports : application des Plans de Déplacements Urbains,...),
- améliorer l'information au public.

Ces actions auront notamment des applications territorialisées dans le cadre de démarches concertées. Les actions menées donneront lieu à un suivi et à une évaluation régulière.

#### **IV.2.2. - Contexte régional**

Le Code de l'Environnement ainsi que le décret du 6 mai 1998 ont fixé les modalités de l'élaboration de Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (P.R.Q.A.). Ces plans énoncent les orientations permettant de respecter sur le long terme les objectifs de qualité de l'air fixés par la législation.

Suite à l'accroissement des connaissances, de la demande sociale et des obligations réglementaires, il est apparu nécessaire d'élaborer une stratégie de surveillance pour les prochaines années. Cette stratégie est définie en Rhône-Alpes par le Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA). Etabli fin 2005, il définit le programme de surveillance pour les cinq prochaines années par les six AASQA qui couvrent la région.

La stratégie de surveillance répond notamment à la nécessité de connaître deux types d'exposition à la pollution atmosphérique :

- L'exposition "moyenne" à laquelle toute personne est exposée en permanence, en milieu urbain, périurbain et rural. Les origines des polluants sont alors multiples, sans véritable source dominante,
- L'exposition "maximale" de la population, en proximité de voies de circulation routière ou d'installations industrielles. Une source de pollution est alors prépondérante, et la proximité avec celle-ci se traduit par des taux de pollution élevés.

C'est la connaissance de ces deux formes d'exposition qui permet d'appréhender la qualité de l'air ambiant respiré par la population.

La stratégie du PRSQA se décline grâce à trois types d'outils :

- Le suivi permanent. Des sites fixes de référence, dont l'installation est pérenne, assurent un suivi en temps réel 24h/24 des taux de pollution. Ces sites permettent de diffuser une information permanente, de déclencher des procédures d'alerte en cas de besoin, de vérifier le respect de la réglementation et de déterminer une tendance (baisse, stabilité ou hausse des niveaux de pollution).
- Des campagnes de mesures. Elles permettent d'assurer une surveillance sur l'ensemble du territoire, en complément des sites de référence, de vérifier l'efficacité des plans réglementaires, d'améliorer les connaissances dans des domaines tels que l'air intérieur, les pesticides, les dioxines, etc.



- Des modèles numériques. Ils offrent la possibilité de cartographier la pollution mais également de faire de la prévision à court terme et des prospectives à moyen et long terme, selon des scénarii socio-économiques, des modifications attendues en termes de transport et d'urbanisme, etc.

Les objectifs du PRSQA sont :

- Vérifier le respect des valeurs réglementaires européennes et identifier précisément, le cas échéant, les territoires dépassant les normes.
- Suivre le déroulement des différents plans réglementaires issus de la loi sur l'air (Plan Régional de la Qualité de l'Air, Plan de Protection de l'Atmosphère, Plan de Déplacements Urbains) et en mesurer l'efficacité.
- Cartographier l'exposition moyenne de la population à différents polluants, à l'échelle régionale et locale.
- Identifier et investiguer les sites les plus exposés à la pollution atmosphérique (industrie et trafic).
- Informer et sensibiliser sur la qualité de l'air.

#### **IV.2.3. - Contexte départemental**

L'ancien réseau d'associations départementales de surveillance de la qualité de l'air (Air-APS, Ampasel, Ascoparg, Atmo Drôme-Ardèche, Coparly et Sup'Air) ne forme actuellement qu'une entité régionale : Air Rhône-Alpes.

La mission d'Air Rhône-Alpes est la surveillance de la qualité de l'air et l'information du public, notamment par l'indice ATMO diffusé chaque jour (indice global de la qualité de l'air, prenant en compte les taux de poussières, de dioxyde de soufre, de dioxyde d'azote et d'ozone dans l'air).

Un rapport d'étude est disponible sur la qualité de l'air dans l'Est Lyonnais basé sur des mesures réalisées en 2009 et 2010, réalisé par la COPARLY.

Cette étude montre une qualité de l'air globalement bonne sur le territoire de l'Est Lyonnais, malgré des niveaux d'azote et de particules en suspensions parfois élevés (cela reste toutefois en cohérence avec un milieu périurbain).

L'agglomération lyonnaise est également dotée d'un Plan de Protection de l'Atmosphère, obligatoire pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants (loi sur l'air, 30 décembre 1996).

Un premier plan a été élaboré sur la période 2005-2010 sur la base des objectifs suivants :

- Viser à ramener les niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires,
- Essayer, dans la mesure du possible de prendre en compte des polluants non réglementés, tels que les composés organiques volatiles, les hydrocarbures polycyclique...,
- Vérifier dans quelle mesure il est possible que la réduction de la pollution chronique (niveau ambiant hors pic de pollution) soit portée au-delà du respect des valeurs limite, en tenant compte notamment de l'impact sanitaire.

Parallèlement, un certain nombre de mesures ont été mise en place afin d'atteindre ces objectifs à fin 2010.

**Un nouveau PPA a été approuvé en janvier 2014. Le PPA a pour objectif final et principal de ramener les concentrations en polluant à des niveaux inférieurs aux valeurs limites.**

Cet objectif peut néanmoins être décliné et hiérarchisé en fonction des problématiques locales et du contexte de la révision du PPA.

##### ▪ **Les objectifs en termes de concentrations**

La priorité est donnée aux polluants dépassant les valeurs limites, à savoir les particules PM10 et PM2.5, les oxydes d'azote et le benzène. Pour ceux-ci les actions envisagées dans le PPA doivent permettre de diminuer les concentrations dans l'atmosphère afin qu'ils ne dépassent plus les seuils réglementaires.

Les substances pour lesquelles les concentrations sont supérieures aux valeurs cibles doivent être également traitées via ce plan d'actions, à savoir le benzo(a)pyrène et l'ozone.

Les autres polluants ayant un impact sur la santé ne sont pas prioritaires dans ce PPA mais pourront faire l'objet de mesures afin d'en diminuer leur concentration dans l'air.

##### ▪ **Les objectifs en termes d'émissions**

La directive plafond 2001/81/CE définit le plafond national d'émissions à l'horizon 2010. Pour les oxydes d'azote, la France devait respecter un plafond national d'émission de 810 kt. Or en 2009, le CITEPA estimait ces émissions à 1 117 kt. Afin de rattraper le plafond envisagé pour 2010 d'ici à 2016, une baisse de 40% des émissions de NOx doit être envisagée. Le PPA reprend cet objectif localement.

Concernant les particules PM10, le plan particules demande une baisse des émissions de 30%. Cet objectif est repris dans le PPA au niveau local.

##### ▪ **Les objectifs en termes d'exposition de la population**

L'état des lieux du PPA montre qu'en 2007, 50% de la population du PPA lyonnais était soumise à des dépassements de seuils réglementaires en particules PM10 et 20% pour les oxydes d'azote.

L'objectif est de diminuer cette exposition des populations au niveau minimal.

Pour les zones qui resteraient problématiques malgré la mise en œuvre de mesures ambitieuses, des actions spécifiques de traitement de « points noirs de la qualité de l'air » devront être prévues (par exemple, mesures d'urbanisme).

▪ **Les objectifs en termes d'amélioration de connaissances**

L'état des lieux du PPA montre que des études complémentaires sont encore nécessaires pour une meilleure compréhension des niveaux de qualité de l'air et de leurs impacts.

Le bouquet d'actions du PPA résulte d'une phase de concertation durant laquelle des groupes de travail ont été organisés.

Les mesures propres à ce nouveau PPA sont au nombre de 20 et concernent tous les secteurs d'activité : industrie, chantier/BTP, transport, résidentiel, bâtiment et urbanisme. 19 d'entre elles sont pérennes et 1 action est spécialement déclinée en cas de pics de pollution.

Les 19 actions pérennes proposées sont présentées dans le tableau suivant puis déclinées dans les fiches action. Pour chaque grand secteur d'activité, la part du gain attendu du secteur par rapport au gain total des émissions du PPA est indiquée pour les particules PM10 et les oxydes d'azote NOx. Le bouquet d'actions permet également un gain sur les émissions d'autres polluants tels que les particules PM2.5, les HAP et tous les polluants issus de la combustion. Ces gains ne sont cependant pas estimés.

Urbanisme	2 actions qui consistent à prendre en compte les enjeux de la qualité de l'air dans l'urbanisation (SCoT, PLU) et à inclure un volet air (une carte de la qualité de l'air) dans les porter à connaissance	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition
	1 action de traitement des "points noirs" de la qualité de l'air	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition

Les gains attendus sur les émissions portent sur les trois secteurs : industrie, résidentiel et transports. Les actions d'urbanisme et tous secteurs ne sont pas quantifiables du point de vue des émissions mais elles permettent de diminuer l'exposition des populations et de traiter les points noirs de la qualité de l'air.

Pour les particules, les gains attendus se répartissent de manière équilibrée sur les trois secteurs. Ce constat est directement lié à la répartition des sources d'émissions.

La situation est différente pour le dioxyde d'azote : celui-ci étant émis de manière majoritaire par le secteur des transports, c'est sur ce secteur que porte la quasi-totalité du gain NO2 du PPA (97%).

**IV.2.4. - Contexte de l'agglomération lyonnaise**

En 2010, les valeurs réglementaires édictées par l'Europe ont été franchies dans le Rhône, et ce pour plusieurs polluants : le dioxyde d'azote et les particules fines (PM10) affectent les zones de proximité automobile, alors que l'ozone touche un territoire bien plus large, essentiellement en période estivale.

Les taux de NO2 restent préoccupants, avec l'ensemble des sites de proximité automobile au-dessus de la valeur limite annuelle, ce qui représente une exposition excessive de près de 218 000 rhodaniens.

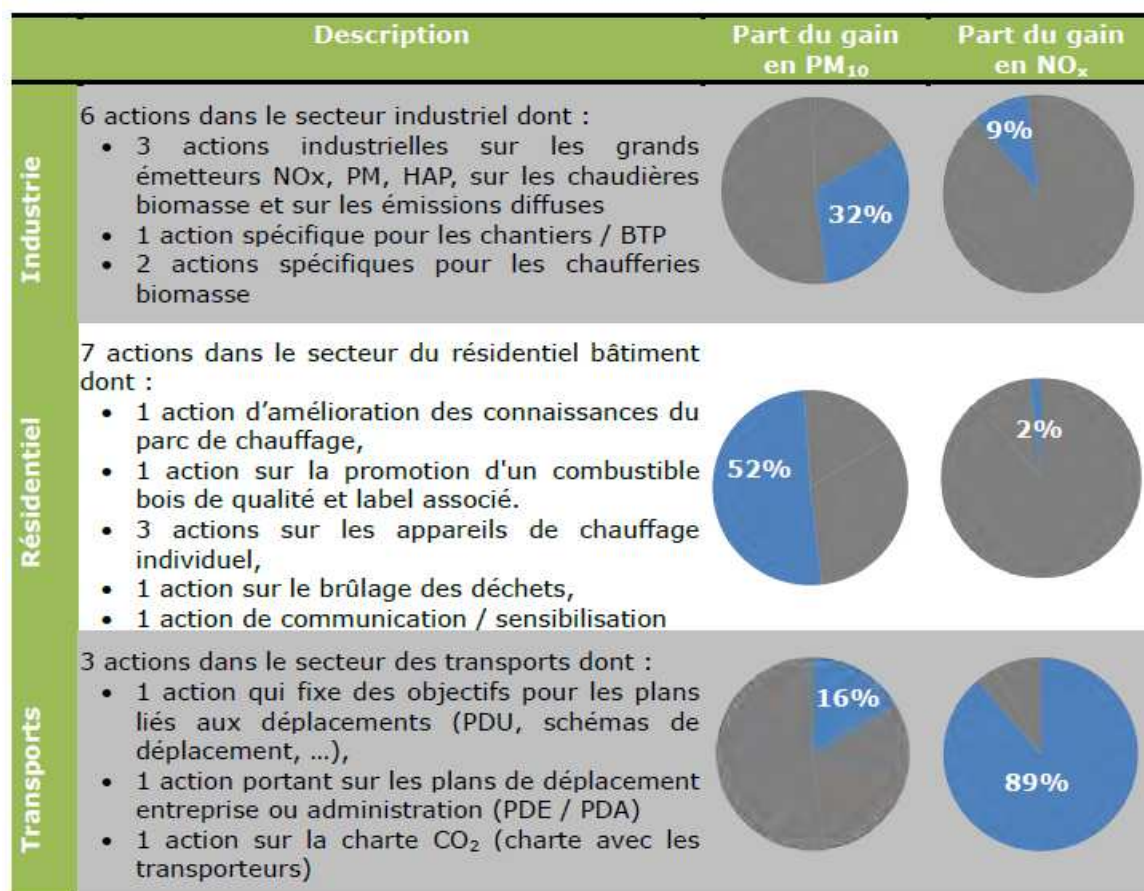
La valeur limite journalière pour les PM10 a également été dépassée sur deux sites de proximité trafic et impacte globalement 122 000 rhodaniens.

L'ozone enregistre des dépassements réglementaires pour la protection de la santé sur de nombreux sites en milieu rural, périurbain et urbain. La quasi-totalité du département du Rhône est exposée à des valeurs supérieures à la valeur cible.

Quant au B(a)P, le dépassement réglementaire concerne un cas industriel à traiter de manière isolée, la surveillance urbaine ne faisant apparaître aucun problème.

Les autres polluants restent en deçà des valeurs réglementaires et n'appellent pas de commentaire particulier si ce n'est pour les particules PM2,5 qui pourraient devenir problématiques dans les prochaines années compte tenu de l'abaissement programmé et progressif des valeurs réglementaires.

(Rapport d'activité L'Air du Rhône et de la Côtière de l'Ain - 2010)





Le tableau ci-après présente les concentrations moyennes relevées pour l'année 2015 sur les trois stations de mesures.

#### IV.2.5. - Contexte du site d'étude (analyse des données existantes)

##### Résultats annuels des mesures sur les stations fixes

Les paramètres étudiés ci-après correspondent aux composés mesurés par Air Rhône Alpes qui figurent parmi ceux devant être pris en compte dans le cadre des études d'environnement pour les projets routiers de niveau II. Les niveaux mesurés de concentrations de polluants dans l'air peuvent ensuite être comparés aux valeurs limites, objectifs de qualité de l'air, niveaux de recommandation et niveau d'alerte définis par la réglementation.

Deux stations de mesures ont été recensées à proximité de la ZAC des Terrasses à Bron :

- une station urbaine « Vaulx en Velin » dont l'objectif est le suivi du niveau d'exposition moyen de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits de "fond" dans les centres urbains ;
- deux stations trafic « Villeurbanne Place Grand Clément » et « Lyon Périphérique » représentatives du niveau d'exposition maximum auquel la population située en proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être soumise.

Il s'agit des stations représentées sur la figure ci-après.

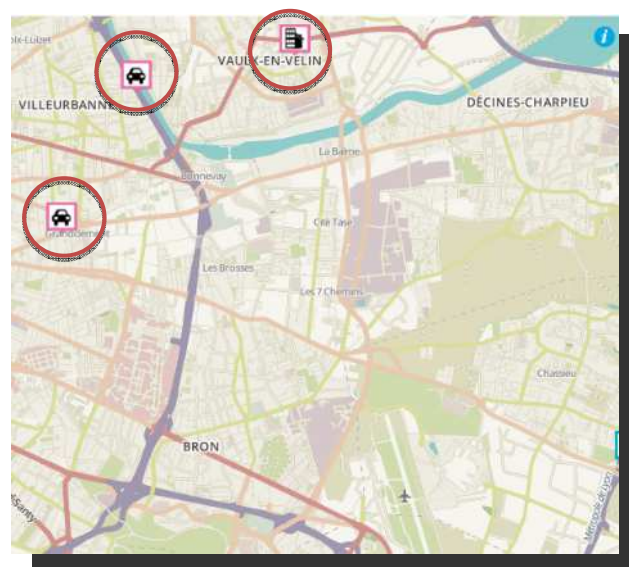


Figure 1. Localisation des stations de mesures Air Rhône Alpes à proximité de la zone d'étude (source : Air Rhône Alpes)

- Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) :  
Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), tout comme le monoxyde (NO), est un polluant primaire issu de la combustion des moteurs, mais il est également formé à partir de l'oxydation du NO après quelques minutes passées dans l'air. La mesure du NO<sub>2</sub> est donc un bon indicateur du trafic automobile.

Concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> dans l'air ambiant mesurées en 2015 sur les trois stations de mesures (Source : Air Rhône Alpes)

Stations	Résultats des mesures 2015 (µg/m <sup>3</sup> )		
	Moyenne annuelle civile	Percentile 98 des moyennes horaires	Percentile 99,8 des moyennes horaires
Vaulx-en-Velin	23	81	114
Villeurbanne	<b>41</b>	115	159
Lyon Périphérique	<b>76</b>	169	<b>215</b>
<b>Valeurs réglementaires</b>	<b>Valeur limite</b> 40 µg/m <sup>3</sup>	<b>Valeur limite</b> 200 µg/m <sup>3</sup>	<b>Valeur limite</b> 200 µg/m <sup>3</sup>

La moyenne annuelle en dioxyde d'azote observée sur la station urbaine est inférieure à la valeur limite réglementaire. À contrario, celles mesurées sur les stations trafics révèlent des dépassements de ce seuil réglementaire. Concernant les percentiles, l'ensemble des teneurs sont conformes aux seuils réglementaires excepté le percentile horaire 99,8 sur la station trafic « Lyon périphérique ».

- Les Particules en Suspension (PM<sub>10</sub>):

Les particules en suspension sont formées et/ou libérées par la combustion incomplète des carburants routiers.

Le tableau ci-après présente les concentrations moyennes relevées dans l'air pour l'année 2015 sur les trois stations urbaines.

Concentrations moyennes en PM<sub>10</sub> dans l'air ambiant mesurées en 2015 sur les trois stations de mesures (Source : AIR Rhône Alpes)

Stations	Résultats des mesures 2015 (µg/m <sup>3</sup> )	
	Moyenne annuelle civile	Percentile 90,4 des moyennes journalières
Vaulx en Velin	24	44
Villeurbanne	24	45
Périphérique Est	30	42
<b>Valeurs réglementaires</b>	<b>Valeur limite</b> 40 µg/m <sup>3</sup>	<b>Valeur limite</b> 50 µg/m <sup>3</sup>

Les moyennes annuelles mesurées sur les trois stations de mesures sont inférieures à la valeur réglementaire. Il en est de même pour les percentiles, aucun dépassement des valeurs limites n'est constaté.

■ Les Particules fines (PM<sub>2,5</sub>) :

Les particules fines sont formées et/ou libérées par la combustion incomplète des carburants routiers. Le tableau ci-après présente les concentrations moyennes relevées dans l'air pour l'année 2014 sur la station urbaine de Vaulx-en-Velin

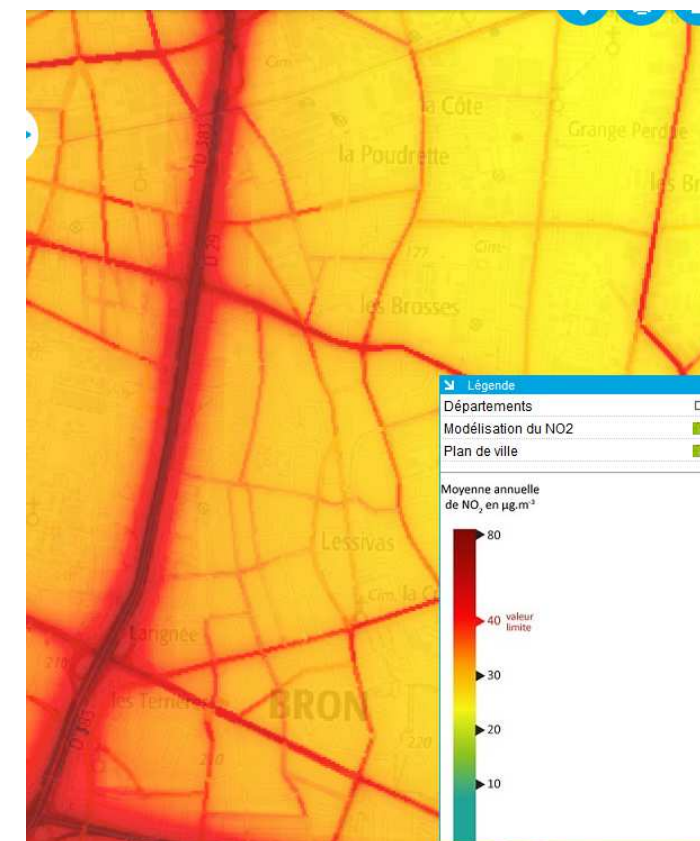
Concentrations moyennes en PM<sub>2,5</sub> dans l'air ambiant mesurées en 2015 sur la station de mesure de 5 avenues (Source : Air Rhône Alpes)

Station	Résultats des mesures 2015
	Moyenne annuelle civile (µg/m <sup>3</sup> )
Vaulx-en-Velin	14
<b>Valeurs réglementaires</b>	<b>Objectif de qualité : 10 µg/m<sup>3</sup></b> <b>Valeur limite : 25 µg/m<sup>3</sup></b>

En 2015, l'objectif de qualité est dépassé. Concernant la valeur limite, celle-ci est respectée.

Air Rhône-Alpes a également cartographié en 2014 les concentrations annuelles de NO<sub>2</sub>, PM10, PM2,5.

**Ainsi on note que l'aire d'étude est sujette à des émissions supérieures à la valeur limite en NO<sub>2</sub> en bordure des grands axes. Le cœur du site est soumis à des valeurs d'environ 30 µg/m<sup>3</sup> inférieures à la valeur limite.**



Extrait de la cartographie de la concentration annuelle en NO<sub>2</sub> en 2014 – source L'Air du Rhône et de la Côtière de l'Ain – 2014

**En ce qui concerne les particules (PM10 et PM2.5), l'ensemble du quartier est sujet à des valeurs annuelles inférieures à la valeur limite comme le montre les cartes suivantes.**





Extrait de la cartographie de la concentration annuelle en PM10 en 2014 – source L’Air du Rhône et de la Côtière de l’Ain – 2014



Extrait de la cartographie de la concentration annuelle en PM2.5 en 2014 – source L’Air du Rhône et de la Côtière de l’Ain – 2014

#### IV.2.6. - La charte environnementale de Bron

Dans sa charte environnementale, la ville de Bron définit également des actions à mettre en œuvre pour une meilleure qualité de l’air.

Comme pour le bruit, les nombreux axes routiers majeurs traversant la commune sont à l’origine d’une dégradation de la qualité de l’air ayant potentiellement un impact sur la santé publique.

La première action évoquée est un renouvellement du parc automobile municipal vers des véhicules « propres » (la ville utilise 118 véhicules de toutes catégories).

Ensuite, les actions envisagées pour l’air sont souvent transversale avec d’autres champs d’actions :

- Transport et déplacement : développer les modes de déplacements alternatifs à la voiture (notamment en développant les transports en commun, en limitant les vitesses de circulation, en développant les aménagements modes doux...),

- Energie : maîtriser la consommation énergétique dans les bâtiments publics municipaux, promouvoir des projets innovants sur l'énergie et la HQE (Haute Qualité Environnementale),
- Espaces verts : promouvoir les traitements biologiques naturels et réduire les traitements chimiques.

#### IV.2.7. - Etude air au droit du site

##### Présentation de l'étude air, des paramètres mesurés et de la localisation des points de mesures

Une étude air de niveau II réhaussée localement au niveau I au niveau de crèche est actuellement en cours de réalisation par BIOMONITOR. Cette étude concerne l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'air et la santé du projet d'aménagement de la ZAC Les Terrasses à Bron conformément à la circulaire du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures. Le contenu des volets « air et santé » de cette étude est le suivant :

- estimation des émissions de polluants et de la consommation énergétique au niveau de l'aire d'étude ;
- qualification de l'état initial par des mesures in situ ;
- estimation des concentrations dans l'aire ou la bande d'étude selon la nature du projet, en zones urbanisées ;
- analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances, et des avantages/inconvénients induits pour la collectivité ;
- étude simplifiée de la comparaison des variantes et de la solution retenue sur le plan de la santé via un indicateur sanitaire simplifié (IPP indice pollution-population) croisant concentrations de polluants et population ;
- étude des effets sur la végétation, la faune, les sols et les bâtiments et impact de la phase chantier.

A ce jour, quatre campagnes de prélèvements ont été réalisées sur site tout au long de l'année 2015.

La nature des polluants, les méthodes de mesures et la durée de la campagne ont été adaptées aux enjeux de l'étude d'impact. Ainsi, le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et le benzène ont été analysés par tubes passifs. Ces polluants considérés comme traceurs de la pollution routière, restent facilement mesurables par des techniques passives et présentent des enjeux sanitaires.

Composés	Campagne 1 <i>hiver</i>	Campagne 2 <i>printemps</i>	Campagne 3 <i>été</i>	Campagne 4 <i>automne</i>
Pose	03 mars	05 mai	15 juillet	29 octobre
Retrait	17 mars	19 mai	30 juillet	12 novembre
Durée d'exposition	14 jours	14 jours	15 jours	14 jours

Par ailleurs, les particules fines (PM10) ont également fait l'objet d'une mesure avec un camion laboratoire sur une période de 15 jours (hiver 2015).

Les mesures en continu ont été réalisées pendant la première campagne de mesures.

Pour chacune des campagnes, en accord avec la maîtrise d'ouvrage et en suivant les préconisations d'AIR Rhône-Alpes :

- 20 points de mesures de NO<sub>2</sub> et 10 points de mesures de benzène ont été mis en place ;
- En ce qui concerne le benzène, les mesures ont été réalisées sur les sites choisis pour le dioxyde d'azote.
- Deux tubes (1 par polluant) ont été utilisés pour définir les blancs de terrain.
- Parmi les sites exposés, une mesure NO<sub>2</sub> et une mesure de benzène ont également été doublées sur l'ensemble des points prévus pour vérifier la répétabilité ainsi que la stabilité temporelle des mesures.

Ainsi, au total 34 tubes ont été récupérés suite à chacune des campagnes de mesures : 22 tubes NO<sub>2</sub> et 12 tubes benzène ont donc été potentiellement analysables.

	Analyses NO <sub>2</sub>	Analyses benzène
Nombre de stations instrumentées	20	10
Nombre de blanc terrain	1	1
Nombre de doublons	1	1
Total	22	12

Les stations ont été installées sur différentes typologies selon les critères précisés par l'ADEME dans son rapport de juin 2002.

- **Des points de proximité automobile** ont été implantés à moins de dix mètres des axes routiers où les répercussions en matière de trafic, et donc de pollution, sont susceptibles d'être plus importantes. L'objectif de ces stations est de fournir des informations sur les concentrations



mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population, située en proximité d'une infrastructure routière, est susceptible d'être exposée. Au total, ces stations sont envisagées sur la base de 8 capteurs de dioxyde d'azote et de 4 capteurs de benzène.

- **Des points de fond** (situés en dehors de la zone d'influence des axes actuels) ont été placés dans la zone d'étude. L'objectif est de suivre l'exposition moyenne de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits "de fond" dans la zone. Les tubes seront installés à des distances minimales à la voie la plus proche en fonction du débit (TMJA) en nombre de véhicules par jour. Ils seront si possible placés au niveau des principaux secteurs sensibles actuels de la zone (comme les écoles, les habitations les plus proches du passage du projet).

En complément des stations de trafic, ces points pourront permettre d'apprécier la décroissance des concentrations par rapport au boulevard périphérique grâce à l'établissement de transects (ou demi-transects) de mesures. Au total, ces stations sont envisagées sur la base de 12 capteurs de dioxyde d'azote et de 6 capteurs de benzène.

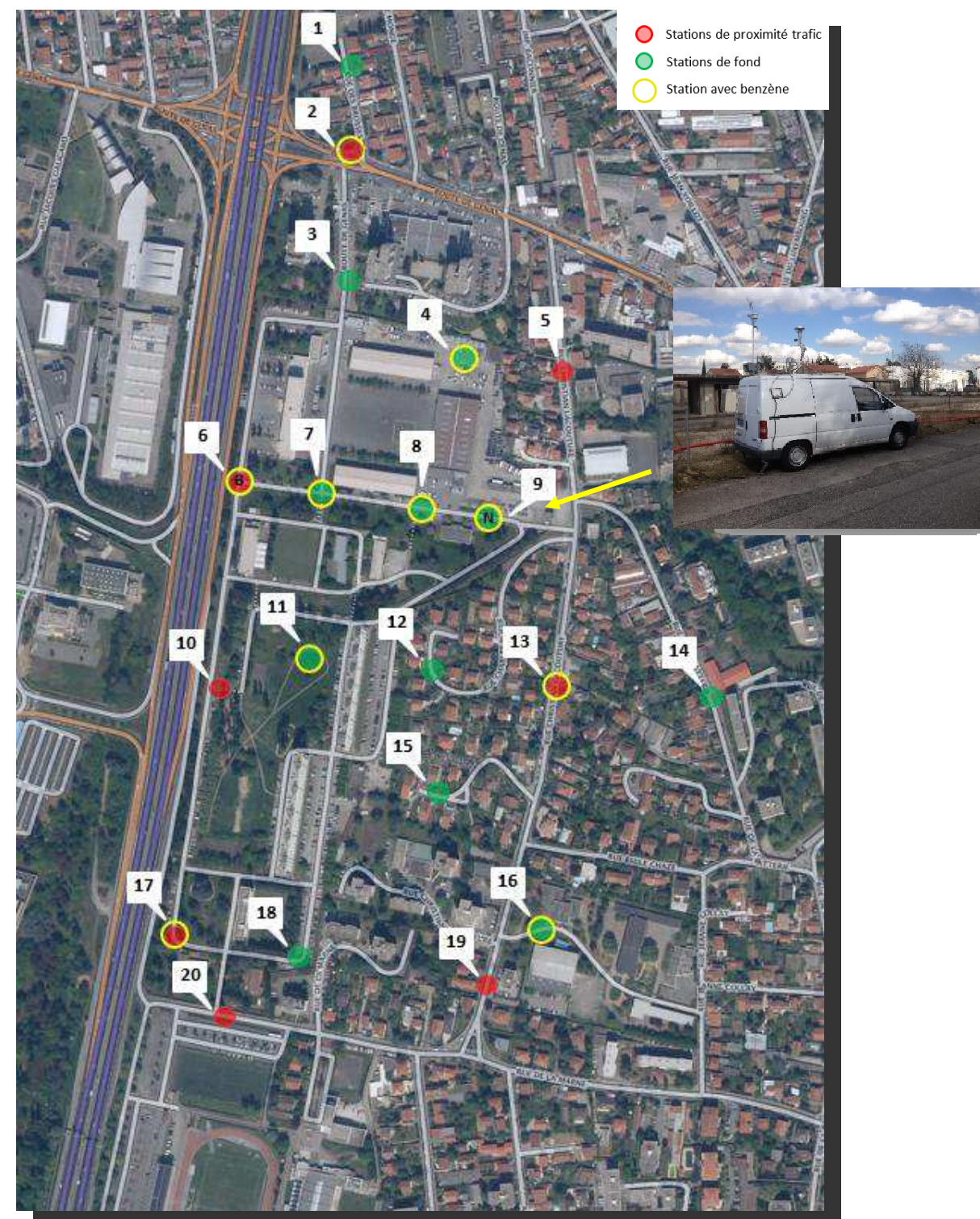
- **Mesures en continu :**

En chimie atmosphérique, les outils de surveillance de la qualité de l'air peuvent être fixes et/ou mobiles. Les camions-laboratoires sont des stations mobiles équipées d'outils de prélèvement et de mesure de la qualité de l'air. En général, ces dernières aident à compléter et à valider les campagnes de mesures fixes, et permettent, grâce au matériel embarqué, de mener des actions de surveillance en temps réel. On obtient ainsi des données directement sans passer par un laboratoire d'analyses.

Le camion-laboratoire est équipé d'un module FDMS (mesure de la fraction volatile des particules) pour les mesures :

- des composés d'azotes et d'oxyde d'azotes (NOx) ;
- des poussières PM<sub>2,5</sub> actif à microbalance (le TEOM).

Un tube passif a été installé à proximité pour établir une comparaison avec l'analyseur.



Emplacements des dispositifs de mesures aux abords du projet



**Analyse de la sensibilité du site**Recensement de la population

Le recensement de la population sur la zone du projet d'aménagement permet d'appréhender la partie sanitaire (population potentiellement exposée). D'après le plan d'assemblage des Grands Quartiers de l'INSEE de 2000 pour la communauté d'agglomération de Lyon, la zone d'étude est répartie sur 4 Iris (0501 et 0502) sur la commune de Bron et 1 iris sur la commune de Villeurbanne (0101) présentées en (annexe 5).

Le recensement et l'évolution de la population concernant ces 5 IRIS sont présentés dans le tableau 3 ci-après.

Répartition et évolution de la population par IRIS entre 1999 et 2009 (source : INSEE)

IRIS	Population 1999	Population 2009	Évolution
0101 : Les Genets-Hôpitaux	1488	1720	↗
0102 : Gendarmerie-Garenne	3421	3404	↘
0103 : Duboeuf-Camille Rousset	1833	1738	↘
0104 : Ferdinand-Buisson/église	1863	2011	↗
1803 : Les Brosses	2412	2357	↘
<b>Total</b>	<b>11 017</b>	<b>11 230</b>	<b>↗</b>

Lieux dits sensibles et ERP présents dans la zone d'étude (Source: Geoportail®)

Le projet d'aménagement de la ZAC les Terrasses à Bron se situe sur un secteur géographique où la population a peu évolué en 10 ans (de l'ordre de 2 %). Cette évolution sera plus conséquente les années futures étant donné la création de logements sur la future zone.

Les données de population acquises auprès de l'INSEE seront utilisées par la suite pour la mise en place d'un indice sanitaire croisant les données de population et les concentrations atmosphériques de certains polluants.

Recensement des sites sensibles

Les données de population acquises auprès de l'INSEE seront utilisées par la suite pour la mise en place d'un indice sanitaire croisant les données de population et les concentrations atmosphériques de certains polluants.

Sont considérés comme sites sensibles sur le plan sanitaire :

- les structures d'accueil des enfants : crèches, garderies ;
- les établissements scolaires : écoles maternelles et primaires, collèges et lycées ;
- les structures d'accueil des personnes âgées : maisons de retraite ;
- les établissements de santé ;
- les lieux dédiés aux activités sportives en extérieur (stade, terrain de tennis, piscine,...).

Un recensement des sites sensibles a donc été réalisé dans et à proximité de la zone d'étude. Ces sites sont présentés sur la figure ci-dessous.





À proximité de la future ZAC Les Terrasses de Bron, plusieurs établissements sensibles sont recensés dont les hôpitaux de Bron de l'autre côté du boulevard périphérique. Des équipements sportifs, sanitaires, crèche et écoles sont recensés dans la bande d'étude du projet (150 mètres) notamment :

- la crèche « Jardins d'enfants » et le groupe scolaire la Garenne rue Christian Lacouture ;
- la Piscine André Sousi ainsi que le Stade Pierre Duboeuf au sud de la ZAC.

Concernant les habitations, elles sont nombreuses sur le périmètre de la ZAC, notamment à l'Est de cette dernière, le long de la rue Christian Lacouture.

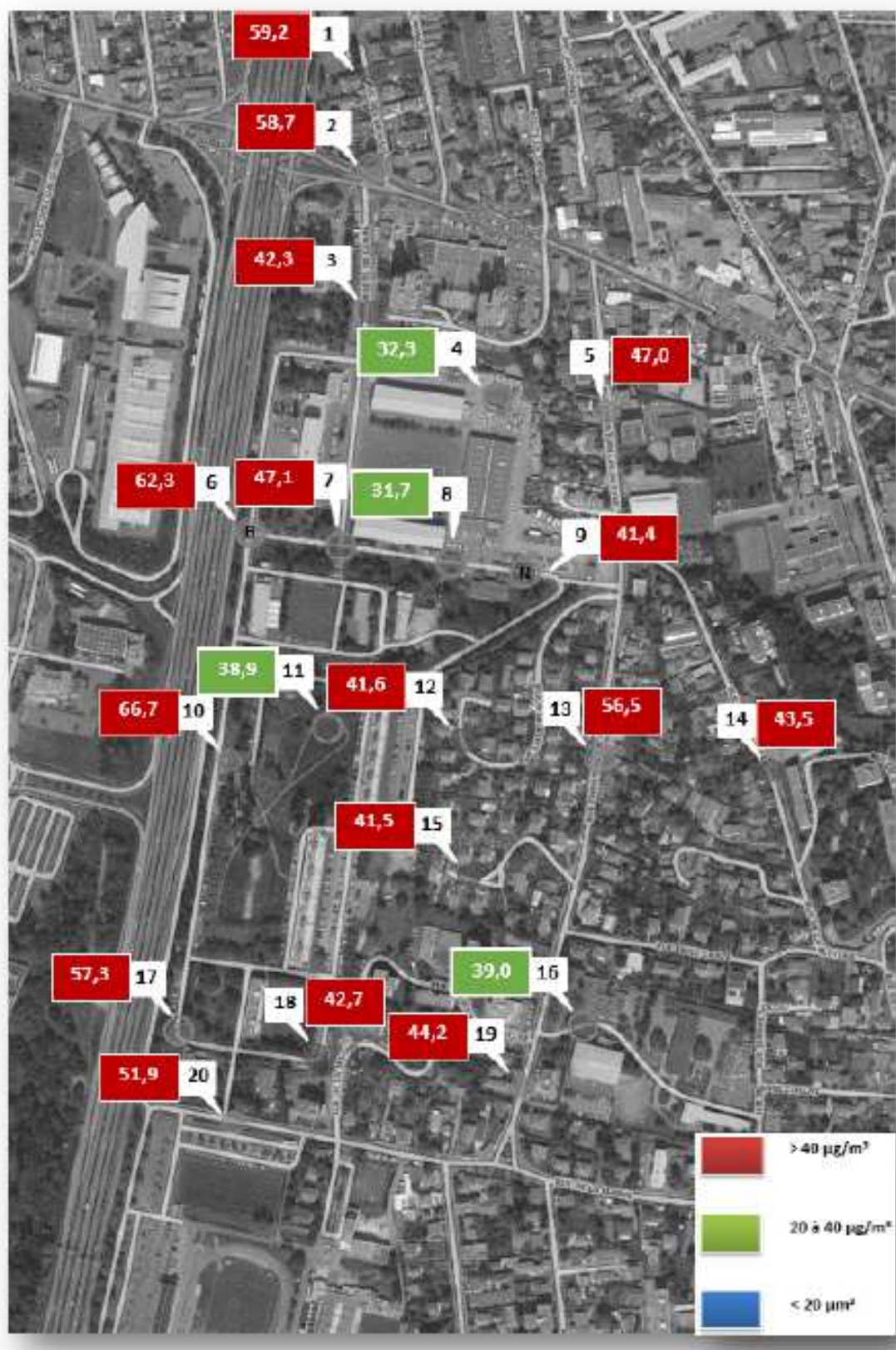
### Résultats des mesures NO<sub>2</sub>

Le tableau et les figures ci-dessous présentent les résultats de mesures du dioxyde d'azote en µg/m<sup>3</sup> pour l'ensemble des échantillons analysés sur chacune des campagnes de mesures. Le tableau présente également les valeurs réglementaires issues du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010. Lorsque des doublons ont été installés sur une station, c'est la moyenne des concentrations observée sur les doublons qui est présentée.

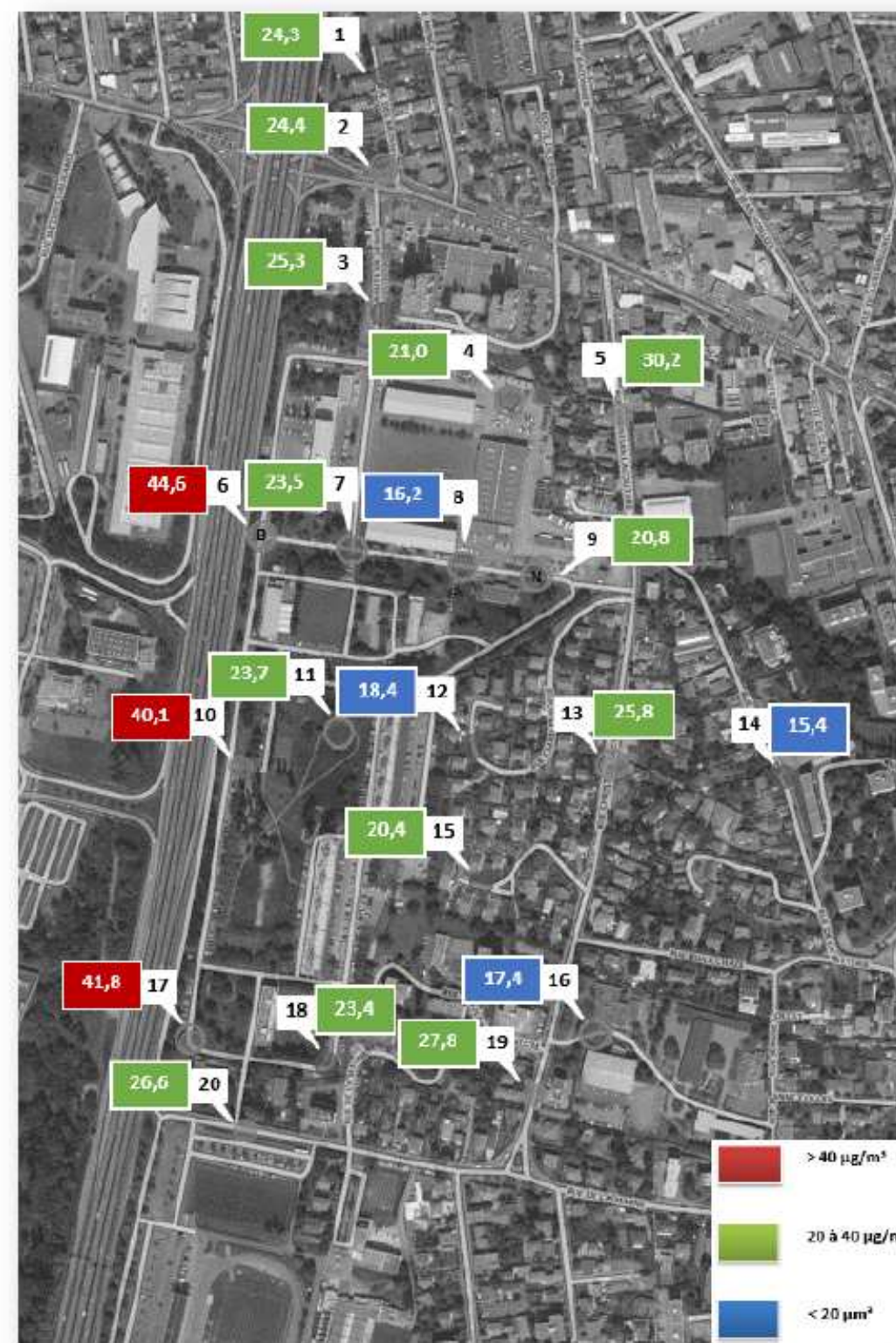
**Nota :** Lors de la 3<sup>ème</sup> campagne de mesures les tubes NO<sub>2</sub> des stations 1, 13 et 15 ont été retrouvés au sol suite à un décrochage (en conséquence d'épisodes venteux) lors de la période de mesures. Ils n'ont donc pas été analysés.

Numéro de stations	Concentrations en NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )				Moyennes
	Campagne 1 hiver	Campagne 2 printemps	Campagne 3 été	Campagne 4 automne	
1 Fond urbain	59,2	24,3	-	70,7	51,4
2 Trafic	58,7	24,4	36,2	79,8	49,8
3 Fond urbain	42,3	25,3	18,7	55,8	35,5
4 Fond urbain	32,3	21	20	54,6	32,0
5 Trafic	47	30,2	23,9	56,9	39,5
6 Trafic	62,3	44,6	34,3	67,5	52,2
7 Fond urbain	47,1	23,5	21,1	33,9	31,4
8 Fond urbain	31,7	16,2	16,2	28,7	23,2
9 Fond urbain	41,4	20,8	16,1	39,9	29,6
10 Trafic	66,7	40,1	33,9	69,4	52,5
11 Fond urbain	38,9	23,7	21,8	47,1	32,9
12 Fond urbain	41,6	18,4	18,2	48,7	31,7
13 Trafic	56,5	25,8	-	35,7	39,3
14 Fond urbain	43,5	15,4	16,1	51,7	31,7
15 Fond urbain	41,5	20,4	-	40,0	34,0
16 Fond urbain	39,0	17,4	15,2	47,1	29,7
17 Trafic	57,3	41,8	34,3	54,9	47,1
18 Fond urbain	42,7	23,4	19,1	51,6	34,2
19 Trafic	44,2	27,8	21	67,7	40,2
20 Trafic	51,9	26,6	23,1	63	41,2
<b>Moyenne</b>	<b>47,3</b>	<b>25,6</b>	<b>22,9</b>	<b>53,2</b>	<b>37,9</b>
<b>Objectif de qualité</b>					<b>40,0</b>
<b>Valeur limite pour la protection de la santé humaine</b>					<b>40,0</b>

Résultats des mesures NO<sub>2</sub> autour du projet (concentration en µg/m<sup>3</sup>)



Concentration en NO<sub>2</sub> en µg/m<sup>3</sup> mesurées sur le domaine d'étude lors de la campagne de mesures Cp1 réalisée en hiver

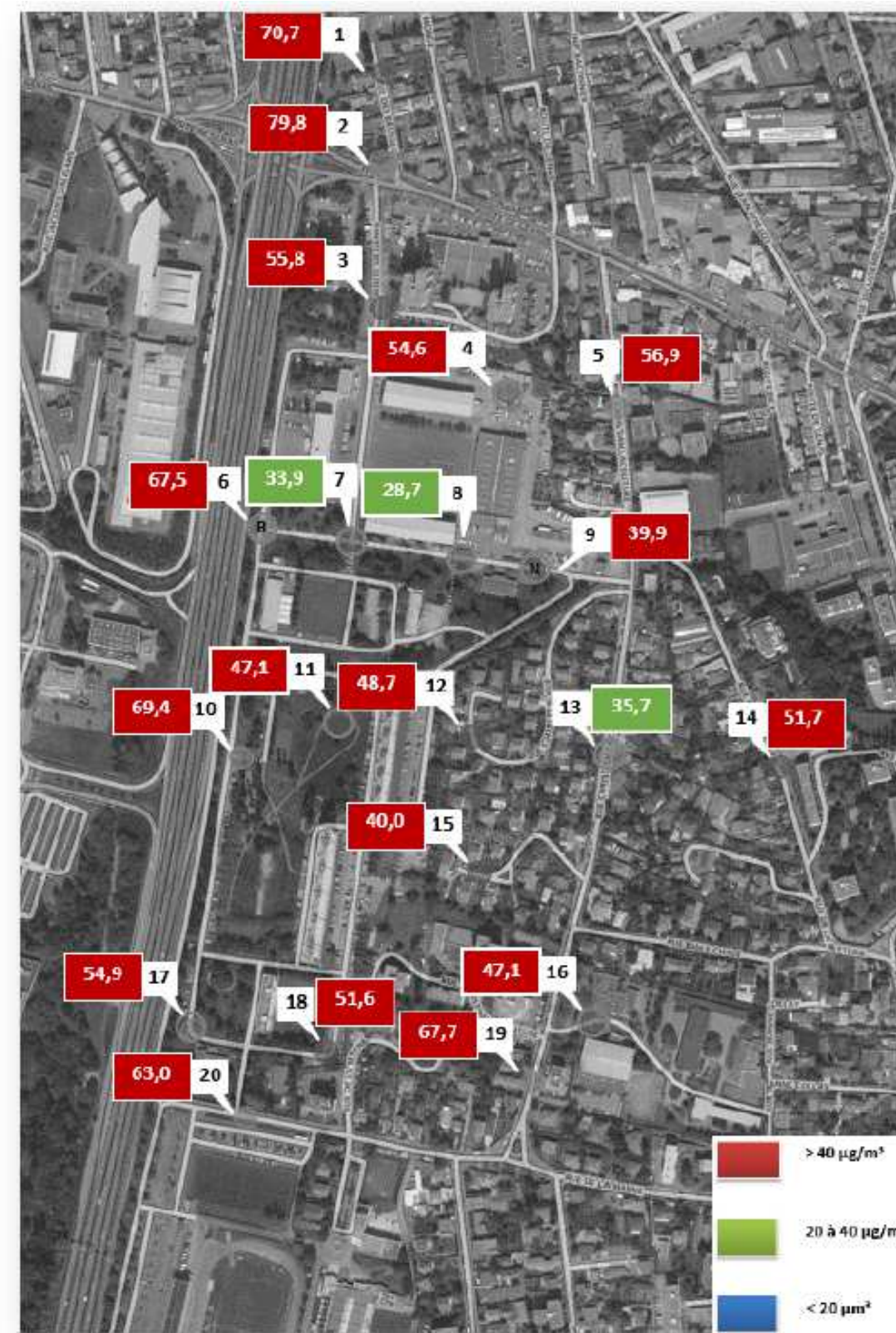


Concentration en NO<sub>2</sub> en µg/m<sup>3</sup> mesurées sur le domaine d'étude lors de la campagne de mesures Cp2 réalisée au printemps





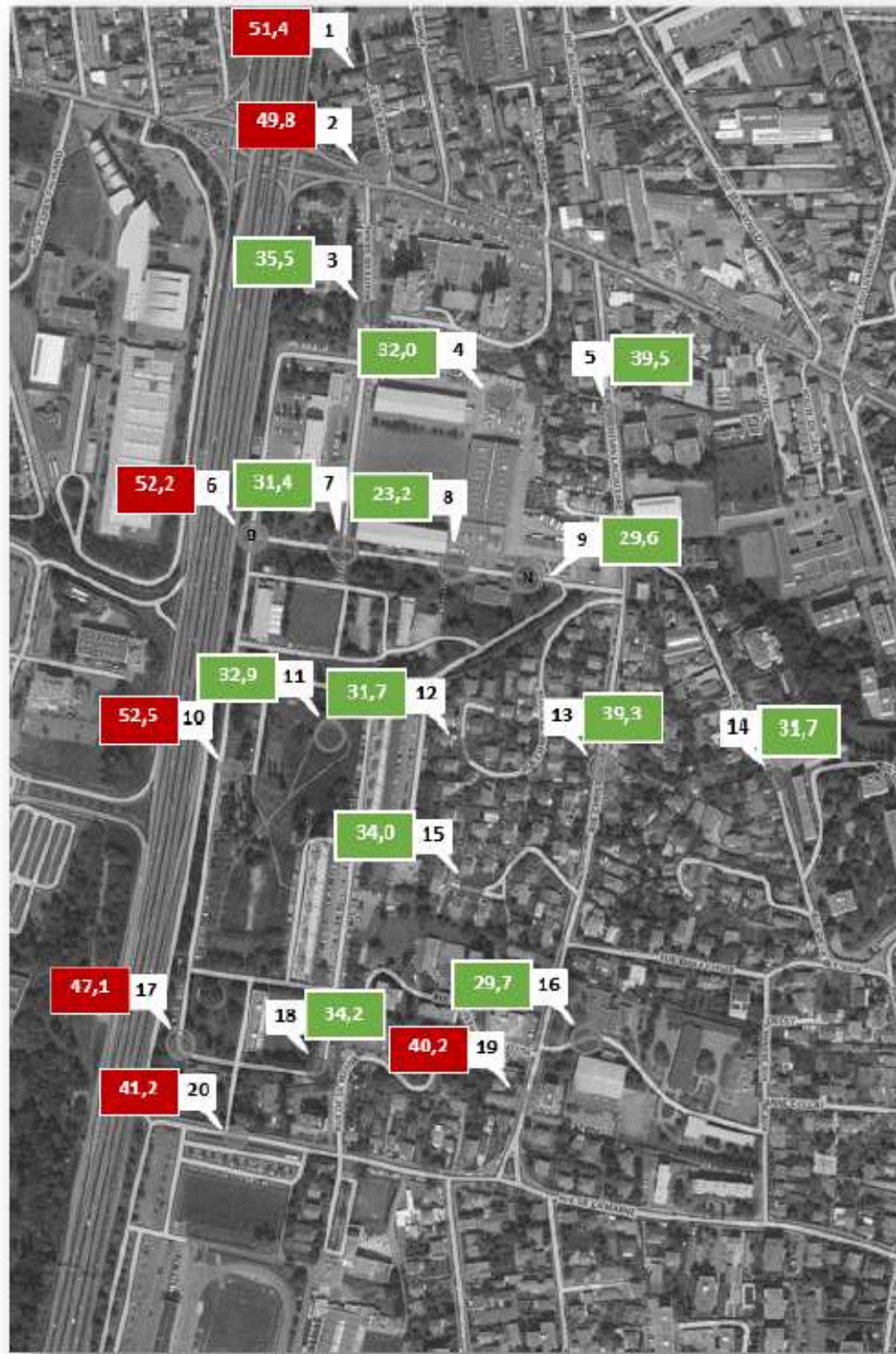
Concentration en NO<sub>2</sub> en µg/m<sup>3</sup> mesurées sur le domaine d'étude lors de la campagne de mesures Cp3 réalisée en été



Concentration en NO<sub>2</sub> en µg/m<sup>3</sup> mesurées sur le domaine d'étude lors de la campagne de mesures Cp4 réalisée à l'automne



Les moyennes des 4 campagnes de mesures sont reportées sur la figure ci-dessous.



Concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> mesurées sur le domaine d'étude (en µg/m<sup>3</sup>)

La concentration permet de classer les stations par ordre croissant et de visualiser la répartition des stations selon leur typologie (trafic ou urbain). La figure suivante, présente ce classement des concentrations moyennes de dioxyde d'azote des 4 campagnes de mesures relevées sur les stations.

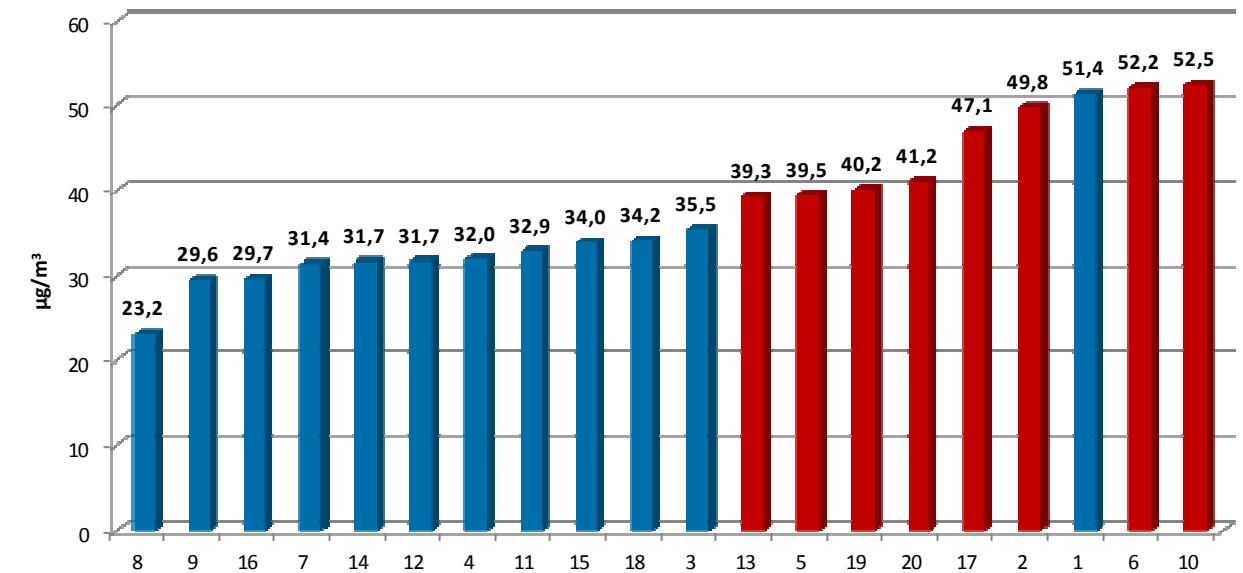


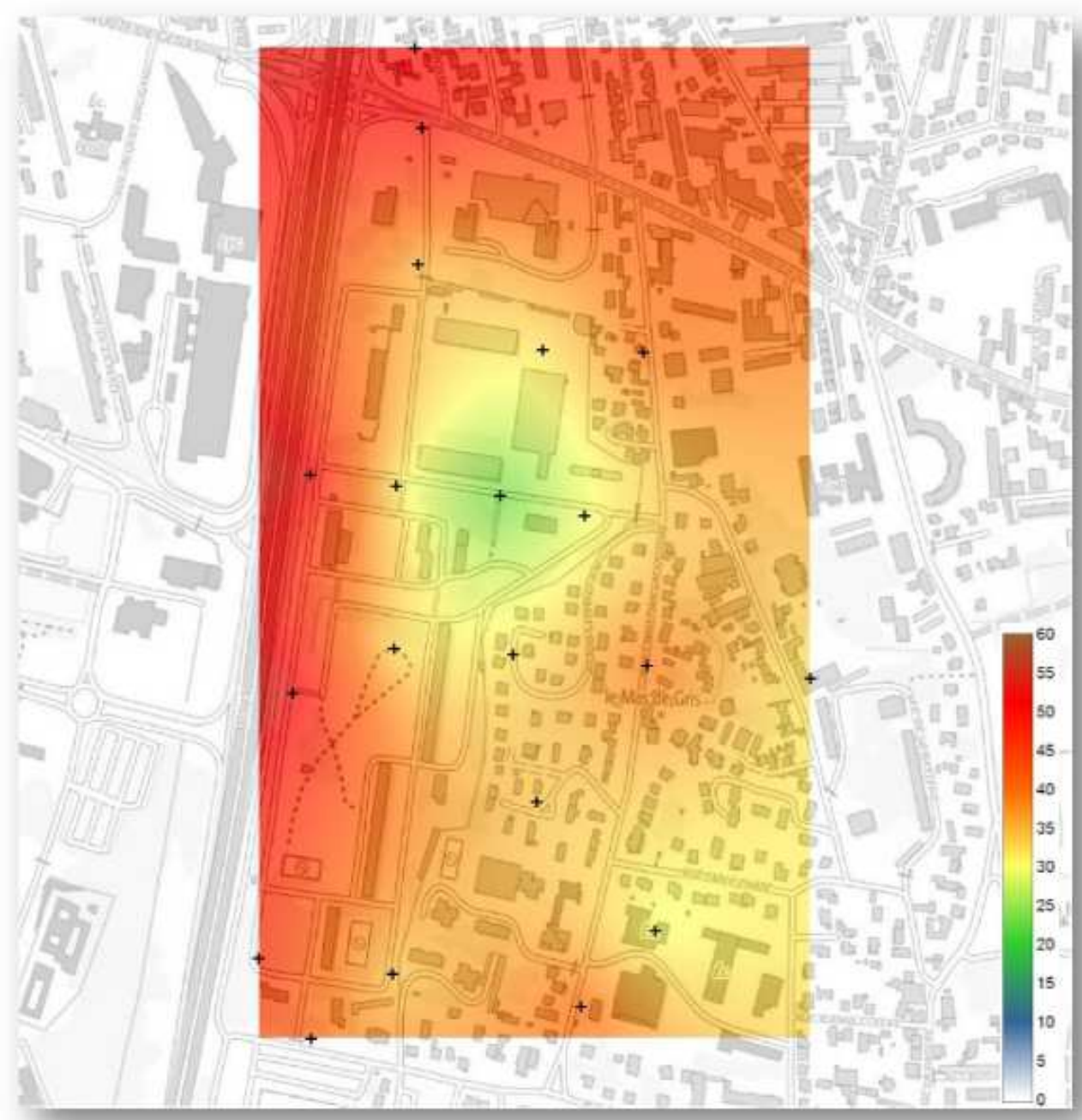
Figure 9. Concentrations de dioxyde d'azote mesurées lors de la campagne de prélèvements

Concentrations moyennes de dioxyde d'azote mesurées lors des 4 campagnes de mesures classées par ordre croissant et typologies : trafic (rouge) et fond urbain (bleu)

La typologie de la station influe nettement sur les concentrations en dioxyde d'azote. En effet, les stations trafics présentent les valeurs les plus élevées. Elles sont d'ailleurs toujours de l'ordre ou supérieures aux valeurs limites réglementaires. A contrario, les stations de fond révèlent des teneurs plus faibles et en deçà du seuil réglementaire excepté pour la station 1. Les concentrations les plus importantes sont observées le long du boulevard périphérique (stations 1, 2, 6, 10 et 17).

La figure ci-après reprend les moyennes des mesures réalisées en 2015. Cette représentation réalisée par un krigeage simplifié est une interpolation des concentrations entre les différents points de mesures. Elle est présentée à titre indicatif et traduit uniquement la répartition des teneurs mesurées par les dispositifs sans considérer les co-facteurs de variabilité (émissions linéiques etc.). Ainsi plus on s'éloigne d'un point de mesures plus la fiabilité de la répartition spatiale est amoindrie.





Répartition des concentrations moyennes de NO<sub>2</sub> mesurées sur le domaine d'étude en µg/m<sup>3</sup>

Cette représentation souligne des faits intéressants et attendus :

- les zones où les concentrations en NO<sub>2</sub> les plus importantes sont recensées se situent à proximité du boulevard périphérique et de la route de Genas avec des dépassements de la valeur limite annuelle,
- le centre de la caserne Raby, plus "épargné" par le trafic automobile met en avant une moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> plus faible.

#### Résultats des mesures de benzène

De même que pour le NO<sub>2</sub>, le tableau et les figures ci-après présentent les résultats de mesures du benzène en µg/m<sup>3</sup> pour l'ensemble des échantillons analysés sur chacune des campagnes de mesures. Le tableau présente également les valeurs réglementaires issues du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010. Lorsque des doublons ont été installés sur une station, c'est la moyenne des concentrations observée sur les doublons qui est présentée.

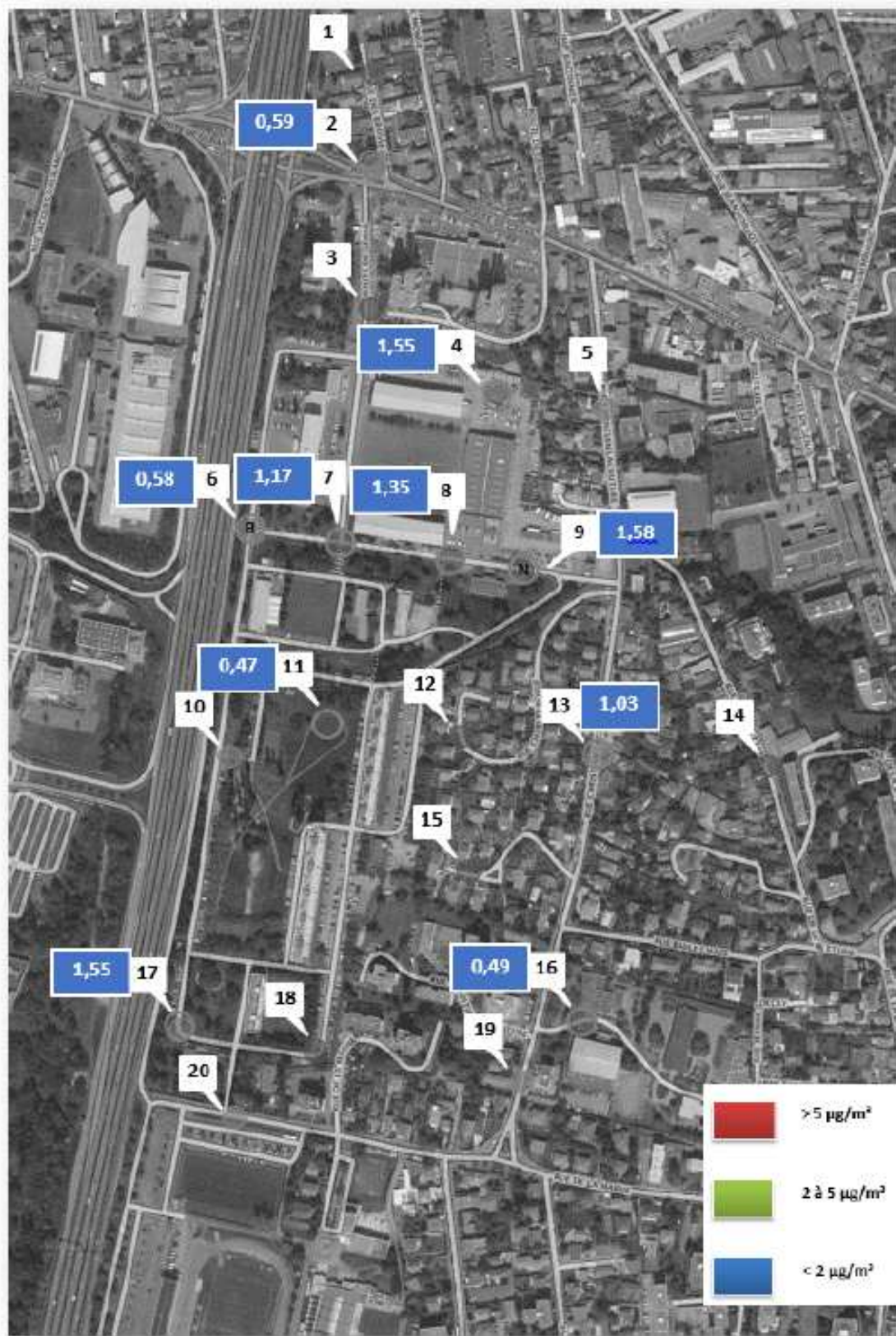
**Nota** : Lors de la 3<sup>ème</sup> campagne de mesures le tube benzène sur la station 2 a été retrouvé au sol suite à un décrochage (en conséquence d'épisodes venteux) lors de la période de mesures. Il n'a donc pas été analysé.

Lors de la dernière campagne de mesures (automne) les tubes benzène des stations 7 et 9 n'ont pas pu être analysés suite à une détérioration du matériel lors de la campagne de mesures.

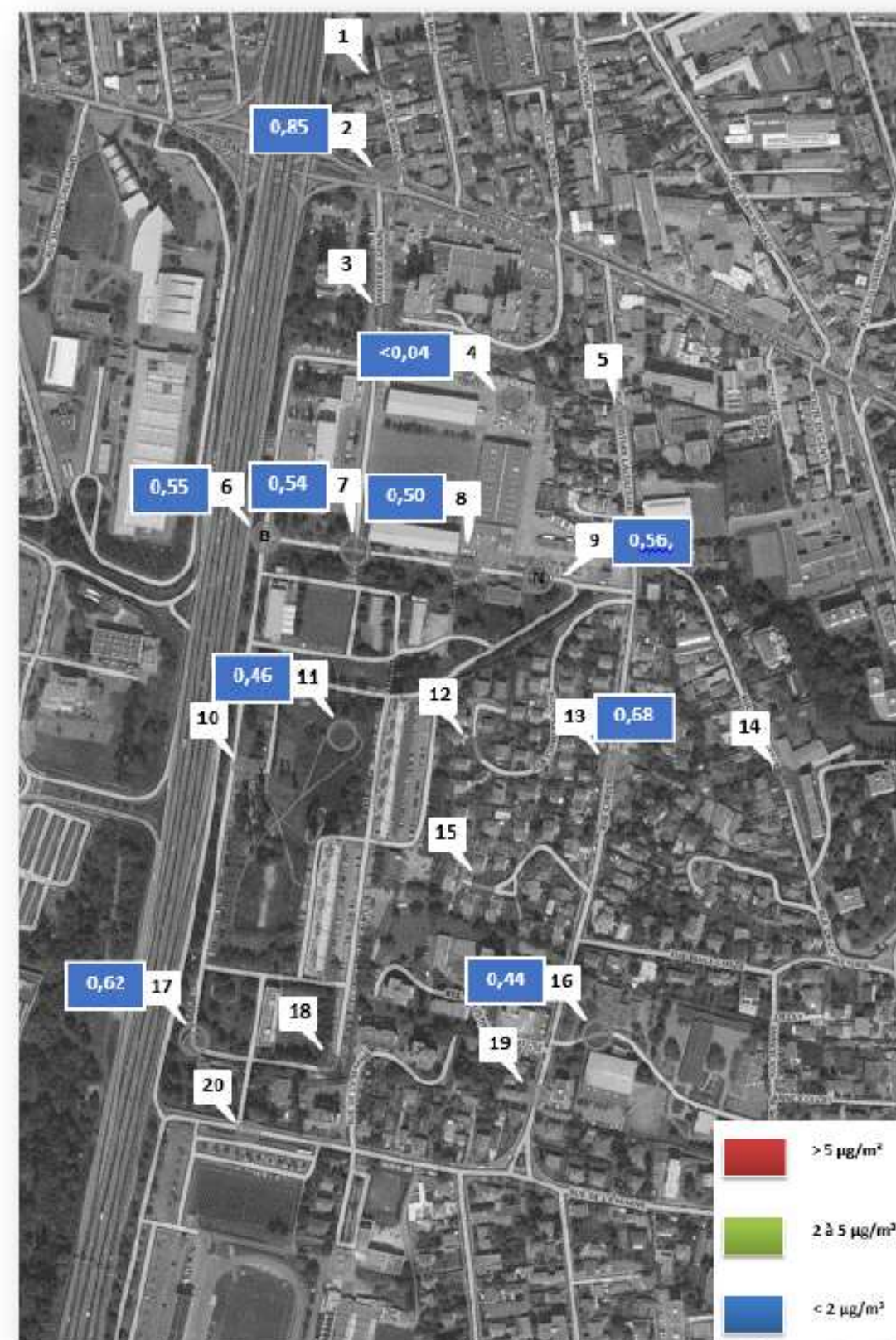
Numéro de stations	Concentrations en benzène (µg/m <sup>3</sup> )				Moyennes
	Campagne 1 hiver	Campagne 2 printemps	Campagne 3 été	Campagne 4 automne	
2 Trafic	0,59	0,85	-	2,16	1,20
4 Fond urbain	1,55	< 0,04	0,44	1,26	1,08
6 Trafic	0,58	0,55	0,53	0,58	0,56
7 Fond urbain	1,17	0,54	0,40	-	0,70
8 Fond urbain	1,35	0,50	0,54	0,63	0,76
9 Fond urbain	1,58	0,56	0,51	-	0,88
11 Fond urbain	0,47	0,46	0,42	0,41	0,44
13 Trafic	1,03	0,68	0,49	1,76	0,99
16 Fond urbain	0,49	0,44	0,56	1,41	0,73
17 Trafic	1,55	0,62	0,51	0,82	0,88
Moyenne	0,99	0,58	0,49	1,07	0,82
Objectif de qualité				2,0	
Valeur limite pour la protection de la santé humaine				5,0	

Résultats des mesures de benzène autour du projet (concentrations en µg/m<sup>3</sup>)



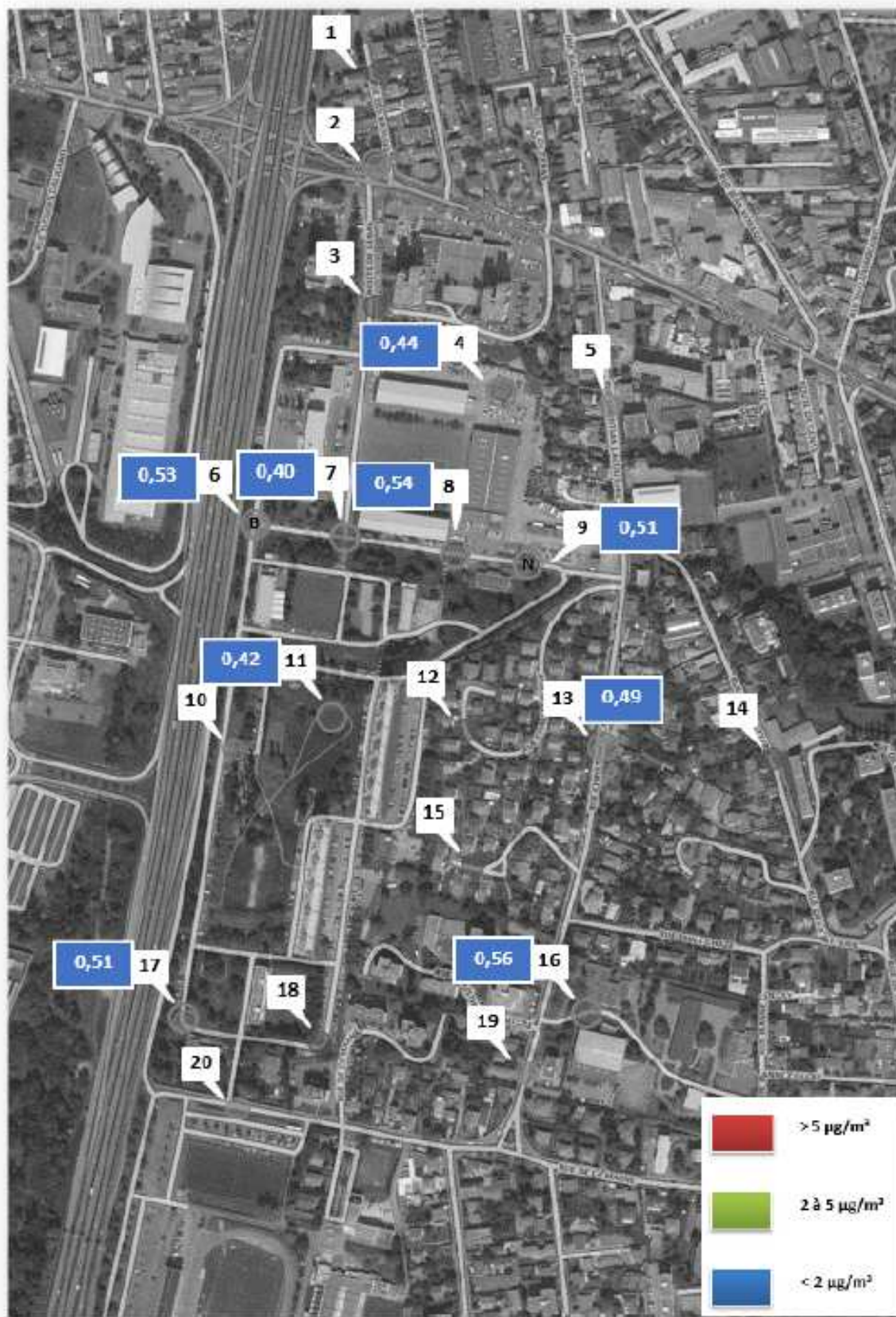


Concentration en benzène en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  mesurées sur le domaine d'étude lors de la campagne de mesures Cp1 réalisée en hiver

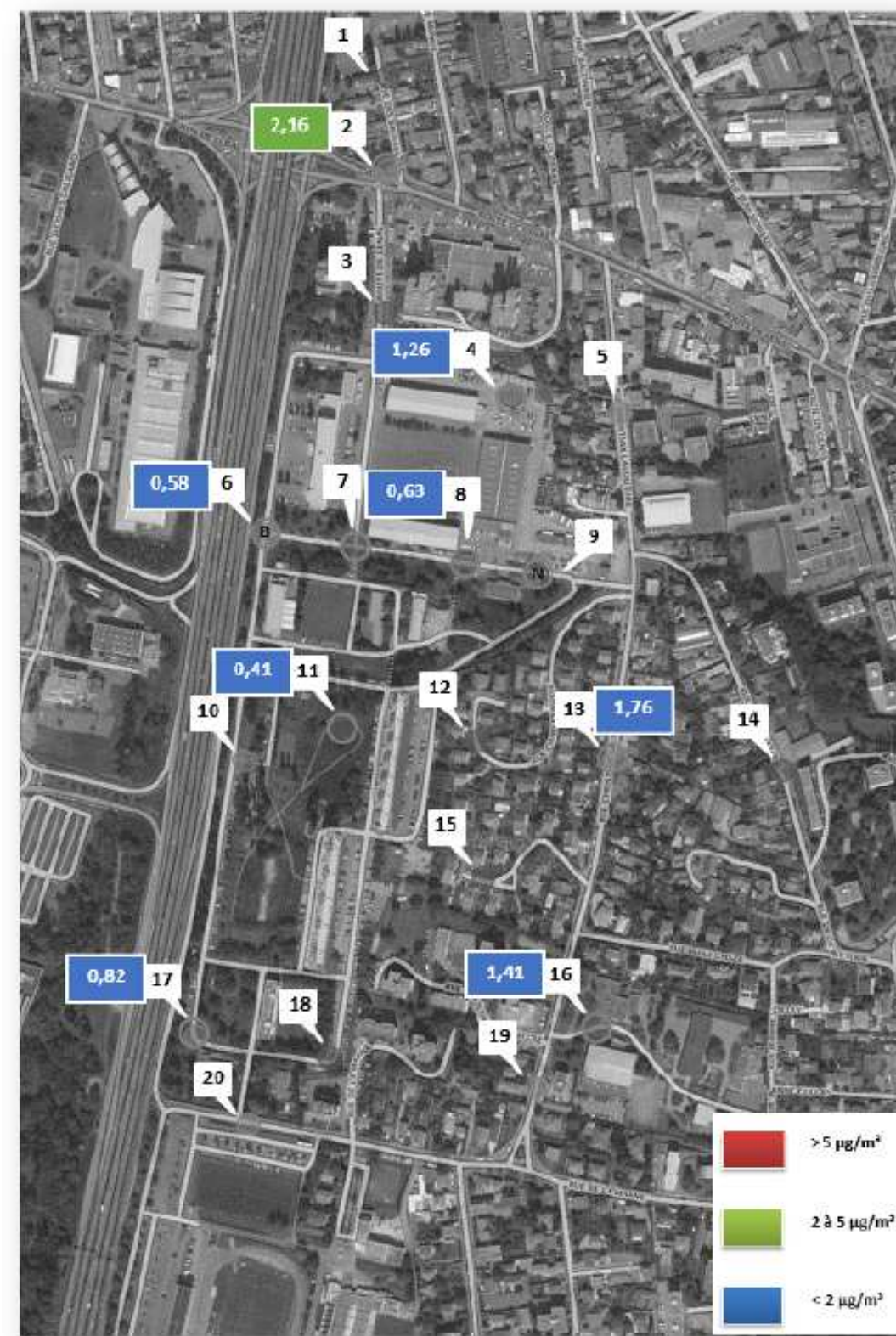


Concentration en benzène en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  mesurées sur le domaine d'étude lors de la campagne de mesures Cp2 réalisée au printemps





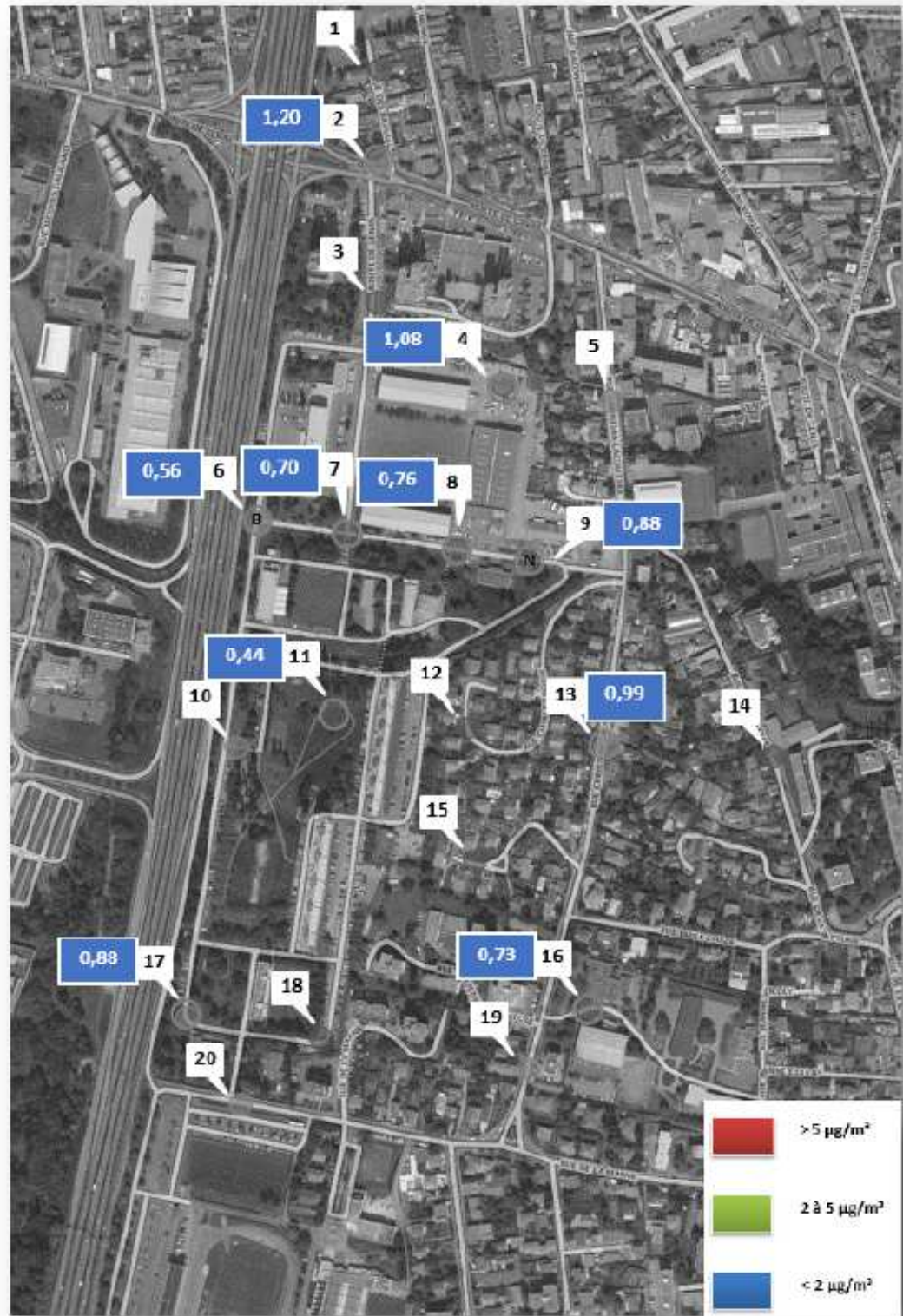
Concentration en benzène en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  mesurées sur le domaine d'étude lors de la campagne de mesures Cp3 réalisée en été



Concentration en benzène en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  mesurées sur le domaine d'étude lors de la campagne de mesures Cp4 réalisée à l'automne

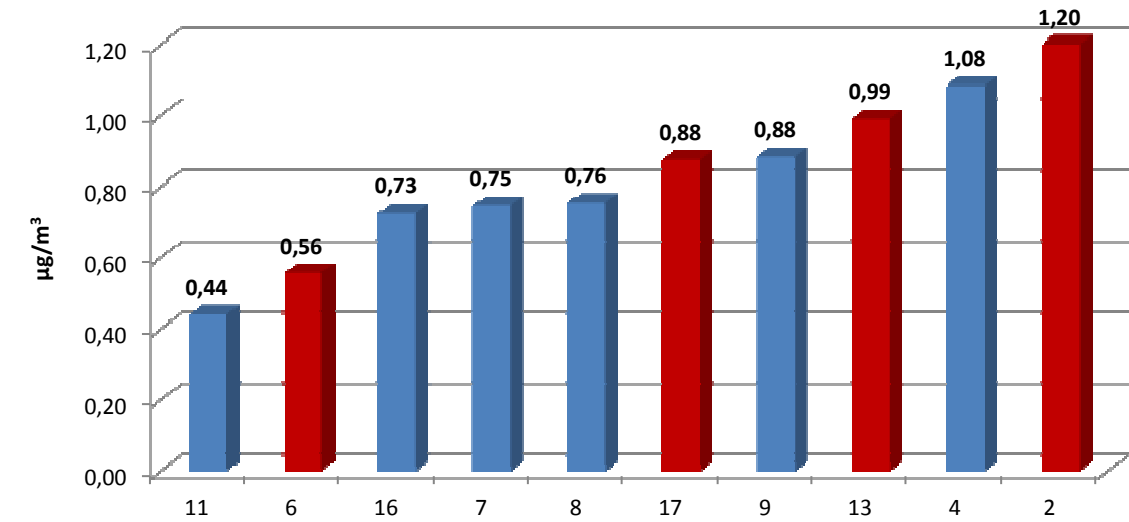


Les moyennes des 4 campagnes de mesures de benzène sont reportées sur la figure ci-dessous.



Concentrations moyennes en benzène mesurées sur le domaine d'étude (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Comme précédemment pour le dioxyde d'azote, la figure suivante, présente le classement par ordre croissant des concentrations moyennes de benzène des 4 campagnes de mesures sur chacune des stations.

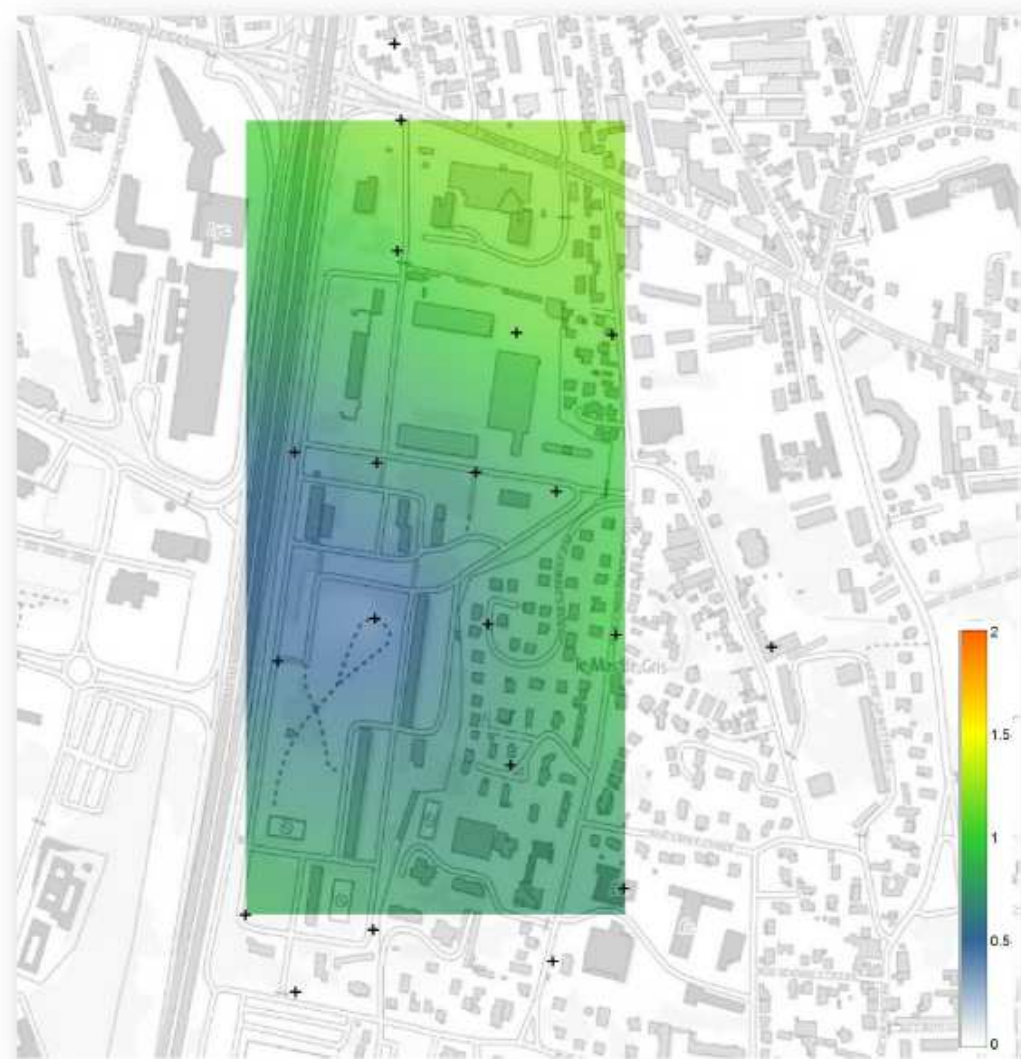


Concentrations moyennes de benzène mesurées lors des 4 campagnes de mesures classées par ordre croissant et typologies : trafic (rouge) et fond urbain (bleue)

Les teneurs en benzène semblent moins influencées par la typologie de la station que le dioxyde d'azote. Elles restent globalement homogènes entre elles. Les niveaux moyens relevés sur chacune des stations ne présentent pas de dépassements des valeurs réglementaires.

A l'instar du dioxyde d'azote, la figure ci-dessous reprend respectivement les moyennes des mesures de benzène réalisées en 2015.





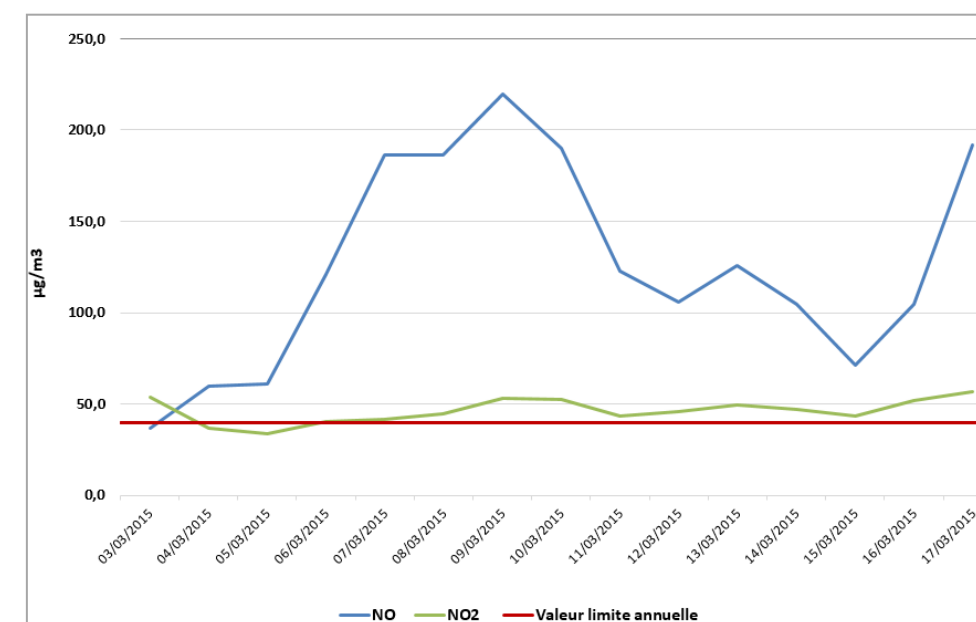
Répartition des concentrations moyennes de benzène mesurées sur le domaine d'étude en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

La répartition des concentrations de benzène sur le secteur d'étude souligne la relative homogénéité des concentrations benzéniques. Les îlots de concentrations sont moins flagrants pour ce composé que pour le dioxyde d'azote. Les concentrations plus élevées sont recensées au Nord du secteur entre la route de Genas et le périphérique. L'objectif de qualité (moyenne annuelle) est respecté pour le benzène.

### Résultats de mesures du camion laboratoire

#### ■ Dioxyde d'azote

Le camion laboratoire, installé durant la même période que les tubes passifs en hiver, a mesuré les concentrations d'oxydes d'azote ( $\text{NO}+\text{NO}_2$ ) sur la future ZAC. Les concentrations en monoxyde d'azote ( $\text{NO}$ ) et dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ) sont présentées sur la figure ci-après. La valeur limite annuelle pour le  $\text{NO}_2$  est également détaillée ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

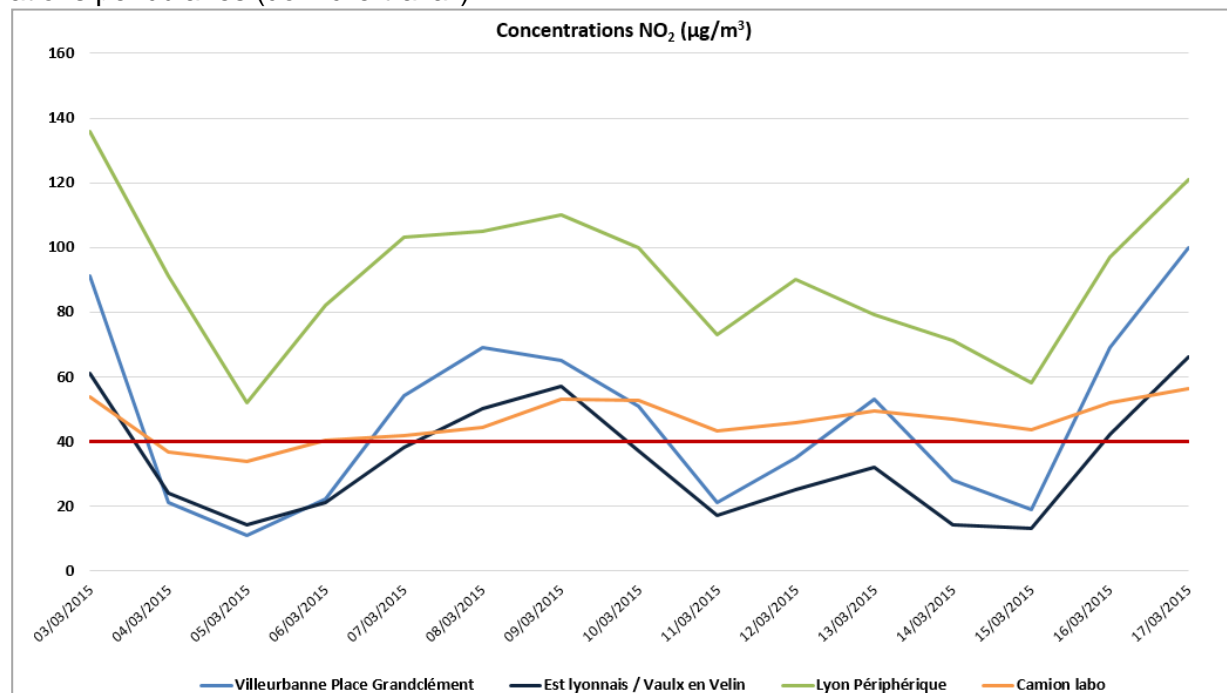


Evolution des concentrations de **NO** et **NO<sub>2</sub>** mesurées sur le domaine d'étude via le camion laboratoire du 03 au 17 mars 2015 (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Les concentrations en  $\text{NO}_2$  apparaissent stables durant les 15 jours de prélèvement. Elles restent du même ordre de grandeur ou supérieures à la valeur limite annuelle. La concentration moyenne mesurée durant la période de mesures est de l'ordre de  $46,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Celle mesurée sur la station 9 tubes passifs à proximité du camion laboratoire est de  $41,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ce qui confirme ainsi la validité des mesures. A l'instar des mesures par tubes passifs, les teneurs en dioxyde d'azote restent relativement élevées sur le secteur d'étude durant la période hivernale. Les concentrations en monoxyde d'azote apparaissent quant à elles élevées et plus hétérogènes durant la période de mesures.

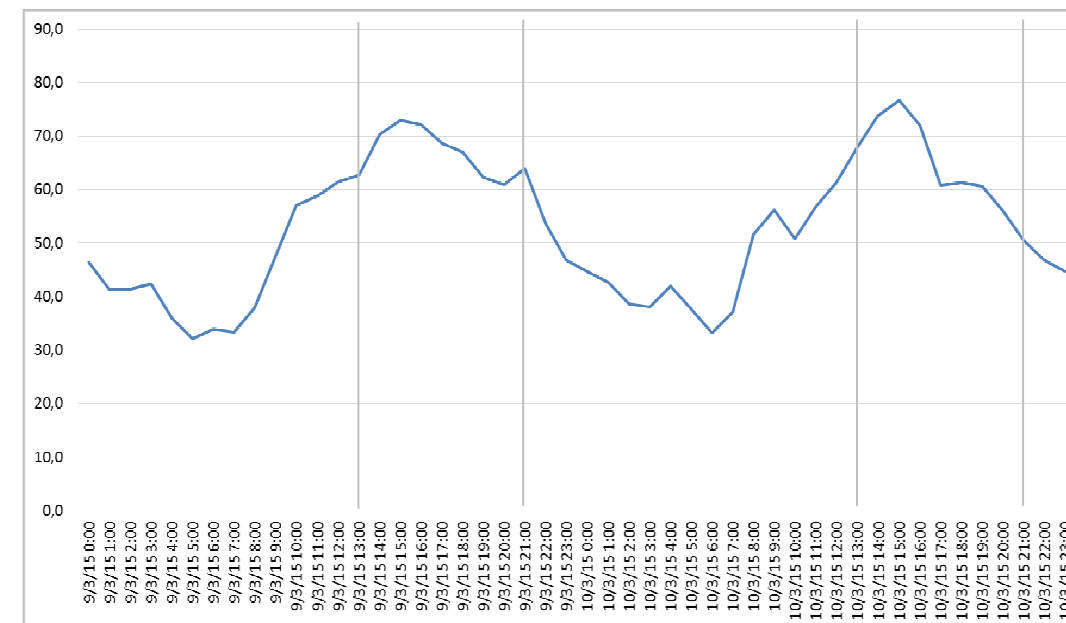
Des valeurs plus importantes sont observées du 07 au 10 mars 2015 ainsi que le 17 mars 2015. Les plus élevées ont été relevées le 09 et 10 mars 2015 sur la zone d'étude. Les concentrations moyennes horaires de  $\text{NO}_2$  durant ces deux jours ont donc été extraites et représentées sur la figure ci-après.

Les valeurs les plus basses sont observées la nuit. Elles repartent à la hausse dès 6 heures du matin pour atteindre un pic de concentrations en début d'après-midi (13h-14h). Ces teneurs tendent à la baisse ensuite mais restent élevées jusqu'en début de soirée (20h-21h). Elles sont ainsi corrélées avec les activités humaines sur le secteur d'étude (polluant traceur de l'activité routière), notamment les migrations pendulaires (domicile-travail).



Concentrations horaires de **NO<sub>2</sub>** mesurées sur le domaine d'étude via le camion laboratoire le 09 et 10 mars 2015 (en µg/m<sup>3</sup>)

Les teneurs de dioxyde d'azote ont été comparées à celles relevées sur les stations du réseau de mesures AIR Rhône-Alpes citées précédemment dans le rapport durant la période d'exposition du dispositif. A savoir la station urbaine de « Vaulx-en-Velin » ainsi que les deux stations trafics « Villeurbanne » et « Lyon Périphérique ». Les concentrations sont détaillées sur la figure ci-après.



Concentrations de **NO<sub>2</sub>** mesurées sur le domaine d'étude via le camion laboratoire et les stations du réseau de mesures Air Rhône-Alpes du 03 au 17 mars 2015 (en µg/m<sup>3</sup>)

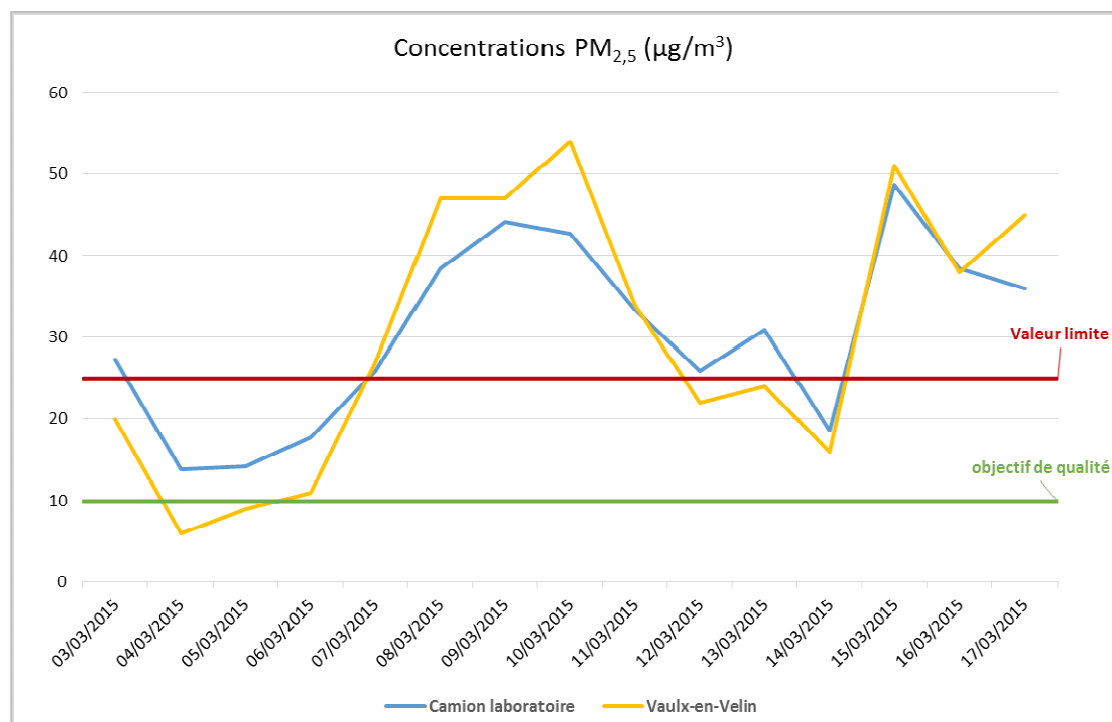
Les concentrations en dioxyde d'azote relevées sur le camion laboratoire (représentées en orange) apparaissent comme les plus stables sur la période de mesures. Celles relevées sur les stations du réseau de mesures apparaissent plus variables au fil des jours. La station urbaine de Vaulx-en-Velin ainsi que la station trafic de Villeurbanne oscillent autour de la valeur limite annuelle. A l'instar du camion laboratoire des concentrations plus élevées sont observées aux alentours du 08 au 10 mars 2015 et du 16 et 17 mars 2015. Les résultats de mesures via le camion et ceux relevées par l'AASQA locale sur ces deux stations présentent ainsi les mêmes tendances confirmant la fiabilité des résultats de mesures.

La station « Lyon périphérique » quant à elle met en avant des teneurs nettement plus importantes sur le secteur d'étude, en lien avec le trafic élevée du réseau routier (boulevard périphérique de Bron). Les concentrations mesurées tendent à se rapprocher de celles quantifiées sur les tubes passifs à proximité du périphérique en automne et hiver à savoir les stations 1, 2, 6, 10 et 17.



### ■ Particules PM<sub>2,5</sub>

Comme précédemment pour le NO<sub>2</sub>, les concentrations de PM<sub>2,5</sub> mesurées par le camion laboratoire et celles relevées par la station urbaine « Vaulx-en-Velin » d'AIR Rhône-Alpes sont décrites ci-après.



Concentrations de PM<sub>2,5</sub> mesurées sur le domaine d'étude via le camion laboratoire et la station Air Rhône-Alpes de Vaulx-en-Velin du 03 au 17 mars 2015 (en µg/m<sup>3</sup>)

L'évolution des teneurs en PM<sub>2,5</sub> mesurées via les deux dispositifs sont fortement similaires entre elles. La moyenne des concentrations sur la période de mesures est identique sur ces deux stations, de l'ordre de 30 µg/m<sup>3</sup>. La teneur moyenne apparaît donc supérieure à la valeur limite fixée pour cet élément en raison notamment des hausses des concentrations observées du 08 au 10 mars 2015 et du 15 au 17 mars 2015.

### **Bilan sur la qualité de l'air**

Une analyse bibliographique des concentrations mesurées par le réseau de surveillance AIR Rhône-Alpes a également été réalisée afin d'établir l'état initial de l'air sur la zone d'étude. Pour les polluants mesurés par les stations automatiques de l'AASQA locale, des dépassements des valeurs réglementaires du NO<sub>2</sub> en 2015 sont constatés sur les deux stations trafics à proximité du projet : « Villeurbanne » et « Lyon Périphérique ». Concernant les particules, aucun dépassement de la valeur limite annuelle n'a été relevé.

Afin d'affiner cet état des lieux au droit du projet, quatre campagnes de mesures (NO<sub>2</sub> et benzène) ont été réalisées par BioMonitor au cours de l'année 2015 comme préconisé dans le cadre de la directive 2008/50/CE. Les résultats d'analyses du dioxyde d'azote viennent corroborer les résultats de mesures de l'AASQA. En effet, des dépassements fréquents de l'objectif de qualité sur plusieurs stations et sur trois des quatre campagnes de mesures sont mis en évidence (aucun dépassement n'a été relevé durant la période estivale). Ces valeurs fortes sont observées sur les stations trafics et essentiellement à proximité du Boulevard périphérique, de la Route de Genas et de la rue Christian Lacouture. Ces résultats obtenus au moyen des tubes passifs sont confirmés lors la mesure réalisée au moyen d'un camion laboratoire durant la période hivernale.

Des mesures de particules PM<sub>2,5</sub> ont également été menées au moyen de cette station mobile. Le même constat que pour le dioxyde d'azote est mis en avant. Durant les 15 jours de prélèvement, des dépassements de la valeur limite en vigueur pour les PM<sub>2,5</sub> ont été observés et confirmés par la station trafic de Villeurbanne d'AIR Rhône-Alpes.

Concernant le benzène, les résultats mettent en avant le respect de l'objectif de qualité et de la valeur limite en vigueur pour cet élément.

La réalisation de cet état initial permet de fixer les principaux paramètres descripteurs de la qualité de l'air sur, et à proximité du projet. Ces données serviront d'entrants aux phases de calculs et de modélisation et permettront d'alimenter l'évaluation des risques sanitaires. Ainsi, cette première étape de l'étude donne les bases d'évaluation de l'impact du projet d'aménagement qui sera quant à lui étudié en comparant les évolutions avant et après projet.

## IV.3. - L'ENERGIE

### IV.3.1. - Préambule

Une étude de faisabilité Energies Renouvelables a été réalisée par Girus. Cette étude comprend :

- La détermination et analyses des ressources disponibles localement :

Cette étape correspond à un travail de collecte et de synthèse de données liées aux énergies renouvelables au niveau local ou régional : données climatologiques, hydrologiques et géologiques, filières bois locales, etc. Par ailleurs, les ressources renouvelables seront examinées à la lumière des orientations du Schéma Climat Air Energie Rhône-Alpes et du Plan Climat Energie Territorial du Grand Lyon.

- L'évaluation des besoins énergétiques de l'aménagement :

A partir des éléments du projet de ZAC et des données sur l'existant, définition des besoins énergétiques par poste de consommation (chauffage, production ECS, rafraîchissement, besoins chaud et froid processus, éclairage, auxiliaires bâtiment, électricité spécifique, éclairage public). Ces besoins sont répartis géographiquement sur la zone et suivant le phasage de la réalisation de l'aménagement.

- La définition des scénarios d'approvisionnement en énergie :

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

- L'étude des scénarios d'approvisionnement en énergie :

Une faisabilité technico-économique et environnementale est réalisée pour les scénarii retenus.

### **IV.3.2. - Systèmes énergétiques existants**

Le site de la caserne dispose d'un réseau de chaleur et de deux chaufferies construites en 1965. Rénovées en 2001 afin de fonctionner au gaz, les installations sont en bon état. Les conduites datent cependant de l'ancienne chaudière et sont corrodées mais le calorifugeage est encore dans un état convenable. Il faut donc manipuler régulièrement les vannes pour éviter le grippage et surveiller l'état du réseau (d'après rapport JFM conseils).

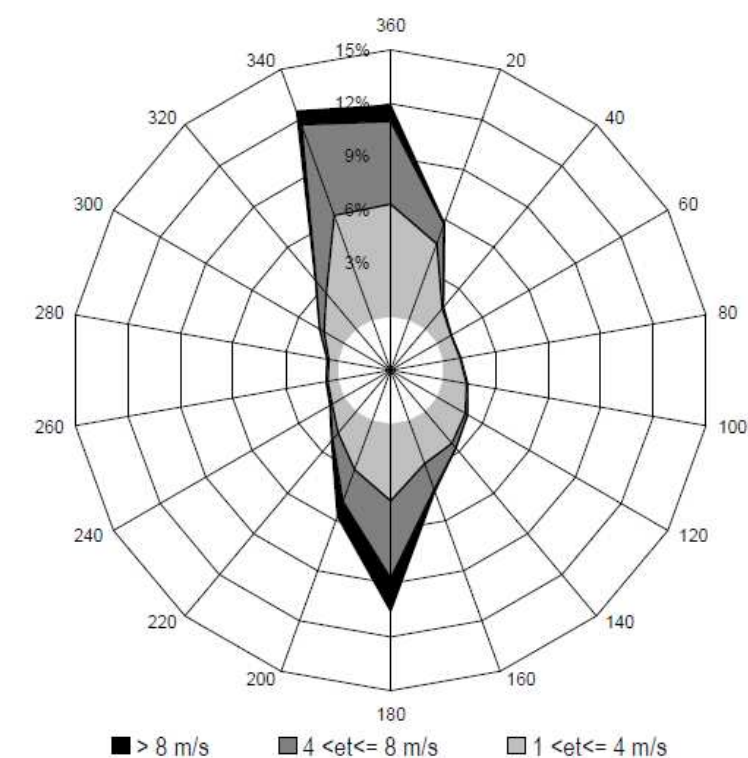
### **IV.3.3. - Climat local**

#### **Pluviométrie :**

La pluviosité annuelle est relativement abondante, avec une moyenne de 843 mm/an, et 107 jours de précipitations supérieures à 1 mm (source : Météo- France, station Lyon-Bron).

#### **Vents :**

Les vents dominants viennent du Nord ou du Sud, avec des vitesses relativement faibles. 43 % des vents sont compris entre 4 et 15 km/h ; Moins de 5 % des vents sont supérieurs à 30 km/h.



**Rose des vents à Lyon-Bron entre 1991 et 2004**  
(Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %)

#### **Température :**

Sur la période du 1er octobre au 31 mai, le nombre de DJU4 moyen sur la période trentenaire 1970-2001 en base 18 est de 2417 (et 2557 de septembre à juin), soit une rigueur climatique moyenne (situé entre 2000 et 3000).

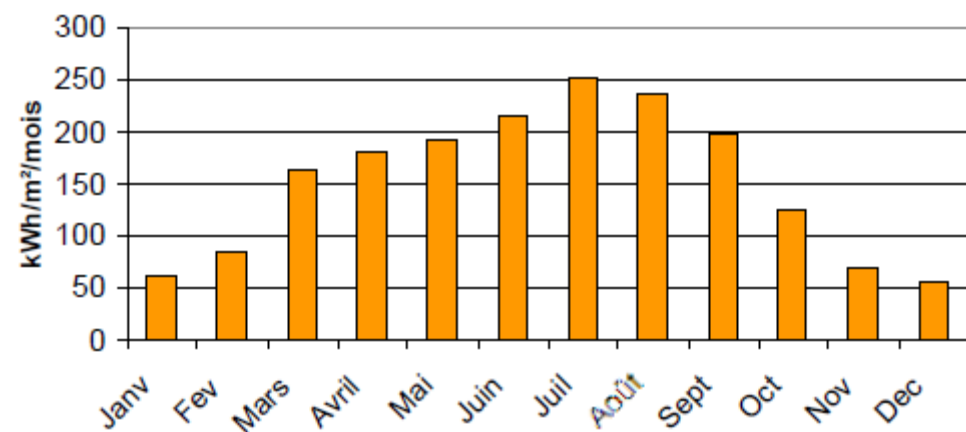
Pour information, le DJU de septembre à juin varie de 1349 pour Toulon à 3361 DJU à Le-Puy-Loudes.

#### **Ensoleillement :**

Le taux d'ensoleillement est bon avec une moyenne de 1932 h annuelles (Source Météo-France Lyon-Bron). Dans la moyenne nationale : 2900 à Toulon, 1600 h à Lille.

<sup>4</sup> Le DJU, ou Degré jour unifié est une unité permettant de calculer les besoins en chauffage d'une année en un lieu donné. Le nombre DJU est obtenu en sommant l'écart entre la température de référence, ici, 18°C (base 18) et la moyenne des températures maximales et minimales d'une journée, et ce sur une période donnée : sur la période du 1er octobre au 31 mai de chaque année, soit 232 jours par an, c'est le DJU annuel, mais le DJU trentenaire est également utilisé, c'est à dire la moyenne des DJU annuels sur une période de 30 ans.





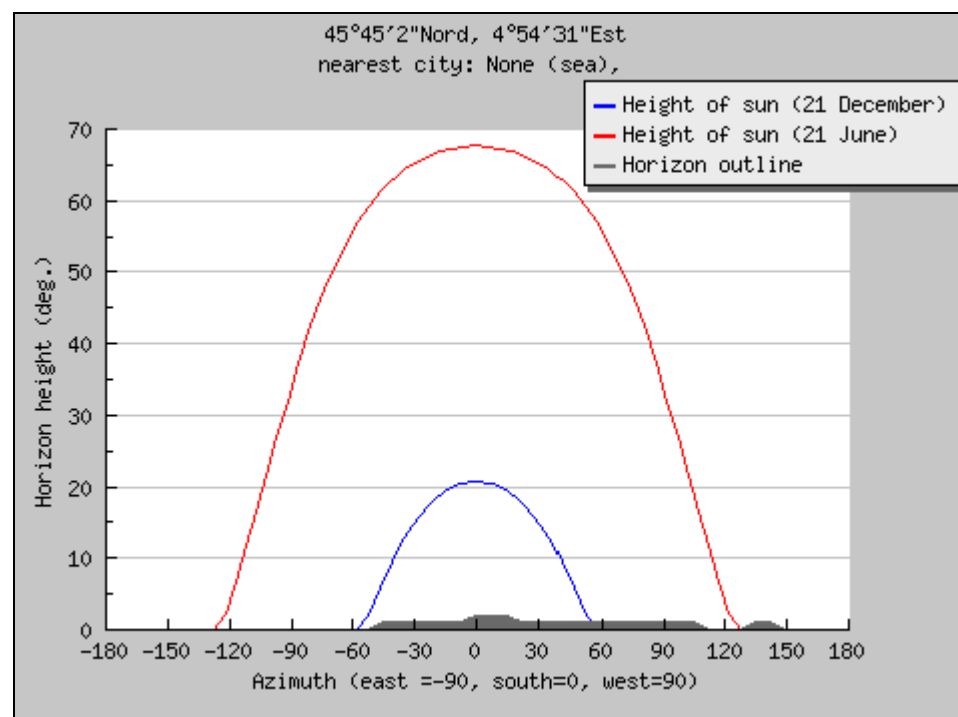
Irradiation sur un plan incliné à 35° et orienté sud (Source: PVGIS)

**Masques proches :**

Les masques induits par les bâtiments les uns sur les autres sont à prendre en compte pour le positionnement des capteurs solaires. La présence d'arbres et de poteaux hauts doit être cependant prise en compte dans l'étude d'ensoleillement.

**Masques lointains :**

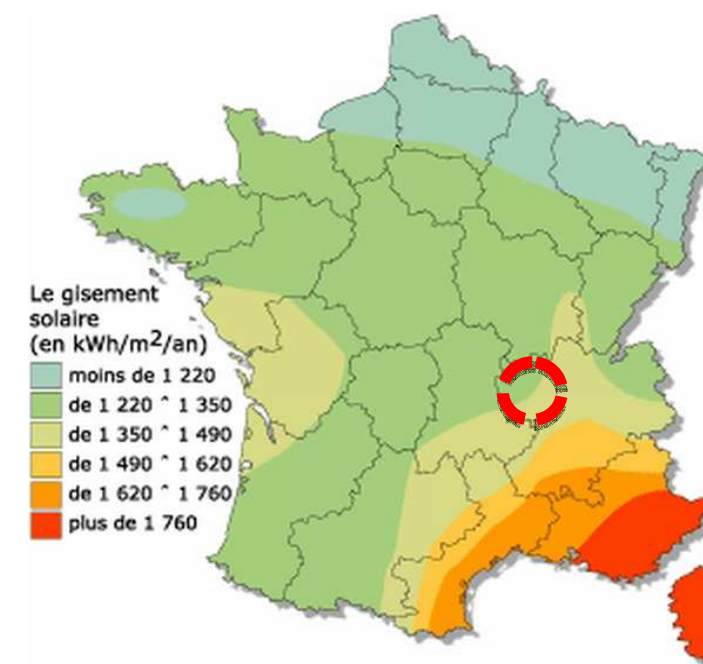
L'étude des masques lointains présentée ci-dessous nous montre que le site de Bron n'est presque pas gêné par les masques lointains. Cela permet d'envisager l'installation de systèmes de production solaire sans baisse de productivité trop importante.



Courbe de l'horizon - masques lointains (Source: PVGIS)

**IV.3.4. - Potentiel solaire**

Bien que moins intéressante en terme de potentiel solaire que des régions situées plus au sud, la Région Rhône Alpes est une des premières régions dans la valorisation de l'énergie solaire. Le rayonnement global annuel à 30° est de 1450 - 1570 kWh/m².an au niveau du quartier (1350 kWh/m².an à l'horizontale).



Gisement solaire en France

La valorisation de l'énergie solaire prend deux formes :

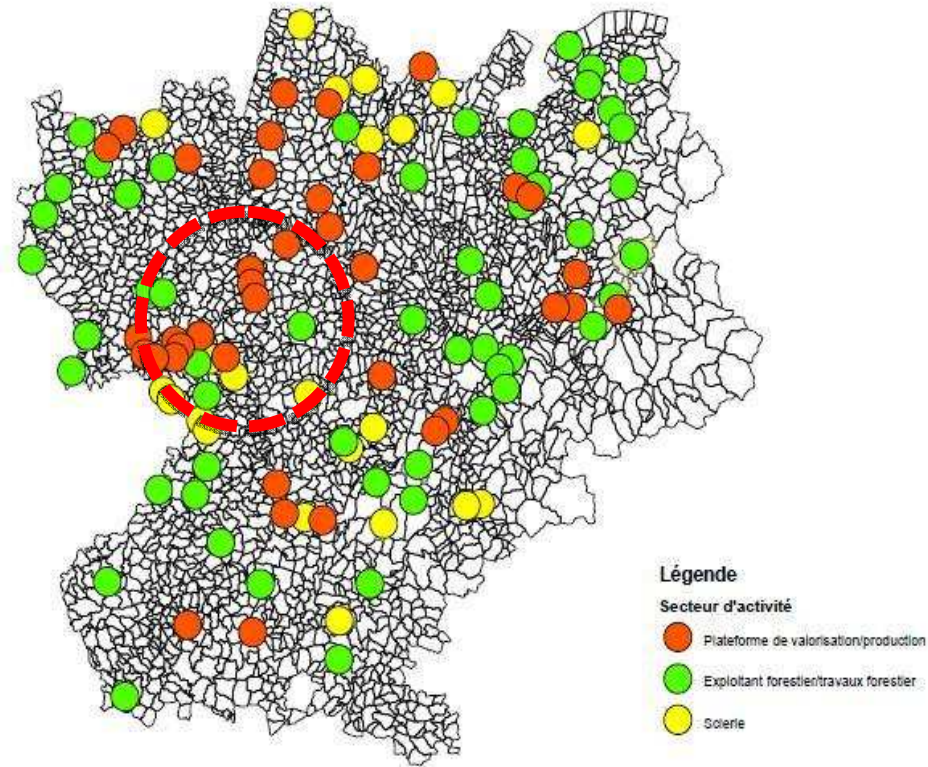
- La production d'électricité photovoltaïque: l'intégration de capteurs solaires photovoltaïques au bâti est à privilégier pour permettre de bénéficier du tarif de rachat de l'énergie produite.
- La production de chaleur au moyen de capteurs solaires thermiques peut être facilement intégrée à l'échelle de l'immeuble. Cette production peut concerner l'ECS (1,5 m² de capteurs solaires par équivalent logement peut fournir 50% des besoins annuels) ou le chauffage basse température par le plancher.

Ces systèmes pourraient donc être installés en complément d'une production de chaleur centralisée afin de réduire les consommations de combustibles fossiles.

**Compte tenu du bon ensoleillement local et de la typologie de la ZAC, des solutions solaires (thermiques) seront étudiées.**

### IV.3.5. - Potentiel bois-énergie

La filière régionale de bois-énergie est bien développée en Rhône-Alpes vu l'existence d'un large potentiel de ressources mobilisables. En effet, la région est la 2ème région forestière en France après l'Aquitaine par sa superficie. Les forêts rhônalpines occupent 38% du territoire contre 29,2% au niveau national et la production totale de bois-énergie en Rhône-Alpes en 2008 est de 326 300 tonnes pour 135 fournisseurs de bois-énergie (source IFN 2009). A l'échelle du département, le gisement restant mobilisable est d'environ 140 000 t/an, soit plus de 400 GWh/an.



Secteur d'activité du bois-énergie en région Rhône-Alpes

Le développement de la filière permet une facilité d'approvisionnement et un potentiel intéressant d'utilisation du bois-énergie. Ses applications peuvent être multiples : production individuelle par bâtiment, production collective à l'échelle du quartier ou production combinée de chaleur et d'électricité (cogénération), solution réservée aux industriels ou aux grandes zones d'habitation ayant des besoins de chaleur importants.

Le réseau de chaleur des chaufferies actuelles apparaît relativement ancien. Le réaménagement du site engendrera des modifications de puissances nécessaires et du tracé du réseau. La création d'une chaufferie bois centralisée pourrait être envisagée afin d'alimenter l'ensemble des bâtiments d'activités et de logements.

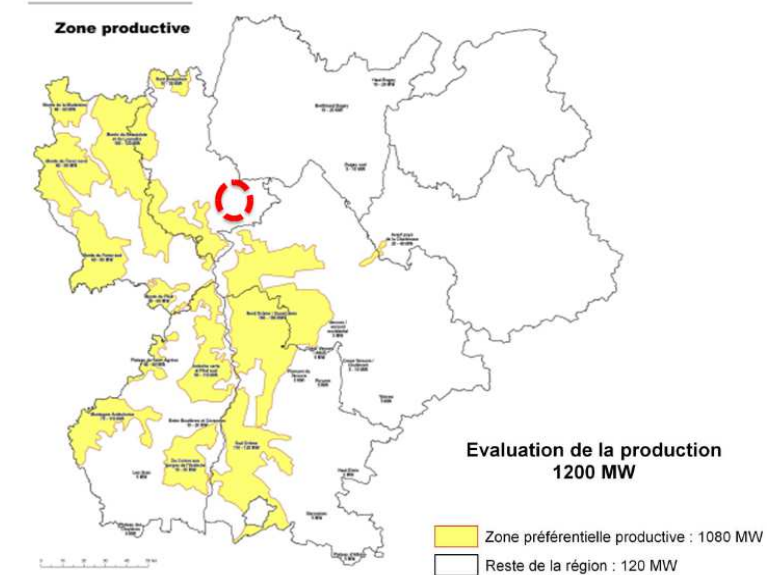
**Le bois-énergie est ainsi une ressource potentielle pour remplacer, au moins en partie, le gaz de ville alimentant le quartier. Il sera donc intégré dans les scénarii étudiés.**

### IV.3.6. - Potentiel éolien

La région compte 12 sites éoliens d'une puissance totale de 112 MW représentant 4 % de la puissance installée en France et une production de 215 GWh.

**Malgré cela, l'énergie éolienne ne sera pas envisagée dans cette étude pour les raisons suivantes :**

- Selon le schéma régional éolien, les objectifs de 2020 sont de 1200 MW installés. La figure suivante représente la distribution des zones potentiellement intéressantes (parties jaunes) pour l'installation d'énergie éolienne dans la région Rhône-Alpes. D'après cette figure, le site de l'étude ne se situe pas dans une zone identifiée comme à fort potentiel de développement éolien.
- L'implantation d'éoliennes nécessite une surface dégagée et régulière de préférence située en hauteur et orientée vers les vents dominants. Si l'orientation est celle des vents dominants, la surface est très peu régulière. Par conséquent, l'ensemble des bâtiments sur le site ne permet pas une régularité des vents.
- La caserne de Raby est située en zone d'habitat urbain. Dans ce cas, seules les petites éoliennes urbaines sont envisageables. Même en se mettant dans une hypothèse de vent favorable, l'impact sur le bilan énergétique du site ne serait pas significatif.
- D'un point de vue économique, les projets éoliens sont viables à partir d'une vitesse moyenne de vent supérieure à 5.5 m/s. D'après la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, la zone n'est donc pas favorable à l'implantation de petites (ou grandes) éoliennes.



Evaluation de la production selon le schéma régional éolien



### **IV.3.7. - Potentiel géothermique**

La carte géologique (source : Géologie Infoterre) du quartier montre que le site d'étude est constitué de deux formations : des moraines argileuses et caillouteuses et sur la partie Nord d'alluvions fluvio-glaciaires. D'après WASSON et al. (2002), les moraines sont plutôt imperméables, contrairement aux alluvions fluvio-glaciaires.

Ce constat est repris dans le diagnostic du SAGE de l'Est Lyonnais, dans lequel la perméabilité des alluvions fluvio-glaciaires est estimée comme étant 25 fois plus importante que celle des moraines argileuses (8,10.10<sup>-3</sup> m/s contre 3,5.10<sup>-4</sup> m/s en moyenne).

En conséquence, la vulnérabilité du site est limitée à la partie nord. Le plateau inférieur de la caserne fait partie du couloir de Décines, une formation fluvio-glaciaire perméable qui abrite une nappe phréatique à écoulement libre (d'après le rapport de la Commission Locale de l'Eau en 2005).

Le seul type de géothermie envisageable est de la géothermie basse température, qui s'exploite principalement de deux manières :

- Le sol ou une nappe phréatique est valorisé via une pompe à chaleur pour la production de chaleur ;
- Le sol, dont la température est proche de la température moyenne annuelle ~11°C / 13°C peut être utilisé pour rafraîchir ou préchauffer directement, sans système thermodynamique, les bâtiments (puits climatique, réseau d'eau enterré). Ce type de production est particulièrement adapté dans le cas où le bâtiment présente des besoins de chaud et de froid (climatisation, application industrielle, ...).

**Compte tenu de ces éléments, des solutions PAC sur eau de nappe et sur sondes verticales pourront être étudiées.**

### **IV.3.8. - Potentiel hydraulique**

A défaut de ressources hydrauliques (cours d'eau, lac, canal...) à proximité du site étudié, l'énergie hydraulique ne sera pas étudiée.

### **IV.3.9. - Récupération de chaleur des eaux usées**

#### **Principe de récupération**

Les réseaux de canalisations d'eaux usées véhiculent une eau dont la température varie peu durant l'année. Effectivement les eaux qui s'évacuent des bâtiments ont été préalablement chauffées pour les usages domestiques (douches, cuisine,...) ou industriels. Il s'agit d'une ressource de récupération disponible sur site ou localement :

- Les eaux usées sont disponibles tout au long de l'année, avec des caractéristiques stables en température (compris entre 12 et 20°C selon les saisons et les lieux) et en débits ;

- Ces eaux constituent une source d'énergie renouvelable en milieu urbain ;
- Une ressource bon marché puisqu'elle est disponible à proximité des consommateurs et issue d'une énergie fatale.

Le principe de récupération de chaleur sur les eaux usées consiste à prélever les calories de ces eaux au moyen d'un échangeur (dans lequel circule un fluide caloporteur) et à les transférer aux bâtiments via une pompe à chaleur (PAC de type eau/eau). Le principe de fonctionnement de la PAC est similaire à celui de la géothermie mais utilise les calories des eaux usées, non pas celles du sol ou des nappes (qui peuvent nécessiter des autorisations spécifiques, problème de déchargement du sol, etc.).

La pompe à chaleur est indispensable pour élever la température à un niveau exploitable (entre 40 et 70°C) et permet aussi de rafraîchir en été (appareil réversible).

Ce système de récupération peut être adapté aux réseaux d'assainissement existants ou neufs.

La récupération sur le réseau public permet de réaliser des installations de plusieurs centaines de kW de puissance chaud, ce qui permet de créer de petits réseaux de chaleur très basse température.

La récupération peut aussi se faire directement dans les bâtiments, avec de petites installations autonomes.

#### **Etat des lieux du réseau d'eaux usées**

Le réseau d'assainissement existant est unitaire. Il récupère les eaux usées et pluviales de l'ensemble des bâtiments de la parcelle. Ce réseau date de la construction du site, et est en béton. La parcelle est divisée en 2 bassins versants. Le premier collecte les eaux d'une partie des bâtiments et se rejette sur le réseau communal de la route de Genas dans un Ø600 béton. Le second collecte les eaux du reste des bâtiments et se rejette également dans le réseau communal au niveau de l'ancienne entrée (près du mirador) dans un Ø400 béton (Source : Rapport JFM Conseil).

Les données relatives aux débits d'eaux usées des deux collecteurs sont en cours de collecte.

Ceux-ci étant importants, ils semblent intéressants à étudier ultérieurement.

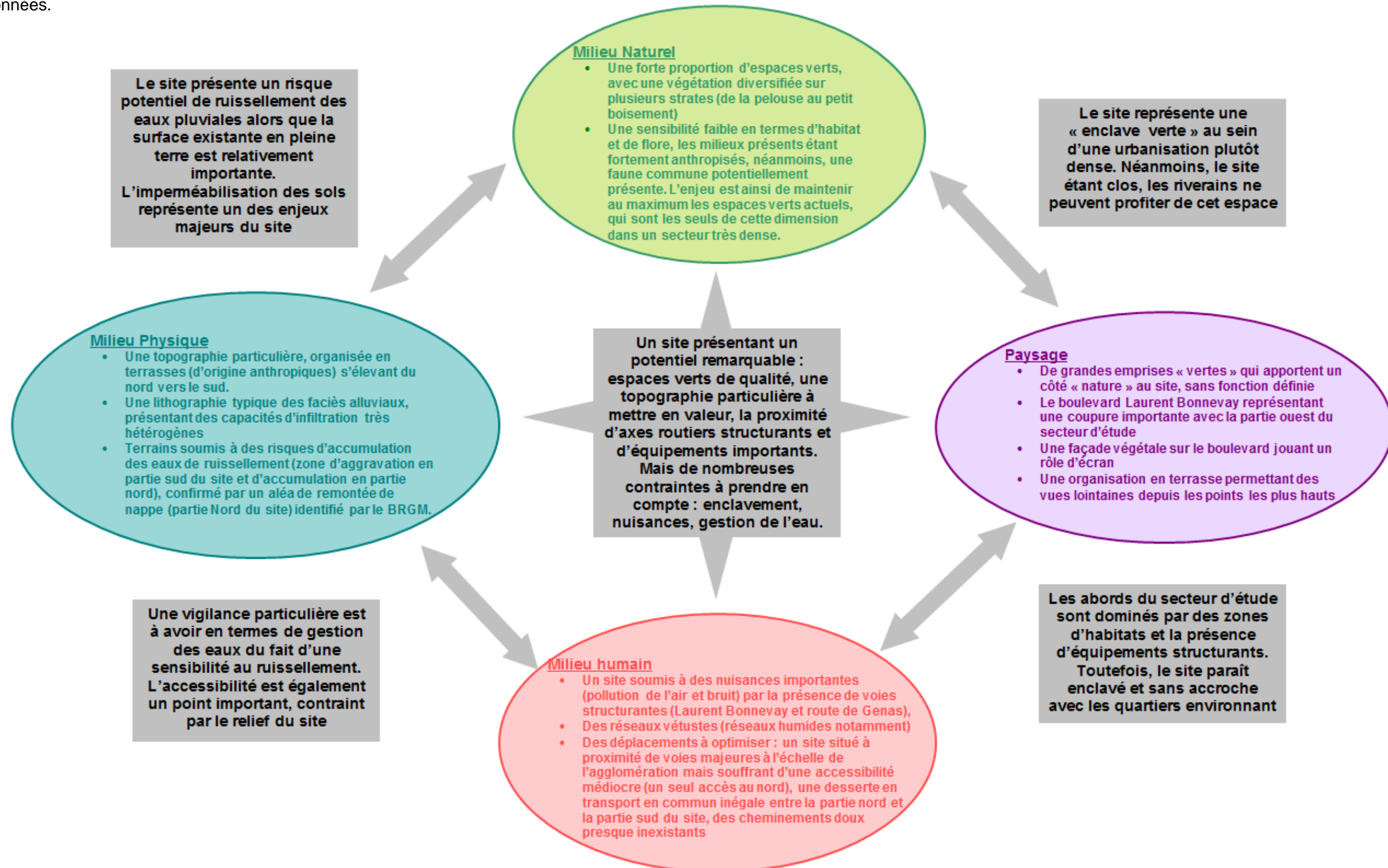
En considérant les seuls rejets de la ZAC, le potentiel de chaleur prélevable est de l'ordre de 1800 MWh, ce qui permettrait de couvrir une part importante de ses besoins de chaud.

Une solution collective sera donc intéressante à étudier.

Des solutions par bâtiment (hôtel et logements) semblent elles aussi intéressantes à étudier.

## V. - INTERRELATIONS ENTRE LES THEMATIQUES 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 de la zone d'étude. Seules les relations directes entre les thèmes et liés au site sont mentionnées.





## VI. - SYNTHÈSE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Les principaux enjeux environnementaux du secteur d'étude sont détaillés ci-après :

Thèmes	Contraintes	Enjeux	Niveau de contrainte
<b>Milieu physique</b>	- Un aléa sismique modéré	- Ne pas aggraver les risques existants	FAIBLE
	- Un risque faible de retrait-gonflement des argiles		
	- Un aquifère moyennement perméable et peu sensible représenté par les moraines de la butte de Bron	- Ne pas détériorer la ressource en eau souterraine	FAIBLE
	- Un risque d'inondation lié au ruissellement pluvial avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>o une zone d'aggravation du ruissellement, non soumise aux conséquences du ruissellement, mais susceptible d'aggraver la situation en aval,</li> <li>o une zone exposée au ruissellement (zone de passage) qui contribue à l'aggravation des ruissellements et qui est également exposée au passage de l'eau.</li> </ul>	- Ne pas aggraver le risque existant et préserver la ressource en eau	MOYEN
	- Un aléa de remontée de nappe identifié au nord du secteur d'étude par le BRGM mais les sondages géotechniques réalisés par SCE n'ont pas mis en évidence la présence d'eau jusqu'à la fin des sondages.		
<b>Milieu physique</b>	- Une lithologie typique des faciès alluvionnaires, avec notamment des éléments plus ou moins grossiers (sables et graviers) affectant les capacités d'infiltration du sous-sol très hétérogène à l'échelle du site.	- Nécessité de réaliser des études complémentaires afin d'une part de bien identifier les secteurs où l'infiltration est envisageable et d'autre part d'identifier précisément les éventuelles pollutions afin de mettre en place une gestion adaptée. Les sondages 2013 ne mettent pas en relief une pollution résiduelle significative sur ces terrains. Quelques mesures de précaution seront à prendre néanmoins afin de ne pas exposer les futurs usagers du site.	MOYEN
	- Quelques sondages sur lesquels ont été réalisés des analyses chimiques présentes des teneurs non négligeables en métaux lourds et en hydrocarbures.		
<b>Milieu physique</b>	- Un relief particulier organisé en terrasse.	- Adapter le projet à ce relief particulier	MOYEN
	- La présence de nombreux espaces verts et boisés au sein du site.	- Peu d'enjeux identifiés concernant les habitats et la flore (les espaces verts sont surtout composés d'essences ornementales communes), quelques arbres intéressants sont néanmoins présents	FAIBLE
<b>Milieu naturel et paysage</b>		- Enjeu potentiel faible en termes de faune : présence potentielle du lézard des murailles, du hérisson, de l'écureuil et potentiellement également 5 espèces de chiroptères (dont une espèce à enjeu local de conservation modéré) présentes sur le site en chasse ou en transit principalement.	
		- Réaliser des aménagements paysagers qui ne dénotent pas par rapport à l'environnement de la caserne Raby.	

Thèmes	Contraintes	Enjeux	Niveau de contrainte
Milieu humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbanisme : zone USP uniquement destiné à des équipements publics</li> <li>- Servitudes : périmètre forage touchant la partie sud du secteur étudié</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à la compatibilité entre le projet et le PLU</li> <li>- Préserver la ressource en eau</li> </ul>	FORT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La présence d'habitations collectives au Nord et des lotissements d'habitat individuel à l'Est du secteur d'étude.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas apporter de nuisances supplémentaires (bruit, odeurs, gêne de déplacements, gêne visuelle...) pour les riverains sachant que le site a déjà accueilli des activités humaines (gendarmerie).</li> </ul>	MOYEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des trafics relativement élevés sur les infrastructures structurantes proches (Laurent Bonnevey et route de Genas), induisant des nuisances (bruit, polluants atmosphériques)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas apporter de nuisances supplémentaires (bruit, odeurs, gêne de déplacements, gêne visuelle...) pour les riverains sachant que le site a déjà accueilli des activités humaines (gendarmerie).</li> <li>- Limiter l'exposition des populations à ces nuisances</li> </ul>	MOYEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La présence de voies structurantes à proximité du projet, mais un site qui semble enclavé (1 seul accès possible aujourd'hui, une desserte en transport en commun insuffisante, des modes doux inexistant).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repenser et améliorer la trame viaire en intégrant les modes doux et en créant des accroches avec les quartiers environnants.</li> </ul>	FORT
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La présence de nombreux réseaux secs et humides compte tenu du contexte très urbain du secteur.</li> <li>- Des réseaux parfois en mauvais état (réseau d'assainissement et réseau d'eau potable notamment)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas endommager les réseaux existants</li> <li>- Remplacement de certains réseaux à prévoir</li> </ul>	MOYEN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD) existant sur les voiries riveraines (Laurent Bonnevey et route de Genas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas augmenter le risque existant</li> </ul>	FAIBLE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une ambiance sonore non modérée en état initial le long du Boulevard Périphérique, de la route de Genas ainsi que pour les bâtiments situés en partie sud du site (pour les façades exposées au périphérique).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas augmenter les nuisances existantes</li> </ul>	MOYEN



**E6. - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR  
L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE REDUCTION, DE  
SUPPRESSION OU DE COMPENSATION ENVISAGEES**





## I. - IMPACTS POSITIFS DU PROJET

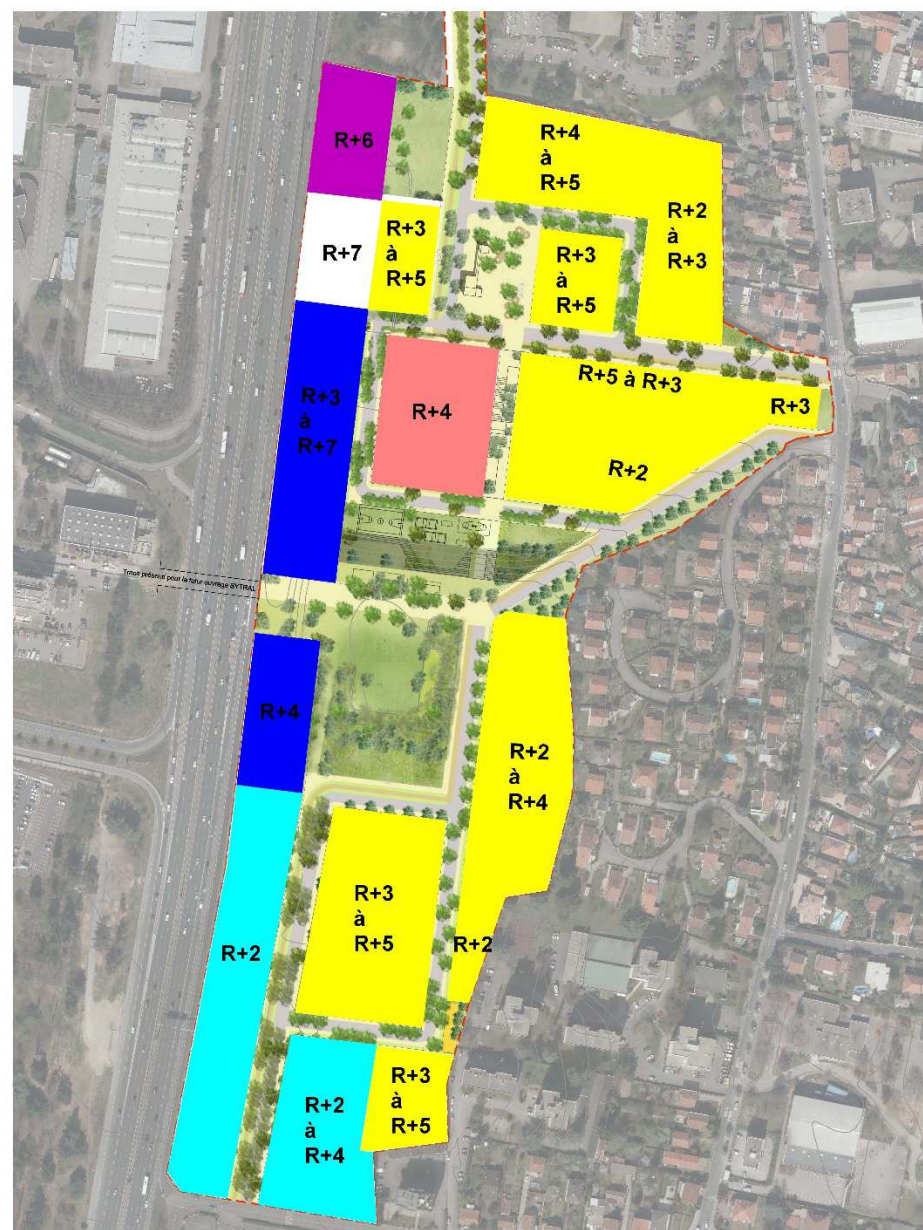
### I.1. - REQUALIFICATION URBAINE D'UNE ANCIENNE CASERNE DE GENDARMERIE (EFFETS DIRECTS)

L'aménagement de la ZAC les Terrasses a pour objet de créer des îlots urbains voués au logement, aux commerces, aux activités tertiaires, aux petites activités, aux équipements et services (hôtels, résidences étudiantes, seniors, jeunes actifs, crèche, terrains de sport, parc urbain, parking en silo...) sur des terrains aujourd'hui occupés par un bâti désaffecté et situés en bordure du boulevard Laurent Bonnevey et de secteurs d'habitations à l'Est, d'équipements au Sud.

Cet aménagement a été réfléchi en tenant compte des occupations voisines du site (habitations individuelles à l'Est, habitations collectives au Nord, boulevard Laurent Bonnevey à l'Ouest) notamment :

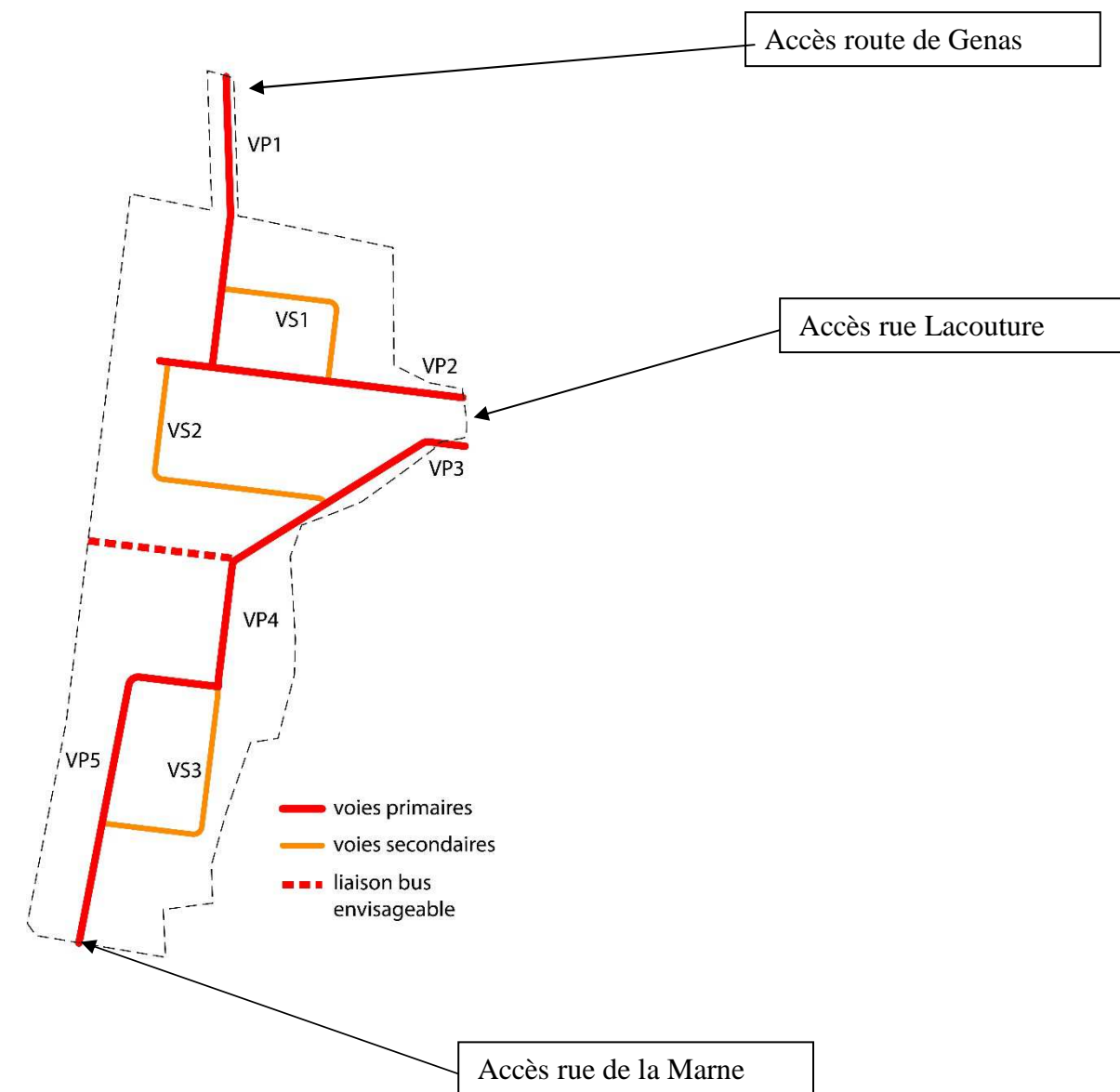
- Le parc tertiaire, les bureaux, le parking en silo, les hôtels de niveau R+2 à R+7 ont été implantés à l'Ouest du site en bordure du boulevard Laurent Bonnevey de manière à jouer le rôle d'écrans vis-à-vis des nuisances dues au trafic routier,
- Les bâtiments les moins hauts (logements de niveau R+1 à R+3) ont été implantés à l'Est de manière à ne pas faire de masque trop important sur les maisons individuelles existantes,





Les accès ont été pensés afin d'ouvrir la ZAC sur les quartiers voisins :

- Un accès par le Nord au niveau de la route de Genas
- Un accès par le Sud par la rue de la Marne,
- Un accès par l'Est par la rue Lacouture,





L'aménagement est fortement complété par :

- des espaces publics de qualité :
  - 1 - Voies primaires 1 et 2
  - 2 - Place centrale
  - 3 – Espaces relais de proximité notamment place Lacouture
  - 4 – Liaison piétonne
  - 5 - Le parc central (haut du parc 5a et bas du parc 5b)
  - 6 - Voie primaire 5

L'ensemble des aménagements a été conçu en tenant en compte les déplacements pour les personnes à mobilité réduite (PMR).



- des aménagements paysagers au droit des divers espaces publics et le long des voiries.



Schéma de principe du parc central



Schéma de principe de la voie primaire 1

Ces aménagements permettent de nombreux échanges au sein du quartier et entre les quartiers voisins.

**Le projet permet donc de créer un quartier dans la ville et de requalifier une ancienne caserne de gendarmerie.**

Cet aménagement s'accompagne d'une prise en compte de l'état du sous-sol suite à l'étude de pollution des sols.

## **I.2. - AMELIORATION ET RENOUVELLEMENT DE L'OFFRE DE LOGEMENTS (EFFETS DIRECTS)**

Le projet comprend la création d'une offre de logements importante et diversifiée après démolition des bâtiments existants : environ 1000 logements seront créés dans le cadre de la ZAC ce qui représente 65 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher et environ 2300 habitants supplémentaires sur le secteur.

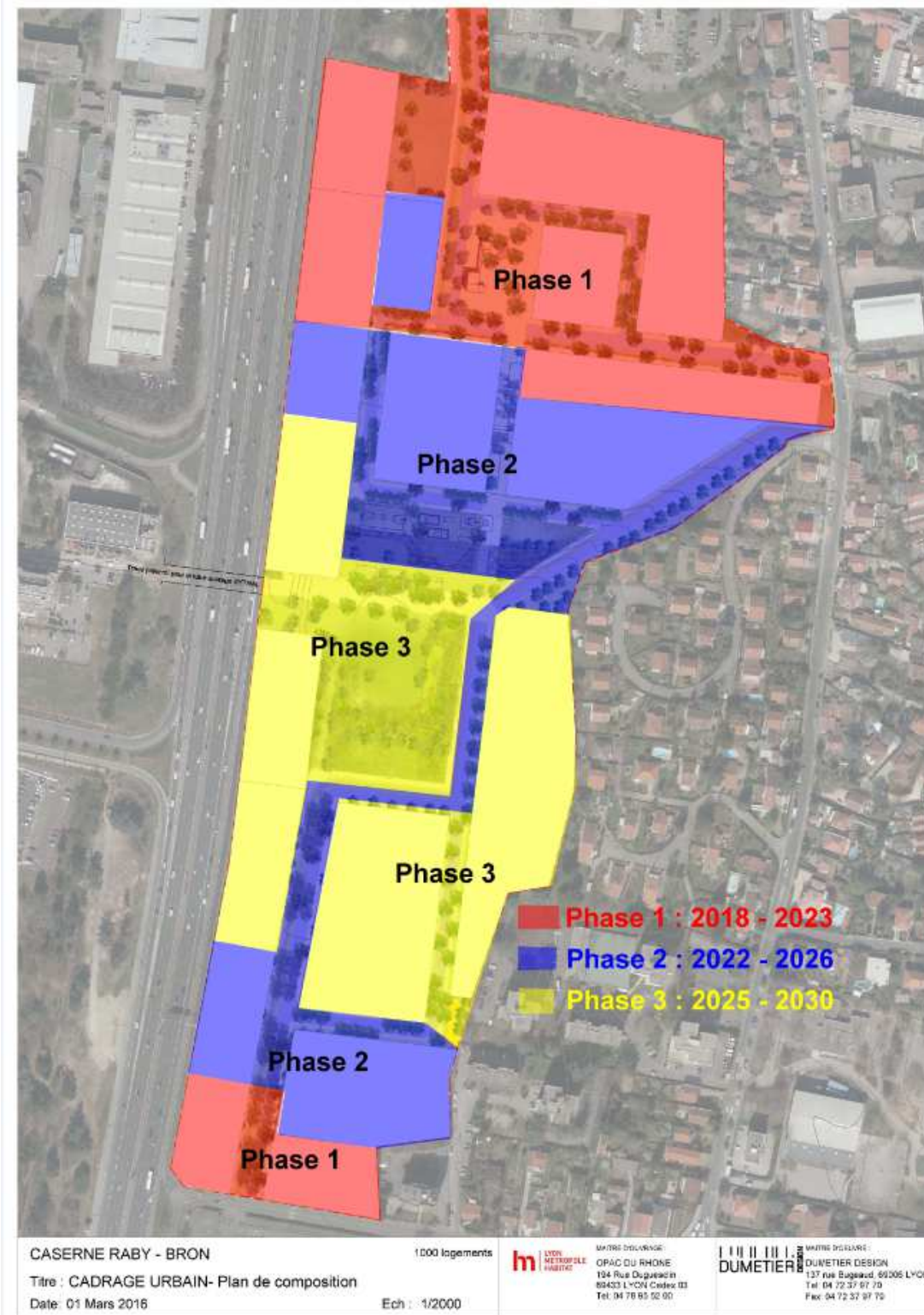
Différentes formes urbaines sont envisagées dans le cadre du projet. La géographie du site a été mise à profit pour proposer une gamme variée de lieux, d'atmosphères et donc de modes d'habiter :

- Habitats collectifs le long des voiries structurantes et sur les places publiques,
- Maisons de ville et petits collectifs dans des espaces plus apaisés, à proximité des maisons existantes,
- Habitats de type « collinaire » construits dans la pente entre les plateaux : il s'agit d'une typologie originale de bâtiments intermédiaires avec un accès haut et un accès bas,
- Habitat sur le parc central avec des logements orientés de façon à offrir des vues dégagées.

La typologie des logements sera variée :

- Logement libre réalisé par des opérateurs privés,
- Programmes locatifs sociaux réalisés par Lyon Métropole habitat et d'éventuels autres bailleurs sociaux : Comme le montre la carte suivante la ZAC est envisagée en plusieurs étapes. A chaque phase de réalisation de la ZAC, une proportion de 20 % de logements locatifs sociaux sera prévue.





Cette diversité des opérateurs permettra de proposer des offres de logements complémentaires les unes aux autres et d'assurer une mixité sociale du quartier.

**Le projet permet ainsi le renouvellement urbain du quartier avec une offre de logements en meilleure adéquation avec les besoins et préservant une mixité sociale.**

### I.3. - DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE DU SECTEUR (EFFETS DIRECTS)

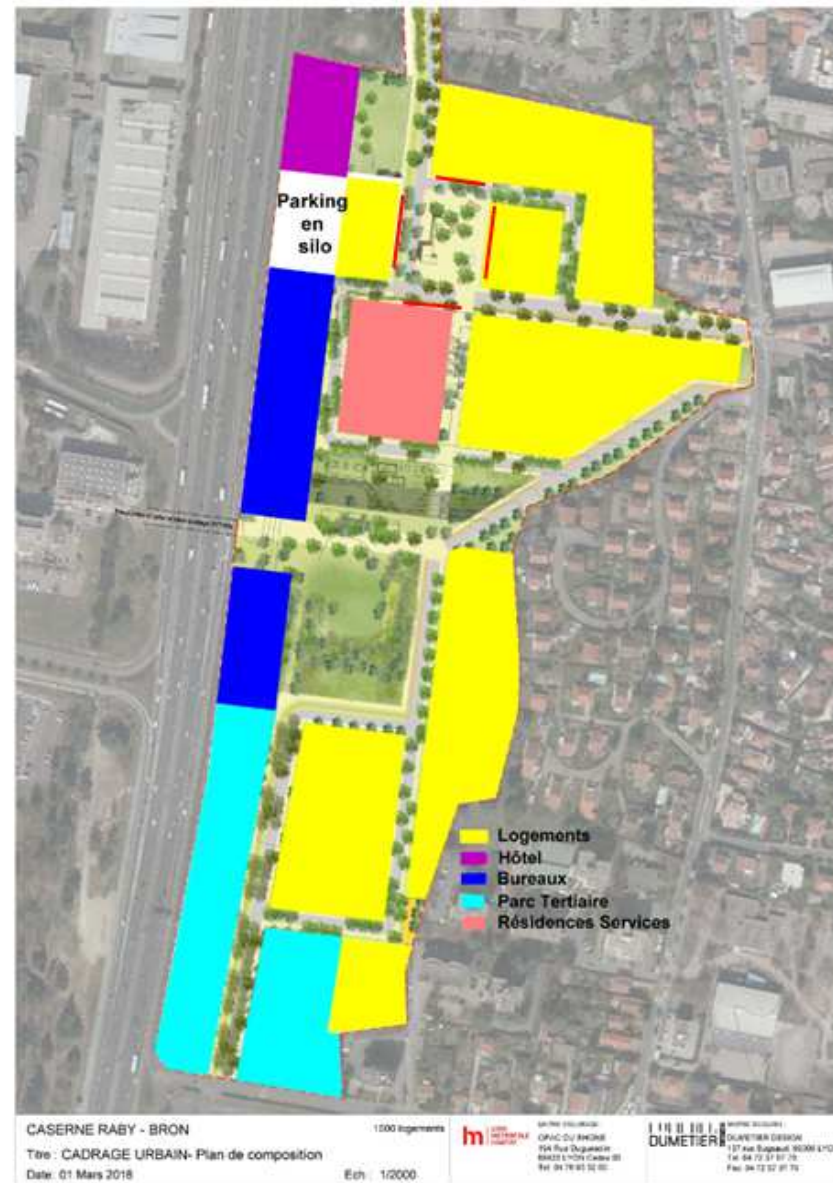
La ZAC Bron les Terrasses prévoit la création d'environ 29 000 m<sup>2</sup> de bureaux, de 4 000 m<sup>2</sup> d'activités en parc tertiaire, de 9 000 m<sup>2</sup> de tertiaire, d'environ 2 500 m<sup>2</sup> de commerces et services, d'environ 6 000 m<sup>2</sup> d'hôtels et d'environ 8 000 m<sup>2</sup> de résidences de services (étudiantes, seniors, jeunes actifs). Ce qui entraînera la création d'environ 2000 à 2500 emplois supplémentaires sur le secteur qui contribueront au développement socio-économique du secteur.

La partie Sud-Ouest du site accueillera plutôt le parc tertiaire (petites activités et tertiaire).

Le Nord-Ouest sera le lieu d'implantation des hôtels et du silo.

Entre les deux, le long du boulevard Laurent Bonnevey seront implantés les bâtiments accueillant les bureaux.

Les commerces seront, quant à eux, situés au cœur de la ZAC au niveau de la place commerçante sur le plateau bas. Les commerces de proximité auront, sans aucun doute, une aire d'influence plus large que la ZAC elle-même en raison des habitations à l'Est du site. Sur ce secteur, à l'exception d'un supermarché sur la route de Genas, peu de commerces sont implantés.



**Le projet aura donc un impact positif sur le développement socio-économique du secteur.**

#### **I.4. - DEVELOPPEMENT DES EQUIPEMENTS PUBLICS (EFFETS INDIRECTS)**

Le projet en créant de nouveaux logements et des bâtiments tertiaires ou d'activités entraînera une augmentation des habitants et des emplois du secteur et donc des enfants à accueillir.

Le ratio sur la commune de Bron pour estimer le nombre d'enfants à accueillir en école primaire et maternelle est de 0.25 enfants par logement (source Mairie de Bron). Ainsi, il peut être attendu, une fois la ZAC réalisée en totalité, environ 250 enfants supplémentaires scolarisables en école primaire ou maternelle. Cependant, la réalisation de la ZAC étant phasée et les enfants grandissant (certains commenceront à être scolarisés en primaire puis partiront en collège sans pour autant être remplacés par d'autres enfants), il est fort à prévoir que les enfants scolarisables en même temps au sein des écoles de la commune soit bien inférieur à 250. La présence de groupes scolaires à proximité de la ZAC (groupe scolaire La Garenne par exemple...) combinée à une augmentation de leurs capacités prévue par la commune de Bron permettra de pallier à l'accroissement de la population pour les années à venir.

La carte scolaire indique la présence de deux collèges (Joliot Curie et Pablo Picasso) qui accueilleront les nouveaux collégiens.

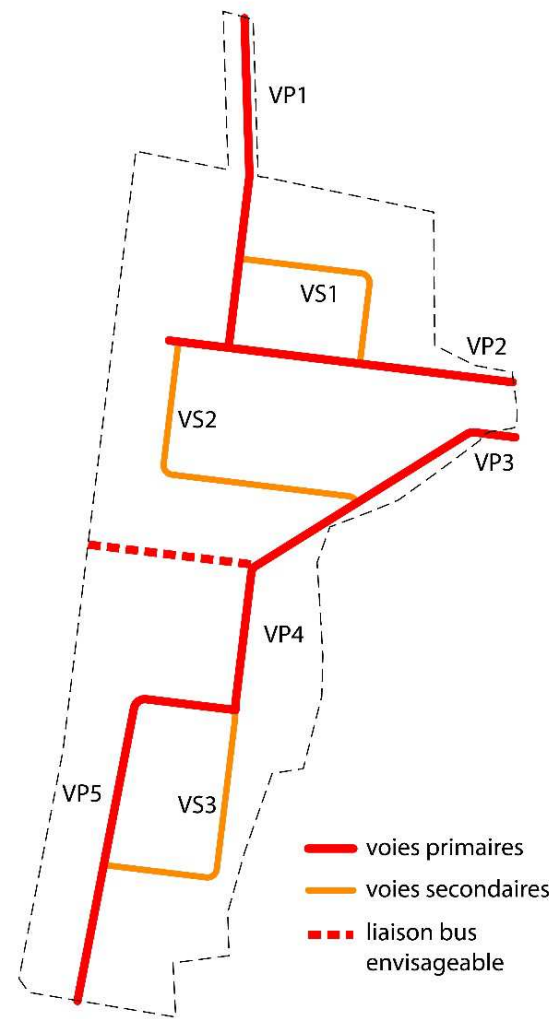
En revanche, pour répondre aux besoins des nouveaux habitants et notamment jeunes ménages et pour les habitants riverains de la ZAC, **il est prévu la création d'une crèche d'une trentaine de berceaux.** Cette dernière sera implantée au niveau du parvis sur la rue Lacouture et sera le plus éloignée possible du boulevard Laurent Bonnevey source de nuisances acoustiques et de pollution atmosphérique.

#### **I.5. - DESENCLAVEMENT DU QUARTIER (EFFETS DIRECTS)**

La ZAC Bron les Terrasses comprend la création d'un réseau viaire hiérarchisé permettant les déplacements internes au quartier et ouvrant ce dernier sur les quartiers voisins :

- L'axe Nord / Sud permettant l'accès à la ZAC par la route de Genas au Nord et par la rue de la Marne au Sud en débouchant sur la rue Lacouture à l'Est : voirie primaire de la ZAC. L'axe Nord / Sud met ainsi en connexion la route de Genas par une voie requalifiée et la rue de la Marne au niveau du pôle d'équipements sportifs Leboeuf. Ce choix de maillage Nord / Sud a été guidé par une volonté d'une part de s'appuyer sur l'existant et sur la topographie du site pour préserver au mieux le site et d'autre part de pacifier les circulations et flux automobiles au mieux le quartier. En effet, une connexion Nord / Sud directe aurait mis à mal la topographie et la richesse du site.
- la rue Est / Ouest permettant l'accès à la ZAC par la rue Lacouture à l'Est : voirie primaire de la ZAC,
- des voiries internes à la ZAC (voiries secondaires et voiries « partagées ») au sein des différents îlots, voiries connectées aux voiries primaires permettant les déplacements internes.

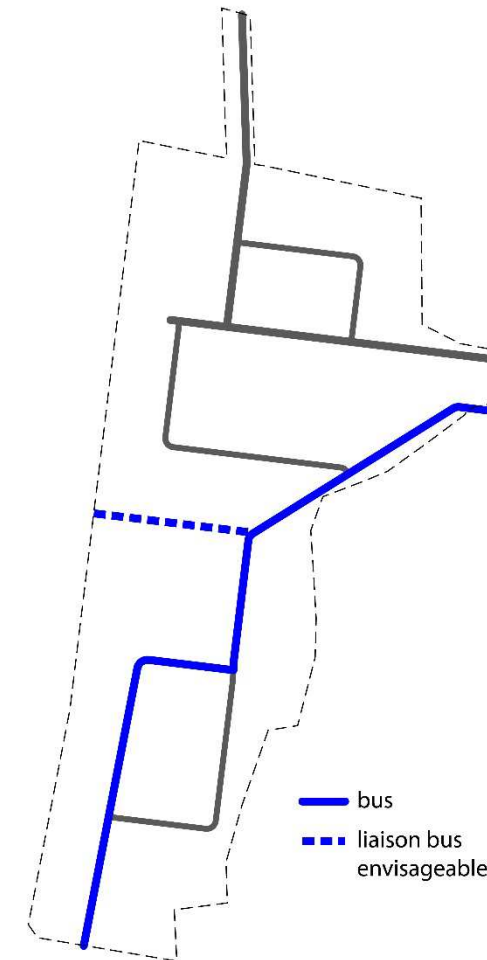




Afin de permettre des déplacements aisés, les voiries seront toutes à double sens. D'autre part, les accès aux parkings souterrains des différents bâtiments se feront en divers points depuis les voiries.

Les rues s'inscrivent dans la continuité des espaces publics (parc urbain, zone au droit des commerces, espace public au niveau de la crèche). Elles présentent un caractère marqué et des ambiances paysagères de qualité, en lien avec les grandes structures paysagères du quartier. Elles ne sont plus seulement le support de circulation mais assurent pleinement leur vocation d'espace public.

Le SYTRAL étudie la création d'un pont « modes doux + transports en commun » entre la ZAC et l'hôpital. Ce pont (hors périmètre et hors programmation ZAC) n'est à ce jour pas défini ni planifié par le SYTRAL. Néanmoins, le projet de voirie de la ZAC a été conçu de manière à permettre la réalisation ultérieure de ce pont afin de desservir en transport en commun la ZAC.



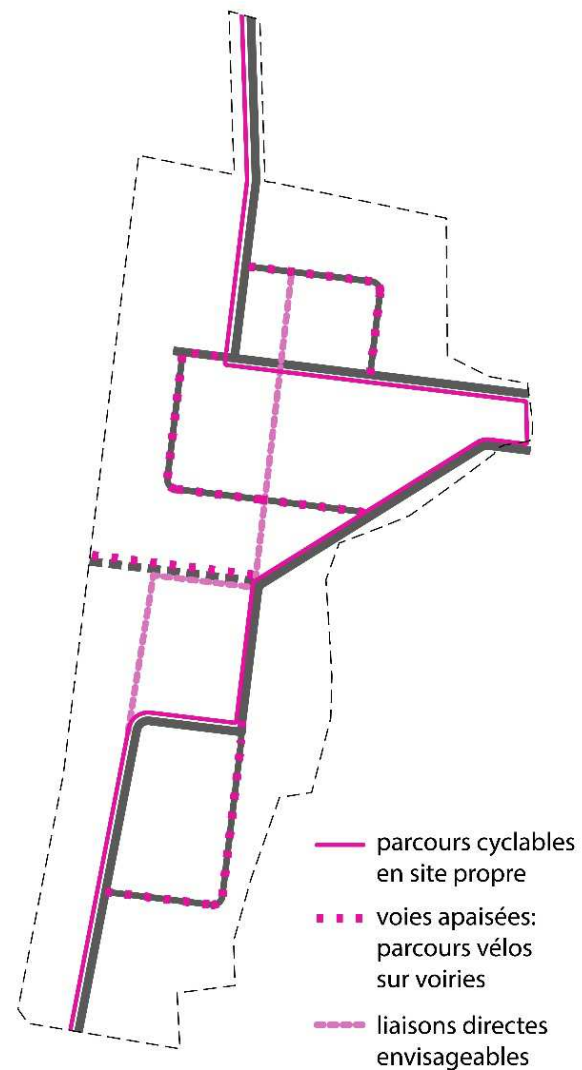
**Ainsi, le projet permet de désenclaver le quartier et d'améliorer les déplacements VL et transports en commun.**

## I.6. - AMELIORATION ET SECURISATION DES MODES DOUX ET DES PMR (EFFETS DIRECTS)

Le projet prévoit un maillage viaire du secteur avec hiérarchisation des voiries permettant des déplacements aisés au sein du quartier et avec les quartiers voisins. Une zone 30 est d'ailleurs prévue au sein du futur quartier. Ce maillage s'accompagne d'espaces réservés aux modes doux (piétons et cycles). Ces espaces pour les piétons sont séparés de la voirie par des espaces plantés ou des espaces de stationnement.

Le schéma ci-dessous représente les parcours cyclables (en site propre ou voies apaisées) et montre une large place laissée aux cycles au sein de la ZAC.

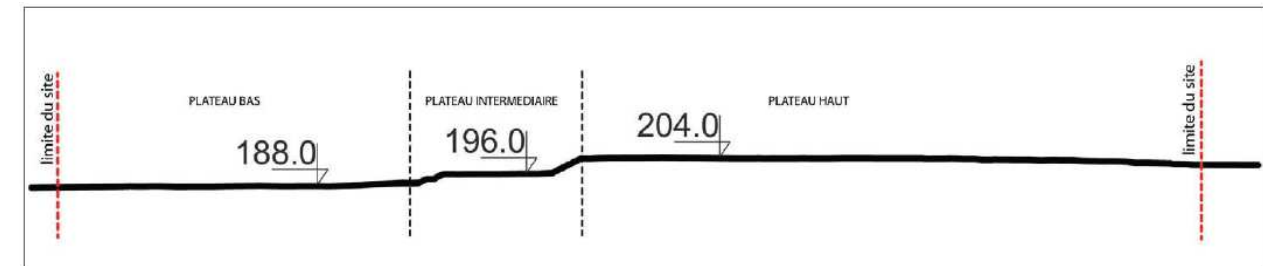
Une piste cyclable bi directionnelle suit les voies primaires et permet donc de traverser la ZAC à vélo du Nord au Sud. Cette piste cyclable pourra également être connectée au pont « modes doux + transport en commun » étudié par le SYTRAL entre la ZAC et l'hôpital. Ce pont n'est à ce jour pas planifié.



De nombreux espaces sont dédiés aux piétons ou partagés avec eux :

- Le long de l'ensemble des voiries,
- Le long de l'allée cavalière,
- Au droit du parc central,
- Au droit de la place Lacouture et de la place Raby...

Le site présente une topographie marquée avec 3 plateaux à différentes altitudes.



Coupe topographique schématique du site (Source : Lyon Métropole Habitat)

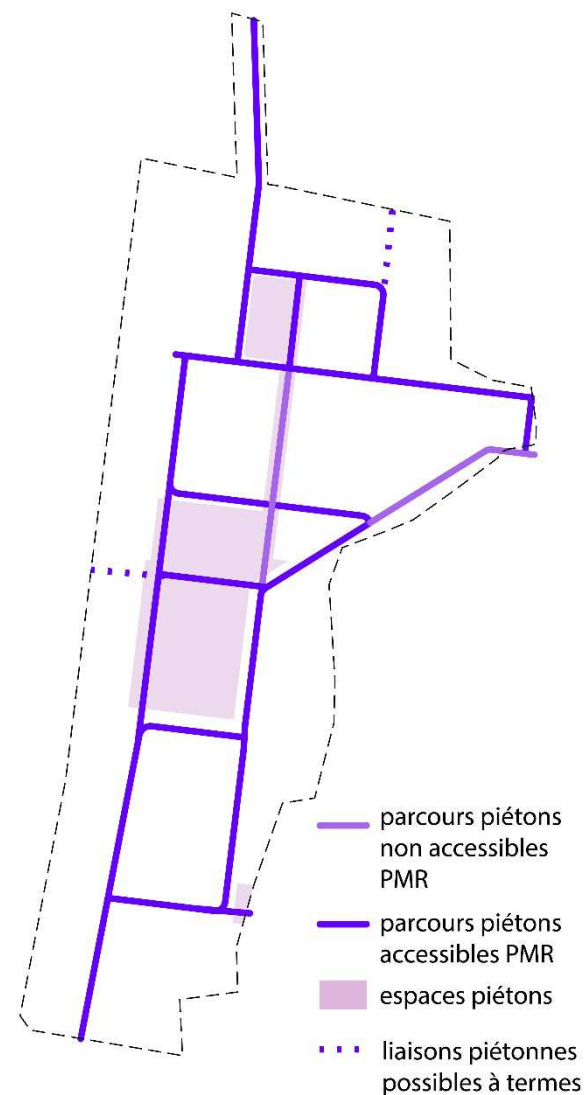
L'accès depuis le plateau Nord (le plus bas) se fait aujourd'hui par des escaliers. Ce mode de déplacement n'étant pas compatible avec les PMR, une réflexion particulière a été portée aux déplacements piétons entre le plateau Nord et le plateau intermédiaire, futur cœur de quartier avec le parc central.





Le projet propose dans la mesure du possible des itinéraires avec une pente inférieure à 4 %. Cependant certaines voiries ne pourront pas accueillir un cheminement piéton aux normes en raison des pentes existantes. Ainsi, le projet prévoit un cheminement piéton alternatif géré par des rampes conformes entre le plateau bas et le parc central implanté sur le plateau intermédiaire. Ce cheminement permet de desservir des pôles générateurs de déplacements (places, parc, commerces, équipements publics...) avec un traitement qualitatif permettant de renforcer son attractivité.

**Le schéma suivant montre néanmoins que nombreux parcours sur la ZAC sont accessibles aux PMR**



**Ainsi, l'ensemble de ces aménagements permet d'améliorer et de sécuriser les déplacements des modes doux et des PMR.**

## **I.7. - PRISE EN COMPTE DES BESOINS EN STATIONNEMENT DE LA ZAC**

Afin de répondre aux besoins en stationnement de la future ZAC, il est envisagé :

- Des stationnements en sous-sol (1 à 2 niveaux) pour les bureaux et les programmes de logements (environ 1700).
- Des stationnements en extérieur pour le parc tertiaire mais dans les lots privés et non sur voirie : environ 250 places,
- Un silo d'environ 200 places au Nord de la ZAC pour les besoins des résidences de services, des hôtels, d'un bâtiment de bureau, du bâtiment de logements situé directement à l'Est du silo et éventuellement une partie des commerces.

## **I.8. - AMELIORATION DU CADRE PAYSAGER (EFFETS DIRECTS)**

Le projet de ZAC prévoit, la démolition de vieux bâtiments qui seront remplacés par des bâtiments plus modernes.

Par le principe fondateur de préserver au maximum la structure végétale existante, le projet s'inscrit, dès sa mise en œuvre, dans un cadre paysager de qualité.

Par la programmation d'espaces publics créées, notamment le parc central, il participe à mettre en valeur cette structure végétale, et à générer des usages qui rayonnent au-delà du futur quartier, auprès des quartiers mitoyens.

La mise en valeur de la structure végétale existante (en majorité sur le plateau Sud) sera renforcée par un dispositif de végétalisation forte des espaces publics autant que des espaces privés au sein des îlots du plateau Nord, beaucoup plus minéral aujourd'hui. Aussi le paysage urbain perçu sera d'une meilleure qualité qu'il ne le propose aujourd'hui.

**Ainsi le projet permet également d'améliorer le cadre paysager du site.**

## **I.9. - AMELIORATION DE LA BIODIVERSITE (EFFETS INDIRECTS)**

Les aménagements paysagers constituent non seulement une amélioration du paysage du quartier mais également un rééquilibrage des espaces verts entre la partie Nord (très minéral aujourd'hui) et la partie Sud. Les espaces verts permettront l'implantation d'une faune urbaine (oiseaux et micro mammifères) et un rééquilibrage et une amélioration de la biodiversité du secteur.

**Ainsi, les aménagements paysagers créés contribueront également à améliorer la biodiversité du secteur.**

### **I.10. - REVALORISATION DU PAYSAGE URBAIN ET DU CADRE DE VIE (EFFETS DIRECTS)**

L'aménagement du secteur de la caserne Raby consiste en une requalification d'un espace aujourd'hui délaissé clos en un espace urbain de qualité ouvert sur son environnement. Il s'accompagne notamment de la mise en place d'aménagements paysagers, de la création d'espaces publics (lieux d'échanges et de vie de quartier), de déplacements doux sécurisés et agréables...

Le projet va donc créer un cadre de vie de qualité sur le site et participer à l'amélioration du cadre de vie des quartiers voisins.

De plus, ces divers aménagements contribueront à une meilleure lisibilité des fonctionnalités du secteur et auront un impact positif sur le paysage et le cadre de vie du quartier.

**Le projet aura ainsi un impact positif en termes d'urbanisation, de paysage urbain et permettra d'améliorer le cadre de vie des habitants.**

### **I.11. - AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT DES RESEAUX ET DES STATIONS D'EPURATION**

**La ZAC sera équipée d'un réseau séparatif ce qui est une amélioration par rapport à la situation existante où le réseau est unitaire.** Ainsi, les eaux de ruissellement ne seront plus rejetées dans le réseau d'assainissement allant vers les stations d'épuration ce qui permettra de ne plus engorger les réseaux et de ne plus perturber le fonctionnement des stations d'épuration.

Les eaux usées issues de la ZAC rejoindront :

- pour le Nord (route de Genas) le réseau d'assainissement qui a son exutoire à la station d'épuration de Sain-Fons,
- pour la partie Sud la station de la Feyssine.

**Ainsi, le projet ne perturbera pas les réseaux d'assainissement et permettra au contraire une amélioration de leurs fonctionnements par temps de pluie et du fonctionnement des stations d'épuration.**

### **I.12. - LIMITATION DE L'EXTENSION URBAINE (EFFETS DIRECTS)**

Le projet d'aménagement de la caserne Raby consiste à transformer un espace délaissé pour en faire un quartier d'habitations avec activités, commerces, services, bureaux.

Cet aménagement aboutira donc à une densification raisonnable du tissu urbain par la « reconstruction de la ville sur la ville ». Ce type d'aménagement permet de répondre aux besoins en nouveaux logements tout en limitant l'extension des zones urbaines sur les espaces agricoles et naturels situés en périphérie de l'agglomération.

L'aménagement permet donc la protection des fonctionnalités des espaces périphériques de l'agglomération lyonnaise :

- intérêt écologique des milieux naturels,
- utilisation de loisirs des espaces naturels,
- fonctionnalités économiques des espaces agricoles.

**Le projet aura donc un impact positif indirect sur la gestion des espaces périphériques de l'agglomération lyonnaise et sur l'extension urbaine.**


### **I.13. - AMELIORATION DE L'ATTRACTIVITE DU SECTEUR (EFFETS INDIRECTS)**

**Le projet en requalifiant un secteur à ce jour peu attractif augmentera l'attractivité du secteur.** En effet, les nouveaux bâtiments, les espaces publics ouverts et généreux, les aménagements paysagers de qualité, la proximité des équipements publics créés .... contribueront à attirer de nouveaux foyers sur le secteur.



## II. - IMPACTS NEGATIFS OU NEUTRES DU PROJET ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<b>Climat (effets indirects)</b>	Le chantier ne sera pas susceptible d'entraîner des effets significatifs sur le climat. En effet, le projet a été réalisé en tenant compte de la topographie du site et ne prévoit pas de modification notable de cette dernière.	<p>Le choix des matériaux pour l'aménagement des espaces publics constitue un enjeu microclimatique important en termes de température, de luminosité, d'humidité, des espaces minéraux réfléchissants s'inscrivant en opposition avec des espaces de verdure thermorégulateurs.</p> <p>Les aménagements paysagers tels qu'ils ont été envisagés et le projet en lui-même contribuent à limiter les impacts sur l'ambiance climatique du secteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le site actuel accueille un espace végétalisé à mettre en valeur. Ce dernier sera conservé dans la mesure du possible ou compenser par de nouveaux espaces végétalisés dans le cadre des aménagements paysagers. Ainsi, les espaces végétalisés ne seront pas moindres que ceux actuels.</li> <li>- Un parc central végétalisé sera créé au cœur de la ZAC.</li> <li>- l'ensemble des voiries est accompagné d'aménagements paysagers (arbres d'alignements, espaces plantés),</li> </ul> <p>L'ensemble de ces aménagements paysagers va constituer autant d'espaces thermorégulateurs. En effet, des espaces verts en pleine terre permettent l'infiltration des eaux pluviales (l'humidification des sols contribue également à un rafraîchissement local).</p>	<p><b>Mesures en phase conception</b></p> <p>Pour limiter la formation d'îlot de chaleur au sein d'un projet, il est préconisé d'utiliser en façade des bâtiments, toitures et pavement de chaussée des matériaux présentant un albédo élevé (c'est-à-dire plus réfléchissants). Cette disposition sera prise en compte par les aménageurs.</p> <p>Les nombreux espaces verts contribuent à limiter les phénomènes d'îlots de chaleur et donc minimisent les impacts du projet sur l'ambiance climatique.</p> <p>Il est à noter que le projet a été conçu en essayant de conserver au maximum les arbres qu'ils soient classés en espaces verts à mettre en valeur (EVMV) ou non. Au final, le projet comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ la conservation de 342 arbres EVMV et de 163 arbres hors EVMV,</li> <li>▪ la suppression de 288 arbres EVMV et de 101 arbres hors EVMV,</li> <li>▪ la plantation de 350 arbres nouveaux.</li> </ul>

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
			 <p>             alres EVMVs              288 Arbres EVMVs supprimés              342 Arbres EVMVs conservés              101 Arbres supprimés (hors EVMVs)              163 Arbres conservés (hors EVMVs)              350 Arbres nouveaux (plantés en espaces publics)         </p> <p>             TOTAL CONSERVES; 505 arbres              TOTAL SUPPRIMES; 389 arbres              TOTAL ARBRES EXISTANTS; 634 arbres              TOTAL ARBRES PROJET; 900 arbres         </p> <p>             Les espaces privés seront également largement plantés ce qui permet de contribuer à limiter les phénomènes d'îlots de chaleur.         </p> <p> <b>Mesures en phase chantier</b>              Sans objet         </p> <p> <b>Mesures en phase exploitation</b>              Sans objet.         </p>



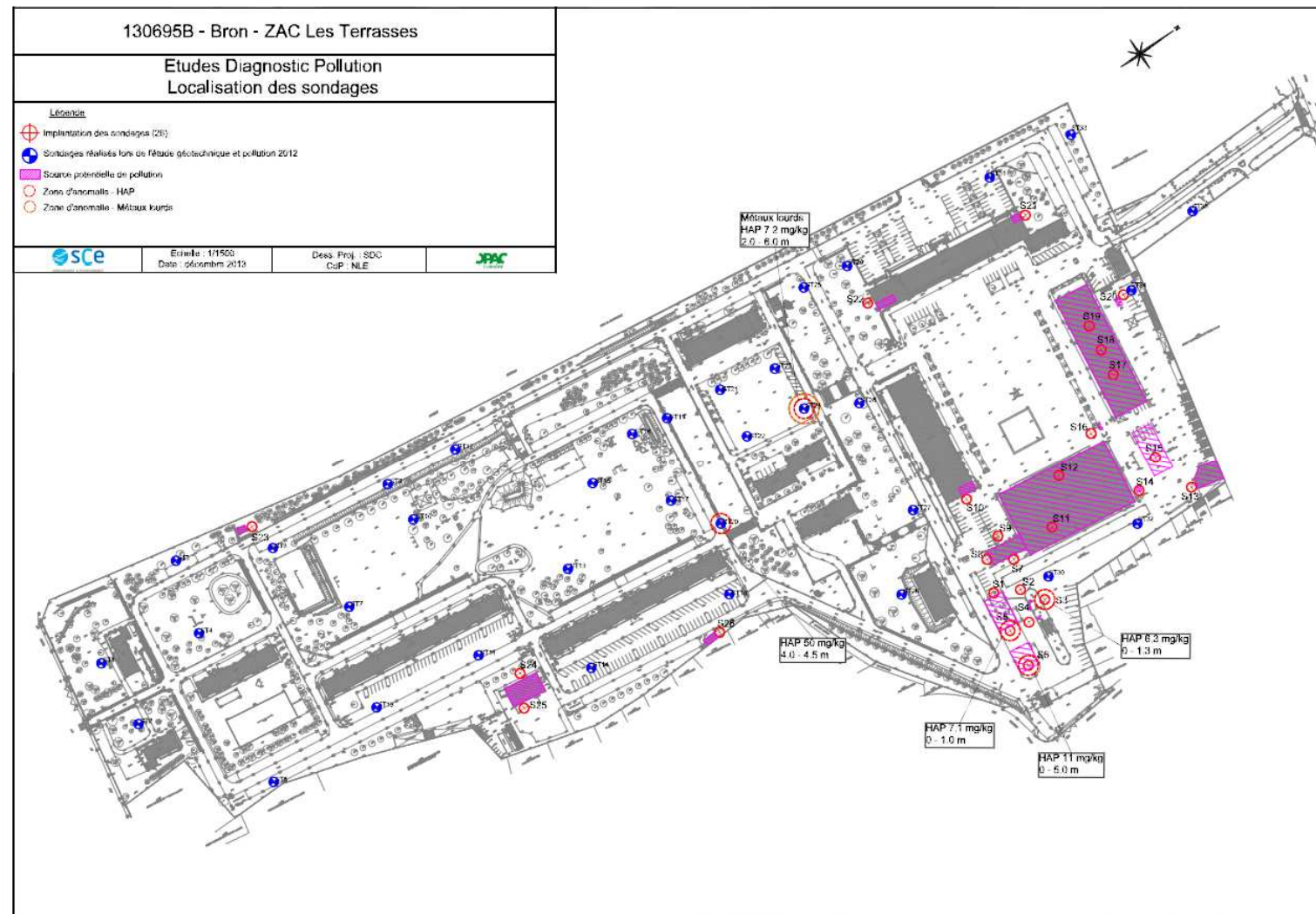
THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<b>Relief et géologie (effets directs)</b>	<p>Le projet a été conçu en prenant la topographie existante ce qui limite les impacts sur le relief et la géologie locale. Cependant l'aménagement des bâtiments, des espaces publics, des aménagements paysagers nécessitera un décapage préalable des horizons superficiels du sol.</p> <p>L'aménagement des stationnements souterrains au droit des lots et la mise en place des fondations des bâtiments pourra localement affecter les formations géologiques sous-jacentes et entraîner une déstabilisation du sous-sol. Les excavations nécessaires au programme des travaux ne sont pas connues actuellement mais seront réparties au gré des programmes de construction.</p> <p>Le projet est situé en zone de sismicité 3 (aléa modéré) en en zone d'aléa faible de retrait-gonflement d'argile.</p>	<p>Le projet de requalification du quartier nécessitera des phases de terrassement et des constructions d'immeubles avec des niveaux de parkings souterrains (1 à 2 niveaux souterrains).</p>	<p><b>Mesures de réduction en phase chantier</b></p> <p>Préalablement aux travaux, des études géotechniques complémentaires seront réalisées par les constructeurs au droit des bâtiments afin de préciser le type d'ouvrages géotechniques à mettre en place pour les divers bâtiments.</p> <p>Les prescriptions des études géotechniques seront appliquées.</p> <p>La terre végétale décapée sera soigneusement stockée et séparée des autres matériaux extraits lors des terrassements en vue de sa réutilisation pour les aménagements paysagers.</p> <p>Dans la mesure du possible, les matériaux extraits seront réutilisés pour la couche de réglage ou de forme ou, pour des modelés de terrain.</p> <p>Dans le cas contraire, les matériaux extraits seront éliminés conformément à la réglementation.</p> <p><b>Mesures en phase exploitation</b></p> <p>Sans objet.</p>
<b>Sols pollués et pollution (effets directs et indirects)</b>	<p>Des repérages de matériaux amiantés ont été réalisés en 2014 et 2015 sur l'ensemble des bâtiments du site et les voiries.</p> <p>Des matériaux amiantés ont ainsi été repérés sur l'ensemble des bâtiments du site. Plus généralement il a été identifié la présence d'amiante dans des joints de fenêtres, des colles de revêtements de sols, sur certains bardages de pignons de bâtiments, dans des conduites et isolants. S'agissant des voiries, des matériaux amiantés ont uniquement été repérés sur la chaussée et les trottoirs de la voie d'accès Nord de la ZAC depuis la route de Genas.</p> <p>Un poste de transformation électrique encore en fonctionnement et propriété d'ERDF n'a pas pu faire l'objet de repérage.</p> <p>Un diagnostic de sol a été réalisé en janvier 2014 afin de déterminer d'éventuelle pollution des sols. L'étude de sol de 2014 a permis de cibler la réalisation de nouveaux sondages au droit de ces zones sources de pollution potentielle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ une chaufferie fonctionnant au gaz mais probablement au fioul lors de la construction de la caserne en 1965,</li> <li>▪ le poste de distribution de carburant pour les véhicules de la gendarmerie, avec cuve gasoil et volucompteurs,</li> <li>▪ les garages avec l'entretien mécanique des véhicules (fosses, huiles, hydrocarbures, solvants, dégraissants) et des apprentis stockant du petit matériel d'entretien (huiles, dégraissants, solvants...),</li> <li>▪ l'atelier de carrosserie et de peinture,</li> <li>▪ des transformateurs (huiles contenant potentiellement des PCB),</li> </ul>		<p><b>Mesures de réduction en phase chantier</b></p> <p>Préalablement aux travaux de démolition des bâtiments ou de la chaussée de la voie d'accès Nord, un plan de désamiantage sera mis en place et permettra de limiter les risques sanitaires vis-à-vis des ouvriers.</p> <p>Un repérage des matériaux amiantés dans le poste de transformation électrique sera réalisé après mise hors tension du poste et préalablement à sa démolition</p>

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
-------	--------------------------	--------------------------------	--

- des zones de parkings (stationnements) avec une aire de lavage et séparateurs hydrocarbures.

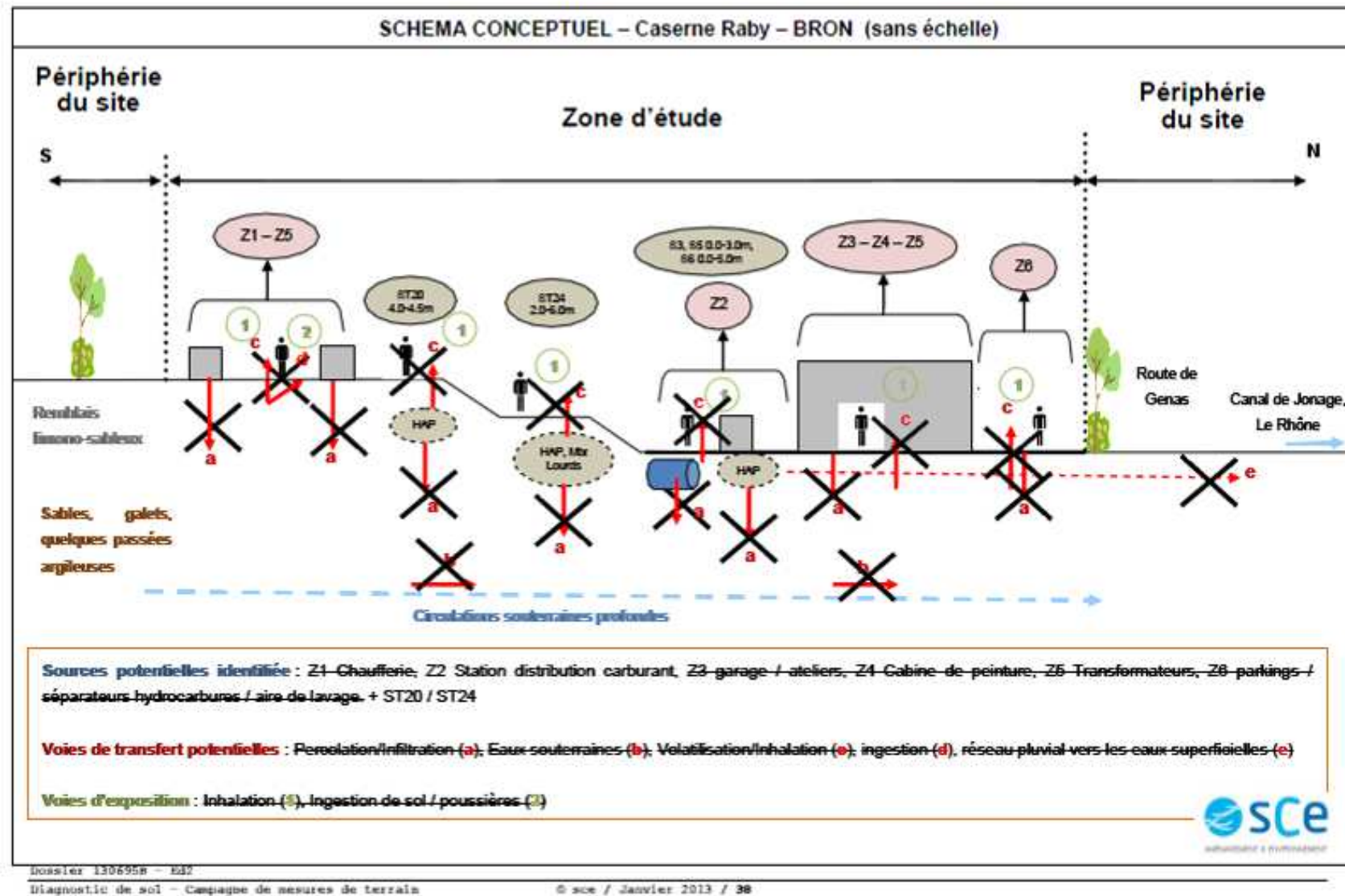
Zone	Activités à risque recensées	Activité actuelle	Principaux polluants potentiellement associés à cette activité
Z1	Chaufferie	Toujours en activité	HCT, HAP, métaux lourds
Z2	Poste de distribution de carburant / cuve gasoil / volucompteurs	Arrêté	HCT, HAP, COHV, BTEX, métaux lourds
Z3	Garages / ateliers	Arrêté	HCT, HAP, COHV, BTEX, métaux lourds
Z4	Atelier de carrosserie et de peinture	Arrêté	HCT, HAP, COHV, BTEX, métaux lourds
Z5	Transformateurs	Arrêté	PCB
Z6	Stationnements / aire de lavage / séparateurs hydrocarbures	Arrêté	HCT, HAP, COHV, BTEX, métaux lourds

Sols pollués et pollution (suite)





THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
Sols pollués et pollution (suite)	<p>Ces analyses ont permis de mettre à jour le schéma conceptuel d'exposition du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les risques liés au contact direct, à l'ingestion ou à l'inhalation de poussières ne sont pas retenus en l'état, étant donné la présence d'une couverture d'enrobé, dalle béton ou terre végétale au droit des zones impactées. Toutefois, si le projet prévoit l'enlèvement de cette couverture, les risques liés au contact direct, à l'ingestion ou à l'inhalation de poussières devront être retenus, notamment au droit de la station de distribution carburant (Z2 avec les sondages S3, S5, S6).</li> <li>La voie d'exposition par volatilisation et inhalation de composés volatils peut être supprimée en raison de l'absence de composés volatils au droit des sondages réalisés. La fraction volatile du Mercure pourrait constituer un risque par inhalation ; toutefois les teneurs mesurées en Mercure sont très faibles (&lt; 1mg/kg) et le risque peut être considéré comme négligeable.</li> <li>La voie d'exposition par migration dans l'aquifère superficiel n'est pas retenue en raison de l'absence : d'une part de recoupement d'eaux souterraines dans les profondeurs investiguées (5m) et d'autre part d'indices de composés polluants mobiles dans les horizons profonds.</li> </ul>	<p><b>Mesures de réduction en phase chantier</b></p> <p>Ainsi, sur la base des constats effectués dans l'étude de sol, aucune mesure d'urgence n'est à envisager sur la parcelle étudiée. Des sondages complémentaires seront réalisés après démolition des bâtiments.</p> <p>Toutefois, compte tenu du projet d'aménagement envisagé (avec changement d'usage), des recommandations peuvent être émises dans le cadre de la valorisation du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>en cas de maintien sur place des sols ou de réutilisation de matériaux extraits, il est recommandé de maintenir d'un revêtement de surface au droit des sondages S3, S5, S6, ST20 et ST24 (béton, enrobé ou maintien/apport de 50 centimètres de terre végétale saine) limitant les risques de contact/ingestion et d'envol de poussières provenant des remblais superficiels.</li> <li>la purge de l'anomalie en HAP au droit de ST20 pourrait être envisagée, après réalisation de sondages et analyses complémentaires permettant de cerner l'anomalie en latéral et en profondeur. Les matériaux extraits présentant des teneurs au niveau du seuil de 50 mg/kg MS, ils devront alors être envoyés hors site vers une filière adaptée Biocentre ou Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND). Des prélèvements en paroi et fond de fouille seront réalisés afin de déterminer la qualité des sols restant en place après travaux.</li> <li>Lors de l'excavation des terrains pour l'aménagement des sous-sols et VRD, les matériaux extraits et envoyés hors site devront être orientés en filière(s) adaptée(s). A la lecture des analyses effectuées et au regard de l'arrêté du 28 octobre 2010, en première approche une orientation des terres (ayant fait l'objet d'analyses) en ISDI est envisageable, ainsi qu'une</li> </ul>	



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
Sols pollués et pollution (suite)			<p>réutilisation sur site. Cependant des dépassements ponctuels des seuils d'admissibilité ISDI sont observés (notamment antimoine en S16 0.4-1m) et la présence d'indices organoleptiques (couleur noire, odeurs) est détectée dans 9 sondages. Par conséquent, pour ces derniers cas, une orientation des terres en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDND) devra donc être envisagée.</p> <p>Enfin, les investigations ayant été réalisées uniquement au droit des sources potentielles de pollution et certaines reconnaissances ayant été impossible en raison de la présence de certains ouvrages/bâtiments, des investigations supplémentaires devront être réalisées lors du démantèlement de ces installations afin de confirmer l'état de qualité des sols.</p> <p>Ces investigations complémentaires seront menées par les maîtres d'ouvrage des différents programmes internes à la ZAC. Chaque promoteur avant aménagement et avant dépôt de son permis de construire ou permis d'aménager complètera les études de sols à ce jour réalisées en vue de vérifier la compatibilité de son projet avec les mesures prises en matière de gestion des sites et sols pollués. Les éléments du projets, les diagnostics détaillés, les études, les usages envisagés et dossiers de restriction d'usages éventuels seront joints aux permis et transmis également à l'inspection de l'environnement. Ces compléments pourront le cas échéant nécessiter des ajustements des aménagements prévus au regard des contraintes résiduelles identifiées. Les précautions en termes d'infiltration des eaux pluviales, d'éventuels pompages dans la nappe seront précisées afin d'empêcher toute remobilisation des polluants au droit et à proximité des zones polluées résiduelles.</p>



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p><b>Hydrologie (effets directs), Hydrogéologie et ressources en eau (effets indirects)</b></p>	<p>Les terrassements qui seront réalisés durant la phase des travaux peuvent engendrer un impact temporaire ponctuel et limité vis-à-vis de la qualité des eaux des écoulements souterrains, dans la mesure où le décapage des sols et les décaissements pour l'implantation des bâtiments et de leurs parkings souterrains supprimeront temporairement l'horizon superficiel qui assure une relative protection de ces derniers. Néanmoins, la nappe est profonde ; les sondages réalisés dans le cadre du diagnostic de sol de SCE (janvier 2014) jusqu'à maximum 5 m de profondeur (arrêt des sondages) n'ont détecté aucune arrivée d'eau. Ainsi, l'impact potentiel est négligeable.</p> <p>Durant cette période, les épisodes pluvieux sont également susceptibles d'entraîner d'importantes quantités de matière en suspension, issues du ravinement des sols mis à nu, dans les réseaux d'assainissement, et, sur le réseau de voirie locale du fait de la circulation des engins de travaux publics.</p> <p>Aucun cours d'eau n'étant situé à proximité, les terrassements n'auront aucun impact sur la qualité des eaux superficielles.</p>	<p><b><u>Eaux superficielles</u></b>  <b>Aucun cours d'eau ne traversant l'aire d'étude, le projet n'aura aucun impact sur les eaux superficielles</b> tant du point de vue de la qualité des eaux que du point de vue de la perturbation des écoulements superficiels.</p>	<p><b><u>Mesures de réduction en phase travaux</u></b>  Les mesures à prendre consisteront à s'assurer de ne pas introduire de pollution dans le réseau d'assainissement durant la période des travaux, notamment par l'utilisation d'engins en bon état d'entretien et par l'interdiction de rejets sur le site (vidanges,...).  Une zone étanche réservée à l'entretien des engins de chantier pourra être mise en place (ravitaillement, maintenance, nettoyage).  La mise en place d'un équipement minimum des aires de chantier (avec des bacs de rétention pour produits inflammables, bidons destinés à recueillir les huiles usagées,...) permettra de limiter les risques de déversements accidentels et de pollution du sous-sol décapé.  Des études géotechniques seront réalisées préalablement à la construction des bâtiments afin de préciser les mesures à mettre en place pendant la phase chantier pour réduire les risques de pollution des eaux souterraines.</p> <p>Les études géotechniques G11+G12 réalisées par Ginger en juin 2014 ont démontré que, suite à la campagne d'investigations, le terrain devrait être en principe sec. Cependant des venues d'eau peuvent apparaître exceptionnellement en cours de terrassement. Elles seront collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille. Des dispositions spécifiques seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec de la plateforme de travail. Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).</p> <p><b><u>Mesures d'évitement en phase exploitation</u></b>  La conception du projet laisse la part belle aux aménagements paysagers et aux espaces verts présents sur le site. En effet, les espaces verts en bonne santé et pérennes sont maintenus dans la mesure du possible ; il s'agit notamment des sujets remarquables et des bosquets.</p>

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p><b>Hydrologie, Hydrogéologie et ressources en eau (suite)</b></p>		<p><b><u>Eaux de ruissellement</u></b> L'aire d'étude comprend de nombreux espaces verts où les eaux de ruissellement peuvent s'infiltrer. Les surfaces actives de l'existant (qui sont à l'origine d'eaux de ruissellement) sont égales à 98 407 m². Les surfaces actives du projet (calculées à partir des espaces publics et des parcelles privées où un taux d'imperméabilisation moyen de 60% à la somme des parcelles) seront légèrement supérieures aux surfaces actives actuelles (augmentation de moins de 0.5 %). <b>Ainsi, le projet entraîne une légère augmentation des surfaces actives ce qui est négligeable au sein d'une zone urbaine. Ainsi, le projet n'aura pas d'impact notable sur la quantité d'eaux de ruissellement.</b></p> <p><b><u>Perturbation des réseaux d'assainissement</u></b> La ZAC sera équipée d'un réseau séparatif ce qui est une amélioration par rapport à la situation existante où le réseau est unitaire. Ainsi, les eaux de ruissellement ne seront plus rejetées dans le réseau d'assainissement allant vers les stations d'épuration ce qui permettra de ne plus engorger les réseaux et de ne plus perturber le fonctionnement des stations d'épuration.</p> <p>Les eaux usées issues de la ZAC rejoindront :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour le Nord (route de Genas) le réseau d'assainissement qui a son exutoire à la station d'épuration de Sain-Fons,</li> <li>- pour la partie Sud la station de la Feysine.</li> </ul> <p><b>Ainsi, le projet ne perturbera pas les réseaux d'assainissement.</b></p> <p><b><u>Perturbation des écoulements souterrains</u></b> En général, l'imperméabilisation des surfaces conduit à la concentration des eaux, au détriment de leur infiltration, et donc de la recharge des nappes ; ce phénomène est un impact général, dont l'incidence est relativement faible à l'échelle d'un projet isolé comme la restructuration d'un quartier déjà en partie urbanisé, mais peut être importante à celle d'une agglomération. Comme vu précédemment le projet n'entraîne pas une augmentation des surfaces actives de manière significative. <b>Ainsi, le projet du renouvellement urbain de la Caserne Raby n'aura pas d'impact notable sur les écoulements souterrains.</b></p> <p><b>La nappe présente sous le site est éloignée du terrain naturel. Dans ce secteur, le niveau de la nappe est situé en profondeur, au-delà de 15 m.</b> <b>Ainsi, la création de parkings souterrains sur 1 à 2 niveaux maximum, ne devrait pas avoir d'impact notable sur les écoulements souterrains.</b></p>	<p>De plus la conception du projet a visé un équilibre des surfaces actives avant et après ce qui permet d'éviter des impacts en termes de ruissellement.</p> <p><b><u>Mesures de réduction en phase exploitation</u></b></p> <p>Sans objet</p>



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p>Hydrologie, Hydrogéologie et ressources en eau (suite)</p>		<p><b><u>Altération de la qualité des eaux souterraines</u></b> Le projet comprend la création de voiries supplémentaires et de stationnements le long des voiries. Les eaux de ruissellement seront susceptibles d'être polluées et d'altérer les eaux souterraines. <b>Néanmoins, les principes d'assainissement envisagés dès la conception du projet et faisant partie intégrante de l'opération permettront de réduire les risques de pollution des eaux souterraines.</b></p> <p><b>En effet, dès la conception du projet, les principes d'assainissement des espaces publics ont été étudiés avec précision.</b> Le parti d'aménagement privilégie l'emploi de techniques « compensatoires » pour la maîtrise des eaux pluviales, techniques visant à retenir le ruissellement le plus en amont, dans des ouvrages prioritairement à ciel ouvert et intégrés à l'aménagement.</p> <p>Au stade des études actuelles, les eaux pluviales des espaces privatifs seront gérées à la parcelle et seront infiltrées. Le réseau public ne collectera donc aucun rejet des parcelles privées.</p> <p>Recueillies par des canalisations dimensionnées pour une pluie d'occurrence trentennale, les eaux pluviales des espaces publics seront collectées par des conduites situées sous chaussée.</p> <p>Les systèmes de collecte et d'écroulement des eaux pluviales sont conçus sur les principes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le terrain permettant l'infiltration, cette solution est privilégiée.</li> <li>▪ Le concessionnaire des ouvrages d'assainissement, le Grand Lyon, impose que des dispositifs de décantation <b>équipés de cloison siphonide</b> soient prévus avant infiltration.</li> <li>▪ Dans le cas de noues d'infiltration, si les revêtements des surfaces collectées dédiées aux modes doux ne sont pas en sablé, aucune décantation n'est rendue nécessaire.</li> <li>▪ Les ouvrages d'infiltration ne seront pas équipés de surverse. En cas d'épisodes pour des fréquences à une occurrence supérieure à 30 ans, les débordements seront alors gérés en surface.</li> <li>▪ Revêtements les plus perméables possibles : stationnements en pavés enherbés, cheminements en stabilisé, ...</li> <li>▪ La période de retour retenue pour les ouvrages de rétention situés sur le domaine public à l'intérieur de la ZAC est une occurrence trentennale, avec un débit spécifique de 5 l/s/ha.</li> </ul> <p>Ainsi, les systèmes suivants ont donc été retenus :</p>	

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<b>Hydrologie, Hydrogéologie et ressources en eau (suite)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des noues de rétention assurent le traitement des cheminements doux sur les axes des Allées Cavalières Nord et Sud. Ce principe permet donc à la fois rétention, épuration de l'eau, et mise en scène paysagère.</li> <li>▪ Dans le cas de densité d'habitation importante et de l'incompatibilité technique de réaliser des systèmes d'infiltration avec décantation en amont ou de rétention à ciel ouvert, des systèmes de rétention-infiltration enterrée sont prévus.</li> </ul> <p>Le fonctionnement en couple rétention/infiltration permet une décantation dans le bassin de rétention avant infiltration. La zone insaturée au niveau du bassin d'infiltration (distance entre le fond du bassin et la nappe) présente une épaisseur minimale de 10 m, elle assure une protection de la nappe.</p> <p><u>Les principes d'assainissement seront détaillés plus précisément dans le dossier loi sur l'eau.</u> Notamment, le dimensionnement de chaque ouvrage sera détaillé dans le dossier Loi sur l'Eau et prendra en compte les hypothèses du rapport géotechnique et les éléments de composition urbaine et paysagère (largeur des voiries, emprises plantées, ...). Les calculs sur l'abattement de la pollution seront réalisés dans le cadre du dossier loi sur l'eau.</p> <p><b>Ainsi, au regard des principes d'assainissement prévus, le projet n'aura donc pas d'impact notable sur la qualité des eaux souterraines.</b></p>	



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION					MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS																														
<p><b>Milieu naturel et espaces verts (effets directs)</b></p>	<p>Le tableau ci-dessous présente les critères retenus pour les espèces et habitats naturels qui feront l'objet de l'analyse des impacts.</p> <table border="1" data-bbox="988 342 2154 556"> <thead> <tr> <th colspan="6" data-bbox="1264 342 2154 405">Enjeu local de conservation</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1264 405 1442 468"></th> <th data-bbox="1264 405 1442 468">Très fort</th> <th data-bbox="1442 405 1620 468">Fort</th> <th data-bbox="1620 405 1798 468">Modéré</th> <th data-bbox="1798 405 1976 468">Faible</th> <th data-bbox="1976 405 2154 468">Très faible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="988 468 1264 510">Présence avérée</td> <td data-bbox="1264 468 1442 510">oui</td> <td data-bbox="1442 468 1620 510">oui</td> <td data-bbox="1620 468 1798 510">oui</td> <td data-bbox="1798 468 1976 510">oui</td> <td data-bbox="1976 468 2154 510">non</td> </tr> <tr> <td data-bbox="988 510 1264 552">Potentialité forte</td> <td data-bbox="1264 510 1442 552">oui</td> <td data-bbox="1442 510 1620 552">oui</td> <td data-bbox="1620 510 1798 552">oui</td> <td data-bbox="1798 510 1976 552">non</td> <td data-bbox="1976 510 2154 552">non</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pour évaluer les <b>impacts</b> et leur intensité, ECO-MED procédera à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>liés à l'élément biologique</b> : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique, etc.</li> <li>▪ <b>liés au projet</b> : nature des travaux, modes opératoires, périodes d'intervention, etc.</li> </ul> <p>De ces facteurs, on détermine un certain nombre de critères permettant de définir l'impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Nature d'impact</i> : destruction, dérangement, dégradation...</li> <li>▪ <i>Type d'impact</i> : direct / indirect</li> <li>▪ <i>Durée d'impact</i> : permanente / temporaire</li> <li>▪ <i>Portée d'impact</i> : locale, régionale, nationale</li> </ul> <p>Après avoir décrit les impacts, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. ECO-MED utilisera une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :</p> <table border="1" data-bbox="988 1052 2154 1146"> <tr> <td data-bbox="988 1052 1145 1146">Très fort</td> <td data-bbox="1145 1052 1302 1146">Fort</td> <td data-bbox="1302 1052 1460 1146">Modéré</td> <td data-bbox="1460 1052 1617 1146">Faible</td> <td data-bbox="1617 1052 1774 1146">Très faible</td> <td data-bbox="1774 1052 1932 1146">Nul</td> <td data-bbox="1932 1052 2154 1146">Non évaluable*</td> </tr> </table> <p>*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité, etc.) lui permettant d'apprécier l'impact et <i>in fine</i> d'engager sa responsabilité.</p> <p>L'impact sera déterminé pour chaque élément biologique préalablement défini par l'expert. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car conditionnant le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'impact » sera donc accompagné par un commentaire, précisant les raisons ayant conduit l'expert à attribuer telle ou telle valeur. Les principales informations seront synthétisées sous forme de tableaux récapitulatifs.</p> <p>Un bilan des impacts « bruts » sera effectué en conclusion, mettant en évidence les impacts à atténuer et leur hiérarchisation.</p> <p>N.B. : Les espèces qui ne sont pas abordées ci-dessous et qui figurent pourtant en annexes n'ont pas fait l'objet d'une évaluation détaillée des impacts en raison de l'enjeu local de conservation très faible qu'elles constituent. L'impact global sur ces espèces est jugé tout au plus « très faible » et ne justifie pas la mise en place de mesures spécifiques bien qu'elles puissent par ailleurs bénéficier de celles proposées pour d'autres.</p> <p>Le projet est situé dans le périmètre de l'ancienne caserne de la Gendarmerie Nationale de Raby à Bron. Il s'agit d'une reconversion de cette caserne, en une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC). Le terrain à aménager occupe une superficie d'environ 15,5 ha. Il s'agit de zones bâties, de surfaces goudronnées et d'espaces verts. A priori l'ensemble des bâtiments sera démolé et le projet implique un remaniement complet de la zone. Deux scénarios d'aménagement sont actuellement à l'étude et présentés sur la carte 2 dans le « paragraphe 1.2 » de la partie 1 du rapport.</p>						Enjeu local de conservation							Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non	Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*
Enjeu local de conservation																																					
	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible																																
Présence avérée	oui	oui	oui	oui	non																																
Potentialité forte	oui	oui	oui	non	non																																
Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*																															

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS																												
<p><b>Milieu naturel et espaces verts (suite)</b></p>	<p>Les effets négatifs prévisibles du projet peuvent être regroupés en quatre catégories :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Destruction et altération locale d'habitats d'espèces (zones de reproduction, d'alimentation ou de transit),</li> <li>▪ Risque de destruction d'individus en phase de chantier,</li> <li>▪ Dérangement d'individus en phase de chantier,</li> <li>▪ Altération de la fonctionnalité écologique.</li> </ul> <p>Ces quatre effets négatifs du projet se traduisent par des impacts, plus ou moins accentués suivant l'habitat ou l'espèce considérés.</p>	<p>Les impacts temporaires vis-à-vis du milieu naturel se traduiront par des risques d'atteinte à des espaces végétalisés (ou naturels) non directement compris dans les emprises du projet, suite à la circulation des engins ou au stockage de matériaux en dehors de ces dernières, des perturbations de la faune terrestre entraînant un déplacement provisoire des individus vers les espaces végétalisés alentours (essentiellement avifaune inféodée aux espaces urbains).</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Impacts bruts sur les habitats</u></b></p> <table border="1" data-bbox="391 1108 2030 1430"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Habitat concerné</th> <th rowspan="2">Enjeu local de conservation</th> <th rowspan="2">Niveau d'importance de la ZE pour l'habitat</th> <th rowspan="2">Vulnérabilité écologique</th> <th rowspan="2">Capacité de régénération</th> <th rowspan="2">Surface dans la zone d'étude (ha)</th> <th colspan="4">Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat</th> <th rowspan="2">Évaluation globale des impacts bruts</th> <th rowspan="2">Commentaires</th> </tr> <tr> <th>Nature</th> <th>Type</th> <th>Durée</th> <th>Portée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parcs et aménagements paysagers (Code EUNIS : x11)</td> <td>Très faible à faible</td> <td>Faible à très faible</td> <td>Non</td> <td>-</td> <td>8,5 ha</td> <td>1 (8,5 ha)</td> <td>Direct</td> <td>Permanente</td> <td>Locale</td> <td>Très faibles</td> <td>Habitat à très faible naturalité</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b><u>Impacts bruts du projet sur la flore vasculaire</u></b></p> <p>Aucune espèce à enjeu local de conservation n'est avérée ou fortement potentielle sur la zone d'étude.</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Impacts bruts du projet sur les insectes</u></b></p> <p>Aucune espèce à enjeu local de conservation n'est avérée ou fortement potentielle sur la zone d'étude.</p>	Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'habitat	Vulnérabilité écologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires	Nature	Type	Durée	Portée	Parcs et aménagements paysagers (Code EUNIS : x11)	Très faible à faible	Faible à très faible	Non	-	8,5 ha	1 (8,5 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Habitat à très faible naturalité	<p><b>Généralités</b></p> <p>L'article L.122 du Code de l'Environnement prévoit plusieurs types de mesures qui doivent être précisées dans l'étude d'impact «...les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement...».</p> <p><b>Mesures d'atténuation</b></p> <p>Ces mesures qui visent à atténuer les impacts négatifs d'un projet comprennent les mesures d'évitement et les mesures de réduction.</p> <p>La mise en place des <b>mesures d'évitement</b> correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, elles impliquent une révision du projet initial notamment en reconsidérant les zones d'aménagement et d'exploitation. Ces mesures permettront d'éviter les impacts négatifs sur le milieu naturel et/ou les espèces exposés.</p> <p>Les <b>mesures de réduction</b> interviennent lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables. Elles permettent de limiter les impacts pressentis relatifs au projet.</p> <p>Les mesures d'atténuation consistent essentiellement à modifier certains aspects du projet afin de supprimer ou de réduire ses effets négatifs sur l'environnement. Les modifications peuvent porter sur trois aspects du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sa conception ;</li> <li>▪ son calendrier de mise en œuvre et de déroulement ;</li> <li>▪ son lieu d'implantation.</li> </ul> <p><b>Mesures de compensation</b></p> <p>Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'atténuation n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors</p>
Habitat concerné	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'habitat							Vulnérabilité écologique	Capacité de régénération	Surface dans la zone d'étude (ha)	Impacts bruts 1 : Destruction d'habitat				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires														
			Nature	Type	Durée	Portée																									
Parcs et aménagements paysagers (Code EUNIS : x11)	Très faible à faible	Faible à très faible	Non	-	8,5 ha	1 (8,5 ha)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Habitat à très faible naturalité																				



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS																																		
<p><b>Milieu naturel et espaces verts (suite)</b></p>		<p><b><u>Impacts bruts du projet sur les reptiles</u></b></p> <p><b>Le Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)</b> a été avéré à plusieurs reprises dans la zone d'étude. Cette espèce très commune, à enjeu local de conservation faible, est très opportuniste dans ses exigences écologiques. Compte tenu de ces faibles exigences écologiques, de sa bonne représentativité locale et de sa résilience (espèce colonisant facilement les zones de chantier et des milieux anthropiques), l'impact global du projet sur cette espèce est jugé <b>très faible</b>.</p> <table border="1" data-bbox="593 661 2012 1003"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Espèce concernée</th> <th rowspan="2">Enjeu local de conservation</th> <th rowspan="2">Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce</th> <th rowspan="2">Vulnérabilité écologique</th> <th rowspan="2">Statut biologique et effectif</th> <th colspan="4">Impacts bruts</th> <th rowspan="2">Évaluation globale des impacts bruts</th> <th rowspan="2">Commentaires</th> </tr> <tr> <th>1 : Destruction d'individus lors des travaux</th> <th>2 : Modification, destruction temporaire d'habitat d'espèce</th> <th>Nature</th> <th>Type</th> <th>Durée</th> <th>Portée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)</td> <td rowspan="2">Faible</td> <td rowspan="2">Faible à très faible</td> <td rowspan="2">Non</td> <td rowspan="2">4 ind. recensés dans la zone d'étude Espèce pouvant effectuer la totalité de son cycle biologique sur la zone d'étude</td> <td>1</td> <td>(4 ind.)</td> <td>Direct</td> <td>Permanente</td> <td>Locale</td> <td rowspan="2">Très faibles</td> <td rowspan="2">Espèce très résiliente et opportuniste</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>Direct</td> <td>Temporaire</td> <td>Locale</td> </tr> </tbody> </table> <p><b><u>Impacts bruts du projet sur les oiseaux</u></b></p> <p>Un couple de Huppe fasciée fréquente régulièrement la zone d'étude. Ce couple est susceptible de se reproduire sur la zone d'étude ou à proximité (jardins de villas). Les principaux impacts du projet vis-à-vis de cette espèce sont donc liés à un risque de destruction d'individus en période de reproduction ainsi qu'aux dérangements, également en période de reproduction, lors du chantier. Il convient cependant de souligner que l'installation d'un couple de cette espèce en plein milieu urbain, reste inhabituelle et marginale. Ceci relativise l'impact vis-à-vis de l'état de conservation des populations de l'espèce dans un secteur géographique plus large (département du Rhône). Ainsi des <b>impacts bruts modérés sont pressentis pour la Huppe fasciée</b>.</p> <p>L'impact est <b>jugé faible</b> pour le Faucon crécerelle. En effet, cette espèce assez opportuniste s'accommode assez bien du contexte urbain et ses populations ne sont pas réellement menacées au niveau local.</p> <p>Pour l'Epervier d'Europe, les impacts bruts sont <b>jugés très faibles</b> car cette espèce n'a été observée qu'une seule fois en passage sur la zone d'étude et ne semble donc la fréquenter qu'occasionnellement.</p>	Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires	1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Modification, destruction temporaire d'habitat d'espèce	Nature	Type	Durée	Portée	Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible	Faible à très faible	Non	4 ind. recensés dans la zone d'étude Espèce pouvant effectuer la totalité de son cycle biologique sur la zone d'étude	1	(4 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Espèce très résiliente et opportuniste	2		Direct	Temporaire	Locale	<p>des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation (cf. article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature). Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.</p> <p>Afin de garantir la pertinence et la qualité des mesures compensatoires, plusieurs éléments doivent être définis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>qui ? (responsable de la mise en place des mesures) ;</li> <li>quoi ? (les éléments à compenser) ;</li> <li>où ? (les lieux de la mise en place des mesures) ;</li> <li>quand ? (les périodes de la mise en place des mesures) ;</li> <li>comment ? (les techniques et modalités de la mise en œuvre).</li> </ul> <p><b>Mesures d'atténuation</b></p> <p><b>Mesures d'évitement</b></p> <p>Compte tenu des contraintes techniques du projet aucune réelle mesure d'évitement n'est envisageable.</p> <p><b>Mesures de réduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Mesure R1 – Préconisations vis-à-vis des chiroptères</b></li> </ul> <p><u>Espèces / compartiments ciblées : Chiroptères</u></p> <p>Aucun gîte occupé par des chiroptères n'a été avéré sur la zone d'étude. Cependant, certains caves et combles qui n'ont pas pu être visités ainsi que certains vieux arbres à cavités peuvent potentiellement servir de gîtes. <b>Ainsi, pour écarter le risque de destruction d'individus les opérations suivantes doivent être engagées :</b></p> <p><b><u>A) Abattage « de moindre impact » d'arbres gîtes potentiels</u></b></p> <p>Les arbres concernés (arbres à cavités) par la mesure feront l'objet d'un audit par un chiroptérologue avant leur abattage, afin d'avérer l'absence ou la présence de chauve-souris. De plus, l'ensemble des cavités potentiellement favorables sera équipé de dispositifs empêchant les chiroptères d'y accéder, et permettant à d'éventuels chiroptères présents de sortir, sans leur permettre de retourner (<b>dispositif « anti-retour »</b>).</p>
Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce						Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires																						
			1 : Destruction d'individus lors des travaux	2 : Modification, destruction temporaire d'habitat d'espèce	Nature	Type	Durée			Portée																											
Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible	Faible à très faible	Non	4 ind. recensés dans la zone d'étude Espèce pouvant effectuer la totalité de son cycle biologique sur la zone d'étude	1	(4 ind.)	Direct	Permanente	Locale	Très faibles	Espèce très résiliente et opportuniste																										
					2		Direct	Temporaire	Locale																												

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
-------	--------------------------	--------------------------------	--

Milieu naturel et espaces verts (suite)

Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Impacts bruts				Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
					Nature	Type	Durée	Portée		
Huppe fasciée ( <i>Upupa epops</i> )	Modéré	Très faible (zone urbaine marginale par rapport aux populations Rhône-alpines)	Oui (faible) : espèce macro-insectivore liée à des habitats spécifiques	2 ind. recensés dans la zone d'étude Espèce avérée en alimentation et potentielle en reproduction (vieux arbres à cavités)	1 (1 couple)	Direct	Permanente	Locale	Modérés	Espèce en situation marginale par rapport à son milieu habituel.
					2 (0,25 ha)	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Temporaire	Locale		
					4	Indirecte	Temporaire	Locale		
Faucon crécerelle ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Faible	Faible	Non	2 ind. recensés dans la zone d'étude Espèce avérée en alimentation et potentielle en reproduction (bâtis)	1 (1 couple)	Direct	Permanente	Locale	Faibles	-
					2	Direct	Permanente	Locale		
					3	Direct	Temporaire	Locale		
					4	Indirecte	Temporaire	Locale		
Épervier d'Europe ( <i>Accipiter nisus</i> )	Faible	Négligeable	Non	1 individu observé en passage	3	Indirect	Permanente	Nationale	Très faibles	-

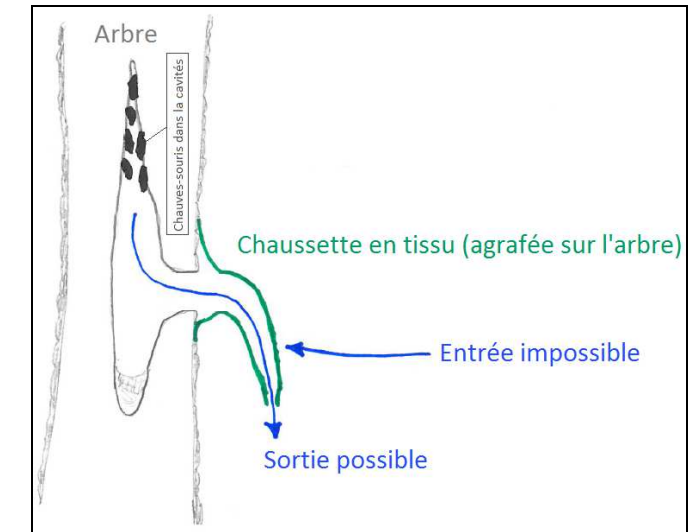


Schéma de principe d'un dispositif « anti-retour »

Les arbres seront ensuite « démontés » :

- Coupe des branches qui seront déposées au sol. L'écologue présent vérifiera à nouveau les branches pour voir si des individus ont été impactés.
- Les chandelles (troncs) seront ensuite descendues délicatement, avec un grappin hydraulique par exemple, et vérifiées par l'écologue une fois au sol.

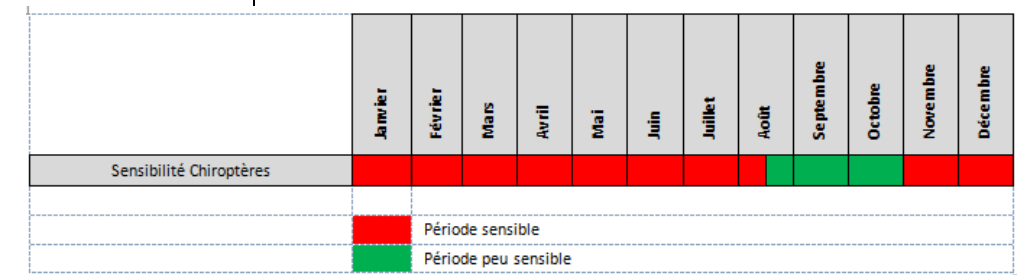
Les branches ou les chandelles (futs ébranchés) ainsi déposées au sol seront laissées *in situ* pendant 48h, ce qui permettra aux chiroptères (en cas de présence) de s'échapper.

Cette opération s'effectuera durant la période la moins sensible pour les chiroptères, à savoir entre le mois de septembre et de novembre.

**Impacts bruts du projet sur les mammifères**

Les deux espèces à enjeu modéré (Noctule commune et Noctule de Leisler), n'ont pas été avérées dans la zone d'étude. Celle-ci est entourée d'espaces très urbanisés et ne présente qu'un intérêt marginal pour les populations installées à proximité de l'agglomération lyonnaise. Même si la zone d'étude abrite plusieurs arbres à cavités, pouvant potentiellement servir comme gîtes, les impacts sur ces deux espèces potentielles sont **jugés faibles**.

Pour les espèces à faible enjeu le projet aura des effets assez limités sur l'état de conservation de leurs populations du secteur géographique. Après une modification temporaire de leur habitat au niveau de la zone d'étude, celui-ci deviendra favorable, étant donné qu'une bonne partie de la zone sera réaménagée en espace vert. Par conséquent les impacts bruts sur ces espèces sont **jugés faibles**.





THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER				EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION					MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS	
Milieu naturel et espaces verts (suite)					Impacts bruts 1 : Risque de destruction d'individus lors des travaux 2 : Destruction de gîte(s) potentiel(s) 3 : Modification, altération des habitats et de leurs fonctionnalités écologiques 4 : Dérangement en période de reproduction					Évaluation globale des impacts bruts	Commentaires
	Espèce concernée	Enjeu local de conservation	Niveau d'importance de la ZE pour l'espèce	Vulnérabilité écologique	Statut biologique et effectif	Nature	Type	Durée	Portée		
	Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Modéré	Très faible	Oui (1 jeune par année)	Potentielle en chasse, déplacement ou gîte	1	Direct	Permanente	Locale	Faibles	Zone isolée au sein de secteurs fortement urbanisés, son importance pour les populations de l'espèce des alentours de l'agglomération lyonnaise est marginale.
	Noctule de Leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Modéré	Très faible	Oui (1 jeune par année)	Potentielle en chasse, déplacement ou gîte	1	Direct	Permanente	Locale		
	Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Faible	Faible : gîtes possibles	Oui (1 jeune par année)	Averée en chasse, Potentielle en gîte	1	Direct	Permanente	Locale	Faibles	Espèce opportuniste, anthropophile, assez résiliente
						2	Direct	Permanente	Locale		
						3	Direct	Temporaire	Locale		
						4	Directe	Temporaire	Local		
	Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Faible	Faible : gîtes possible	Oui (1 jeune par année)	Averée en chasse, Potentielle en gîte	1	Direct	Permanente	Locale	Faibles	Espèce opportuniste, anthropophile, assez résiliente
						2	Direct	Permanente	Locale		
3						Direct	Temporaire	Locale			
4						Directe	Temporaire	Local			
Écureuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Faible	Faible à Modéré (zone refuge en contexte urbain)	Non	Averée en alimentation et déplacement Potentiel en gîte	1	Direct	Permanente	Locale	Faibles	-	
					2	Direct	Permanente	Locale			
					3	Direct	Temporaire	Locale			
					4	Directe	Temporaire	Local			

Espèce avérée
Espèce potentielle

**B) Préconisations avant la destruction des bâtis**

Avant la démolition des bâtis, l'ensemble des caves et combles, potentiellement favorables aux chiroptères, seront expertisés par un chiroptérologue afin de vérifier la présence / absence de chiroptères en gîte :

- Toutes les ouvertures des caves/combles, pour lesquelles l'absence de chiroptères est confirmée, seront **obstruées** (feuilles de plastique), afin d'éviter tout risque d'installation.
- Mise en place d'un **éclairage nocturne** des ouvertures dans les bâtis jugés favorables, pendant une dizaine de jours avant le début des travaux de démolition. Cet éclairage ne devra pas être diffus, mais plutôt ciblé précisément sur les ouvertures. Le but est à la fois d'éviter que des chauves-souris viennent s'installer dans les bâtis, ou que des individus supposés présents partent du bâtiment avant qu'il ne soit détruit.

- En cas de présence de chiroptères un **dispositif « anti-retour »** sera mis en place. Ainsi, en fin de nuit, les individus revenant de la chasse, trouveront l'entrée de leur gîte impraticable, et rechercheront un autre gîte. Pour cela les ouvertures de sortie seront obstruées avec un grillage 10x10 mm malléable pour faire un bouchage, avec couloir de sortie en grillage qui est anti-retour.

Comme pour l'opération précédente, celle-ci doit s'effectuer en dehors des périodes sensibles pour les chiroptères.

■ **Mesure R2 - Adaptation du calendrier de travaux à la phénologie des espèces à enjeux**

Espèces / compartiments ciblés : reptiles, oiseaux, mammifères

**Cette mesure a pour objectif de réduire la probabilité de destruction d'individus en période de reproduction et/ou d'hivernage et de limiter les effets du dérangement. Elle sera profitable à l'ensemble des groupes biologiques.**

**En particulier, l'application de cette mesure permettra d'écartier le risque de destruction d'individus pour l'avifaune.**


Elle comprend **deux actions complémentaires** qui sont :

- la **réduction de l'attrait de la zone d'emprise** pour

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
Milieu naturel et espaces verts (suite)		<p><b>Bilan des impacts du projet pressentis</b></p> <p><b>Habitats naturels et espèces</b></p> <p>Les impacts pressentis du projet sont très faibles pour les <b>habitats naturels</b> ainsi que pour les <b>reptiles</b>.</p> <p>En revanche, d'après cette première évaluation des impacts initiaux, et en fonction des grandes lignes du projet connues à ce jour (plan de masse général), des impacts bruts modérés sont pressentis sur une espèce d'<b>oiseau</b> à enjeu modéré, la Huppe fascié.</p> <p>Ils sont considérés comme faibles pour le Faucon crécerelle et très faibles pour l'Epervier d'Europe.</p> <p>Les impacts vis-à-vis des <b>mammifères</b> sont jugés faibles.</p> <p><b>Fonctionnalités écologiques</b></p> <p>Cette zone est très isolée, au sein d'une trame urbaine, et sans réelle connectivité écologique par rapport à d'autres milieux plus « naturels » de l'agglomération lyonnaise ou de ses abords. Ses fonctionnalités écologiques sont donc assez limitées.</p> <p>Cependant, la zone d'étude est constituée en partie de milieux (espaces verts) qui peuvent présenter un <b>intérêt fonctionnel</b>, en tant que zone refuge, pour la faune et flore dites « ordinaires » dans un contexte de forte urbanisation. Temporairement, lors du chantier, cette fonction risque d'être altérée. Cependant, étant donné que le réaménagement de la zone inclut de nombreux espaces verts, cette fonctionnalité sera restaurée une fois le chantier terminé.</p>	<p>la faune en amont des travaux ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- et l'<b>adaptation du calendrier des travaux</b> afin qu'ils génèrent le moins d'impact possible.</li> </ul> <p><b>Concernant les reptiles</b>, les deux périodes les plus sensibles sont la période de reproduction et de ponte (globalement de mars à août) et la période d'hivernage (environ de mi-novembre à fin février). La période d'hivernage est, en effet, associée à une phase de léthargie où les individus sont particulièrement vulnérables du fait de leurs faibles performances locomotrices.</p> <p><b>Concernant les oiseaux</b>, la période de sensibilité correspond à la période de nidification où tout dérangement peut causer un abandon de la nichée et donc un échec de la reproduction. Cette période s'étend globalement du mois de mars pour les nicheurs précoces souvent sédentaires, à la fin du mois de juillet pour les espèces plus tardives.</p> <p><b>Concernant les chiroptères</b>, les périodes les plus sensibles sont la période estivale (de juin à août) durant laquelle les chauves-souris mettent bas et élèvent leurs jeunes, ainsi que la période hivernale (de novembre à mars) durant laquelle certains mammifères (dont les chiroptères) hibernent. Ainsi, il conviendra d'éviter ces périodes lors des travaux préparatoires ou de défavorabiliser la zone d'emprise (pour empêcher l'installation des chiroptères au sein de celle-ci) en amont des travaux. Cette mesure sera appliquée en cohérence avec la mesure R1 « préconisations vis-à-vis des chiroptères ».</p> <p>La défavorabilisation implique, pour l'ensemble de l'emprise du chantier, un déboisement/débroussaillage complet, avec export des rémanents. Cette opération se déroulera à partir de mi-août. Pour les arbres à cavités l'abattage doit être terminé avant novembre (cf. mesure R1 « préconisations vis-à-vis des chiroptères »).</p> <p>Les travaux de démolition de bâtiments doivent commencer simultanément de manière à ce qu'ils se déroulent en dehors de la période de reproduction.</p> <p>Une fois débutés en dehors de cette période (cf. tableau de synthèse ci-dessous), les travaux de préparation du terrain peuvent être continués même durant la période de reproduction. En effet, les oiseaux, de retour de leurs quartiers d'hivernage africains, ainsi que les chiroptères ne s'installeront pas dans le secteur du chantier, du fait des perturbations engendrées. Le risque de destruction d'individus est donc écarté.</p>



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS																																																				
Milieu naturel et espaces verts (suite)			<p>Il faudra veiller à maintenir une <b>continuité dans les travaux</b> afin de garder une perturbation de nature à éviter que des espèces pionnières ne viennent élire domicile au sein de la zone d'emprise.</p> <p>Le tableau suivant indique les périodes favorables pour la réalisation des travaux au vu des sensibilités des différents groupes biologiques. Ainsi, au vu des différentes sensibilités, la meilleure période pour les travaux de défavorabilisation en amont des travaux de démolition et de terrassement se situe de la fin de l'été à l'automne soit d'août à octobre.</p> <div data-bbox="1472 680 2769 1163" style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> <th>Octobre</th> <th>Novembre</th> <th>Décembre</th> <th>Janvier</th> <th>Février</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Déboisement / débroussaillage</td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>Démolition des bâtis</td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>Chantier d'aménagement</td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: red;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black;"></span> Période défavorable aux travaux  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: green; border: 1px solid black;"></span> Période favorable aux travaux  <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #cccccc; border: 1px solid black;"></span> Période favorable aux travaux à condition d'une continuité spatiale et temporelle                 </p> </div> <p>■ <b>Mesure R3 – Restriction spatiale de l'emprise du chantier - conservation de certains espaces verts</b></p> <p><u>Espèces / compartiments ciblés</u> : ensemble des compartiments biologiques</p> <p>Une partie des zones qui, selon le plan de masse, seront aménagées en espaces verts correspondent actuellement déjà à des espaces verts. Pour ces zones il convient, de manière générale, à prendre les précautions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limiter autant que possible l'emprise des travaux du chantier de démolition et de construction des bâtis sur les espaces verts.</li> <li>- conserver les arbres de grande taille et/ou à cavités.</li> </ul> <p>De manière plus précise, il convient d'exclure une partie (environ 1,2 ha, cf. carte « mesures de réduction ») des zones identifiées comme présentant des enjeux écologiques faibles à modérés de toute emprise de travaux lourds et de les mettre en défens vis-à-vis du chantier.</p>		Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Déboisement / débroussaillage													Démolition des bâtis													Chantier d'aménagement												
	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai																																											
Déboisement / débroussaillage																																																							
Démolition des bâtis																																																							
Chantier d'aménagement																																																							

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
Milieu naturel et espaces verts (suite)		 <p data-bbox="1142 1018 1973 1060">Exemple de balisages de chantier avec dispositif pour empêcher des sorties accidentelles d'engins ECO-MED</p>	<p data-bbox="2092 262 2819 514">Ainsi, il convient d'éviter tout empiètement du chantier de démolition / construction au sein de ces zones. De même, tout dépôt de matériaux, de circulation ou de stationnement d'engins dans les habitats concernés, sont à proscrire. Un balisage sera effectué au préalable, afin de matérialiser la zone d'emprise nécessaire lors des travaux. Ce balisage (grillage de chantier orange) sera temporaire au niveau des emprises et sera enlevé à la fin des travaux.</p> <p data-bbox="2092 525 2819 682">Eventuellement, sur des secteurs accidentogènes la mise en place de dispositifs (grands blocs) pour empêcher une sortie accidentelle des engins de chantier est à envisager. Un audit ciblant l'intégrité de la zone mise en défens sera instauré sur l'ensemble de la période de travaux.</p> <p data-bbox="2092 693 2819 892">Cette mesure permettra notamment de conserver une partie des zones abritant des arbres à cavités, favorables aux chiroptères et à la Huppe fasciée. De manière générale, la conservation de ces zones procurera des secteurs refuge pour la faune pendant la période du chantier.</p>





Carte de restriction spatiale de l'emprise du chantier – conservation de certains espaces verts

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS																																							
<p>Milieu naturel et espaces verts (suite)</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1026 522 1359 548">Espèce</th> <th data-bbox="1359 522 2021 548">Moyens de contrôle</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1026 548 1359 611">                     Ambroisie à feuilles d'armoise  <i>(Ambrosia artemisiifolia)</i> </td> <td data-bbox="1359 548 2021 730" rowspan="3">Semis d'herbacées autochtones sur les terrains mis à nue par le chantier.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1026 611 1359 674">                     Sénéçon sud-africain  <i>(Senecio inaequidens)</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1026 674 1359 737">                     Solidage glabre  <i>(Solidago gigantea)</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1026 737 1359 789">                     Ailante  <i>(Ailanthus altissima)</i> </td> <td data-bbox="1359 737 2021 909" rowspan="3">Dessouchage ; coupe et/ou écorçage des sujets adultes ; arrachage/coupe de la régénération plusieurs années de suite. Favoriser et/ou planter les essences autochtones.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1026 789 1359 852">                     Arbre à papillon  <i>(Buddleja davidii)</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1026 852 1359 915">                     Erable négundo  <i>(Acer negundo)</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1026 915 1359 968">                     Robinier  <i>(Robinia pseudacacia)</i> </td> <td data-bbox="1359 915 2021 968">                     Nota : certains vieux Robiniers possèdent des cavités favorables aux chiroptères et oiseaux caviçales. Ces arbres seront à conserver.                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1026 968 1359 1150">                     Renouée du Japon  <i>(Rheynoutria japonica)</i> </td> <td data-bbox="1359 968 2021 1150">                     Avant le chantier : déterrage des foyers de colonisation export et brulage des plantes (surtout des rhizomes) ;                      Traitement des éventuels foyers restants après l'aménagement :                      - petits foyers : arrachage et export répété plusieurs années de suite, jusqu'à la disparition. Contrôle régulier en suite.                      - foyers importants : coupe répétée sur plusieurs années de suite, jusqu'à la disparition. Contrôle régulier ensuite.                 </td> </tr> </tbody> </table>	Espèce	Moyens de contrôle	Ambroisie à feuilles d'armoise <i>(Ambrosia artemisiifolia)</i>	Semis d'herbacées autochtones sur les terrains mis à nue par le chantier.	Sénéçon sud-africain <i>(Senecio inaequidens)</i>	Solidage glabre <i>(Solidago gigantea)</i>	Ailante <i>(Ailanthus altissima)</i>	Dessouchage ; coupe et/ou écorçage des sujets adultes ; arrachage/coupe de la régénération plusieurs années de suite. Favoriser et/ou planter les essences autochtones.	Arbre à papillon <i>(Buddleja davidii)</i>	Erable négundo <i>(Acer negundo)</i>	Robinier <i>(Robinia pseudacacia)</i>	Nota : certains vieux Robiniers possèdent des cavités favorables aux chiroptères et oiseaux caviçales. Ces arbres seront à conserver.	Renouée du Japon <i>(Rheynoutria japonica)</i>	Avant le chantier : déterrage des foyers de colonisation export et brulage des plantes (surtout des rhizomes) ; Traitement des éventuels foyers restants après l'aménagement : - petits foyers : arrachage et export répété plusieurs années de suite, jusqu'à la disparition. Contrôle régulier en suite. - foyers importants : coupe répétée sur plusieurs années de suite, jusqu'à la disparition. Contrôle régulier ensuite.	<p>■ <b>Mesure R4 - Gestion de la problématique des espèces invasives</b></p> <p><u>Espèces / compartiments ciblés</u> : ensemble des compartiments biologiques</p> <p>La zone d'étude est actuellement plus ou moins fortement colonisée par des espèces allochtones envahissantes ; les travaux de démolition et d'aménagement peuvent engendrer un développement ultérieur de ces espèces à travers le transport de rhizomes, de racines ou de graines.</p> <p>Dans le but d'atténuer au maximum ce type d'impact, il est important de repérer précisément les foyers des espèces à caractère envahissant, et de mettre en place des moyens de contrôle de leur développement à travers un suivi du chantier durant et après la réalisation des travaux (mission AMO). Le tableau ci-contre indique les moyens de gestion en fonction des espèces exotiques présentant des risques d'envahissement les plus importants.</p> <p>Il convient également de nettoyer les engins et les outils, avant leur arrivée sur la zone du chantier. Il s'agit d'éviter l'éventuelle propagation d'espèces exotiques à partir de graines ou d'autres parties (stolons, rhizomes) végétales transportées de l'extérieur, par l'entrepose des engins de chantier.</p> <p>Par ailleurs, les plantations réalisées dans un but paysager doivent respecter certaines règles afin que le projet ne participe pas à l'implantation ou à l'expansion de plantes exotiques envahissantes. Ces plantations ne devront pas faire appel à des espèces allochtones à caractère envahissant pour éviter la « fuite » d'espèces horticoles, potentiellement invasives, et pour conserver la qualité des milieux naturels proches.</p> <p>Le tableau ci-après présente l'atténuation induite par les mesures d'intégration proposées pour chaque compartiment biologique.</p> <p>Cette atténuation permet une réévaluation des impacts bruts présentés ci-après (cf. colonne « Impacts résiduels »).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Habitats</th> <th>Reptiles</th> <th>Oiseaux</th> <th>Mammifères</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mesure R1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>+++</td> </tr> <tr> <td>Mesure R2</td> <td>0</td> <td>+++</td> <td>+++</td> <td>+++</td> </tr> <tr> <td>Mesure R3</td> <td>++</td> <td>++</td> <td>+++</td> <td>+++</td> </tr> <tr> <td>Mesure R4</td> <td>++</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende : 0 = sans effet ; + = atténuation faible ; ++ = atténuation moyenne ; +++ = atténuation forte</p>		Habitats	Reptiles	Oiseaux	Mammifères	Mesure R1	0	0	0	+++	Mesure R2	0	+++	+++	+++	Mesure R3	++	++	+++	+++	Mesure R4	++	+	+	+
Espèce	Moyens de contrôle																																									
Ambroisie à feuilles d'armoise <i>(Ambrosia artemisiifolia)</i>	Semis d'herbacées autochtones sur les terrains mis à nue par le chantier.																																									
Sénéçon sud-africain <i>(Senecio inaequidens)</i>																																										
Solidage glabre <i>(Solidago gigantea)</i>																																										
Ailante <i>(Ailanthus altissima)</i>	Dessouchage ; coupe et/ou écorçage des sujets adultes ; arrachage/coupe de la régénération plusieurs années de suite. Favoriser et/ou planter les essences autochtones.																																									
Arbre à papillon <i>(Buddleja davidii)</i>																																										
Erable négundo <i>(Acer negundo)</i>																																										
Robinier <i>(Robinia pseudacacia)</i>	Nota : certains vieux Robiniers possèdent des cavités favorables aux chiroptères et oiseaux caviçales. Ces arbres seront à conserver.																																									
Renouée du Japon <i>(Rheynoutria japonica)</i>	Avant le chantier : déterrage des foyers de colonisation export et brulage des plantes (surtout des rhizomes) ; Traitement des éventuels foyers restants après l'aménagement : - petits foyers : arrachage et export répété plusieurs années de suite, jusqu'à la disparition. Contrôle régulier en suite. - foyers importants : coupe répétée sur plusieurs années de suite, jusqu'à la disparition. Contrôle régulier ensuite.																																									
	Habitats	Reptiles	Oiseaux	Mammifères																																						
Mesure R1	0	0	0	+++																																						
Mesure R2	0	+++	+++	+++																																						
Mesure R3	++	++	+++	+++																																						
Mesure R4	++	+	+	+																																						



Habitats naturels	Surface dans la zone d'emprise	Statut réglementaire	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
Parcs et aménagements paysagers	7 ha	-	Très faible à faible	Très faibles	R3, R4	Très faibles

Groupe considéré	Espèce	Interaction habitats/ espèces	Présence		Statut de protection, liste rouge	Enjeu local de conservation	Impacts bruts	Mesure d'atténuation	Impacts résiduels
			Zone d'étude	Zone d'emprise					
Reptiles	<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Tout type d'habitat	Avérée	Avérée	PN2, BE2, DH4, LC	Faible	Très faibles	R2, R3, R4	Très faibles à nuls
Oiseaux	<b>Huppe fasciée</b> ( <i>Upupa epops</i> )	Nidification potentielle : arbres à cavités ; Alimentation : milieux ouverts	Avérée	Avérée	PN3, BE2, LC	Modéré	Modérés	R2, R3, R4	Faibles à très faibles
	<b>Faucon crécerelle</b> ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Nidification potentielle : Bâtiments/toits ; Chasse : tout type de milieu	Avérée	Avérée	PN3, BO2, BE2, LC	Faible	Faibles	R2, R3, R4	Très faibles
	<b>Épervier d'Europe</b> ( <i>Accipiter nisus</i> )	Passage en chasse et transit uniquement	Avérée	Avérée	PN3, BO2, BE2, LC	Faible	Très faibles	R2, R3, R4	Nuls
Mammifères	<b>Noctule commune</b> ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Gîte potentiel : arbres à cavités ; Chasse / transit en haut vol	Potentielle	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4, NT	Modéré	Faibles	R1, R2, R3, R4	Très faibles
	<b>Noctule de Leisler</b> ( <i>Nyctalus leisleri</i> )	Gîte potentiel : arbres à cavités ; Chasse / transit en haut vol	Potentielle	Potentielle	PN, BE2, B02, DH4, NT	Modéré	Faibles	R1, R2, R3, R4	Très faibles
	<b>Pipistrelle commune</b> ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	Gîte potentiel : Combles, caves, bâtiments ; Chasse / transit : tout type de milieu	Avérée	Avérée	PN, BE3, B02, DH4, LC	Faible	Faibles	R1, R2, R3, R4	Très faibles à nuls
	<b>Pipistrelle de Kuhl</b> ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	Gîte potentiel : Combles, caves, bâtiments ; Chasse / transit : tout type de milieu	Avérée	Avérée	PN, BE3, B02, DH4, LC	Faible	Faibles	R1, R2, R3, R4	Très faibles à nuls
	<b>Ecureuil roux</b> ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	Boisements des espaces verts	Avérée	Avérée	PN, BE3	Faible	Faibles	R2, R3, R4	Très faibles

Espèce avérée

Espèce potentielle

**Compte tenu des impacts résiduels globalement faibles à très faibles, voire nuls, la mise en place de mesures compensatoires ne paraît pas nécessaire.**

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<b>Patrimoine (effets directs)</b>	Lors de la phase de travaux, des vestiges archéologiques peuvent être découverts, ou involontairement détruits faute d'avoir été identifiés comme tels.	Selon le Conservatoire régionale des Monuments historiques de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Rhône-Alpes (DRAC), <b>aucun monument historique n'a été inventorié au droit de la zone d'étude.</b>	<p><b><u>Mesures d'évitement en phase chantier</u></b> Les maîtres d'ouvrage et les entreprises chargées d'effectuer les travaux devront se conformer à la législation relative à la protection des vestiges archéologiques. La DRAC devra être informée du projet et examinera alors s'il doit faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive. Toute découverte fortuite devra être signalée aux autorités compétentes de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Rhône Alpes (service régional d'archéologie) en application des articles L.531-14 à L. 531-16 du Code du Patrimoine (mise en œuvre de fouilles de sauvegarde en cas de découverte).</p> <p><b><u>Mesures en phase exploitation</u></b> Sans objet</p>
<b>Risques naturels et technologiques (effets directs)</b>	<p><i>Mouvement de terrain</i> La phase chantier ne sera pas de nature à augmenter le risque sismique (aléa modéré), ni les risques liés au phénomène de retrait-gonflement d'argiles (risque faible).</p> <p><i>Risque inondation</i> Sans objet car le ruissellement sur les surfaces terrassées ne sera pas de nature à entraîner des risques d'inondation supplémentaire.</p> <p><i>Risque technologique</i> Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) n'existe à Bron et aucune ICPE n'est présente à proximité immédiate du secteur d'étude.  Les travaux d'aménagement de la ZAC les Terrasses sont susceptibles d'entraîner du trafic poids lourds supplémentaire sur les voiries du secteur et notamment le boulevard Laurent Bonneval et la route de Genas concernés par un risque lié au transport de matières dangereuses (TMD).</p>	<p>Le projet est localisé en zone de sismicité 3, correspondant à un aléa modéré. Il est par ailleurs concerné par un risque faible de retrait-gonflement des argiles.</p> <p>Comme vu précédemment, le projet entraîne une légère augmentation des surfaces actives ce qui est négligeable au sein d'une zone urbaine. Ainsi, le projet n'aura pas d'impact notable sur la quantité d'eaux de ruissellement.</p> <p>En termes de risques d'inondation de nappe, la partie Nord du site est située sur un secteur de remontée potentielle de nappe (nappe subaffleurante).</p>	<p><b><u>Mesures de réduction en phase chantier et en phase exploitation</u></b></p> <p><i>Mouvements de terrain</i> Les nouveaux bâtiments devront respecter les règles de construction parasismique en vigueur. Des études spécifiques seront réalisées afin de définir les dispositions constructives antisismiques à mettre en œuvre ainsi que d'éventuelles dispositions vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles.</p> <p><i>Risque inondation</i> Les principes d'assainissement envisagés (collecte, rétention puis infiltration) permettront de ne pas entraîner de risques d'inondation supplémentaires.</p> <p>Les études géotechniques G11+G12 réalisées par Ginger en juin 2014 ont démontré que, suite à la campagne d'investigations, le terrain devrait être en principe sec. Cependant des venues d'eau peuvent apparaître exceptionnellement en cours de terrassement. Elles seront collectées en périphérie et évacuées en dehors de la fouille. Des dispositions spécifiques seront adaptées au cas par</p>



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<b>Risques naturels et technologiques (suite)</b>	<p>Néanmoins le trafic généré est négligeable au regard du trafic sur ces deux voies fortement circulées.</p> <p>Ainsi, la phase chantier ne sera pas de nature à entraîner des risques technologiques supplémentaires notables.</p>		<p>cas pour assurer la mise au sec de la plateforme de travail. Toute zone décomprimée fera l'objet d'un traitement spécifique si elle doit recevoir un élément de l'ouvrage à porter (purge, compactage).</p> <p>D'autres études géotechniques au droit des bâtiments préciseront les mesures à mettre en place si besoin pour éviter les remontées de nappe.</p>
<b>Réseaux et servitudes (effets directs)</b>	<p>La réalisation des travaux pourra s'accompagner de gênes occasionnées par l'interruption ou le déplacement de certains réseaux présents sur le site.</p>	<p>La création de la ZAC, des nouveaux logements, bureaux, activités, équipements et commerces nécessitent la modification et la création de réseaux. <b>Ces travaux sur les réseaux font partie de l'opération</b> et ne sont pas considérées comme des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts.</p> <p>Au stade des études actuelles, il est prévu la création des réseaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Eaux usées :</b> Les eaux Usées collectées seront dirigées seront ramenées vers les réseaux unitaires existants sur les accès existants : rue de la Marne, rue Lacouture et route de Genas. Des canalisations DN200 sont créées le long des voiries de la ZAC.</li> <li>▪ <b>Alimentation en Eau potable</b> Le raccordement en eau potable de la ZAC sera réalisé sur le réseau existant issu du réseau dit « Bron Sup », sur la canalisation ø500 de la rue Lacouture et sur la canalisation ø200 situé à l'angle de l'impasse Gaillard Romanet et de la rue de la Marne. Une alimentation en eau potable de secours sera raccordée sur le réseau dit de « Bron Parilly » en se raccordant en DN200 sur la canalisation ø700 de la contre allée du périphérique (nécessitant une servitude de réseaux à travers le futur îlot d'entreprises). Les conduites principales auront des diamètres de 200 ou 150 mm.</li> <li>▪ <b>Electricité</b> Le réseau de distribution d'énergie électrique de l'opération projetée sera souterrain et réalisé sous Maîtrise d'ouvrage à définir par convention avec ERDF.</li> </ul>	<p><b><u>Mesures de réduction en phase chantier</u></b> Les travaux de déviation de réseaux devront prendre en compte les phénomènes de coupure des réseaux et de transmission de vibrations qu'ils sont susceptibles d'occasionner vis-à-vis des riverains. Le maître d'ouvrage et les maîtres d'œuvre engageront préalablement aux travaux des échanges avec les différents concessionnaires.</p> <p><b><u>Mesures de réduction en phase exploitation</u></b> Au stade actuel des données concernant les besoins recensées en énergie des futures parcelles selon les surfaces et les vocations des îlots, un avant-projet sera défini, et nécessitera l'approbation des services d'ERDF sitôt l'ouverture d'un dossier de leur part (après demande officielle du maître d'ouvrage). Le projet sera étudié et établi selon les besoins des acquéreurs de parcelles. Il prévoira la pose d'un réseau de distribution souterrain "BASSE TENSION" (ou HAUTE TENSION si les besoins sont exprimés) à partir de 4 nouveaux postes de transformation implanté au centre de la ZAC.</p>

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
Réseaux et servitudes (suite)		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Gaz</b> Le réseau de distribution de gaz sera souterrain et réalisé sous Maîtrise d'ouvrage à définir par convention avec GRDF. Le projet sera desservi sous chaussée ou sous trottoir tout en respectant la norme 98-332 et la distance de 2,00 m par rapport aux plantations.</li>   <li>▪ <b>Eclairage public</b> Sur les voiries, il sera mis en œuvre un éclairage unilatéral. Les candélabres seront positionnés à l'arrière des stationnements, d'un seul côté, avec une interdistance de 25 m environ. Sur les cheminements piétons, il sera mis en œuvre un éclairage unilatéral, dans l'espace vert bordant le cheminement pour ne pas gêner le passage des engins d'entretien.</li>   <li>▪ <b>Réseau Mutualisé Telecom (RMT)</b> L'opération comprendra les travaux de mise en œuvre du RMT de manière à ce que le réseau communautaire électronique desserve la ZAC. Le réseau projeté se raccordera : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ au réseau RMT existant sur la route de Genas</li> <li>▪ aux réseaux opérateurs (opérateur historique France Télécom) existants route de Genas, rue Lacouture ou rue de la Marne.</li> </ul> </li> </ul>	



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p><b>Déchets (effets directs)</b></p>	<p>Le projet de la ZAC les Terrasses sera à l'origine de production de déchets de chantier.</p> <p>Sur le périmètre de la ZAC, des travaux de déconstruction des bâtiments actuels seront à réaliser. Des déchets de démolition des voiries ou espaces imperméabilisés existants seront également à prévoir. Un diagnostic démolition est en cours et permettra de connaître avec précision les quantités et le type de déchets.</p> <p>Lors des projets d'aménagement, des terres seront excavées et devront être gérées conformément à la réglementation sur les déchets si elles sont évacuées du site.</p> <p>Il en sera de même pour les espaces verts impactés par le projet.</p>		<p><b>Mesures de réduction en phase chantier</b></p> <p>Dans le cadre du projet de la ZAC les Terrasses, il conviendra de collecter et trier les déchets de chantier qui sont de nature très variées et peuvent être classés en 4 catégories :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les déchets inertes,</li> <li>- Les déchets banals,</li> <li>- Les déchets d'emballages,</li> <li>- Les déchets dangereux et les DTQD (déchets toxiques en quantité dispersée).</li> </ul> <p>Les déchets seront évacués en filière agréée.</p> <p>Une attention particulière sera également portée sur la qualité des terres excavées qui devront faire l'objet d'analyses avant leur évacuation en filière agréée. Les maitres d'ouvrage réaliseront des plans de gestion des terres de manière à anticiper cette thématique.</p> <p>Le tri des déchets de chantier pourra comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La limitation des quantités de déchets produits par une bonne préparation du chantier,</li> <li>- La définition des déchets à trier sur le chantier, en fonction des possibilités de valorisation existantes dans la région,</li> <li>- 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 industriels banals, déchets dangereux et toxiques DIS.</li> <li>- le suivi des déchets en vérifiant leur destination finale et en établissant des bilans réguliers.</li> </ul> <p>Il est interdit de mélanger certains déchets : les huiles usagées, les PCB, les fluides frigorigènes, les piles, les pneumatiques, les déchets d'emballages doivent être séparés des autres catégories de déchets. Seuls les déchets ultimes pourront être enfouis.</p> <p>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.</p>

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
Déchets (suite)			<p>Les maîtres d'œuvre et Lyon Métropole Habitat pourront intégrer dans les dossiers de consultations des entreprises des prescriptions particulières en matière de gestion déchets notamment <b>ils demanderont la réalisation d'un schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets de chantier.</b></p> <p>Cette pièce contractuelle, rédigée par le titulaire et remise à l'appui de son offre, précisera :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le tri sur le site des différents déchets de chantier,</li> <li>- les méthodes et moyens employés ainsi que la localisation de l'installation, en cas de plate-forme de tri nécessitant un premier transport depuis le chantier,</li> <li>- 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..)</li> <li>- les centres 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,</li> <li>- 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,</li> <li>- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets,</li> <li>- le plan de réemploi des matériaux in situ ainsi que les modalités de prise en compte des excédentaires et des ultimes,</li> <li>- les moyens mis en œuvre pour la récupération des déchets non réutilisables (DIB et DIS) : bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations, etc..</li> </ul> <p>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</p>



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p>Déchets (suite)</p>		<pre>                     graph TD                         Start([Tri possible sur le chantier?]) -- Non --&gt; P1[Plate-formes de regroupement, tri et prétraitement]                         Start -- Oui --&gt; P1                         P1 --&gt; D1([Détermination du traitement])                         D1 --&gt; D1_1[Déchets inertes]                         D1 --&gt; D1_2[Emballages]                         D1 --&gt; D1_3[Déchets non dangereux non inertes]                         D1 --&gt; D1_4[Déchets dangereux]  D1_1 --&gt; Q1([Déchets recyclables?])                         Q1 -- Oui --&gt; M1[Recyclage]                         Q1 -- Non --&gt; M2[Décharge de classe 3]  D1_2 --&gt; Q2([Valorisation obligatoire])                         Q2 -- Recyclables --&gt; M3[Unité de recyclage]                         Q2 -- Incinérables* --&gt; M4[Unité d'incinération]  D1_3 --&gt; Q3([Déchets recyclables ou incinérables])                         Q3 -- Recyclables --&gt; M3                         Q3 -- Incinérables* --&gt; M4                         Q3 -- Non incinérables Non recyclables --&gt; M5[Décharge de classe 2]  D1_4 --&gt; Q4([Traitement préalable nécessaire?])                         Q4 -- Oui --&gt; Q5([Détermination du traitement])                         Q5 --&gt; M6[Physico-chimique Incinération Inertage Autre]                         Q4 -- Non --&gt; M7[Décharge de classe 1]  *Pour les déchets d'emballage, incinération avec récupération d'énergie.                     </pre>	<p>termes de moyens, d'organisation et de procédures. Il reprend, modifie et complète le SOGED. Le PAD établi par l'entrepreneur pendant la période de préparation sera annexé au Plan d'Assurance Qualité (PAQ). Ce document portera notamment sur la gestion des matériaux issus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des terrassements (dégagement des emprises, terre végétale, fouilles),</li> <li>- les conditions de réemploi sur site et de stockage sur site des matériaux impropres,</li> <li>- des démolitions de chaussée, avec valorisation des gravats et réutilisation sur site,</li> <li>- des rabotages de chaussée : réemploi,</li> <li>- des démolitions diverses (collecteurs, regards, descentes d'eau, etc.) : recyclage ou évacuation en décharge,</li> <li>- de la démolition des murs ou tête des ouvrages actuels : principe de démolition, modalités de tri, destination ultime des déchets,</li> </ul> <p>Le PAD précisera également les mesures prises pour assurer la propreté du chantier et assurer le tri des déchets (DIB ou DIS).</p> <p><b>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.</b></p> <p>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.</p>


THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS																								
Déchets (suite)			<p>Un diagnostic démolition est en cours de réalisation. Il a notamment recensé les divers lieux de récupération ou de stockage des déchets les plus proches.</p> <p>Les déchets générés devront être éliminés en suivant l'organigramme ci-contre.</p> <p>Les déchets inertes pourraient être éliminés dans les centres de stockage déchets inertes suivants situés à proximité du site :</p> <p>Liste non exhaustive d'ISDI à proximité du site du projet :</p> <table border="1" data-bbox="2119 808 2775 1188"> <thead> <tr> <th>NOM</th> <th>ADRESSE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VERDOLINI</td> <td>Rue des Sablières – 69 660 COLLONGES-AU-MONTS-D'OR</td> </tr> <tr> <td>LAFARGE GRANULATS</td> <td>60 rue de Bourgogne – 69 009 LYON</td> </tr> <tr> <td>GRAPINET TP</td> <td>12 rue du canal CUSSET – 69 100 VILLEURBANNE</td> </tr> <tr> <td>BRA SAS GRANULAT VICAT</td> <td>2 rue du roulet – 69 100 VILLEURBANNE</td> </tr> <tr> <td>BUTY SERVICES</td> <td>ZI de la Rize – 17 rue Francine FROMONT – 69 120 VAULX-EN- VELIN</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les déchets non dangereux pourraient être éliminés dans les centres de stockage des déchets non dangereux suivants situés à proximité du site :</p> <p>Liste non exhaustive de centres de stockage des déchets non dangereux à proximité du projet :</p> <table border="1" data-bbox="2119 1470 2775 1850"> <thead> <tr> <th>NOM</th> <th>ADRESSE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUTY SERVICES</td> <td>ZI de la Rize – 17 rue Francine FROMONT – 69 120 VAULX-EN- VELIN</td> </tr> <tr> <td>ONYX ARA VEOLIA PROPRETE</td> <td>230 avenue Franklin ROOSEVELT – 69 150 DECINES-CHARPIEU</td> </tr> <tr> <td>ALVI</td> <td>6 avenue BERLIET – 69 200 VENISSIEUX</td> </tr> <tr> <td>COMPTOIR LYONNAIS DES METAUX</td> <td>22 rue Charles MARTIN – 69 190 SAINT-FONS</td> </tr> <tr> <td>NCI ABILIS</td> <td>17 rue Fos sur mer – 69 190 SAINT- FONS</td> </tr> </tbody> </table>	NOM	ADRESSE	VERDOLINI	Rue des Sablières – 69 660 COLLONGES-AU-MONTS-D'OR	LAFARGE GRANULATS	60 rue de Bourgogne – 69 009 LYON	GRAPINET TP	12 rue du canal CUSSET – 69 100 VILLEURBANNE	BRA SAS GRANULAT VICAT	2 rue du roulet – 69 100 VILLEURBANNE	BUTY SERVICES	ZI de la Rize – 17 rue Francine FROMONT – 69 120 VAULX-EN- VELIN	NOM	ADRESSE	BUTY SERVICES	ZI de la Rize – 17 rue Francine FROMONT – 69 120 VAULX-EN- VELIN	ONYX ARA VEOLIA PROPRETE	230 avenue Franklin ROOSEVELT – 69 150 DECINES-CHARPIEU	ALVI	6 avenue BERLIET – 69 200 VENISSIEUX	COMPTOIR LYONNAIS DES METAUX	22 rue Charles MARTIN – 69 190 SAINT-FONS	NCI ABILIS	17 rue Fos sur mer – 69 190 SAINT- FONS
NOM	ADRESSE																										
VERDOLINI	Rue des Sablières – 69 660 COLLONGES-AU-MONTS-D'OR																										
LAFARGE GRANULATS	60 rue de Bourgogne – 69 009 LYON																										
GRAPINET TP	12 rue du canal CUSSET – 69 100 VILLEURBANNE																										
BRA SAS GRANULAT VICAT	2 rue du roulet – 69 100 VILLEURBANNE																										
BUTY SERVICES	ZI de la Rize – 17 rue Francine FROMONT – 69 120 VAULX-EN- VELIN																										
NOM	ADRESSE																										
BUTY SERVICES	ZI de la Rize – 17 rue Francine FROMONT – 69 120 VAULX-EN- VELIN																										
ONYX ARA VEOLIA PROPRETE	230 avenue Franklin ROOSEVELT – 69 150 DECINES-CHARPIEU																										
ALVI	6 avenue BERLIET – 69 200 VENISSIEUX																										
COMPTOIR LYONNAIS DES METAUX	22 rue Charles MARTIN – 69 190 SAINT-FONS																										
NCI ABILIS	17 rue Fos sur mer – 69 190 SAINT- FONS																										

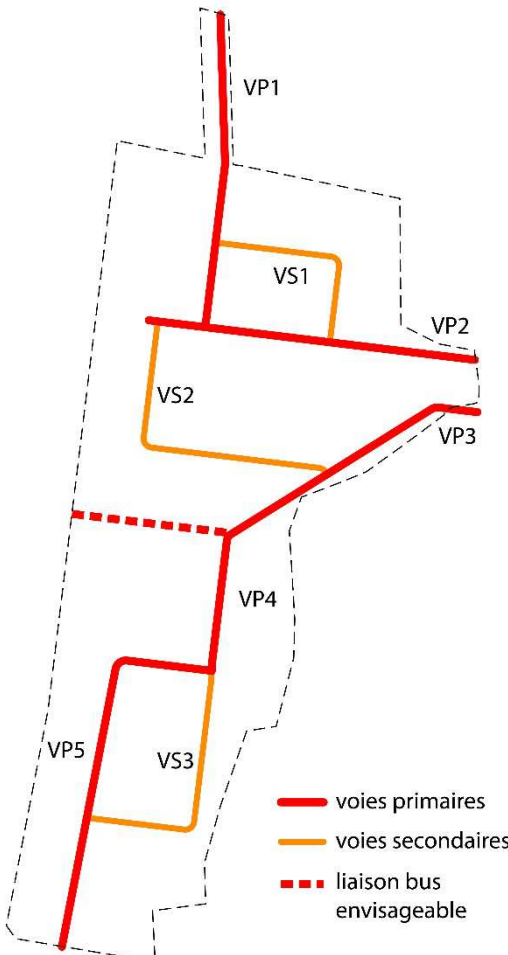


THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS												
Déchets (suite)		<p>L'opération de renouvellement urbain prévoit la création de 1000 logements (soit environ 2300 habitants) sur un secteur aujourd'hui inoccupé. Ainsi, la quantité des déchets ménagers générés par les nouveaux logements sera supérieure aux déchets générés actuellement. Les différents types de déchets générés par les logements supplémentaires seront en revanche globalement les mêmes.</p> <p>Dans le Rhône, une enquête 2009 de l'ADEME a mis en évidence une quantité de collecte des déchets ménagers et assimilés inférieur à 550 kg par habitant. Sur la base de ce ration maxi (550 kg / habitant), la quantité de déchets ménagers et assimilés supplémentaires générés par le projet est estimée à 1265 tonnes par an.</p> <p>Les 2000 à 2500 emplois créés seront à l'origine de la production de nouveaux déchets. Les activités de bureaux seront à l'origine de nouveaux déchets : déchets de papier, carton, verres, métaux, cartouches d'imprimerie et quelques déchets d'ordures ménagères. Les petites activités, l'hôtel, résidences de services, la crèche ... seront à l'origine d'une production de déchets divers supérieurs aux déchets actuellement produits par le site.</p>	<p>Les déchets dangereux pourraient être accueillis dans les centres suivants situés à proximité :</p> <p>Liste non exhaustive de centres de stockage des déchets dangereux à proximité du projet :</p> <table border="1" data-bbox="2122 493 2769 850"> <thead> <tr> <th>NOM</th> <th>ADRESSE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUTY DECHETS SPECIAUX</td> <td>ZI Est - 19 rue Francine FROMONT - 69 120 VAULX-EN-VELIN</td> </tr> <tr> <td>SERPOL</td> <td>2 chemin du génie - BP 80 - 69 633 VENISSIEUX</td> </tr> <tr> <td>NASARRE FILS</td> <td>Rue de la République - 69 330 MEYZIEU</td> </tr> <tr> <td>SIRA</td> <td>943 chemin de l'islon - ZI de l'islon - 38 670 CHASSE-SUR-RHONE</td> </tr> <tr> <td>LABO-SERVICES</td> <td>Route de la centrale - BP 98 - 69 702 GIVORS</td> </tr> </tbody> </table> <p>Préalablement aux travaux de démolition des bâtiments ou de la chaussée de la voie d'accès Nord, un plan de désamiantage sera mis en place et permettra de limiter les risques sanitaires vis-à-vis des ouvriers.</p> <p>Un repérage des matériaux amiantés dans le poste de transformation électrique sera réalisé après mise hors tension du poste et préalablement à sa démolition</p> <p><b>Mesures de réduction en phase exploitation</b></p> <p>La collecte des ordures ménagères sera identique à celle actuelle dans le quartier : collecte trois fois sur la commune de Bron (plus une fois par semaine pour la collecte sélective).</p> <p>Des points d'apport volontaire pour la collecte sélective seront implantés sur le site.</p> <p>Une réflexion sera menée ultérieurement sur le type de silo envisagé sur le site : silos enterrés ou non.</p> <p>Dans le cas de DIS générés par les petites activités, ces dernières seront responsables de leur enlèvement et de leur élimination conformément à la réglementation.</p> <p>Les déchets ménagers ou assimilés des entreprises seront</p>	NOM	ADRESSE	BUTY DECHETS SPECIAUX	ZI Est - 19 rue Francine FROMONT - 69 120 VAULX-EN-VELIN	SERPOL	2 chemin du génie - BP 80 - 69 633 VENISSIEUX	NASARRE FILS	Rue de la République - 69 330 MEYZIEU	SIRA	943 chemin de l'islon - ZI de l'islon - 38 670 CHASSE-SUR-RHONE	LABO-SERVICES	Route de la centrale - BP 98 - 69 702 GIVORS
NOM	ADRESSE														
BUTY DECHETS SPECIAUX	ZI Est - 19 rue Francine FROMONT - 69 120 VAULX-EN-VELIN														
SERPOL	2 chemin du génie - BP 80 - 69 633 VENISSIEUX														
NASARRE FILS	Rue de la République - 69 330 MEYZIEU														
SIRA	943 chemin de l'islon - ZI de l'islon - 38 670 CHASSE-SUR-RHONE														
LABO-SERVICES	Route de la centrale - BP 98 - 69 702 GIVORS														

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
Déchets (suite)		<p>A ce jour, il n'est pas connu avec précision la répartition des emplois et le type d'activités qui va s'implanter, il est donc difficile de déterminer la quantité de déchets générés par les emplois.</p> <p>La création des voiries pose la question des circuits de collecte des déchets. Les voiries et les gabarits des virages de l'ensemble de la ZAC ont été dimensionnés pour permettre la giration des véhicules de collecte des ordures ménagères.</p>	collectés en même temps que ceux des ménages.
Trafic, déplacements et sécurité (effets directs)	<p>La réalisation des voiries internes à la ZAC, des carrefours entre ces voiries et les voiries existantes sur le secteur pourront entraîner des perturbations temporaires des circulations automobiles et des bus et plus ponctuellement des piétons.</p> <p>Les phases de terrassement et de démolition engendreront un trafic poids lourds supplémentaire afin d'évacuer les matériaux extraits et d'acheminer d'éventuels remblais et les matériaux de construction et pourront être à l'origine d'accidents ou d'incidents au niveau des sorties de la ZAC sur les voies circulées.</p>		<p><b><u>Mesures de réduction en phase chantier</u></b></p> <p>Une information sur le déroulement des chantiers pourra être mise en place à destination des riverains du projet.</p> <p>Afin, d'assurer la sécurité des premiers habitants du site, des dispositifs généraux de prévention seront mis en place (chantier signalé, clôturé, éclairage nocturne spécifique dans les zones d'éclairage insuffisant pour garantir la sécurité,...).</p> <p>Les déblais extraits seront dans la mesure du possible utiliser pour la réalisation des remblais ou modelés de terrain de manière à limiter les nuisances dues au trafic des poids lourds.</p> <p>Un phasage de chantier est envisagé, comme le montre la carte ci-dessous, permettant de limiter les impacts globaux liés au trafic supplémentaire :</p>



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p>Trafic, déplacements et sécurité (suite)</p>		<p><b>Déplacements automobiles</b></p> <p>Le principe de la desserte routière repose sur le maillage existant et sur un nouveau maillage au cœur de la ZAC avec la création d'un réseau viaire hiérarchisé permettant les déplacements internes au quartier et ouvrant ce dernier sur les quartiers voisins :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'axe Nord / Sud permettant l'accès à la ZAC par la route de Genas au Nord et par la rue de la Marne au Sud en débouchant sur la rue Lacouture à l'Est : voirie primaire de la ZAC. L'axe Nord / Sud met ainsi en connexion la route de Genas par une allée cavalière requalifiée et la rue de la Marne au niveau du pôle d'équipements sportifs Leboeuf. Ce choix de maillage Nord / Sud a été guidé par une volonté d'une part de s'appuyer sur l'existant et sur la topographie du site pour préserver au mieux le site et d'autre part de pacifier au mieux le quartier. En effet, une connexion Nord / Sud directe aurait mis à mal la</li> </ul>	 <p>CASERNE RABY - BRON 1000 logements</p> <p>Titre : CADRAGE URBAIN- Plan de composition Ech: 1/2000</p> <p>DATE: 01 Mars 2016</p> <p>OPAC DU RHONE 104 Rue Dupuyrenou 69600 LYON Cedex 03 Tel: 04 78 93 52 00</p> <p>URBISOLUTUM DUMETIERE 127 Ave Eugène BENOIST LYON Cedex 03 Tel: 04 72 37 87 75 Fax: 04 72 37 97 75</p>

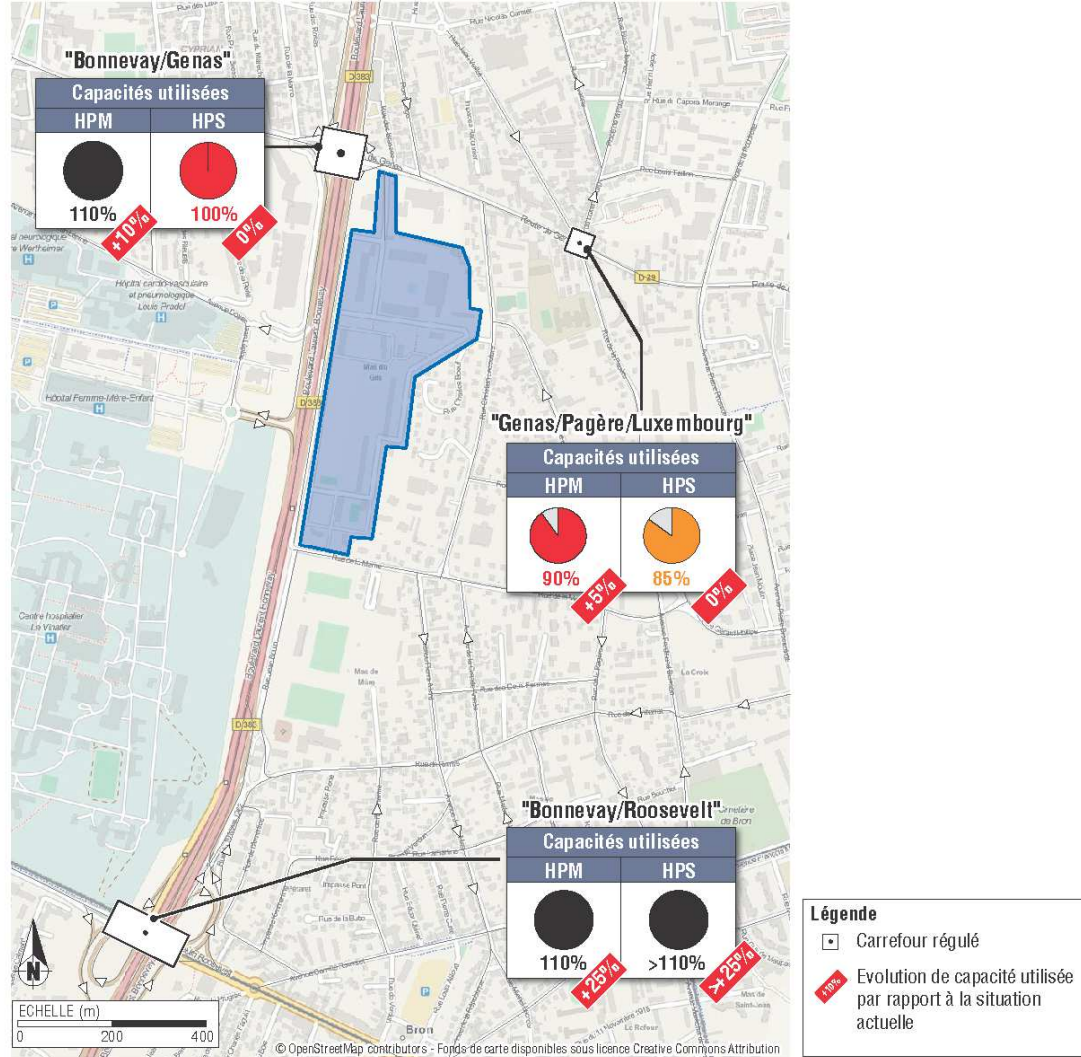
THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p><b>Trafic, déplacements et sécurité (suite)</b></p>		<p>topographie et la richesse du site.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la rue Est / Ouest permettant l'accès à la ZAC côté Ouest depuis la rue Lacouture : voirie primaire de la ZAC,</li> <li>des voiries internes à la ZAC (voiries secondaires ou voies « partagées ») au sein des différents îlots, voiries connectées aux voiries primaires permettant les déplacements internes.</li> </ul>  <p><b>Trafic généré</b>            Une étude de déplacement a été réalisée par SETEC-TRANSITEC afin d'estimer les trafics générés par le projet.            Cette étude de déplacement a analysé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La situation 2030 de référence c'est-à-dire la situation au fil de l'eau sans le projet de la ZAC les Terrasses,</li> <li>La situation 2030 avec la ZAC les Terrasses.</li> </ul>	



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p><b>Trafic, déplacements et sécurité (suite)</b></p>		<p><u>Situation de référence 2030 (sans le projet de la ZAC les Terrasses)</u></p> <p>La situation de référence 2030 (sans le projet de la ZAC) a pour objet d'appréhender les impacts du développement socio-économique de l'agglomération (hypothèses SCoT) et des projets d'infrastructures à 2030 sur le fonctionnement du secteur. Cette situation de référence à 2030 prend en compte des projets de transports routier et TC, la mise en œuvre du plan mode doux, les évolutions de populations et d'emplois (hors ZAC Les Terrasses). Plus particulièrement sur le secteur d'étude, les projets suivants ont été pris en compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La ligne Centre Est : Ligne forte du SCoT entre Genas et la Part Dieu - Fréquence de 10 minutes - Site propre intégral + Priorité aux feux qui entraîne un impact capacitaire fort sur la Route de Genas (1.400 ↗ 900 uvp/h soit -35% de capacité)</li> <li>▪ Le Diffuseur Boutasse - Parilly Nord : Suppression de la Bretelle de sortie Bron Centre entraînant un impact sur la capacité du carrefour.</li> </ul> <p>La modélisation réalisée de la situation de référence 2030 (sans ZAC) montre une réorganisation des flux automobiles à l'échelle de l'agglomération avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des reports de trafics sur les axes « de rocade » (Anneaux des sciences à l'ouest, BUE, A46 et A432 à l'Est),</li> <li>▪ Une stabilisation des trafics sur le boulevard périphérique,</li> <li>▪ Une baisse de trafic notamment dans le cœur d'agglomération en lien avec les projets de réaménagement ou de requalification (A6 – A7, Zola, Lafayette, secteur Part-Dieu, ...).</li> </ul> <p><b>En ce qui concerne la route de Genas au droit de la ZAC :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les aménagements sur le cours Emile Zola et l'axe C3 n'entraîneront pas de reports sur la route de Genas qui n'est pas en mesure d'accueillir de trafic supplémentaire.</li> <li>▪ La mise en œuvre de la ligne Centre-Est entraînera une baisse de trafic sur la route de Genas (report d'itinéraire et report modal) mais une saturation qui augmente notamment au droit de Laurent Bonnevey en lien avec le verrou capacitaire formé par les aménagements de couloirs bus.</li> </ul> <p>La carte suivante montre l'évolution des trafics en heure de pointe sur le réseau routier entre la situation actuelle et la situation de référence 2030 (sans la ZAC).</p>	

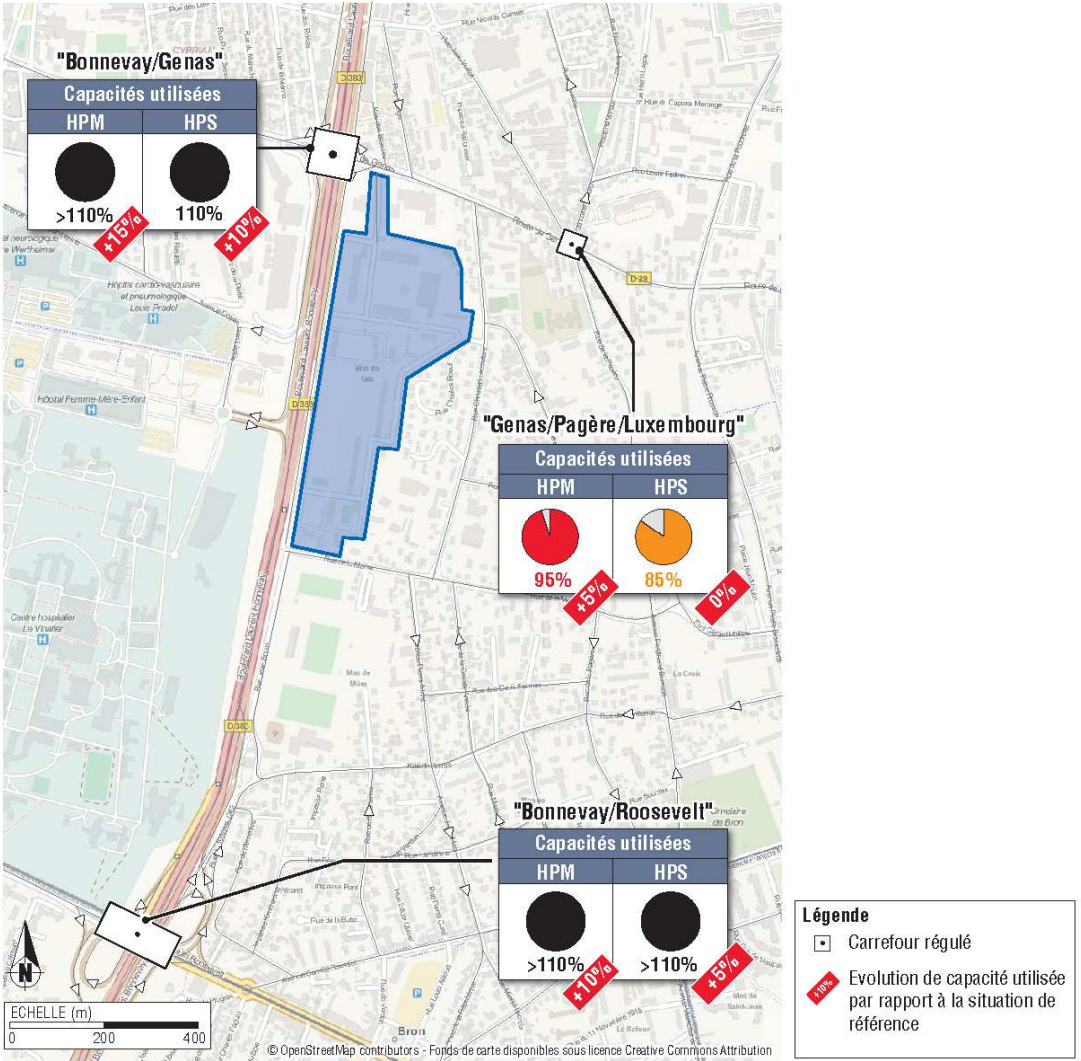
THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
Trafic, déplacements et sécurité (suite)		 <p><b>Légende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">—</span> Hausse de trafic &gt; +10%</li> <li><span style="color: green;">—</span> Baisse de trafic &lt; -10%</li> </ul> <p>ZAC des Terrasses</p> <p><b>Evolution des trafics en heures de pointe sur le réseau routier entre la situation actuelle et référence 2030 (MODEL)</b></p> <p>La situation de référence montre également des impacts locaux avec une dégradation des conditions de circulation par rapport à la situation actuelle aux diffuseurs du périphérique (diffuseurs saturés sans aucune réserve de capacité) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boulevard Laurent Bonneval : stabilité des trafics et des niveaux de congestion.</li> <li>■ Route de Genas :</li> </ul>	



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS																								
<p>Trafic, déplacements et sécurité (suite)</p>		<p>- baisse notable des trafics par rapport à la situation actuelle. Selon les sections et l'heure une baisse de 150 à 350 véh/h soit -15% à -35% de réduction du trafic.</p> <p>- compte tenu des baisses de capacité en section, on observe une forte hausse de la saturation en section notamment au droit de la ZAC (supérieure à +15%) et une diminution de la saturation en section à l'Ouest du boulevard Laurent Bonnevey (moins impacté par les réductions de capacité et bénéficiant de l'effet verrou).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ augmentation de la saturation du diffuseur de Genas (diffuseur saturé à l'HPM et en limite de saturation à l'HPS).</li> <li>■ Diffuseur Boutasse : <b>Diffuseur fortement saturé (fort impact du projet de réaménagement et du développement urbain).</b></li> </ul>  <p><b>"Bonnevey/Genas"</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Capacités utilisées</th> </tr> <tr> <th>HPM</th> <th>HPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>+10%/a</td> <td>0%/a</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>"Genas/Pagère/Luxembourg"</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Capacités utilisées</th> </tr> <tr> <th>HPM</th> <th>HPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90%</td> <td>85%</td> </tr> <tr> <td>+5%/a</td> <td>0%/a</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>"Bonnevey/Roosevelt"</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Capacités utilisées</th> </tr> <tr> <th>HPM</th> <th>HPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110%</td> <td>&gt;110%</td> </tr> <tr> <td>+25%/a</td> <td>&gt;&gt;25%/a</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Légende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Carrefour régulé</li> <li>■ Evolution de capacité utilisée par rapport à la situation actuelle</li> </ul> <p>© OpenStreetMap contributors - Fonds de carte disponibles sous licence Creative Commons Attribution</p> <p>02/12/2015 9236_151-110-CU-ref.ai</p>	Capacités utilisées		HPM	HPS	110%	100%	+10%/a	0%/a	Capacités utilisées		HPM	HPS	90%	85%	+5%/a	0%/a	Capacités utilisées		HPM	HPS	110%	>110%	+25%/a	>>25%/a	
Capacités utilisées																											
HPM	HPS																										
110%	100%																										
+10%/a	0%/a																										
Capacités utilisées																											
HPM	HPS																										
90%	85%																										
+5%/a	0%/a																										
Capacités utilisées																											
HPM	HPS																										
110%	>110%																										
+25%/a	>>25%/a																										

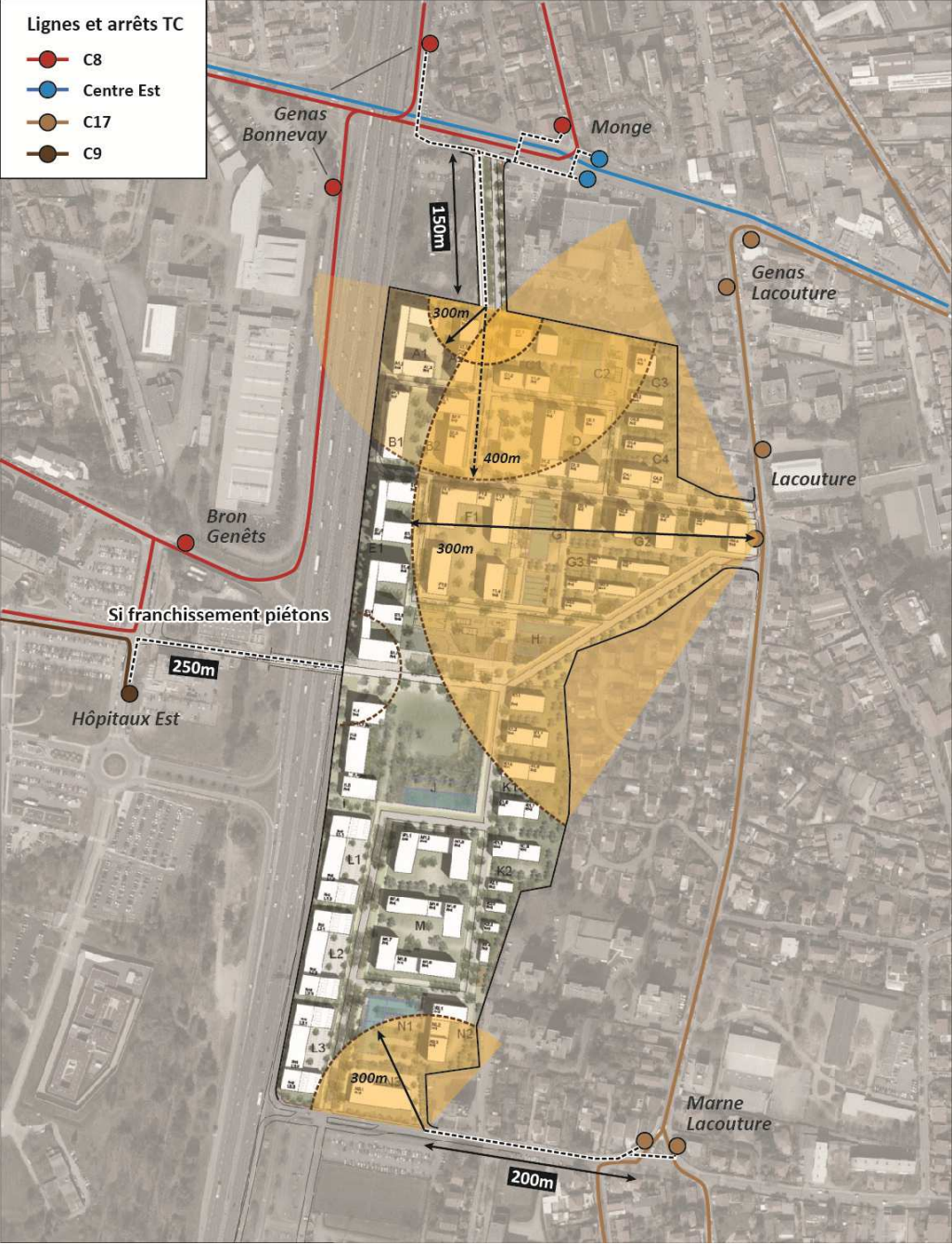
THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p><b>Trafic, déplacements et sécurité (suite)</b></p>		<p><u>Horizon 2030 avec le trafic généré par la ZAC Les Terrasses</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Génération de déplacements de la ZAC à horizon 2030 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Journée : 10 000 déplacements motorisés (VP+TC)</li> <li>- Heures de pointe : 1 350 à 1400 déplacement motorisés (poids des heures de pointe : 13 à 14% de la génération journalière)</li> </ul> </li> <li>▪ Hypothèse de répartition modale aux heures de pointe : 80% VP /20% TC sur la base des pratiques actuelles (MODEL Y / EMD 2006)</li> <li>▪ Approche du trafic généré : Environ 850 véhicules en heure de pointe (hyp : 1,33 pers/véh pour l'habitant et 1,1 pers/véh pour l'emploi) avec une programmation de logements d'environ 65 000m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Première approche de la répartition des flux automobiles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une répartition équilibrée des flux en entrée et en sortie de la ZAC,</li> <li>- Un poids prédominant de l'accès Nord (50%),</li> <li>- Une majorité des flux en lien avec le périphérique (Nord ou Sud) et les voiries menant vers le cœur d'agglomération (65%).</li> </ul> </li> </ul> <p>Ce trafic supplémentaire généré par la ZAC va entraîner :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Une dégradation des conditions de circulation, sur la route de Genas et aux diffuseurs du périphérique, par rapport à la situation de référence (situation déjà critique),</li> <li>▪ En plus des conditions d'accès médiocres au site de la ZAC aux heures de pointe, différents risques liés à cette situation sont à considérer : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des risques de remontées de files sur les bretelles du périphérique (situation accidentogène).</li> <li>- une diffusion du trafic à travers le tissu pavillonnaire (recherche d'itinéraire de shunt).</li> <li>- une dégradation des conditions de circulation des transports collectifs (difficulté à accorder une priorité absolue au tramway et à la ligne Centre-Est).</li> </ul> </li> </ul>	



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p>Trafic, déplacements et sécurité (suite)</p>		 <p>Ainsi, au vu de la saturation du réseau viaire sur le secteur et des enjeux de sécurisation des circulations en lien avec le périphérique (risque de remontées de files,...), une recherche de solutions pour améliorer la desserte VP et/ou TC au projet de ZAC est nécessaire.</p>	<p><u>Mesures de réduction en phase exploitation</u></p> <p>Outre les améliorations légères qui seront étudiées ultérieurement (optimisation du calibrage et du fonctionnement des carrefours notamment), <b>deux familles de mesures, qui peuvent se cumuler, peuvent être considérées, l'une reposant sur la création d'un nouvel ouvrage de franchissement du périphérique et l'autre sans. Ces mesures de désenclavement et d'amélioration de l'accessibilité VP seront étudiées plus en détails dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC.</b></p> <p>Les mesures de désenclavement routier sans création d'un nouvel ouvrage de franchissement du périphérique reposent sur le renforcement du rôle de l'accès Sud afin de permettre l'accès depuis le sud de la ZAC au périphérique vers le Nord et l'accès depuis le sud de la ZAC au périphérique vers le Sud.</p>

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p>Trafic, déplacements et sécurité (suite)</p>		<p><b><u>Stationnement</u></b></p> <p>L'objectif est de proposer une répartition homogène, qualitative, confortable et sécuritaire de l'offre de stationnement. Il s'agit de créer une lecture claire de l'espace public distinguant ce qui relève des espaces de stationnements publics et privés et de mutualiser les stationnements pour les activités avec les stationnement du pôle sportif au sud du site.</p> <p>Afin de répondre aux besoins en stationnement de la future ZAC, il est envisagé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Des stationnements en sous-sol (1 à 2 niveaux) pour les bureaux et les programmes de logements (environ 1700).</li> <li>▪ Des stationnements en extérieur pour le parc tertiaire mais dans les lots privés et non sur voirie : environ 250 places,</li> <li>▪ Un silo d'environ 200 places au Nord de la ZAC pour les besoins des résidences de services, des hôtels, d'un bâtiment de bureau, du bâtiment de logements situé directement à l'Est du silo et éventuellement une partie des commerces.</li> </ul> <p><b><u>Modes doux et PMR</u></b></p> <p>Comme vu précédemment dans les impacts positifs, le projet permet d'améliorer et de sécuriser les déplacements des modes doux et PMR.</p> <p><b><u>Transport en commun</u></b></p> <p>Les transports en commun actuels permettront la couverture :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ d'environ 75 % des habitants projetés,</li> <li>▪ de seulement 10% des emplois projetés couverts (les emplois étant essentiellement localisés en façade du périphérique).</li> </ul>	



THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<p>Trafic, déplacements et sécurité (suite)</p>		 <p>Ainsi, il peut être intéressant d'améliorer la desserte en transport en commun de la ZAC.</p>	<p>Deux familles de mesures, qui peuvent se cumuler, peuvent être considérées, reposant sur la création ou non d'un franchissement du périphérique. Ces mesures de désenclavement et d'amélioration de l'accessibilité TC seront étudiées et pourront faire l'objet d'un complément à la présente étude d'impact, au stade du dossier de réalisation de la ZAC.</p> <p>La mesure de désenclavement TC sans création d'un nouvel ouvrage de franchissement du périphérique consiste à dévier la ligne C17 pour assurer une desserte interne à la ZAC.</p> <p>Les mesures de désenclavement TC avec création d'un nouvel ouvrage de franchissement du périphérique consistent à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dévier la ligne C8 par l'ouvrage créé pour assurer une desserte interne à la ZAC,</li> <li>▪ ou prolonger la ligne C9 par l'ouvrage créé pour assurer une desserte interne à la ZAC.</li> </ul>

THEME	EFFETS EN PHASE CHANTIER	EFFETS EN PHASE D'EXPLOITATION	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS
<b>Urbanisation et Paysage (effets directs)</b>	<p>Le projet nécessite à ce jour des démolitions de bâtiments. Les travaux entraîneront une modification temporaire des perceptions paysagères du site du fait :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la mise en place de dispositifs de délimitation du chantier,</li> <li>- de l'intervention d'engins de travaux publics,</li> <li>- des terrassements et autres travaux de génie civil,</li> <li>- de la présence des déchets de chantier, ...</li> </ul>	<p>Le projet nécessite à ce jour des démolitions de bâtiments inoccupés. Le site étant vide de toute occupation le projet n'aura pas d'impact en termes de nécessité de relogement.</p>	<p><b><u>Mesures de réduction en phase chantier</u></b></p> <p>Les principales mesures après chantier consisteront en une remise en état du site en fin de travaux : nettoyage des zones d'installation de matériel ainsi que des éventuelles zones de dépôts, enlèvement des déchets.</p> <p>Les déchets seront éliminés régulièrement dans des filières agréées conformément à la réglementation.</p>



### III. - ENERGIE – ETUDE ENR

#### III.1. - LES BESOINS EN ENERGIE DE LA ZAC ET LES SCENARII ENVISAGEABLES

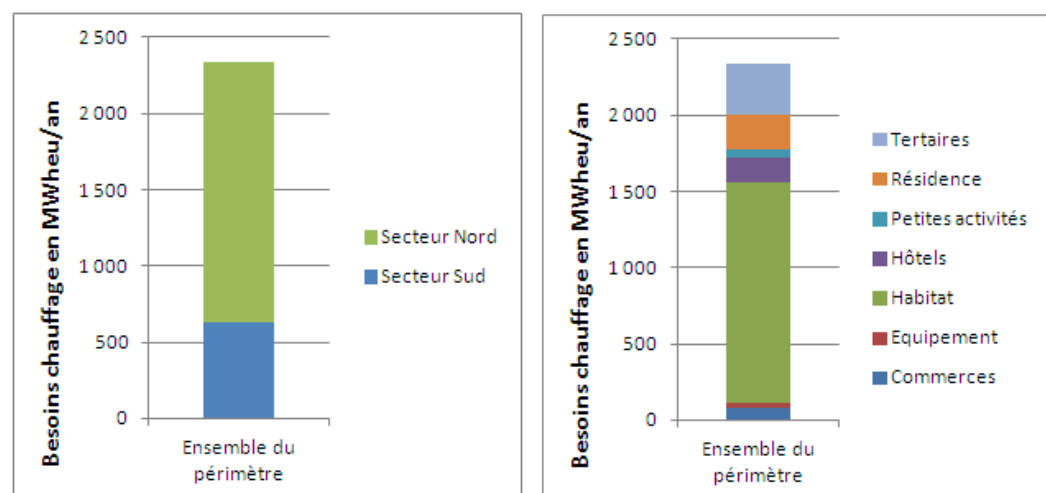
Le projet de la ZAC les Terrasses sera à l'origine d'une augmentation de la consommation énergétique puisqu'il crée des logements, des bureaux, des activités, des services, des commerces, ....

Comme vu dans l'état initial de l'environnement une étude ENR a été réalisée par Girus.

Cette étude ENR a estimé les besoins en énergie suivants.

##### - Besoin en chauffage

Les besoins de chauffage sont estimés à 2 336 MWhe/an pour l'ensemble du périmètre d'étude.

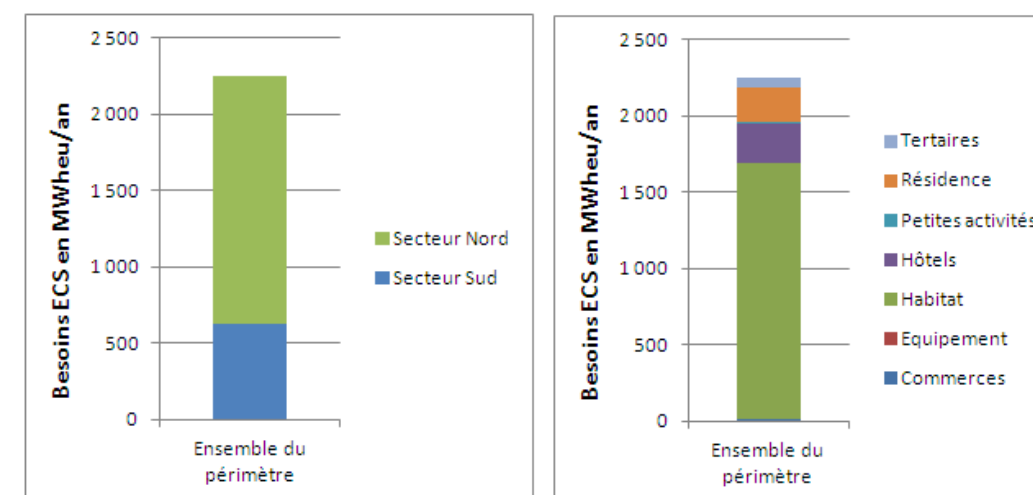


Besoins de chauffage répartis par secteur et par usage

- **Besoins de chaud spécifiques** : Aucun besoin de chaud spécifique (procédé industriel) n'est identifié sur le site.

##### - Besoins d'Eau chaude Sanitaire (ECS)

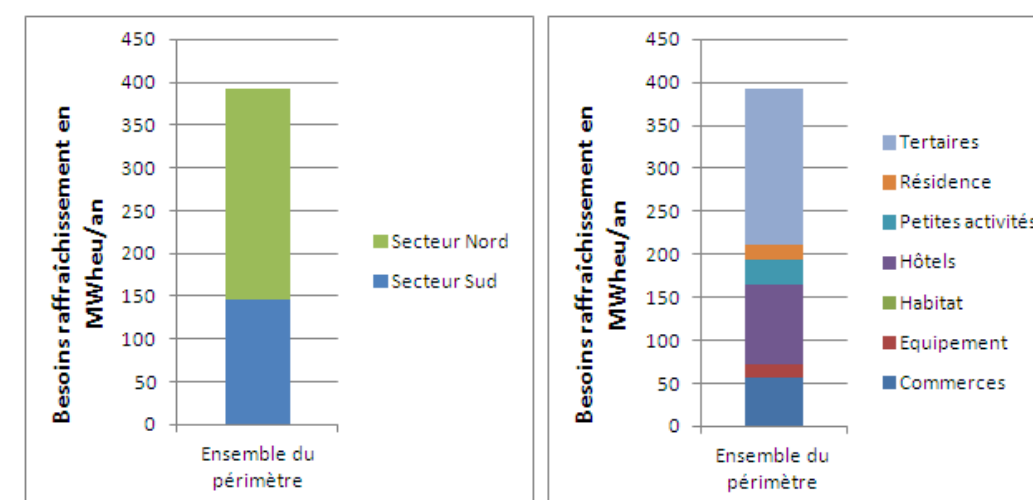
Les besoins d'ECS sont estimés à 2 249 MWhe/an pour l'ensemble du périmètre d'étude.



Besoins d'ECS répartis par secteur et par usage

##### - Besoins de rafraîchissement

Les besoins de rafraîchissement sont estimés à 393 MWhe/an pour l'ensemble du périmètre d'étude.



Besoins de rafraîchissement répartis par secteur et par usage

##### - Besoins de froids spécifiques

Aucun besoin de froid spécifique (procédé industriel) n'est identifié sur le site.

##### - Autres besoins énergétiques des bâtiments

Les autres besoins des bâtiments sont des besoins en électricité pour les usages suivants : Eclairage ; Auxiliaires (ventilateurs, pompes, ascenseurs, etc.) ; Electricité spécifique (bureautique, téléviseurs, réfrigérateurs, etc.).

Ces besoins sont estimés par ratio en fonction des types d'usage.

Besoins des usages électriques des bâtiments en MWheu

Usage	Besoin en MWheu
Eclairage	201
Auxiliaires	178
Electricité spécifique	1 135

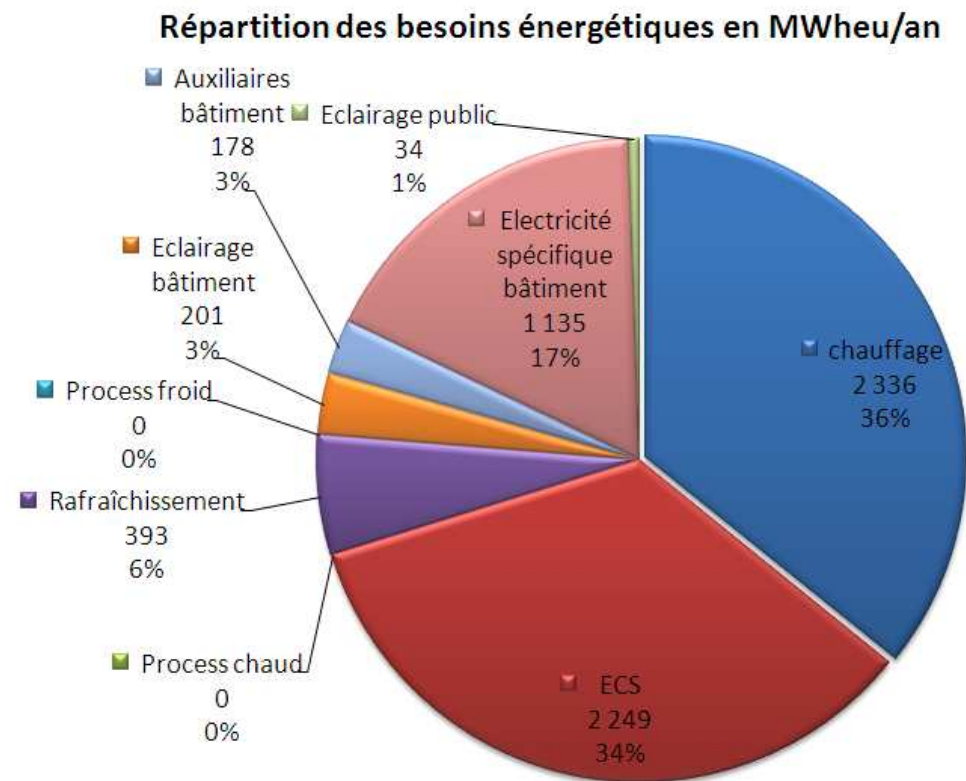
#### - Besoins énergétiques des aménagements :

Les besoins énergétiques des aménagements extérieurs se limitent à l'éclairage public.

Sur la base du plan masse fourni et en considérant un réseau d'éclairage neuf avec gestion performante (calculateur astronomique couplé à sonde crépusculaire, variation de la luminosité en fonction de l'heure), les besoins du réseau d'éclairage en électricité a été estimé à 34 MWheu/an.

#### - Récapitulatif des besoins énergétiques par usage

La figure ci-dessous présente l'ensemble des besoins énergétiques évalués par usage sur le périmètre d'étude.



Répartition des besoins énergétiques en MWheu/an

Il apparaît clairement deux postes de besoins principaux, le chauffage et l'ECS, représentant chacun environ 35 % des besoins, suivis d'un poste d'électricité spécifique des bâtiments avec 17 % des besoins.

## III.2. - DEFINITION DES SCENARIOS PROPOSES

### III.2.1. - Scénarios proposés

#### Scénario 1 : RC bois

Une chaufferie bois avec appoint gaz alimente en chaleur toute la zone via un réseau de chaleur propre à la ZAC.

Le rafraîchissement est assuré par des groupes froids air/eau installés dans chaque bâtiment.

#### Scénario 2 : Cogénération Bois

Une chaufferie équipée d'une cogénération bois avec appoint gaz alimente en chaleur toute la zone via un réseau de chaleur propre à la ZAC.

Le rafraîchissement est assuré par des groupes froids air/eau installés dans chaque bâtiment.

#### Scénario 3: Réseau de Chaleur (RC) gaz

Une chaufferie gaz alimente en chaleur toute la zone via un réseau de chaleur propre à la ZAC.

Le rafraîchissement est assuré par des groupes froids air/eau installés dans chaque bâtiment.

#### Scénario 4 : RC Eaux Usées (EU) Nord

Ce scénario ne concerne que les bâtiments de la partie Nord.

Un réseau de chaleur très basse température sur eaux usées (système thermodynamique) alimente le site en chaleur.

Le rafraîchissement est assuré par des groupes froids air/eau installés dans chaque bâtiment.

#### Scénario 5 : Gaz

Les bâtiments sont équipés de chaufferies gaz et fonctionnent de manière autonome (par îlot).

Le rafraîchissement est assuré par des groupes froids air/eau installés dans chaque bâtiment.

L'ECS des logements et hôtels est solaire (avec appoint gaz). Pour le tertiaire, elle est assurée par des cumulus électriques.



**Scénario 6 : Pompes A Chaleur (PAC) Air / Eau**

Les bâtiments sont autonomes et alimentés par des pompes à chaleur (PAC) air/eau à compression électrique. Ces systèmes couvrent le besoin en chaud et en froid des bâtiments.

L'ECS est thermodynamique pour les hôtels et les logements. Pour le tertiaire, elle est assurée par des cumulus électriques.

**Scénario 7 : PAC Eau de Nappe / Eau**

Ce scénario ne concerne que les bâtiments de la partie Nord.

Les bâtiments sont autonomes et alimentés par des PAC eau de nappe/eau. Ces systèmes couvrent le besoin en chaud et en froid des bâtiments.

**Scénario 8 : passif + PAC EU**

Ce scénario ne concerne que les bâtiments de logements et les hôtels.

Ces bâtiments sont passifs, alimentés par des PAC eaux usées/eau installés dans chaque bâtiment. Ces systèmes couvrent le besoin en chaud et en froid des bâtiments.

**III.2.2. - Récapitulatif et comparaison des scénarios proposés**

Scénarios	Bâtiments concernés	Systèmes retenus		
		Chauffage	ECS	Rafraîchissement
Scénario 1	Ensemble des bâtiments ZAC	Réseau de chaleur site au bois + appoint gaz		Groupe froid air/eau
Scénario 2	Ensemble des bâtiments ZAC	Réseau de chaleur site avec cogénération bois + appoint gaz		Groupe froid air/eau

Scénario 3	Ensemble des bâtiments ZAC	Réseau de chaleur site au gaz puis raccordement à l'extension du réseau urbain		
Scénario 4	Ensemble des bâtiments partie nord	Réseau de chaleur très basse température site sur eaux usées		
Scénario 5	Ensemble des bâtiments ZAC	Chaudière gaz	<u>Logements + hôtels :</u> solaire + gaz <u>Tertiaire :</u> Cumulus électrique	Groupe froid air/eau
Scénario 6	Ensemble des bâtiments ZAC	PAC air/eau à compression électrique	<u>Logements + hôtels :</u> Thermodynamique <u>Tertiaire :</u> Cumulus électrique	PAC air/eau à compression électrique
Scénario 7	Bâtiments partie nord	PAC eau de nappe/eau		
Scénario 8	Bâtiments logements + hôtels	PAC eaux usées/eau + bâtiments passifs		

### III.3. - PHASE FAISABILITE DE L'ETUDE ENR

#### VI.2.1. - Introduction

Cette partie présente la dernière étape de la faisabilité du potentiel de développement des énergies renouvelables de la ZAC des Terrasses : la faisabilité technico-économique des scénarii retenus.

Elle a été réalisée fin 2015, soit plus d'un an après la première partie de l'étude. Le projet de ZAC a évolué dans ce laps de temps, et les besoins ont dû être recalés par rapport aux éléments suivants :

- Plan de composition du 6 novembre 2015
- Tableau de surfaces du 22 octobre 2015

De plus, les scénarii ont été retravaillés et simplifiés suite à concertation avec les différents acteurs du projet.

#### VI.2.2. - Description des scénarii retenus

##### Liste des scénarii retenus

Scénarios	Bâtiments concernés	Systèmes retenus		
		Chauffage	ECS	Rafrâchissement
LOG 1	Logements	Chaufferie gaz naturel	Chaufferie gaz + solaire	so
LOG 2	Logements	Extension réseau de chauffage urbain	Extension réseau de chauffage urbain	so
LOG 3	Logements sous-îlot C1	Pompe à Chaleur (PAC) sur eaux usées	PAC sur eaux usées	PAC sur eaux usées pour hôtels
TERT 1	Tertiaire	PAC air/eau	Ballons électriques	PAC air/eau

TERT 2	Tertiaire	PAC eau de nappe	Ballons électriques	PAC eau de nappe
TERT 3	Tertiaire	Extension réseau de chauffage urbain	Ballons électriques	Systèmes adiabatique

##### Scénario LOG 1

La production de chaleur est fournie par une chaufferie collective créée dans chaque bâtiment (ou sous-îlot). Les chaudières sont de type condensation et brûlent du gaz naturel. Elles assurent le chauffage et l'appoint de la production d'ECS.

Une installation solaire thermique est prévue par bâtiment pour assurer la base de la production d'ECS. L'installation est dimensionnée pour atteindre un taux de couverture solaire de 40 %. L'appoint est assuré par la chaufferie ou la sous-station de chaque bâtiment.

##### Scénario LOG 2

Dans ce scénario, la production de chauffage et d'ECS est assurée exclusivement par le réseau de chauffage urbain.

Le principe de raccordement est de créer une sous-station de chauffage urbain par groupes de bâtiments, pour éviter la multiplication des sous-stations. Il s'agit globalement des sous-îlots (A1, A2, B1...), avec pour les plus gros îlots (L, M...) une décomposition plus fine.

La production ECS est de type accumulation, ou semi-accumulation avec priorité ECS, pour éviter un surdimensionnement de l'échangeur de la sous-station (et donc un surcoût d'abonnement).

##### Scénario LOG 3

Dans ce scénario, la production principale de chaleur est assurée par une pompe à chaleur sur eaux-usées.

Pour des questions de rentabilité économique et de disponibilité des débits d'eaux usées au cours de la journée, la PAC n'est pas dimensionnée à 100% des besoins de puissance mais à un peu plus de 50 %. Le taux de couverture des besoins de chauffage sera supérieur à 80 %.

L'appoint secours sera assuré par une chaudière gaz.

La production d'ECS sera de type accumulation. Plusieurs variantes existent pour combiner les énergies dans l'installation. Pour l'étude, nous retenons une production par la PAC à 60 °C et le réchauffage de la boucle ECS par le gaz.



L'étude a été réalisée pour l'îlot C1, qui se situe à proximité du collecteur principal de la zone nord de la ZAC. Son phasage permet d'utiliser la PAC dans de bonnes conditions dès la livraison des bâtiments.

La solution retenue pour l'échangeur sur eaux usées est le système Degrés bleus. Il s'agit d'un échangeur noyé dans le collecteur public. 10 à 20 mètres suffisent pour le sous-îlot C1.



Le circuit d'échange est raccordé à une PAC eau/eau en chaufferie.

D'autres îlots, en fonction de leur position et de leur phasage, pourraient aussi être équipés par ce type d'installations.

### Scénario TERT 1

Dans ce scénario, les bâtiments tertiaires ont leur production de chauffage et de rafraîchissement assurés par des PAC air/eau. La consommation d'ECS est négligée.

### Scénario TERT 2

Dans ce scénario, une PAC sur eau de nappe est installée.

Compte tenu des caractéristiques favorables du sous-sol, les installations sont dimensionnées à 100 % du besoin de puissance.

Le principe retenu est la création d'un puits de pompage et d'un puits de réinjection.

A noter que tous les îlots ne pourront pas bénéficier de ce mode de production, les puits

### Scénario TERT 3

Dans ce scénario, le chauffage est assuré par une sous-station du réseau de chauffage urbain.

Le rafraîchissement est assuré par des systèmes adiabatiques indirects. Il s'agit de modules intégrés dans les centrales de traitement d'air des bâtiments. L'air extrait est refroidi par humidification et l'échangeur de chaleur de la centrale le transfère à l'air neuf entrant.

La puissance froide disponible est limitée mais considérée comme suffisante pour les bâtiments équipés de solutions passives efficaces (contrôle solaire, décharge nocturne).

## **VI.2.3. - Analyse comparative des scénarii**

### ■ Analyse économique

#### ■ Hypothèses

L'analyse économique est effectuée en coût global. Elle intègre les coûts d'investissement (y compris financiers) et d'exploitation.

Hypothèses de calcul		
Durée d'analyse (n)	ans	20
Taux d'inflation	%/an	2
Taux d'actualisation nominal (considéré égale au taux d'emprunt)	%/an	3

Détail par énergie

Energie	Tarifs initiaux (valeur 2020)	Taux d'augmentation
		moyen
bois	- €HT/MWh	4 %/an
RCU	45 €HT/MWh	4 %/an
électricité	90 €HT/MWh	5 %/an
fioul	- €HT/MWh	7 %/an
gaz naturel	65 €HT/MWh	7 %/an

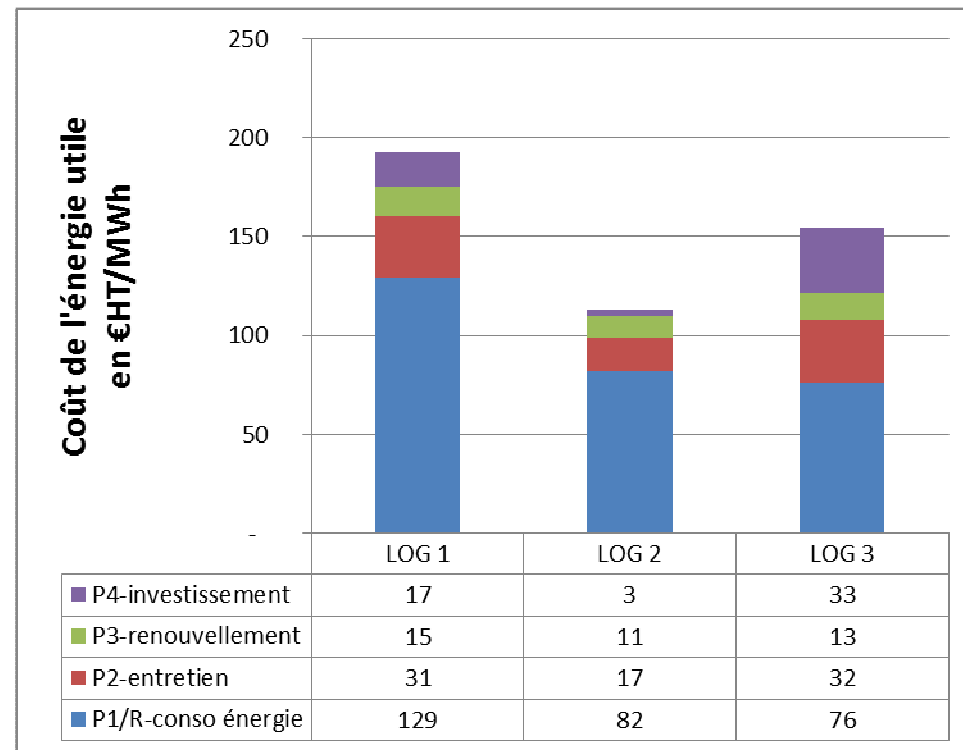
Les prix sont décomposés en 4 postes :

- P1/R- conso énergie : parts fixes (abonnements) et variables (consommations) des coûts des consommations énergétiques
- P2-entretien : entretien et maintenance courante des installations de production énergétiques au niveau des bâtiments
- P3-renouvellement : gros entretien et renouvellement du matériel durant la période d'étude, afin de garantir le bon fonctionnement des installations
- P4-investissement : part des coûts d'investissement liés aux productions énergétiques

Pour permettre l'analyse et la comparaison des solutions énergétiques étudiées, tous les coûts sont ramenés soit au MWh de besoin d'énergie, soit au m<sup>2</sup> de surface de plancher.

▪ **Comparaison des scénarios pour les logements**

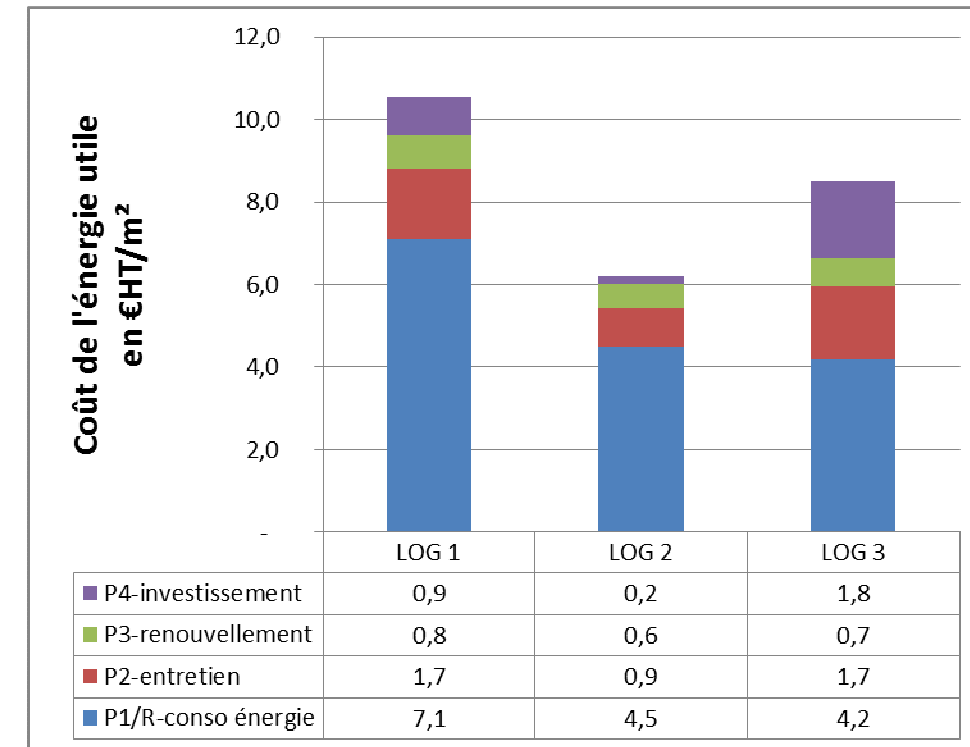
Le scénario LOG 2 bénéficie d'une subvention Fonds Chaleur défini à 35 % des coûts travaux pour sa production PAC eaux usées.



Coûts énergétiques ramenés au MWh utile pour les scénarii de logements

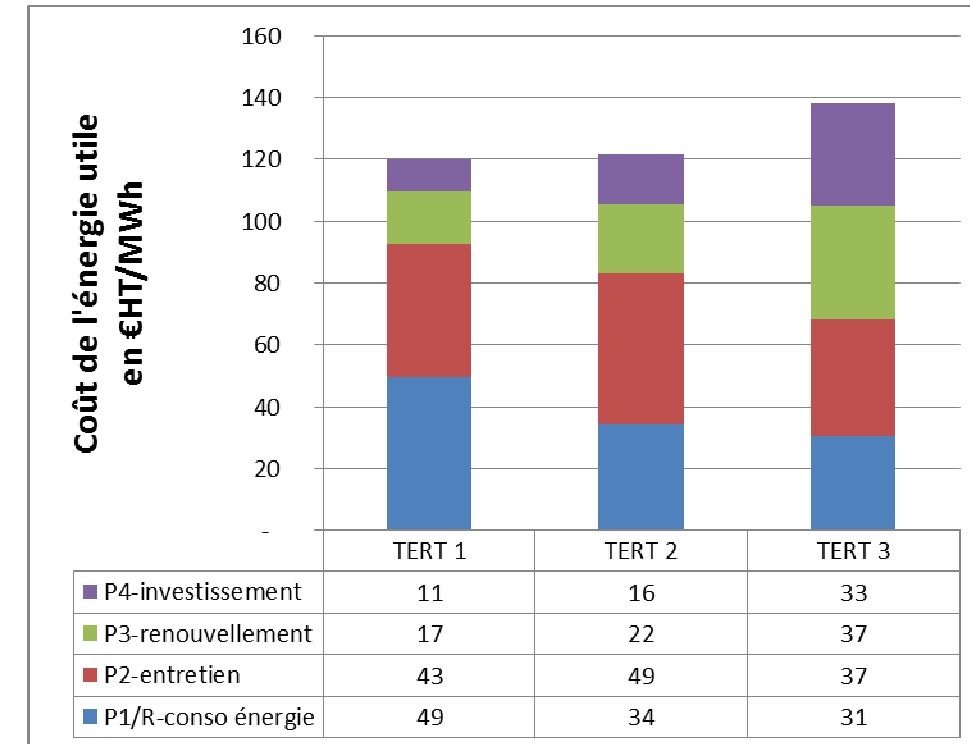
Pour tous les scénarii, la consommation énergétique elle-même représente plus de la moitié du coût total. Le scénario LOG 2, reportant une partie des coûts d'entretien et d'investissement sur le réseau de chaleur, voit sa part consommation atteindre environ 75 % du coût total. A l'inverse, le scénario LOG 3, qui demande de lourds investissements mais permet de diviser par 2 les consommations en énergie finale, a la part de consommations le plus faible.

**Le scénario LOG 2 est le plus intéressant économiquement, avec, en moyenne sur la période d'étude, environ 40 % de gain sur la solution gaz à condensation et solaire.**



Coûts énergétiques ramenés au m²SP pour les scénarii de logements

▪ **Comparaison des scénarios pour le tertiaire**



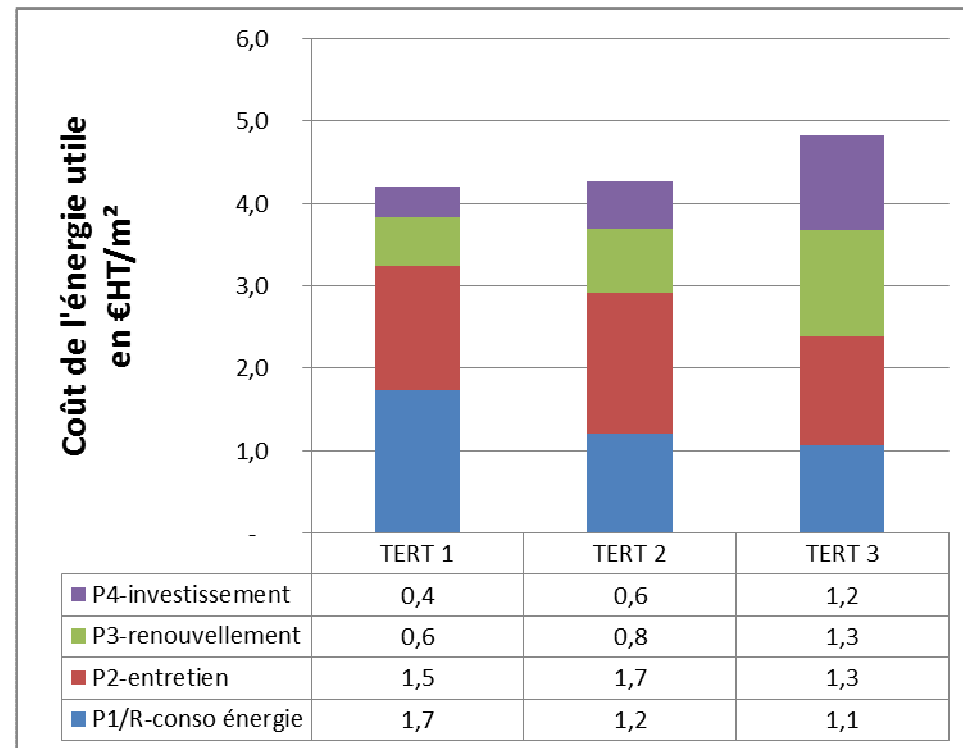
Coûts énergétiques ramenés au MWh utile pour les scénarii tertiaires



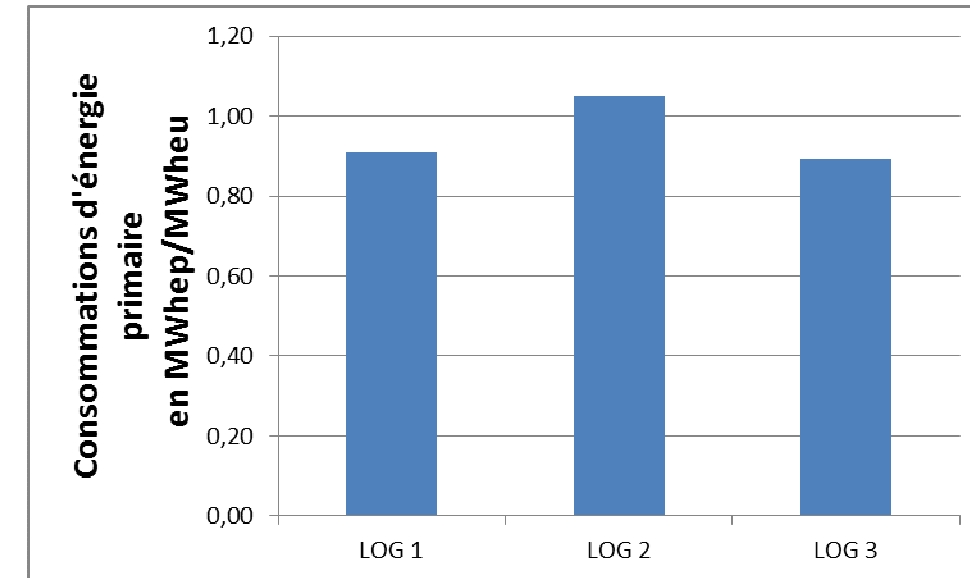
Pour tous les scénarii, la part des consommations représente moins de la moitié du coût total énergétique. Les besoins énergétiques du tertiaire sont inférieurs à ceux de l'habitat et les rendements des systèmes plus importants en énergie finale.

Au fur et à mesure de l'amélioration de la performance des bâtiments, les coûts fixes prennent une part de plus en plus importante.

**Les scénarii TERT 1 et TERT 2 ont un coût presque similaire. Le scénario TERT 3, bien que permettant de faire des économies sur la consommation énergétique, entraîne des surcoûts d'installation et d'entretien qui le rendent au final moins avantageux économiquement.**



Coûts énergétiques ramenés au m²SP pour les scénarii tertiaires



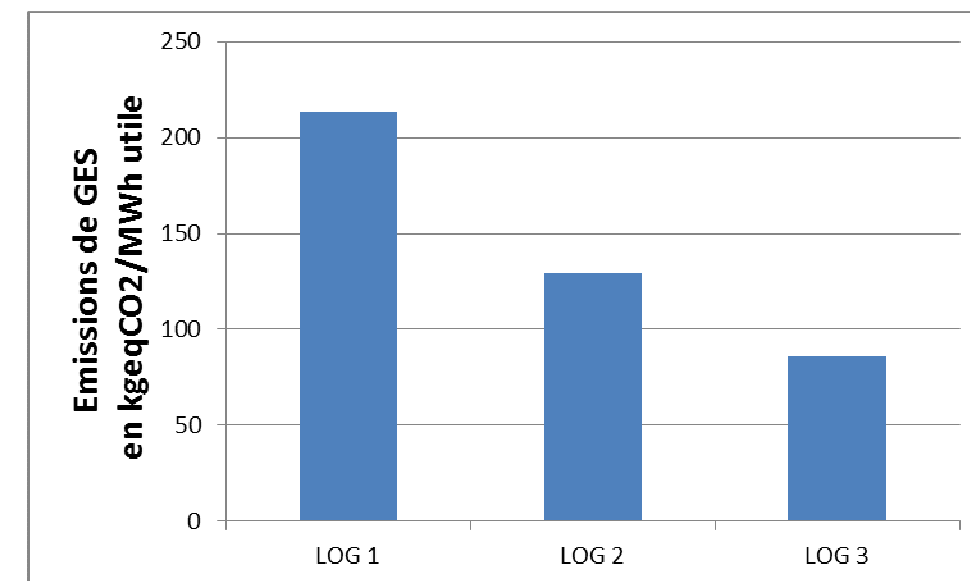
Consommations en énergie primaire pour les scénarii logements

Le graphique suivant présente les émissions de gaz à effet de serre, en kg équivalent CO<sub>2</sub> par MWh d'énergie utile.

Il y a une forte variation entre les 3 scénarii.

Du plus émetteur, le scénario LOG 1, solution peu performante sur cet aspect, au scénario LOG 3, performant grâce à sa PAC eaux usées.

La solution RCU est intermédiaire.



Emissions de gaz à effets de serre pour les scénarii logements

■ **Analyse énergétique et environnementale**

■ **Comparaison des scénarios pour les logements**

Le graphique suivant présente les consommations en énergie primaire ramenés au besoin d'énergie utile.

Le scénario LOG 1, grâce à son installation solaire, a une consommation en énergie primaire légèrement inférieure au besoin.

La PAC sur eau usées du scénario LOG 3, permet aussi d'obtenir une consommation inférieure au besoin.

La performance est satisfaisante pour tous les scénarii.

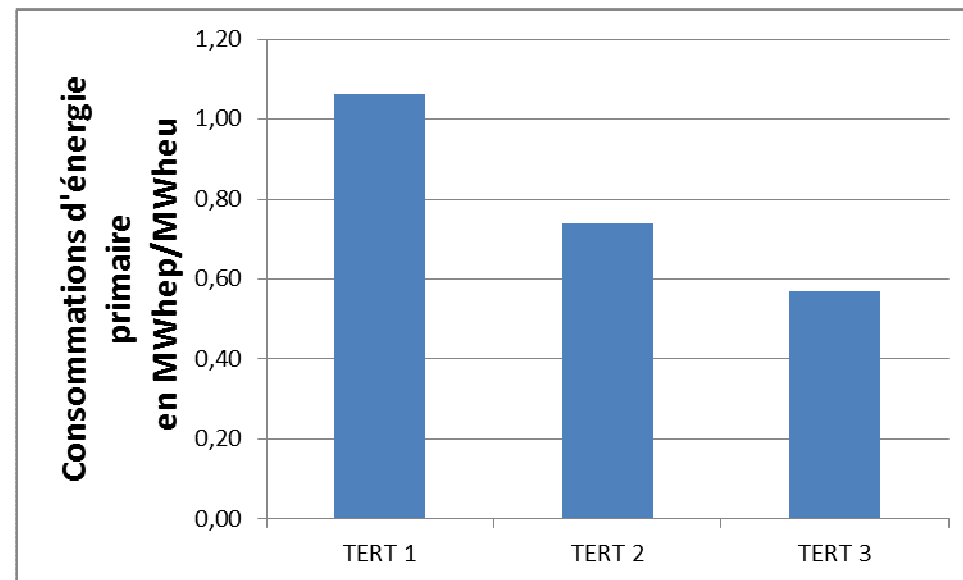
#### ▪ Comparaison des scénarios pour le tertiaire

Le graphique suivant présente les consommations en énergie primaire ramenés au besoin d'énergie utile.

Le scénario TERT 1, a une consommation en énergie primaire presque équivalente à son besoin.

Le scénario TERT 2 est performant avec une consommation de 0,74 MWh d'énergie primaire par MWh d'énergie utile.

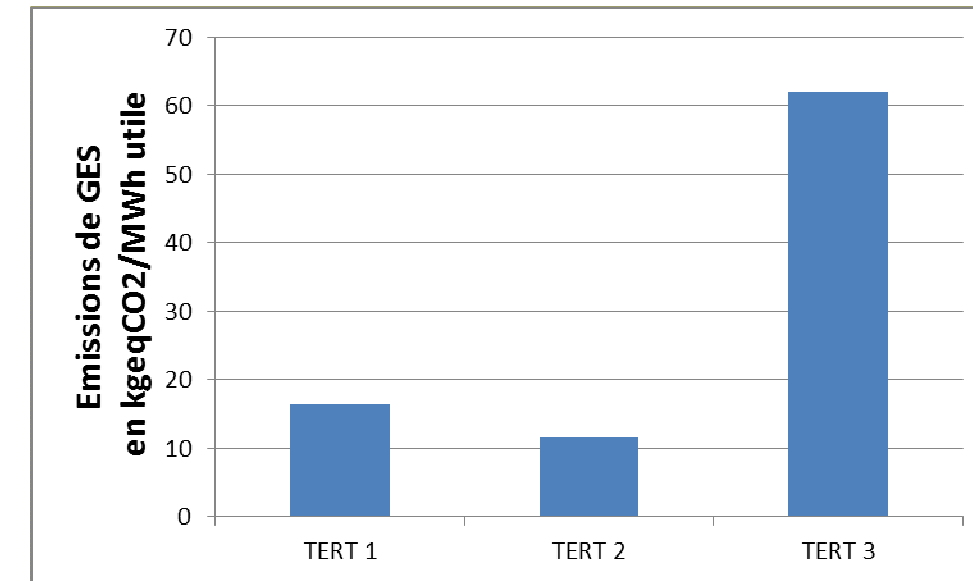
Le scénario TERT 3 est quant à lui très performant, grâce à son recours aux systèmes adiabatiques.



Consommations en énergie primaire pour les scénarii logements

En termes d'émissions de gaz à effet de serre, les deux premiers scénarii sont très performants (recours à l'énergie nucléaire).

En revanche, le troisième, du fait du recours au RCU, a des émissions très supérieures, bien que performantes. A titre de comparaison, ce scénario a des émissions inférieures à celles des scénarii des logements.



Emissions de gaz à effets de serre pour les scénarii tertiaires

#### VI.2.4. - Conclusion

**Pour l'habitat, le raccordement au réseau de chauffage urbain semble globalement la solution la plus avantageuse.** Elle est la plus intéressante économiquement et est satisfaisante d'un point de vue environnemental.

La consultation de la délégation de service public pour le réseau de chauffage urbain est en cours (attribution marché prévue dernier trimestre 2016). Le tracé des futures extensions de réseau n'est pas encore connu, ainsi que les conditions de l'éventuel raccordement de la ZAC (notamment son calendrier).

**Compte tenu de ces incertitudes, il n'est pas à écarter l'éventualité d'un problème de phasage entre les travaux du réseau et la réalisation des premiers ilots de la ZAC.**

Dans ce cas, deux solutions sont envisageables :

- trouver un accord avec le délégataire pour qu'il prenne à sa charge la mise en place d'une chaufferie gaz temporaire desservant les premiers bâtiments livrés avant raccordement au réseau de chaleur,
- ne pas raccorder les premiers bâtiments concernés.

**Dans tous les cas, une installation de chauffage collectif à eau semble préférable, pour faciliter le changement de la production énergétique au cours de la vie du bâtiment.**

La solution PAC eaux usées semble viable sur la ZAC, mais, pour des raisons techniques, ne peut concerner qu'un nombre très restreint d'opérations. De plus, ses coûts travaux importants la destinent à des opérations démonstratives.



**Pour le tertiaire, les scénarii ayant entièrement recours aux PAC sont les plus rentables économiquement.**

Le scénario réseau de chaleur plus systèmes adiabatiques, bien que permettant d'avoir les plus faibles consommations énergétiques (en énergie finale comme primaire), a un coût global plus élevé que les deux autres (de l'ordre de 10%). Principalement du fait des surcoûts d'installation, mais aussi d'entretien, sur les systèmes de ventilation. Il n'est pas à écarter et pourra peut-être s'avérer la solution la plus avantageuse sur certaines opérations.

## IV. - IMPACTS ACOUSTIQUES

### IV.1. - PREAMBULE ET HYPOTHESES

Une étude acoustique a été réalisée par Europe Acoustique Ingénierie. Les cartographies de l'étude acoustique ont été réalisées à différentes hauteurs par rapport au sol (1.7 m, 4 m, 8 m et 10 m). Les calculs ont été réalisés en période diurne (6h-22h) qui est le cas le plus défavorable.

Les hypothèses suivantes ont été prises en compte :

- Les voies routières intérieures sont prises en compte, avec une vitesse de 30 km/h et 3% de poids lourds.
- Pour les voies de circulation existantes, pas de modification du trafic prise en compte.
- concernant le bâtiment « Silo », celui-ci doit être opaque (parking avec façades fermées).

### IV.2. - IMPACTS ACOUSTIQUES

#### VI.2.5. - En phase chantier

Les travaux d'aménagement seront à l'origine de nuisances sonores liées au mouvement d'engins de chantier, aux terrassements, aux démolitions ....

En ce qui concerne les démolitions des bâtiments situés sur la façade Ouest du site, les impacts sonores seront négligeables en raison notamment de la proximité du boulevard Laurent Bonnevey, source de bruit importante et car les habitations existantes se situent côté Est le long de la rue Lacouture.

Pour les bâtiments à démolir côté Est, les impacts sonores seront plus importants. Cependant comme vu précédemment, le projet étant phasé ce qui limitera l'accumulation des impacts sonores dus aux travaux. De plus, les impacts seront limités dans le temps.

La phase « déconstruction » de création de la ZAC « ZAC Les Terrasses » consiste en :

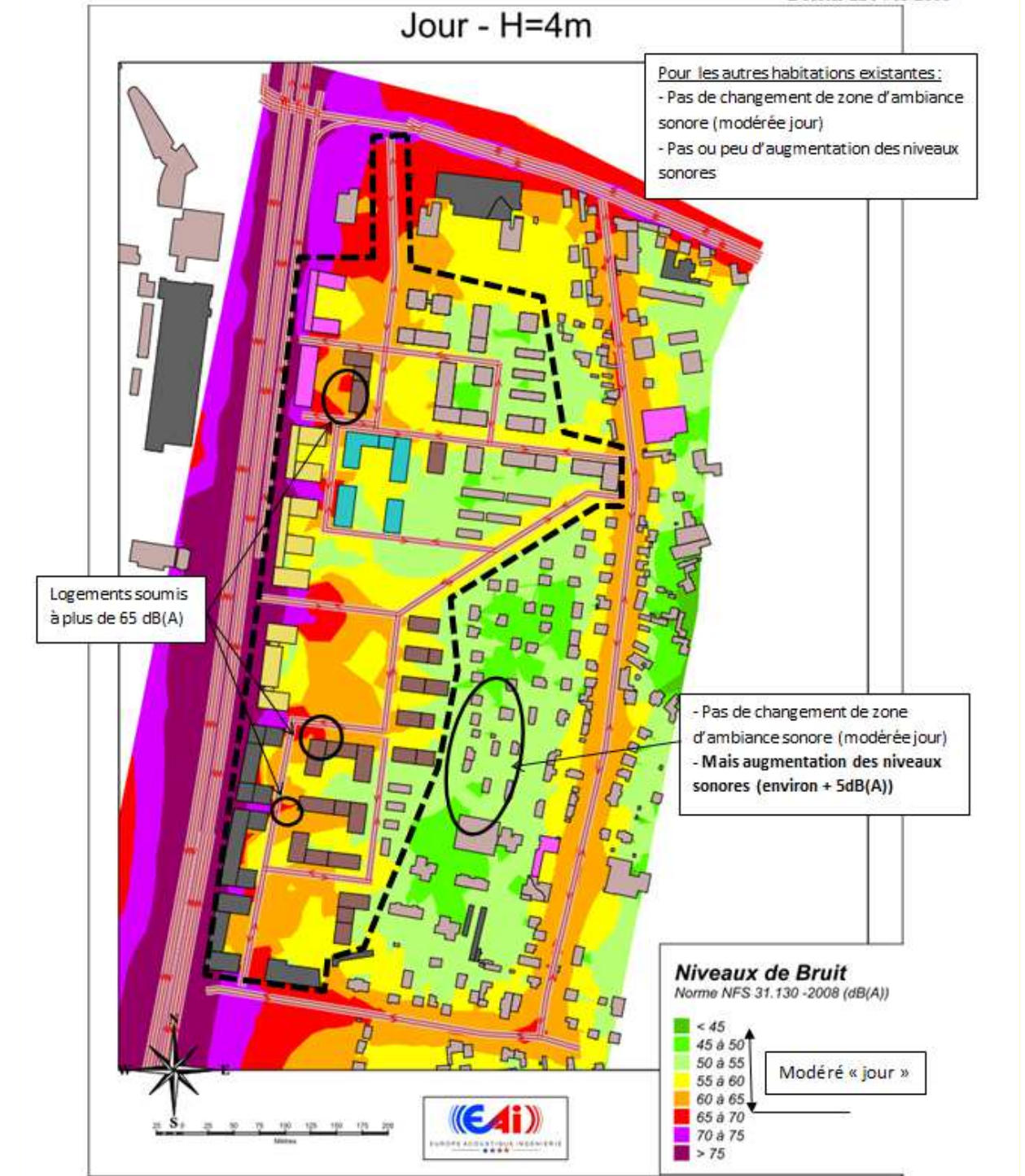
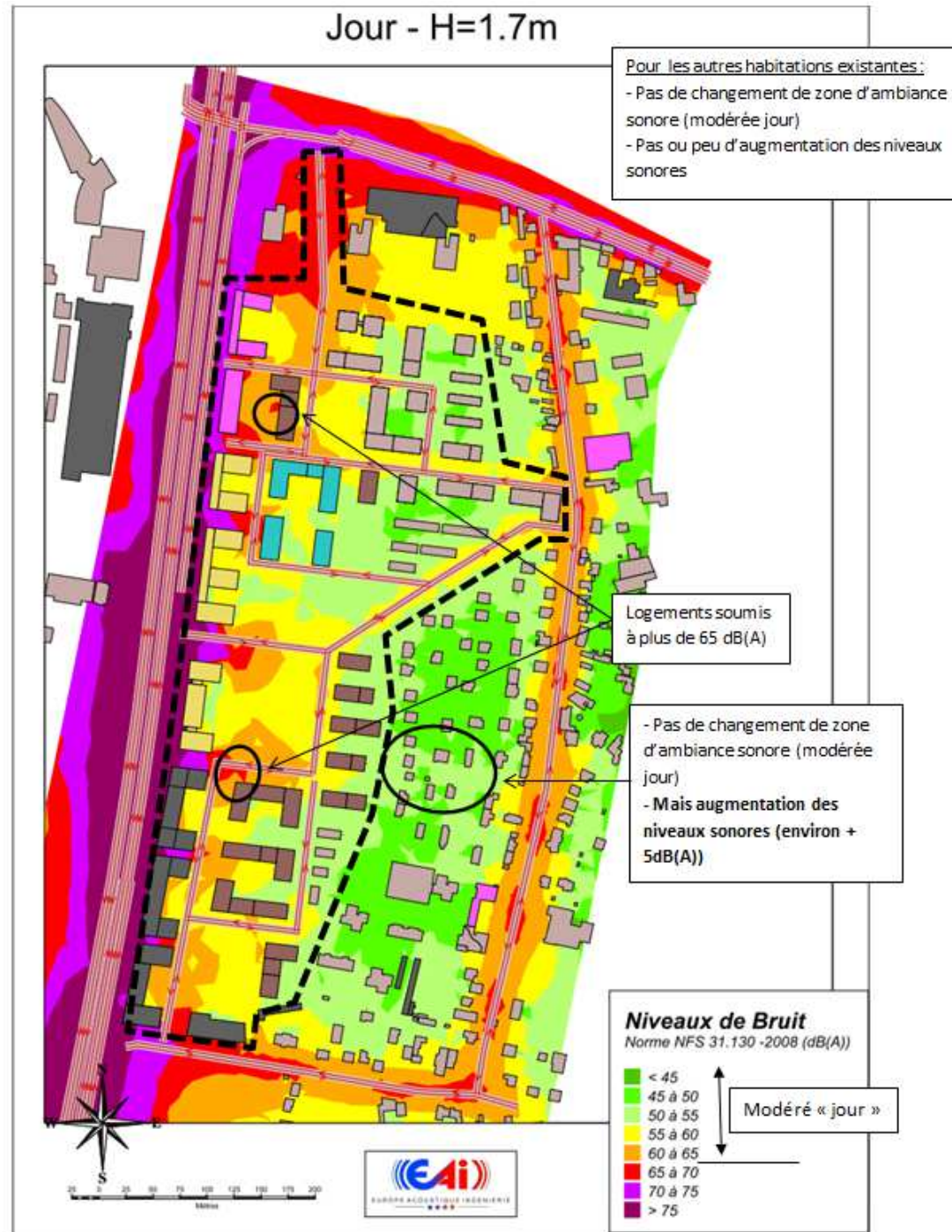
- La démolition des bâtiments existants de la Caserne RABY.
- la conservation du mur de clôture existant le long du périphérique (en fonction de l'état d'avancement des constructions) et entre la ZAC Les Terrasses et les habitations existantes, à l'Est du terrain permettant ainsi de limiter les nuisances acoustiques en phase chantier et aux différentes phases de construction de la ZAC (phases 1 et 2).
- La démolition du mur d'enceinte en partie Nord et Sud.

Les objectifs acoustiques de cette phase de déconstruction sont de ne pas modifier l'ambiance sonore préexistante y compris pendant la période de non aménagement de la ZAC.

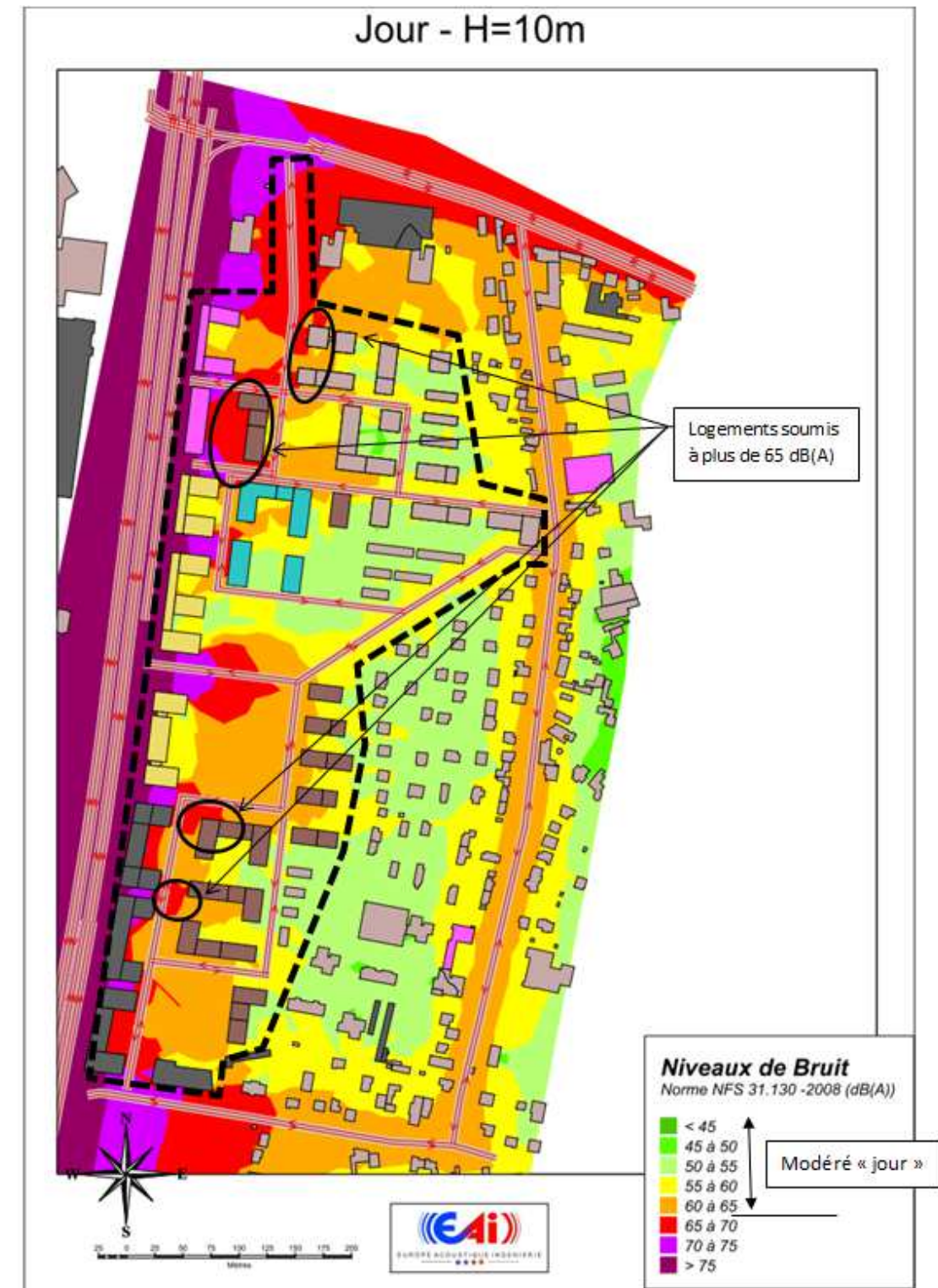
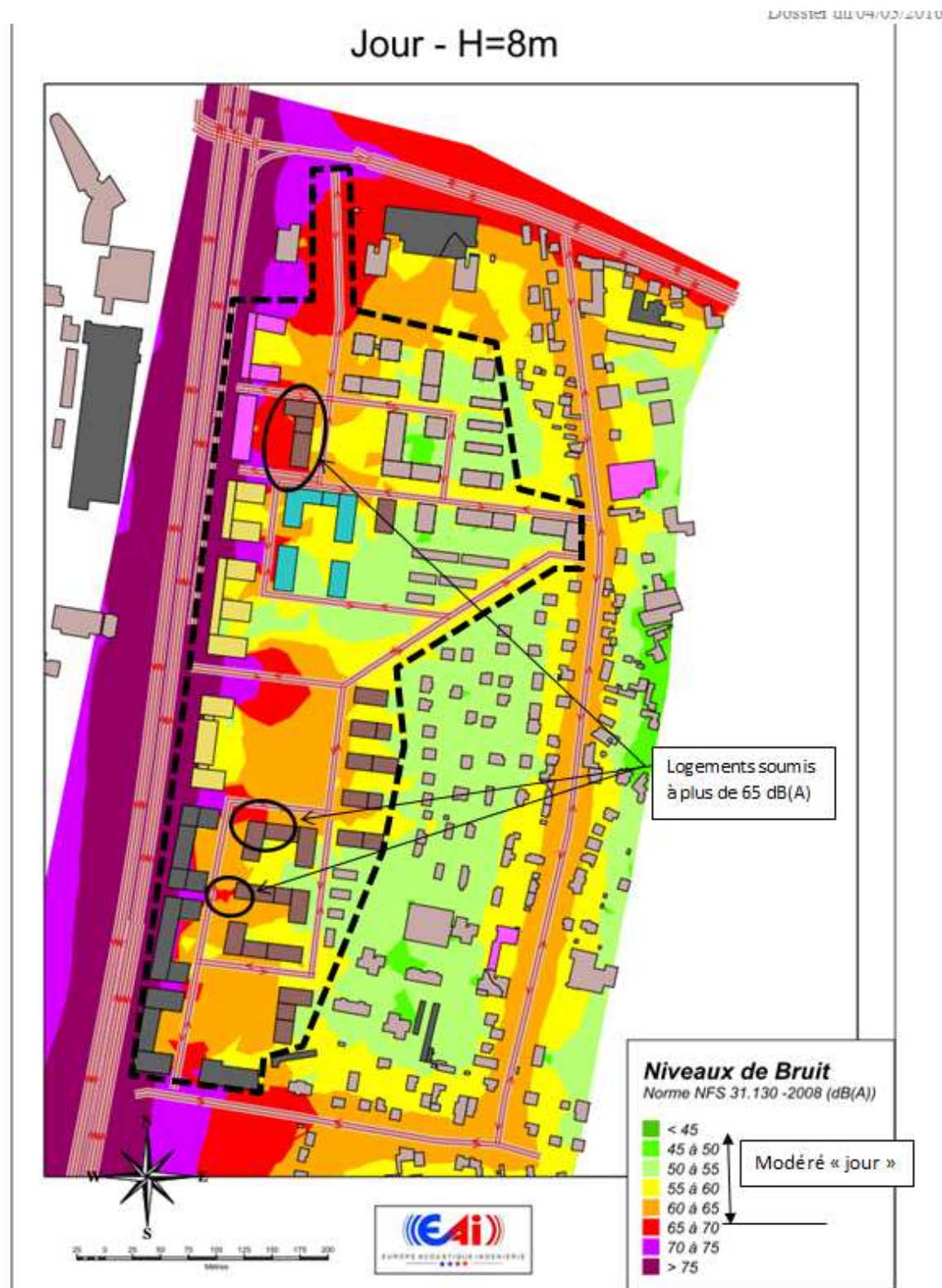
#### VI.2.6. - En exploitation

Les cartes insérées pages suivantes montrent les niveaux acoustiques à différentes hauteurs en phase finale du projet. Les modélisations ont été effectuées avec l'ensemble des voies routières (voies existantes et voies nouvelles).











Les cartes suivantes montrent l'impact des voies nouvelles sur les habitations existantes à différentes hauteurs.





Au vu des différentes modélisations, il s'avère :

- Qu'aucun bâtiment de logements n'est soumis à des niveaux sonores supérieurs à 70 dB(A) – POINT NOIR BRUIT,
- **Que 5 bâtiments de logements restent impactés (à certaines hauteurs) par des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) en période jour, soit une zone non « modéré » en période JOUR.** Ces niveaux sonores peuvent engendrer des principes constructifs pouvant être contraignant pour du Logement (doublage thermique laine, bouche d'entrée d'air en maçonnerie...).



- Que les voies nouvelles n'engendrent pas de niveaux sonores non réglementaires vis-à-vis des habitations existantes.
- Que l'ambiance sonore au sein de la ZAC, restera « bruyante », avec des niveaux sonores « moyens », à 1.7 m de hauteur (hauteur d'homme) compris entre 55 dB(A) et 60 dB(A) en période Jour et les zones proches du Boulevard Périphériques « non protégées » avec des niveaux sonores de 70 dB(A) à 75 dB(A).

#### IV.3. - MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION

##### VI.2.7. - En phase chantier

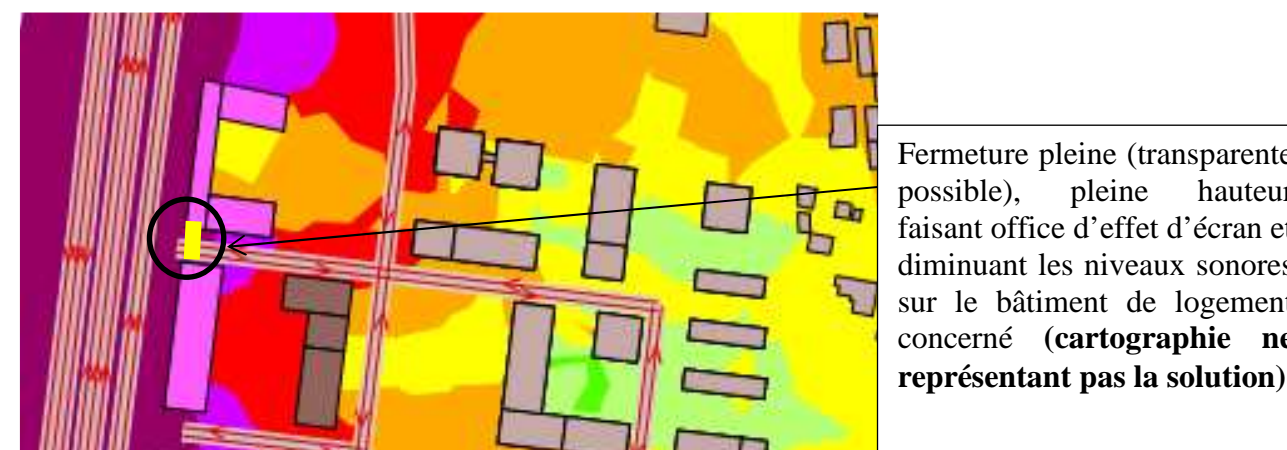
L'ensemble du matériel de chantier utilisé devra être insonorisé conformément aux normes en vigueur afin de limiter les nuisances sonores de proximité.  
Les travaux de nuit seront évités dans la mesure du possible.  
Enfin, une bonne information du public sur le chantier est de nature à faciliter l'acceptation des nuisances sonores en phase chantier.

##### VI.2.8. - En exploitation

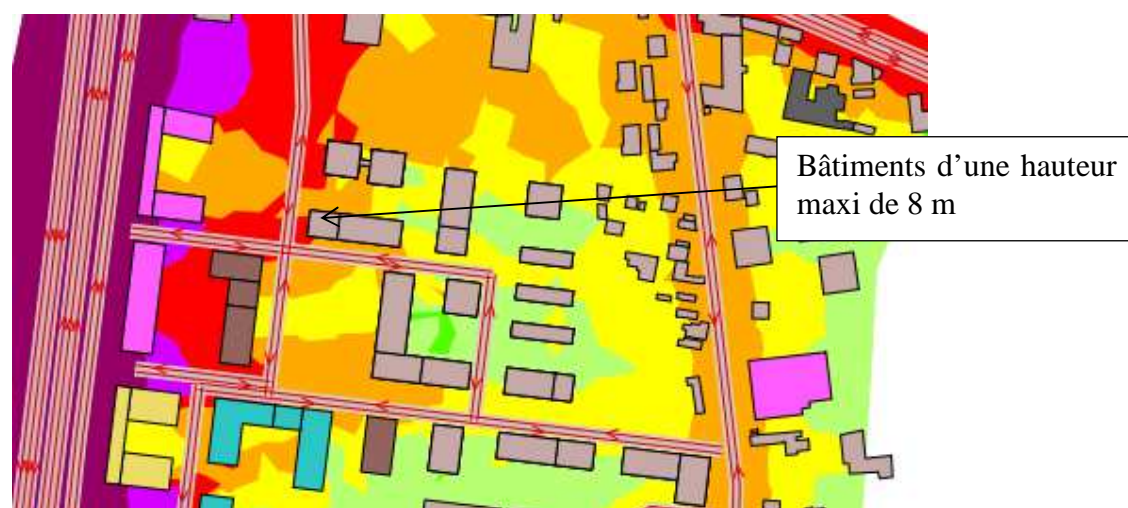
Concernant les bâtiments de logements soumis à des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A), les solutions palliatives à envisager sont :

- Pour le bâtiment de logements situé le plus au Nord,
  - diminution de la hauteur du bâtiment à R+2 (ou absence de logement sur ce bâtiment au-dessus de 8 m).
  - prévoir des principes constructifs particuliers (doublage thermique laine, bouche d'entrée d'air en maçonnerie, coffres de volets roulants en pose extérieure...).



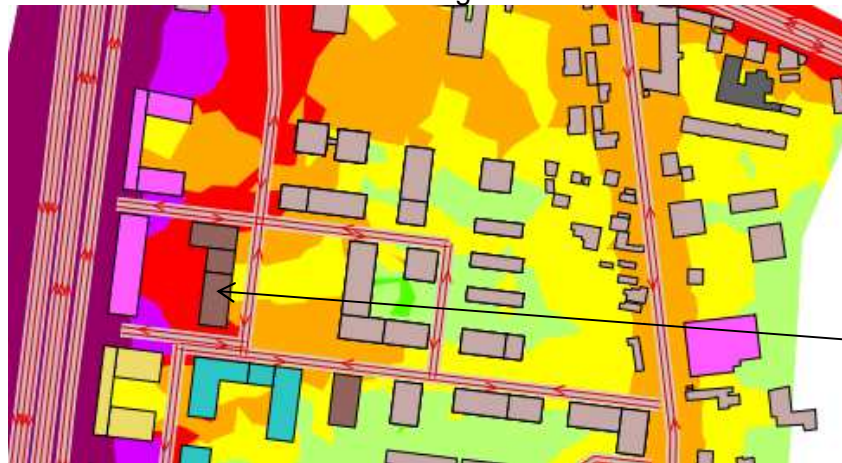


- Pour le bâtiment de logements représenté ci-dessous,
  - diminution de la hauteur du bâtiment à R+2 (ou absence de logement sur ce bâtiment au-dessus de 8 m).
  - prévoir des principes constructifs particuliers (doublage thermique laine, bouche d'entrée d'air en maçonnerie, coffres de volets roulants en pose extérieure...).



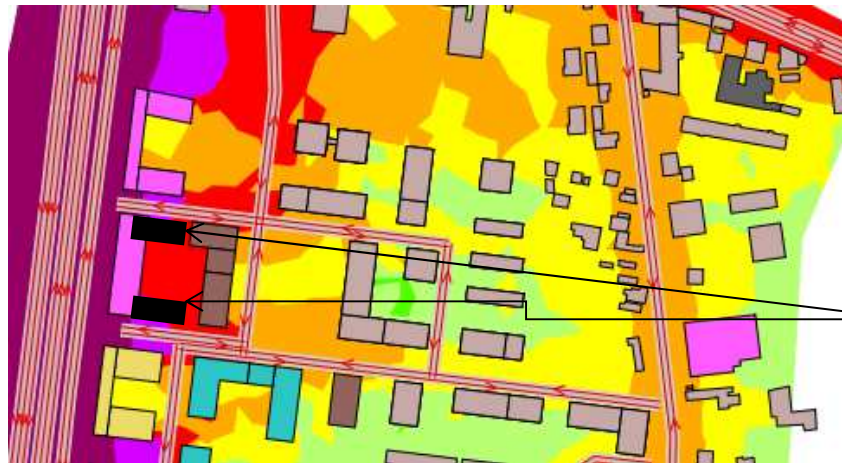
- fermeture pleine entre le Silo et l'hôtel (fermeture transparente possible, pleine hauteur).

- Pour le bâtiment situé derrière le Silo,
  - changement de destination du bâtiment (pas de logement).



Bâtiment non adapté à du logement

- OU modification de la forme du Silo.



Création de 2 ailes au niveau du Silo permettant d'avoir un effet d'écran pour diminuer les niveaux sonores dans la partie intérieure – voir bâtiment juste au-dessus  
(cartographie ne représentant pas la solution)

- Au niveau du cahier des charges de la construction sur la ZAC, il est recommandé que les façades exposées à des niveaux de 65 dB(A) ne soient pas des pièces de nuit.



Absence de pièce principale sur ces façades.

**Le choix de ces mesures est en cours d'analyse et sera précisé au stade du dossier de réalisation de la ZAC.**

## V. - EFFETS DU PROJET SUR L'AIR - EVALUATION DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

### V.1. - IMPACTS ET MESURES EN PHASE CHANTIER

#### Impacts

Les engins de chantier génèrent une faible émission de polluants, de par leur combustion interne.

En fonction des conditions météorologiques, le chantier peut également être à l'origine d'émissions localisées et limitées dans le temps de poussières.

#### Mesures

Les engins de chantier seront vérifiés et entretenus régulièrement, de manière à éviter toute émission de polluants anormale. L'ensemble du matériel de chantier utilisé devra être conforme aux normes en termes de rejets atmosphériques.

L'envol des poussières par temps sec pourra être limité par un arrosage régulier du chantier et par la mise en place de bâches sur les camions de chantier.

Des prescriptions spécifiques pourront être intégrées dans les marchés de travaux.

### V.2. - IMPACTS ET MESURES EN PHASE EXPLOITATION

#### V.2.1. - Hypothèses de calcul

L'étude de déplacement de SETEC-TRANSITE a mis en évidence des trafics actuels sur le boulevard Laurent Bonnevey et la route de Genas respectivement de 180 000 et 26 000 véhicules par jour.

A la situation de référence (2030 sans aménagement de la ZAC), l'étude de déplacement a démontré une stabilisation du trafic sur le boulevard Laurent Bonnevey et une baisse du trafic sur la route de Genas d'environ 15 à 35 % selon les secteurs soit un trafic entre 22 100 et 16900 véhicules par jour sur la route de Genas.

L'étude de déplacement SETEC TRANSITEC a estimé une génération de 850 véhicules en heure de pointe. En général le trafic en heure de pointe représente 10 % du trafic journalier. Ainsi on peut estimer à 8 500 véhicules par jour généré par le projet.



Ainsi, en prenant en compte le trafic sur la route de Genas et sur le boulevard Laurent Bonnevey, le trafic généré par la ZAC représente une croissance de 4.2 à 4.3 %.

Afin d'estimer les émissions atmosphériques supplémentaires dues au trafic de la ZAC, le parcours moyen des futurs habitants est estimé à 4 km.

La vitesse prise en compte est de 40 km/h.

Afin de comparer les émissions futures de la ZAC, nous estimerons les émissions de la route de Genas (hypothèse basse pour être dans le cas le plus défavorable) et du boulevard Laurent Bonnevey sur un parcours moyen de 4 km en 2030.

La vitesse sur Laurent Bonnevey est prise égale à 80 km/h ; celle de la route de Genas est de 40 km/h.

### V.2.2. - Estimation de la pollution atmosphérique

A partir des données de trafic attendu sur les voiries du secteur, la quantité journalière moyenne de polluants émise par la circulation automobile sur les tronçons de voiries situés dans le secteur d'étude a été estimée.

Les tableaux ci-dessous, établis à l'aide du logiciel IMPACT-ADEME V2.0 mis au point par l'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), présentent les émissions journalières de polluants, calculées en tenant compte des démarrages à froid.

	CO en kg	NOx en kg	COV en kg	Particules en g	CO2 en tonne	SO2 en g	Plomb en mg	Benzène en g
<b>Trafic généré par la ZAC</b>	17	13.8	1.38	724	4.9	125	876.5	27.7
<b>Trafic 2030 sans projet</b>	147.6	264.4	15.4	14 659.4	92.6	2 361	12 782.7	283.7
<b>Evolution / situation 2030 sans projet</b>	+11.5 %	+ 5.2 %	+ 8.9 %	+ 4.9 %	+ 5.3 %	+ 5.3 %	+ 6.8 %	+ 9.8 %

Le projet est à l'origine d'une augmentation des émissions atmosphériques variant entre + 4.9 % pour les particules à + 11.5 % pour le CO liée au trafic généré par les nouveaux logements et les emplois créés sur la ZAC.

Les cheminements modes doux et le développement de transports en commun pourront entraîner des reports de trafic des véhicules limitant ainsi les émissions atmosphériques.

Il est également à noter que la création d'aménagements paysagers permettra une élimination progressive des polluants atmosphériques émis sur le site. Ces aménagements pourront être anticipés afin d'être suffisamment développés pour jouer leur rôle lorsque les bâtiments seront finalisés et que les usagers viendront s'installer.

### V.2.3. - Etude Air à venir

Comme vu dans l'état initial de l'environnement, une étude air de niveau II rehaussée localement au niveau I au droit de la crèche est actuellement en cours et pourra faire l'objet d'un complément à la présente étude d'impact, au stade du dossier de réalisation de la ZAC.

Etant donné les trafics attendus sur les axes routiers de la future ZAC, la densité de population sur Bron qui est supérieure à 2000 habitants/km<sup>2</sup> et le fait que 20 % de logement sociaux sont attendus sur ce projet ainsi que des résidences étudiantes, une étude de niveau II est justifiée. Cette étude est définie par la note méthodologique annexée à la circulaire n°2005-273 du 25 février 2005.

Il est à noter qu'un lieu sensible, une crèche, est prévue dans les futurs aménagements de la ZAC. Ainsi, conformément à la note méthodologique, il convient de rehausser l'étude de niveau II vers un niveau I au droit de ce lieu sensible.

**Ainsi, l'étude Air en cours est une étude de niveau II rehaussée localement vers un niveau I au droit de la crèche.**

Cette étude comprend les phases suivantes :

- Phase 1 : Caractérisation de l'état initial à partir des données existantes.
- Phase 2 : Mise en place de campagnes de mesures de la qualité de l'air.
- Phase 3 : Estimation des émissions de polluants et analyse des coûts collectifs des pollutions.
- Phase 4 : Modélisation des concentrations dans l'air et comparaison des situations via l'IPP ;
- Phase 5 : Rehaussement de niveau I au droit des lieux sensibles (ERS).

Les effets du projet seront étudiés en identifiant les niveaux de pollution qu'il est susceptible d'engendrer. Afin d'estimer ces effets, trois horizons d'étude seront alors étudiés et comparés entre eux :

- la situation dite « actuelle » ;
- la situation « fil de l'eau » (futur sans projet) ;
- la situation avec aménagement.

En fonction des trafics attendus à l'horizon de référence, une bande d'étude minimale de 150 m de large de part et d'autre des axes routiers (relatifs au projet) sera définie. Par défaut, certains axes seront pris en compte a minima sous réserve de disponibilité de données sur le trafic, à savoir les axes principaux qui sont concernés par le projet (route de Genas, rue Christian Lacouture, rue de la Marne, etc.).

Les modélisations seront faites à l'aide du logiciel ANSYS-CFX, logiciel général de simulation en Mécanique des Fluides et validé pour les simulations 3D CFD de la dispersion accidentelle ou chronique des divers polluants. A ce titre, le logiciel CFX est référencé dans le « Guide Méthodologique - Évaluation des Risques Sanitaires liés aux substances chimiques dans l'Étude d'Impact des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement » Version 3.0 du 30/11/01 de l'INERIS.

## VI. - EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE PUBLIQUE

### VI.1. - LES EFFETS SUR LA SANTE LIES A LA REALISATION DES TRAVAUX

Sur le site d'implantation du projet, des nuisances potentielles et des désagréments pour les usagers sont envisageables. Les incidences de la période de chantier sur la santé sont en fait des effets secondaires qui se traduisent par :

- des effets sur la qualité de l'air : pollution, émissions de poussières, ....
- des effets sur l'ambiance acoustique induite par le chantier,
- des effets relatifs à la sécurité des riverains du fait des circulations occasionnées ou du fonctionnement même du chantier,
- des effets sur la qualité des eaux.

L'analyse des effets de ces éléments sur la santé est développée dans chacun des chapitres correspondants air/bruit/sécurité/eaux/période de travaux de la présente étude d'impact. L'objet de cette partie est de rappeler les incidences potentielles et les mesures spécifiques à la période de chantier permettant de réduire ces incidences.

#### **Les poussières induites par la circulation des camions et des engins de chantier**

L'envoi de poussières au moment du décapage des surfaces est généralement la principale cause de plaintes de la part de riverains. Il s'agit en fait principalement de désagréments et non de pollution proprement dite. Des envols de poussières liés au mouvement des camions chargés des terrassements sont aussi à l'origine des émissions de poussières.

Les phases de démolition des bâtiments existants pourront également être à l'origine de poussières, toutefois, une attention particulière sera portée aux bétons contenant de l'amiante. Ces derniers subiront un traitement spécifique de dépose et seront acheminé vers des filières de traitement spécifiques, limitant les risques pour la santé des ouvriers et des riverains.

D'autre part la recherche de l'amiante dans les enrobés sera réalisée préalablement aux travaux 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).

**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, et la prise en compte de la problématique amiante contribueront à limiter les effets sur la santé de ces nuisances.**



### Le bruit sur le réseau viaire des véhicules utilitaires et engins de chantier

Le bruit dû aux véhicules utilitaires, engins de terrassements, moto compresseurs, pompes électrogènes, etc...est réglementé.

Pour le projet, la prise en compte de cette nuisance, même temporaire, se traduit par :

- une limitation du transport des matériaux grâce au réemploi de ces matériaux de terrassement sur site,
- des règles d'organisation du chantier (horaires de travail...),
- l'utilisation de matériels conformes à la législation,
- l'information du public, ce qui en termes d'acceptation de la nuisance joue beaucoup.

**Ces dispositions minimiseront la gêne en phase chantier.** Le recours à des protections acoustiques particulières n'est pas envisagé. En conséquence, une gêne, voire des troubles ponctuels et très limités dans le temps peuvent être ressentis ponctuellement par les populations riveraines.

### Colonisation des espaces de chantier par l'ambrosie et risques d'allergie

La mise à nu de terrains en phase chantier est susceptible de favoriser la colonisation de ces espaces par une végétation pionnière, et notamment le développement de l'ambrosie, plante allergène.

Lorsque l'ambrosie est en fleur (d'août à septembre), le pollen entraîne, chez les personnes prédisposées, des troubles allergiques, pouvant être très sévères et nécessiter une hospitalisation. Les symptômes peuvent notamment se traduire par des rhinites, des conjonctivites, de l'asthme, des laryngites, de l'urticaire, des vertiges...

**L'enherbement rapide des terres mises à nue ou la mise en place des plantations limiteront l'exposition des populations riveraines à ce risque sanitaire.**

### L'augmentation du trafic et effets sur la sécurité des riverains

Les terrassements et démolitions entraînent un certain trafic poids lourds entre le chantier et les sites d'emprunt ou de dépôt. Cet accroissement de la circulation sur la voirie locale aura une légère incidence sur les conditions de circulation et donc sur la sécurité des riverains. La nature et le nombre de véhicules générés par le chantier seront connus lors de l'attribution des marchés de travaux, ainsi que les circuits d'approvisionnement.

Ces circuits emprunteront le réseau structurant situé à proximité du chantier lequel possède des caractéristiques (structure de chaussée) lui permettant de supporter le passage ponctuel ou régulier des engins de chantier, en toute sécurité. A la fin de la phase de conception du projet, le mode opératoire de réalisation des travaux sera affiné, de manière à sécuriser les conditions d'accès au chantier (position, balisage, signalisation, vitesse des véhicules, ...), et inséré dans les marchés de travaux.

**Afin d'assurer la sécurité des usagers du domaine public, des dispositifs généraux de prévention seront mis en place** (chantier signalé, clôturé, éclairage nocturne spécifique dans les zones d'éclairage insuffisant pour garantir la sécurité,...) et entretenus régulièrement par les entreprises attributaires. **Concernant les sorties d'engins, il sera fait application du code de la route, c'est-à-dire, une signalétique « travaux » sera mise en place.**

### La pollution des eaux liée aux travaux

La pollution des eaux de ruissellement est potentiellement possible en phase chantier. **Les mesures suivantes seront intégrées dans les marchés de travaux afin de limiter les risques d'altération et de perturbation de la ressource en eau :**

- Les vidanges et ravitaillement en carburant se feront sur des aires étanches prévues à cet effet avec une interdiction de rejet sur site.
- Un équipement minimum des aires de chantier (avec des bacs de rétention pour produits inflammables, bidons destinés à recueillir les huiles usagées,...) permettant de limiter les risques de déversements accidentels sera mis en place.
- Tout rejet lié à l'entretien des engins est à éviter. Les engins de chantier devront être bien entretenus.
- Les camions seront bâchés de manière à éviter l'envol des poussières sur la voirie pouvant entraîner une pollution des eaux de ruissellement sur voirie.
- Un dispositif d'alerte sera mis en place pour permettre une intervention rapide en cas de pollution accidentelle en phase travaux.

Les engins de chantier devront notamment respecter les dispositions du décret n° 77-254 du 8 mars 1997 relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines.

Le chantier sera organisé pour rendre obligatoire le stockage, la récupération et l'élimination des huiles de vidanges des engins de chantier.

## VI.2. - LES EFFETS SUR LA SANTE LIES A LA REALISATION DU PROJET

### VI.2.1. - La sécurité des usagers

Comme vu précédemment le projet permet d'améliorer la sécurité des différents modes (vélos, piétons, véhicules) en séparant les flux et en prévoyant des espaces dédiés aux modes doux.

Le projet permet donc d'améliorer la sécurité des usagers.

### VI.2.2. - Les incidences sur la qualité des eaux utilisées pour l'alimentation en eau potable

La pollution des eaux peut avoir des effets directs et indirects sur la santé des populations. La circulation automobile génère des risques de pollutions physiques et chimiques qui peuvent être chroniques (utilisation de l'infrastructure), saisonnières (entretien hivernal de la chaussée, entretien des dépendances vertes), ou accidentelles (transport de produits dangereux).

Comme vu précédemment, la réalisation du projet n'entraîne pas d'eaux de ruissellement supplémentaires de manière notable (surfaces actives du projet quasiment identiques aux surfaces actives actuelles). Néanmoins les voiries, qui seront circulées, seront à l'origine d'eaux chargées de pollutions induites par la circulation automobile.

L'aménagement de la ZAC des Terrasses nécessite ainsi de prévoir un dispositif de gestion des eaux pluviales, conçu afin de respecter les objectifs fixés du point de vue quantitatif (régulation et stockage) et qualitatif (limiter les risques de pollution).

Les parcelles privées seront assujetties à gérer les eaux pluviales à la parcelle par infiltration. Le réseau public ne collectera donc aucun rejet des parcelles privées.

Recueillies par des canalisations dimensionnées pour une pluie d'occurrence trentennale, les eaux pluviales des espaces publics seront collectées par des conduites situées sous chaussée.

La période de retour retenue pour les ouvrages de rétention situés sur le domaine public à l'intérieur de la ZAC est une occurrence trentennale, avec un débit spécifique de 5 l/s/ha.

Les systèmes suivants sont donc retenus :

- Des noues de rétention assurent le traitement des cheminements doux sur les axes des Allées Cavalières Nord et Sud. Ce principe permet donc à la fois rétention, épuration de l'eau, et mise en scène paysagère.
- Dans le cas de densité d'habitation importante et de l'incompatibilité technique de réaliser des systèmes d'infiltration avec décantation en amont ou de rétention à ciel ouvert, des systèmes de rétention-infiltration enterrée sont prévus.

Le fonctionnement en couple rétention/infiltration permet une décantation dans le bassin de rétention avant infiltration. La zone insaturée au niveau du bassin d'infiltration (distance entre le fond du bassin et la nappe) présente une épaisseur minimale de 10 m, elle assure une protection de la nappe.

En conséquence, les principes d'assainissement envisagés dès la conception du projet permettront de réduire les risques de pollution des eaux souterraines.

De plus, aucun captage public d'alimentation en eau potable ne se situe au droit ou en aval hydraulique immédiat du site.

**Ainsi, le projet n'aura pas d'impact sur la santé publique via une pollution des ressources en eau.**

### VI.2.3. - Les incidences sonores sur la santé

#### Etat initial

Le site se situe en zone urbaine dans un secteur soumis à de fortes nuisances acoustiques liées au trafic routier.

#### Impact du bruit sur la santé

Il existe trois types d'effets du bruit sur la santé humaine :

- les effets spécifiques (effets directs sur le système auditif),
- les effets non spécifiques (effets secondaires extra-auditifs),
- les effets d'interférences (perturbations du sommeil, gêne à la concentration, etc...).

Les effets spécifiques, qui comprennent la fatigue auditive et la surdité, correspondent aux effets directs du bruit sur l'appareil auditif. Ces effets apparaissent suite à une exposition prolongée ou répétée à un bruit intense, et sont mesurables par des tests audiométriques. Très souvent, la perte d'audition qui découle d'une exposition à un bruit intense reste temporaire et l'individu retrouve ses pleines capacités auditives après une certaine période de calme.

Cependant, cette perte d'audition peut s'avérer définitive, à la suite d'une exposition brutale à un bruit extrêmement fort (coup de pistolet, par exemple), ou à la suite d'expositions prolongées à un niveau de bruit assez élevé sur une période assez longue qui se compte souvent en années (ambiance de travail bruyante, musiques amplifiées notamment).

Les effets non spécifiques correspondent à des effets secondaires à l'exposition au bruit qui se manifestent au-delà de l'organe de l'audition, sur le système nerveux central et les organes de régulation : élévation de la pression artérielle, désordres cardio-vasculaires,



accélération du rythme respiratoire, troubles digestifs, troubles endocriniens et fragilité du système immunitaire. L'importance de ces effets dépend de l'intensité et de la fréquence des bruits observés. Ils s'accompagnent généralement d'un état de stress psychologique, pouvant entraîner une fatigue physique et psychique. Cependant, le bruit n'est jamais l'unique facteur responsable de ces troubles. D'autres facteurs rentrent en ligne de compte, liés à l'individu (âge, condition physique, sensibilité psychique, etc...), à son mode de vie (sommeil, nourriture, travail...) et à la qualité de son environnement (air, eau, etc...).

Les effets d'interférence correspondent à la gêne ressentie par l'individu dans ses activités : difficulté à mener une conversation, difficulté à être attentif ou concentré dans certaines situations (apprentissage scolaire, par exemple). Cette gêne peut se traduire par un allongement de l'exécution de la tâche, une moindre qualité de celle-ci ou une impossibilité à la réaliser.

S'agissant du sommeil, beaucoup d'études ont montré que le bruit perturbe le sommeil nocturne et induit des éveils involontaires fragmentant le sommeil. Ces manifestations dépendent du niveau sonore atteint par de tels bruits, de leur nombre ou de leur répétition et, dans une certaine mesure, de la différence existant entre le niveau sonore maximum et le niveau de bruit de fond habituel. En outre, le seuil de niveau de bruit à partir duquel des éveils sont observés varie en fonction du stade de sommeil dans lequel se trouve plongé le dormeur (plus élevé en sommeil profond qu'en sommeil léger), et varie suivant la population : chez les enfants, ces seuils d'éveil sont en moyenne 10 dB(A) plus élevés que chez les adultes.

La perturbation du sommeil nocturne induit une baisse de la vigilance de l'individu éveillé, ce qui peut se traduire par une modification de la qualité de la journée suivante ou une diminution des performances lors de cette même journée, et peut entraîner fatigue chronique et somnolence.

#### Définition des relations dose-réponse

##### - **Valeurs guides de l'OMS**

En 1999, l'Organisation Mondiale de la Santé a publié un ouvrage intitulé « Guidelines for Community Noise » (Lignes directrices pour la lutte contre le bruit ambiant), fruit des travaux d'un groupe spécial d'experts de l'OMS. Cette publication contient des valeurs dose-réponse qui peuvent servir de lignes directrices dans le cadre de la lutte contre les nuisances sonores provenant de tous types de sources de bruit. Ces valeurs sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

Environnement	Effet critique pour la santé	Niveau sonore dB(A)*	Temps en heures
Espaces extérieurs	Nuisance	50-55	16
Intérieur des locaux d'habitation	Intelligibilité de la parole	35	16
Chambres à coucher	Troubles du sommeil	30	8
Salles de classe	Perturbation de la communication	35	Pendant les cours
Zones industrielles et commerciales et aires de circulation	Déficits auditifs	70	24
Musique par écouteurs	Déficits auditifs	85	1
Fêtes et loisirs	Déficits auditifs	100	4

Ainsi, en espace extérieur, l'OMS considère qu'un niveau de bruit de l'ordre de 50 à 55 dB(A) sur une période de 16 heures est susceptible de constituer une nuisance.

##### - **Seuils de nuisance concernant le bruit routier**

#### Fatigue auditive et surdité

On estime qu'une exposition permanente à des niveaux sonores inférieurs à 85 dB(A) n'entraîne pas de déficit auditif. C'est en ce sens que l'OMS annonce que « l'exposition pendant plus de 8 heures par jour à un niveau sonore dépassant 85 dB peut être dangereuse ». Les niveaux sonores mesurés chez les riverains d'infrastructures sont en général au-dessous de cette valeur seuil sur cette base de temps.

#### Effets non spécifiques

Le seuil de déclaration des effets non spécifiques est très difficile à déterminer, du fait de la complexité des facteurs déclenchant et de la grande variabilité de sensibilité entre individus. On considère que, pour la moyenne des individus, le stress psychologique dû au bruit apparaît au-delà des seuils de gêne définis par l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières :

- seuil diurne : LAeq(6 h - 22 h) = 60 dB(A),
- seuil nocturne : LAeq(22 h - 6 h) = 55 dB(A).

Ces seuils de gêne sont basés sur des enquêtes sociales ou socio-acoustiques menées depuis plusieurs dizaines d'années sur la gêne due au bruit. L'Arrêté du 5 mai 1995 considère ces valeurs seuils en façade des bâtiments, mais elles peuvent être étendues à tout lieu de résidence prolongée des individus (intérieur des logements, balcon, terrain privatif).

L'OMS considère que la nuisance intervient pour des niveaux sonores supérieurs à 50-55 dB(A) en espaces extérieurs et supérieurs à 35 dB(A) dans les pièces de vie des bâtiments d'habitation.

#### Perturbation du sommeil nocturne

Concernant la perturbation du sommeil nocturne, l'OMS considère les valeurs seuils suivantes au-delà desquelles des troubles peuvent apparaître :

- niveau sonore moyen : LAeq = 30 dB(A) sur 8 heures,
- niveau sonore maximum : LAmax = 45 dB(A).

Ces valeurs seuils sont à considérer dans les chambres à coucher. Cela ne signifie pas que pour des niveaux sonores inférieurs, il n'existe pas d'effets visibles du bruit sur la qualité du sommeil, mais il est admis qu'un bruit inférieur à ces valeurs seuils n'a pas de nocivité à terme.

Dans le cadre d'un bruit de fond dû à une source routière dont le trafic est continu, le niveau sonore de crête est de l'ordre de 10 à 15 dB(A) supérieur au niveau sonore moyen. Dans ce cas, le respect du niveau sonore moyen de 30 dB(A) implique le respect de niveau sonore crête (ce qui ne serait pas le cas pour un bruit d'origine ferroviaire ou un bruit routier à trafic discontinu, pour lesquels la différence entre le niveau sonore de crête et le niveau sonore moyen est plus importante).

#### **Localisation et sensibilisation de la population**

La circulation au sein de la ZAC sera uniquement une circulation de desserte locale (habitations / activités). Les futurs habitants seront également soumis aux nuisances sonores des axes environnants notamment le boulevard Laurent Bonnevey.

Dès la conception du projet, les logements ont été implantés le plus à l'Est du site possible et sont séparés du boulevard Laurent Bonnevey par une bande de construction (bureaux, petites activités, hôtel, silo) qui forment un écran acoustique vis-à-vis des nouveaux logements et des logements existants plus à l'Est le long de la rue Lacouture. De plus, la crèche accueillant des enfants et donc des personnes sensibles a été implantée le plus loin possible du boulevard Laurent Bonnevey : elle se situe à l'angle de la nouvelle voie et de la rue Lacouture. Ce qui limite les impacts liés aux nuisances sonores sur les enfants.

**Ces aménagements permettent de moins exposer les personnes vivant sur la ZAC aux nuisances acoustiques routières.**

L'étude acoustique (EAI, octobre 2014) a permis de déterminer l'impact acoustique du projet de création de ZAC « ZAC Les Terrasses » sur le site de l'ancienne Caserne RABY à BRON (69).

En phases 1 et 2, il est prévu la conservation du mur de clôture existant le long du périphérique (en fonction de l'état d'avancement des constructions) et entre la ZAC Les Terrasses et les habitations existantes, à l'Est du terrain. Cette mesure permet de réduire les nuisances acoustiques et ainsi les impacts sur la santé.

L'étude acoustique a montré :

- Qu'aucun bâtiment de logements n'est soumis à des niveaux sonores supérieurs à 70 dB(A) – POINT NOIR BRUIT,
- **Que 5 bâtiments de logements restent impactés (à certaines hauteurs) par des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) en période jour, soit une zone non « modéré » en période JOUR.** Ces niveaux sonores peuvent engendrer des principes constructifs pouvant être contraignant pour du Logement (doublage thermique laine, bouche d'entrée d'air en maçonnerie...).
- Que les voies nouvelles n'engendrent pas de niveaux sonores non réglementaires vis-à-vis des habitations existantes.
- Que l'ambiance sonore au sein de la ZAC, restera « bruyante », avec des niveaux sonores « moyens », à 1.7 m de hauteur (hauteur d'homme) compris entre 55 dB(A) et 60 dB(A) en période Jour et les zones proches du Boulevard Périphériques « non protégées » avec des niveaux sonores de 70 dB(A) à 75 dB(A).

Les mesures envisagées pour les bâtiments de logements soumis à des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A) présentées précédemment (diminution de la hauteur du bâtiment à R+2 ou absence de logement au-dessus de 8 m, mise en place de principes constructifs particuliers -doublage thermique laine, bouche d'entrée d'air en maçonnerie, coffres de volets roulants en pose extérieure...-, fermeture pleine hauteur, transparente entre le Silo et l'hôtel, pour le bâtiment situé derrière le Silo, changement de destination du bâtiment (pas de logement) ou modification de la forme du silo) sont en cours d'étude et seront précisées au stade du dossier de réalisation de la ZAC. Ces mesures permettront d'atteindre des niveaux acoustiques inférieurs à 65 dB(A) afin de limiter les impacts sur la santé.

Au niveau du cahier des charges de la construction sur la ZAC, il est recommandé que les façades exposées à des niveaux de 65 dB(A) ne soient pas des pièces principales limitant aussi les impacts sur la santé.



#### **VI.2.4. - Les effets de la qualité de l'air sur la santé**

##### **Principales sources de pollution et effets sur la santé**

Les principales sources de pollution sont les émissions dues au trafic routier. Les effets sur la santé des principaux polluants du trafic routier sont les suivants :

##### *- Monoxyde de carbone (CO)*

Le CO atmosphérique est l'une des substances les plus toxiques parmi celles que l'on trouve dans les gaz d'échappement automobiles. Il diffuse à travers la paroi alvéolaire des poumons (lieu du contact et des échanges respiratoires entre air et sang), se dissout dans le sang, puis se fixe sur l'hémoglobine, bloquant l'apport d'oxygène à l'organisme : en effet, il se combine 200 fois plus vite que l'oxygène avec l'hémoglobine du sang. A forte dose, il provoque le coma puis la mort. Aux concentrations rencontrées dans les villes, il peut être responsable de crises d'angine de poitrine, d'épisodes d'insuffisance cardiaque ou d'infarctus chez les personnes sensibles.

Les teneurs constatées en milieu urbain sont en forte diminution suite aux évolutions de la réglementation sur les véhicules avec l'introduction du pot catalytique pour les véhicules à essence et la forte diésélisation du parc.

##### *- Composés du soufre*

La teneur en oxydes de soufre (SOx) peut dans certains centres urbains devenir préoccupante. Elle est à l'origine des fameux « smog » et provoque chez l'homme des irritations des bronches, dues notamment à la présence d'anhydride sulfurique (SO<sub>3</sub>).

##### *- Hydrocarbures (HC) et composés organiques volatils (COV)*

Absorbés au niveau du poumon, une partie des HC est rapidement éliminée par le rein, l'autre partie étant transformée au niveau de l'organisme (foie, moelle osseuse). Si une corrélation nette n'a pu être établie entre l'apparition de cancers ou de leucémies et le taux de pollution en HC, certains d'entre eux ont expérimentalement un effet mutagène et cancérigène certain, en particulier les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

##### *- Cas particulier du benzène et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)*

Le benzène est considéré par l'Organisation Mondiale de la Santé comme un cancérigène certain chez l'homme (leucémies). Cet effet a été mis en évidence pour des expositions professionnelles bien supérieures à celles que l'on observe dans l'environnement.

Les HAP contiennent plusieurs cycles benzéniques ; chacun de ceux détectés dans les gaz d'échappement se caractérise par une activité cancérigène et/ou mutagène.

##### *- Oxydes d'azote (NOx) : monoxyde d'azote (NO) et dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)*

A des concentrations plus élevées que celles que l'on rencontre dans les villes, l'exposition aiguë aux oxydes d'azote ralentit les échanges gazeux dans le sang et peut aggraver des symptômes respiratoires existants, ce qui réduit l'intensité de la fonction pulmonaire avec tous les effets induits que cela peut avoir.

##### *- Ozone*

L'ozone est un composé soluble qui présente une toxicité similaire à celles de SO<sub>2</sub> et des NOx, mais à des doses nettement inférieures.

Les principaux symptômes sont une baisse de la capacité pulmonaire aggravée par l'activité sportive et une irritation des muqueuses, notamment les yeux.

Les asthmatiques sont particulièrement sensibles à cette toxicité et de manière générale, on a relevé que des expositions brèves à de fortes doses étaient plus nocives que des expositions prolongées à de plus petites doses.

##### *- Plomb*

Le plomb, à des concentrations relativement élevées, porte notamment atteinte aux reins, au foie, aux processus cellulaires fondamentaux et au fonctionnement du cerveau (effets neuropsychologiques, diminution des facultés intellectuelles).

##### *- Particules*

Les particules, quelles qu'elles soient, sont régulièrement mises en cause, pour de faibles teneurs comme celles que l'on observe dans nos villes, dans la survenue à court terme de troubles respiratoires, d'épisodes asthmatiques et dans la mortalité cardiovasculaire ou respiratoire. Leur présence est préoccupante, d'autant que le développement du parc diesel est rapide.

**Effets du projet sur la santé**

La requalification d'un quartier au sein d'une agglomération et d'un secteur urbain déjà fréquenté (trafic important sur les voiries) n'entraînera pas de modification significative des polluants atmosphériques en termes de qualité (mêmes polluants rejetés).

Le projet est à l'origine d'une augmentation des émissions atmosphériques variant entre + 4.9 % pour les particules à + 11.5 % pour le CO liée au trafic généré par les nouveaux logements et les emplois créés sur la ZAC.

Les cheminements modes doux et le développement de transports en commun pourront entraîner des reports de trafic des véhicules limitant ainsi les émissions atmosphériques.

Il est également à noter que la création d'aménagements paysagers permettra une élimination progressive des polluants atmosphériques émis sur le site. Ces aménagements pourront être anticipés afin d'être suffisamment développés pour jouer leur rôle lorsque les bâtiments seront finalisés et que les usagers viendront s'installer.

Néanmoins le secteur se situe en bordure du boulevard Laurent Bonnevey supportant un trafic important et entraînant des émissions atmosphériques importantes également.

Dès la conception du projet, les logements ont été implantés le plus à l'Est du site possible et sont éloignés du boulevard Laurent Bonnevey. De plus, la crèche accueillant des enfants et donc des personnes sensibles a été implanté le plus loin possible du boulevard Laurent Bonnevey : elle se situe à l'angle de la nouvelle voie et de la rue Lacouture. Ce qui limite les impacts liés aux pollutions atmosphériques sur les enfants.

**Ces aménagements permettent de moins exposer les personnes vivant sur la ZAC aux émissions atmosphériques d'origine routière notamment les poussières.**

**Il est également à noter que la création d'aménagements paysagers permettra une élimination progressive des polluants atmosphériques émis sur le site. Ces aménagements pourront être anticipés afin d'être suffisamment développés pour jouer leur rôle lorsque les bâtiments seront finalisés et que les usagers viendront s'installer.**

Une étude air de niveau II rehaussé au niveau de la crèche en niveau I est d'autre part en cours. Cette étude a pour objet :

- D'une part, l'évaluation, spécifiquement pour le benzène et le NO<sub>2</sub> (traceurs de la pollution routière), de l'Indice Pollution Population (IPP) qui permet généralement la comparaison de la situation actuelle avec les scénarii à l'horizon futur. Cette évaluation s'appuiera sur l'analyse de sensibilités du domaine. Il s'agit de croiser les concentrations des différents polluants avec la répartition spatiale de la population demeurant autour des voies de circulation.
- Et d'autre part, pour la crèche, l'étude sanitaire sur l'évaluation des expositions des populations soumises aux pollutions atmosphériques par la voie inhalation et la voie ingestion.

**Cette étude air sera intégrée à l'étude d'impact du dossier de réalisation de la ZAC.**

**VII. - ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX**

Le projet augmentera l'offre en habitat, en activités et bureaux et en services (résidence hôtelière, résidences étudiante, de séniors, jeunes actifs), en commerces, ce qui aura des conséquences sur les équipements (qui ont prévu d'être adaptés, notamment les réseaux de desserte de la ZAC, la création d'une crèche...). La population sera plus importante sur le site et donc les déplacements plus importants également ainsi que les déchets générés par les habitants et les employés.

Bien que le secteur subisse déjà une forte pression liée aux déplacements (boulevard Laurent Bonnevey, route de Genas), les déplacements générés par la ZAC nécessiteront la recherche et mise en place de solutions pour améliorer la desserte VP et / ou TC. Ces solutions en cours d'étude seront développées dans l'étude d'impact du dossier de réalisation de la ZAC.

En outre, les aménagements (création de logements, bureaux, activités, commerces, espaces publics, aménagements paysagers) auront des incidences positives sur le paysage (secteur inoccupé à ce jour dont les bâtiments existants sont voués à se dégrader) et contribueront à une requalification urbaine de qualité.

Le projet n'aura pas d'impact notable sur l'augmentation des eaux de ruissellement car les surfaces actives du projet sont sensiblement équivalentes aux surfaces actives actuelles. L'assainissement envisagé avec réseau séparatif permet aussi de réduire la quantité d'eaux de ruissellement rejetée dans les réseaux communautaires et ainsi de ne pas engorger les stations d'épuration d'eaux « propres ».



## **E7. - INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000**





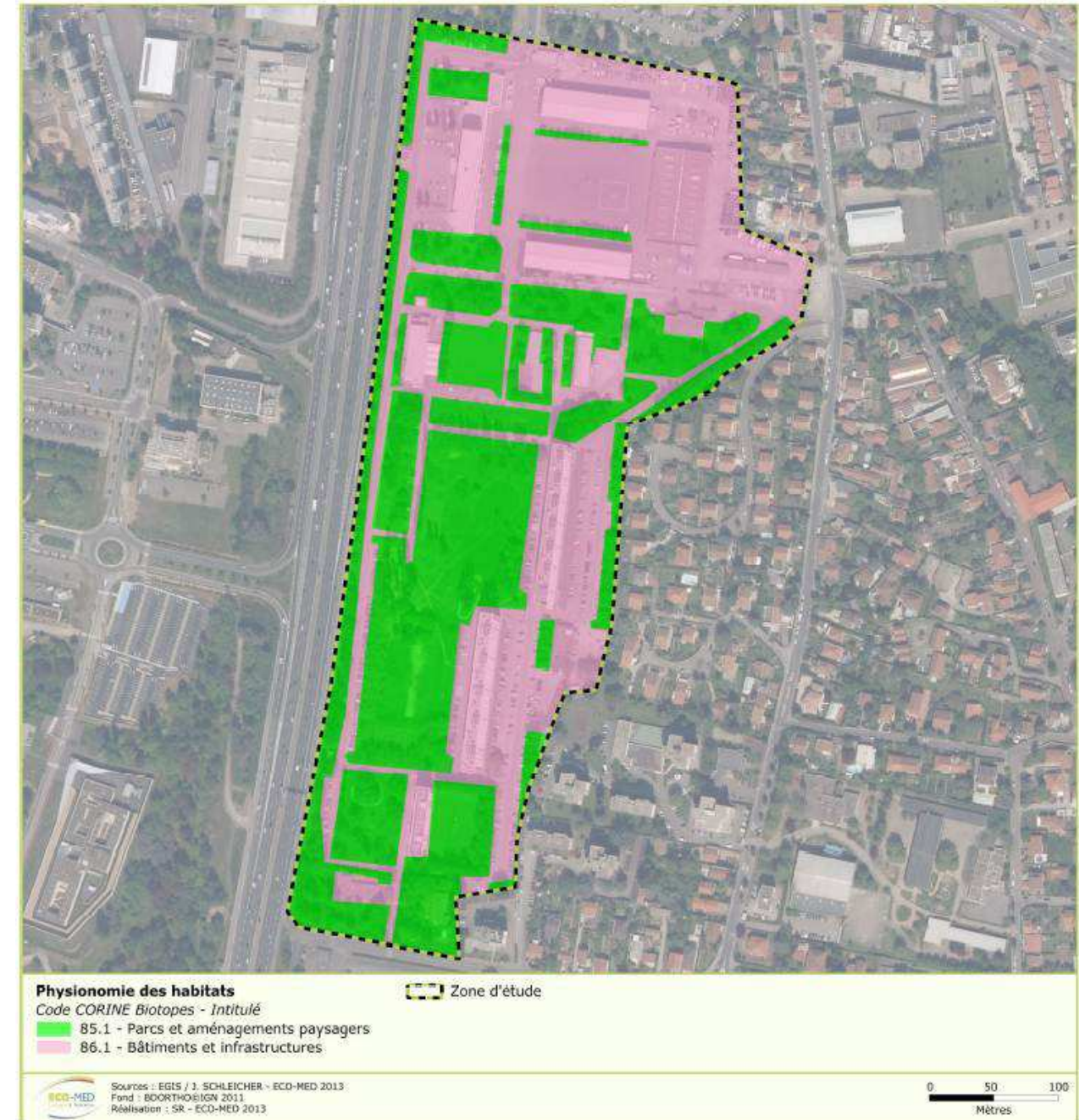
**Le secteur de la caserne Raby se trouve en zone urbaine à 5 km au Sud du site d'importance communautaire « pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage ».**

Ce site exceptionnel recèle encore les rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel avant son aménagement. La directive Habitats n'intéresse qu'une partie de l'île : il s'agit notamment des forêts de bords de rivières et les milieux humides associés au Rhône. Quelques prairies sèches à orchidées sont aussi d'intérêt communautaire. Le site abrite une faune visée par la directive Habitats dont de nombreuses espèces de poissons et le castor qui trouvent ici les conditions favorables à leur existence. L'objectif principal de gestion de ce site est de restaurer la dynamique fluviale permettant de maintenir une mosaïque de milieux variés.

**La zone d'étude est insérée dans une matrice urbaine, particulièrement pauvre du point de vue des enjeux et fonctionnalités écologiques.** Il n'existe quasiment aucune connectivité terrestre entre la zone d'étude et les milieux naturels les plus proches (ZNIEFF). Cependant, la zone d'étude présente, dans ce contexte très urbanisé, la seule véritable zone refuge pour la faune, même s'il s'agit principalement d'espèces dites « banales ».

Ainsi, aucune espèce floristique, d'invertébrés, d'amphibiens et d'oiseaux à enjeu, avérée ou potentielle, n'est concernée par l'emprise du projet. Une espèce de reptile à enjeu local de conservation, faible, le Lézard des murailles, est jugée potentielle. Sept espèces de mammifères, dont une à enjeu local de conservation modéré et six à enjeu faible sont également jugées potentielles.

Les espaces végétalisés rencontrés sur le secteur sont anthropisés. Ces espaces peuvent être classés en deux types : parcs et aménagements paysagers, bâtiments et infrastructures.



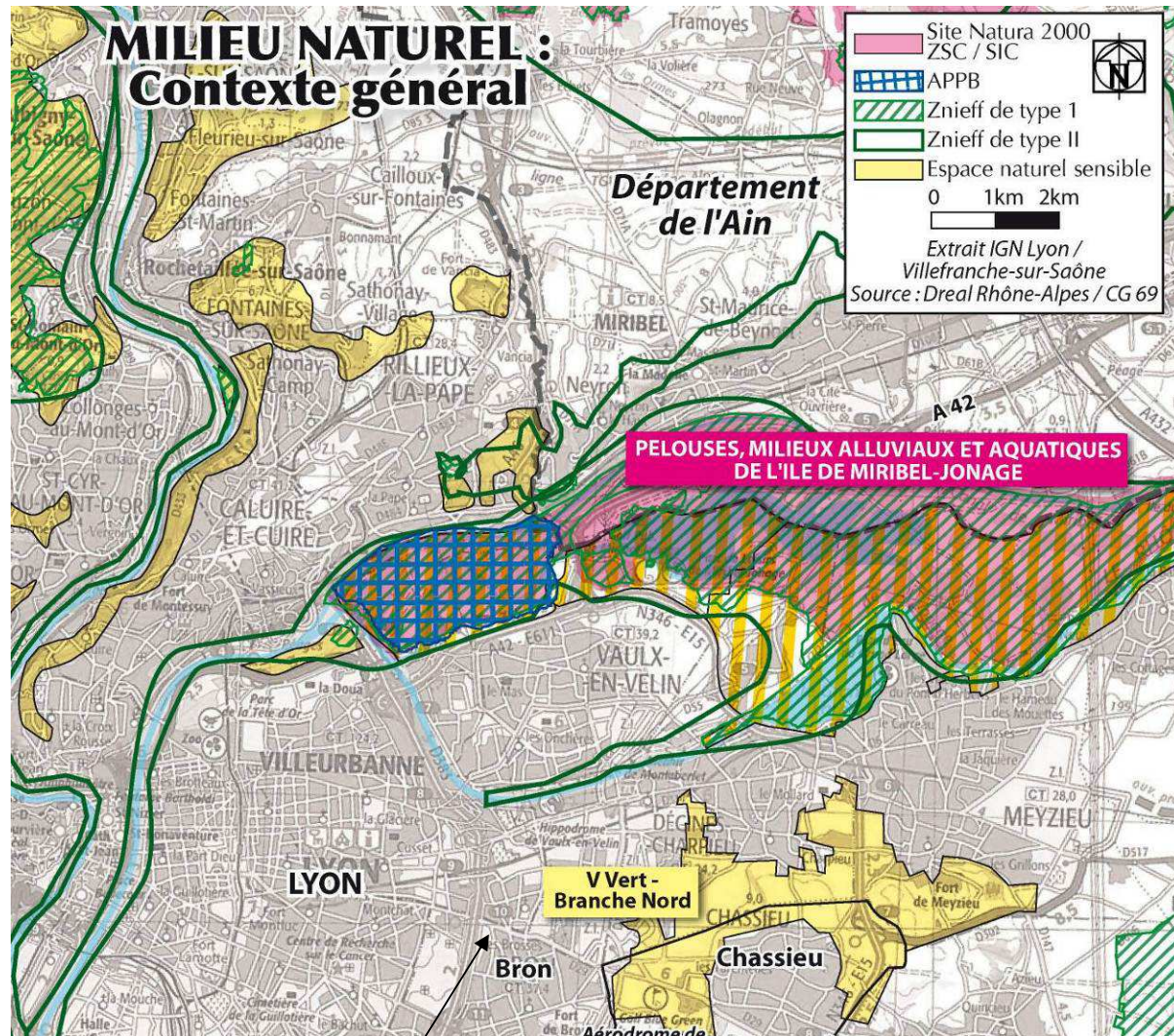
**L'aire d'étude n'accueille aucune des espèces qui ont fait que le site soit classé d'importance communautaire :**

- Pas de forêts de bords de rivières, ni de milieu humide associé au Rhône,
- Absence de prairies sèches à orchidées,
- Pas de castor et pas de cours d'eau accueillant la faune piscicole du site communautaire.

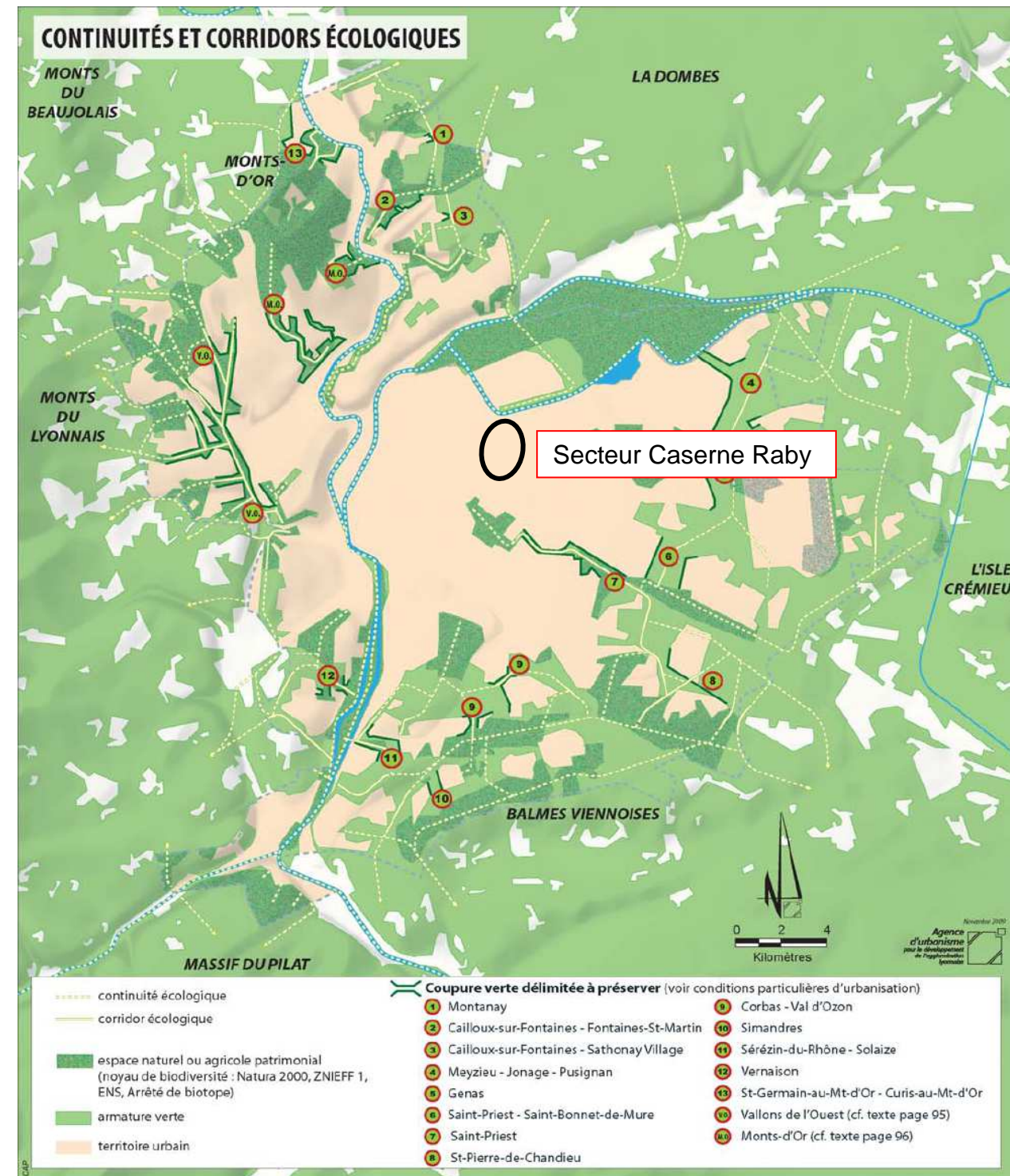


De plus, le secteur n'est relié par aucun corridor biologique que ce soit un corridor vert (boisements, ripisylves) ou un corridor bleu (cours d'eau) au site d'importance communautaire « pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » comme le montrent les cartes suivantes.

Ainsi l'aménagement du site de la caserne Raby n'a aucune connexion physique directe ou indirecte avec le site d'importance communautaire.



Site de la caserne Raby



Source : extrait du DOG du SCOT de l'agglomération lyonnaise

Au regard des éléments précédents et de l'urbanisation qui se trouve entre le secteur de la caserne Raby et le site Natura 2000, l'aménagement de la caserne Raby n'aura pas d'incidence sur le site Natura 2000 « pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage ».



## **E8. - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET CONTRAINTES ASSOCIEES**





DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><b><u>Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine lyonnaise</u></b></p> <p>La commune de Bron est comprise dans le périmètre de la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise, approuvée le 9 janvier 2007.</p> <p>La DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise affiche huit enjeux afin de construire une métropole solidaire de dimension internationale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ miser sur quelques pôles d'excellence pour passer d'une métropole régionale généraliste à une métropole européenne multispécialisée,</li> <li>▪ renforcer ces pôles d'excellence par le développement des fonctions métropolitaines,</li> <li>▪ organiser une métropole multipolaire,</li> <li>▪ valoriser la situation géostratégique de la métropole grâce à des infrastructures et des services de transport garantissant une bonne accessibilité,</li> <li>▪ conforter la plate-forme de Saint-Exupéry et préserver son potentiel de développement,</li> <li>▪ <b>aller vers une nouvelle répartition des dynamiques démographiques, plus favorable à certains territoires en perte d'attractivité et aux pôles urbains déjà équipés,</b></li> <li>▪ <b>maîtriser l'étalement urbain et lutter contre la banalisation de l'espace,</b></li> <li>▪ prendre en compte dans les projets de développement les risques technologiques et naturels.</li> </ul> <p>La première couronne de l'Est lyonnais – à laquelle appartient la commune de Bron - est identifiée parmi les territoires en perte d'attractivité par la DTA. <b>Elle fait ainsi partie des territoires prioritaires pour la définition de projets de renouvellement urbain à définir par les documents de planification et d'urbanisme.</b></p> <p>Selon la DTA, les projets de renouvellement urbain devront dépasser largement le cadre des Grands Projets de Ville (GPV) et, a fortiori, de chaque quartier sensible, pour se développer à des échelles intercommunales. Ces projets prendront en compte les attentes des habitants et des entreprises déjà installés, mais aussi mettront en place les conditions favorables pour attirer de nouveaux résidents ; ils viseront notamment à renforcer les équipements publics, les services et les activités dans un objectif de diversification.</p>	<p><b>Le secteur d'étude s'inscrit dans la première couronne de l'Est Lyonnais, site d'accueil privilégié pour l'habitat et les activités à l'échelle de l'agglomération.</b></p> <p>La création de la ZAC Les Terrasses a pour objet de créer des logements, des bureaux, des activités, des services et des commerces sur l'ancien site de la caserne. Le projet consiste donc à transformer un espace délaissé par les activités anciennes pour en faire un quartier d'habitations avec activités et commerces. <b>Cet aménagement contribuera à une nouvelle répartition des dynamiques démographiques plus favorable à certains territoires en perte d'attractivité.</b></p> <p>Le projet aboutira à une densification raisonnable du tissu urbain par la « reconstruction de la ville sur la ville ». Il s'agit d'un projet de renouvellement urbain. <b>Ce type d'aménagement permet de répondre aux besoins en nouveaux logements et aux activités tout en limitant l'extension des zones urbaines sur les espaces agricoles et naturels situés en périphérie de l'agglomération.</b></p> <p><b>Ainsi, le projet d'aménagement de la ZAC Les Terrasses va dans le sens de la DTA et est compatible avec cette dernière.</b></p>





DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><b>Document d'Orientations Générales (DOG)</b></p> <p>Le Document d'Orientations Générales (DOG) définit notamment comme principes d'aménagement un développement territorial basé <b>sur le renouvellement urbain et l'urbanisation prioritaire des secteurs bien desservis et bien équipés.</b></p> <p>Le DOG préconise la polarisation du développement résidentiel au sein des communes les mieux équipées, les mieux desservies par le réseau des transports collectifs et qui disposent du plus fort potentiel de développement. Ces communes identifiées comme « polarités urbaines » structurent le développement et le fonctionnement des bassins de vie. Elles ont vocation à accueillir de manière préférentielle le développement résidentiel.</p> <p>Les polarités urbaines constituent les secteurs privilégiés du développement urbain et sont les lieux d'accueil préférentiels des grandes opérations d'habitat et des équipements intermédiaires (cinémas, lycées, centres nautiques, pôles commerciaux, équipements sanitaires, équipements culturels). <b>La commune de Bron est une des polarités urbaines du DOG.</b></p> <p>Le DOG identifie aussi un certain nombre de secteurs de priorisation foncière. Le secteur d'étude fait ainsi partie d'un <b>secteur prioritaire pour le développement urbain et la réalisation d'équipements (polarités)</b>. Il s'agit d'orienter de manière privilégiée l'intensification de l'urbanisation sous la forme d'un développement urbain accompagné de services et d'équipements.</p> <p>Le DOG précise également que les PLU doivent tendre à éviter que certains territoires n'évoluent vers une mono-fonctionnalité résidentielle. A ce titre, chaque bassin de vie doit disposer d'un niveau d'offre économique suffisant. Cela passe par un renforcement des activités industrielles et artisanales sur tout le territoire urbain, permettant alors un maintien et un développement de l'artisanat et des services de proximité au centre de l'agglomération (Lyon-Villeurbanne). Il s'agit également de réorganiser l'offre commerciale à plusieurs échelles (commerces de proximité au niveau de chaque quartier, accompagnés d'une offre en déplacements doux cohérentes et objectif d'autosuffisance commerciale pour les bassins de vie).</p> <p>Ainsi, les objectifs du DOG visent à un <b>meilleur équilibre local entre emplois et actifs</b>, afin de donner aux habitants des solutions de proximité en termes d'emplois et de services.</p> <p>En termes d'habitat, le DOG fixe des objectifs pour le développement résidentiel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ construire en moyenne <b>7 500 logements nouveaux par an au sein du territoire urbain</b>, dont les trois quarts à réaliser <b>dans le cadre d'opérations de renouvellement</b>,</li> <li>▪ accompagner cette offre par une politique globale d'amélioration du cadre de vie et par un effort pour relever le niveau d'équipements et de services des polarités urbaines.</li> </ul> <p><b>La création de nouveaux logements doit se faire majoritairement au sein de l'espace urbanisé</b> (mobilisation en priorité des capacités de renouvellement urbain) pour environ 70% de l'objectif global en nouveaux logements (soit environ 30% à réaliser sur des espaces actuellement non urbanisés).</p>	<p><b>Le projet de la ZAC les Terrasses est un projet de renouvellement urbain dans un secteur bien desservi par les infrastructures routières. Il est donc dans la logique du DOG du SCOT.</b></p> <p><b>La ZAC des Terrasses est inscrite sur la commune de Bron qui est un des polarités urbaines du DOG et qui a donc vocation à accueillir de manière préférentielle le développement résidentiel.</b></p> <p><b>C'est le cas du projet de la ZAC les Terrasses qui outre, des logements, des activités, des bureaux prévoit la création d'équipements (crèche, terrain de sports de proximité).</b></p> <p>La programmation de la ZAC prévoit, outre la création de logements, l'implantation de bureaux et d'activités, des hôtels, des commerces qui sont à la fois sources d'emplois et de services. <b>Ce qui vise à un meilleur équilibre local entre emplois et actifs comme le préconise le DOG.</b></p> <p><b>Le projet de la ZAC Les Terrasses permet de créer environ 1000 logements dont une partie en logement social dans un secteur bien desservi par les infrastructures routières et contribue ainsi à répondre aux objectifs du SCOT en termes de nouveaux logements.</b></p>

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p>3 types de secteurs prioritaires pour l'urbanisation résidentielle sont définis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le bassin de vie Centre (Lyon-Villeurbanne),</li> <li>• Autour des gares du réseau express métropolitain,</li> <li>• <b>Dans les secteurs bien desservis (situés à proximités des corridors urbains), comme c'est le cas pour le secteur d'étude, situé au croisement du boulevard Laurent Bonnevey et de la route de Genas.</b></li> </ul> <p>Ces corridors urbains sont les lieux privilégiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de renouvellement urbain,</li> <li>• de développement résidentiel solidaire,</li> <li>• de diversification de l'offre de logements,</li> <li>• de densification de l'habitat,</li> <li>• de mixité fonctionnelle.</li> </ul> <p>Le DOG fixe également des niveaux d'effort en matière de logement social.</p> <p><b>Le DOG fixe également des orientations pour une réduction des émissions de gaz à effet de serre et une meilleure qualité de l'air.</b></p> <p>Dans le respect des objectifs nationaux et de ceux du Plan Climat de l'agglomération lyonnaise (réduction de 20 % des émissions de gaz à effet de serre, diminution de la consommation d'énergie de 20 %, part des énergies renouvelables portée à 20 % à l'horizon 2020) et dans la perspective d'atteinte du facteur 4 (-75 %) à l'horizon 2050, le Scot se fixe un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre.</p> <p>Le Dog fixe les orientations générales suivantes afin que le territoire s'adapte aux changements climatiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• protection des zones agricoles et des boisements,</li> <li>• protection des zones humides et des réservoirs de biodiversité,</li> <li>• renforcement du développement urbain à proximité du réseau de transports collectifs,</li> <li>• développement de l'usage des modes doux,</li> <li>• renforcement des économies d'énergie dans les bâtiments,</li> <li>• recours aux énergies renouvelables,</li> <li>• précaution plus forte vis-à-vis des risques d'inondations,</li> <li>• valorisation du végétal en ville.</li> </ul> <p>L'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables peut s'attendre de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vers la neutralité carbone du développement urbain : L'isolation des bâtiments et l'utilisation d'énergies renouvelables pour viser la généralisation de la construction basse consommation pour les bâtiments publics en 2010 et pour les bâtiments neufs d'habitation en 2012.</li> </ul> <p>Pour contribuer à la neutralité carbone du développement urbain, le Dog préconise la mise en œuvre de programmes de réhabilitation thermique du bâti existant et fixe l'objectif d'atteindre à long terme (horizon 2030 et au-delà) la généralisation des bâtiments à énergie passive ou positive.</p>	<p>Le projet n'impacte aucun espace agricole, boisement, zone humide ou réservoir de biodiversité. Il crée des aménagements paysagers favorisant le végétal en ville et les principes d'assainissement permettent d'éviter des risques d'inondation en aval.</p> <p>Le projet contribue également à un développement urbain à proximité de réseau de transports collectifs existants (bus) et à venir (notamment la ligne forte Centre Est sur la route de Genas et la future ligne T6). Il s'accompagne aussi d'une réflexion sur l'amélioration de sa desserte en TC et modes doux avec un projet de pont entre les hôpitaux Est et la ZAC. Le projet de ZAC prévoit de plus de nombreux espaces dédiés aux modes doux.</p> <p>La ZAC envisage enfin un recours aux énergies renouvelables. L'étude ENR réalisée au stade du dossier de création de la ZAC a mis en évidence différents scénarii d'approvisionnement promouvant des énergies renouvelables comme le montre le tableau suivant :</p>



DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE					
<p>• Généraliser le recours aux énergies renouvelables locales :</p> <p>En termes de production d'énergie, le PADD préconise une utilisation accrue des ressources locales ; il recommande :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le recours aux réseaux de chaleur pour valoriser notamment l'énergie produite par l'incinération des déchets,</li> <li>- le développement des sources d'énergies locales renouvelables.</li> </ul> <p>Le DOG se place dans la perspective d'atteindre, à l'horizon 2030, une proportion de l'ordre de 20 % d'énergies locales renouvelables dans la consommation globale du territoire.</p> <p>Le recours possible à l'éolien étant très limité sur le territoire du Scot, un effort systématique est produit en direction du solaire thermique dans les bâtiments neufs.</p> <p>Le raccordement ou le développement des réseaux de chaleur et des systèmes mutualisés sont systématiquement recherchés dans les zones d'activités et pour les équipements publics ou privés, gros consommateurs d'énergie.</p> <p>L'équipement des surfaces de toiture des bâtiments d'activités en panneaux solaires ou photovoltaïques est recherché.</p> <p>Pour les nouveaux projets d'aménagement, le Dog recommande le recours à un système de références adaptées à la nature des projets à conduire, qui permet d'améliorer la performance énergétique des logements et des bâtiments d'activités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un référentiel « habitat » explicitant les objectifs environnementaux pour les constructions neuves,</li> <li>- un référentiel « qualité environnementale des zones d'activités et des bâtiments »,</li> <li>- un référentiel « tertiaire ».</li> </ul> <p><b><u>Le DOG fixe également des orientations pour mieux protéger les habitants du bruit.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Limitier la vitesse sur les principaux axes routiers :</b> Les grands axes routiers constituent le principal facteur de nuisances phoniques. Le DOG préconise : <ul style="list-style-type: none"> <li>- une limitation des vitesses maximales sur les axes routiers,</li> <li>- des mesures d'accompagnement de nature à diminuer le niveau sonore auquel les bâtiments et les espaces publics sont soumis.</li> </ul> </li> </ul>	<b>Scénarios</b>	<b>Bâtiments concernés</b>	<b>Systèmes retenus</b>			
	<b>LOG 1</b>	Logements	Chaudière naturel	gaz	Chaudière solaire	gaz + so
	<b>LOG 2</b>	Logements	Extension réseau de chauffage urbain		Extension réseau de chauffage urbain	so
	<b>LOG 3</b>	Logements sous-îlot C1	PAC sur eaux usées		PAC sur eaux usées	PAC sur eaux usées pour hôtels
	<b>TERT 1</b>	Tertiaire	PAC air/eau		Ballons électriques	PAC air/eau
	<b>TERT 2</b>	Tertiaire	PAC eau de nappe		Ballons électriques	PAC eau de nappe
	<b>TERT 3</b>	Tertiaire	Extension réseau de chauffage urbain		Ballons électriques	Systèmes adiabatique
	<p><b>Ainsi, le projet permet de répondre au DOG du SCOT en ce qui concerne les orientations pour une réduction des émissions de gaz à effet de serre et une meilleure qualité de l'air.</b></p> <p>Une zone 30 est prévue au sein de la ZAC contribuant ainsi à limiter les nuisances sonores liées au trafic dans la ZAC.</p>					

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p>▪ <b>Préserver des « zones calmes »</b> : Le DOG recommande la préservation ou la constitution de « zones calmes », (incluses depuis juin 2002 dans une directive européenne sur la gestion et l'évaluation du bruit dans l'environnement) isolées des sources de bruit, offrant à la population :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des espaces de détente et de repos dans l'armature verte,</li> <li>- des espaces privatifs en retrait des bruits de la ville en cœur d'îlot,</li> <li>- des espaces publics calmes.</li> </ul> <p>Cette recommandation ne signifie pas la limitation de la constructibilité des zones considérées situées en territoire urbain. Pour l'agglomération lyonnaise, la zone calme est définie au niveau Lden 50 dB A. Cette limite détermine des zones de calme au sein du « réseau vert », définies comme « zones, aujourd'hui peu exposée au bruit de la circulation et au bruit industriel ou au bruit résultant permettant des activités de détente », conformément aux attendus de la directive européenne.</p> <p>▪ <b>Adapter les projets urbains à l'ambiance sonore</b> : Dans les zones exposées à des nuisances phoniques fortes, toute urbanisation est subordonnée à la mise en œuvre de dispositions contribuant à la protection des habitants vis-à-vis de ces nuisances.</p> <p>La conception des opérations d'aménagement intègre la protection des habitants des nuisances sonores, au-delà du seul respect de la réglementation qui vise à l'isolation phonique aux abords des voies classées bruyantes, et peut se traduire simplement par des isolations de façade.</p> <p>Il convient de mettre en œuvre des principes d'aménagement et de construction visant à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dégager des espaces de calme (à l'arrière du bâti par exemple),</li> <li>- adapter la hauteur des bâtiments aux conditions de propagation du bruit,</li> <li>- utiliser des bâtiments écrans.</li> </ul> <p>Le DOG préconise également la réalisation d'analyses environnementales en amont des opérations. En effet, il stipule qu'au sein du territoire urbain, la création de nouvelles zones urbaines sous forme d'extension doit s'accompagner d'un effort de préservation des fonctionnalités de l'armature verte (liaisons, agriculture, corridors). Des analyses environnementales accompagnent les projets d'urbanisme pour intégrer les exigences environnementales.</p> <p>Le Dog préconise également le renforcement de la place de la nature en ville et du végétal au sein du territoire urbain. Celui-ci doit faire l'objet de mesures pour renforcer la place des arbres, des espaces verts, des parcs et des plantations de tous ordres dans les projets urbains et création d'espaces publics, afin d'embellir le paysage urbain, de maintenir une biodiversité urbaine et de lutter contre la formation d'îlots de chaleur. Le renforcement de la place de la nature en ville et du végétal au sein du territoire urbain 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).</p>	<p>Le projet n'est pas situé dans une zone aujourd'hui peu exposée au bruit de la circulation puisqu'il se situe en bordure de deux axes fortement circulés (le boulevard Laurent Bonnevey et dans une moindre mesure la route de Genas).</p> <p>Néanmoins, le plan masse prévoit la création des logements côté Est de la ZAC avec des bâtiments (bureaux, activités, hôtels) entre le boulevard Laurent Bonnevey et les logements. Ces bâtiments de plus grande hauteur que les logements servent donc d'écran vis-à-vis des nuisances acoustiques.</p> <p>En phases 1 et 2 de la construction de la ZAC, il est prévu la conservation du mur de clôture existant le long du périphérique (en fonction de l'état d'avancement des constructions) et entre la ZAC Les Terrasses et les habitations existantes, à l'Est du terrain. Cette mesure permet de réduire les nuisances acoustiques.</p> <p>L'étude acoustique a également mis en avant des mesures d'adaptation du plan masse pour prendre en compte l'ambiance sonore et notamment les bâtiments de logements soumis à des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A). Ces mesures (diminution de la hauteur du bâtiment à R+2 ou absence de logement au-dessus de 8 m, mise en place de principes constructifs particuliers -doublement thermique laine, bouche d'entrée d'air en maçonnerie, coffres de volets roulants en pose extérieure...-, fermeture pleine hauteur, transparente entre le Silo et l'hôtel, pour le bâtiment situé derrière le Silo, changement de destination du bâtiment (pas de logement) ou modification de la forme du silo) sont en cours d'étude et seront précisées au stade du dossier de réalisation de la ZAC. Au niveau du cahier des charges de la construction sur la ZAC, il est recommandé que les façades exposées à des niveaux de plus de 65 dB(A) ne soient pas des pièces principales limitant aussi les impacts sur la santé.</p> <p><b>Ainsi, le projet permet de répondre au DOG du SCOT en ce qui concerne les orientations pour mieux protéger les habitants du bruit.</b></p> <p><b>Le projet a fait l'objet d'une démarche Analyse Environnementale de l'Urbanisme.</b> Cette AEU réalisée par Girus a mis en évidence les enjeux environnementaux du site et a abouti à un schéma d'orientations d'aménagement de l'ancienne caserne.</p> <p>La création de la ZAC les Terrasses s'accompagne également d'un renforcement de la nature en ville avec la création d'un jardin public au cœur du quartier, d'aménagements paysagers le long des voiries et au cœur des îlots privatifs. <b>Le projet contribue donc à renforcer la place de la nature en ville et du végétal au sein du territoire urbain.</b></p> <p><b>Ainsi, au regard de l'ensemble de ces points, le projet est donc compatible avec le SCOT de l'agglomération lyonnaise.</b></p>



DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><b><u>Plan d'Aménagement et Développement Durable de la ville de Bron</u></b></p> <p>Les objectifs généraux du PADD déclinés sur la ville de Bron sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Développer la ville dans le respect de son environnement naturel,</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Organiser le développement urbain dans le temps et veiller à l'insertion des projets dans l'environnement,</b></li> <li>▪ <b>Conforter la trame verte d'agglomération</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Préserver l'environnement végétal, combinant les espaces végétaux publics ou privés (jardins), en favorisant les enchaînements et continuités paysagères</i></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ <b>Renforcer la cohésion et la mixité sociales,</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Faire une ville à l'échelle humaine pour répondre aux besoins des habitants,</b></li> <li>▪ <b>Organiser les déplacements et le développement urbain de façon simultanée pour une accessibilité plus grande du territoire,</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Améliorer le cadre de vie des riverains habitants à proximité des infrastructures de type autoroutier (Laurent Bonnevey, A43), en réduisant notamment les nuisances sonores qu'elles provoquent.</i></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ <b>Favoriser le développement des activités économiques</b></li> </ul> <p>Le secteur d'étude est inscrit au PADD de Bron comme un secteur de grands équipements. Il s'agit de secteurs d'équipements d'intérêt général, dévolus aux domaines de la santé (Hôpitaux), de l'enseignement (Ecole du service de santé des armées, campus Lyon 2), du social (Institut départemental de l'enfance et la famille), ou encore de l'équipement (C.E.T.E.). Dans ce secteur, les objectifs du PADD sont de pérenniser ces pôles d'équipements d'intérêt général et de permettre leur développement (créations de bâtiments et extensions du bâti répondant à l'évolution des technologies).</p>	<p>Le projet de la ZAC les Terrasses permettra l'implantation d'activités sur la commune de Bron. Il a été réfléchi de manière à proposer des espaces publics et aménagements paysagers de qualité dans le respect de l'environnement naturel du site :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conservation au maximum des arbres existants, y compris les espaces verts à mettre en valeur,</li> <li>▪ Plantation d'arbres supplémentaires sur les espaces publics pour compenser les arbres supprimés,</li> <li>▪ Aménagement d'un parc central,</li> <li>▪ Espaces verts le long des voies nouvelles...</li> </ul> <p>Le projet permettra également une mixité sociale en proposant différents types de logements.</p> <p>La configuration de l'aménagement (avec un rang de bâtiments composé de bureaux, d'activités, du silo et d'hôtellerie de hauteur plus élevée entre le boulevard Laurent Bonnevey et les habitations et la crèche situées côté Est du site) contribue à protéger les habitations des nuisances acoustiques et permet ainsi d'améliorer le cadre de vie des riverains du boulevard Laurent Bonnevey.</p> <p><b>Le projet est donc cohérent avec les objectifs généraux du PADD de la ville de Bron.</b></p>

## DOCUMENTS DE PLANIFICATION

**PLU de Bron**

Le projet intercepte la zone USP du PLU de Bron. Cette zone est une zone spécialisée destinée à couvrir les sites d'implantation des principaux services publics quel que soit leur mode de gestion, publique ou privée, assurant une fonction collective.

De plus le secteur accueille des espaces verts à mettre en valeur. La destruction de ces espaces verts à mettre en valeur nécessite d'être compensée par au moins la même surface détruite.

## COMPATIBILITE

Le projet prévoit la création de logements non autorisés par le règlement du zonage USP.

Dès la conception du projet, une attention particulière a été portée aux espaces verts à mettre en valeur (EVMV) afin de limiter leur destruction. Au final, le projet comprend :

- la conservation de 342 arbres EVMV et de 163 arbres hors EVMV,
- la suppression de 288 arbres EVMV et de 101 arbres hors EVMV,
- la plantation de 350 arbres nouveaux.





DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
	<p>Cependant, la compensation par une même surface des espaces verts à mettre en valeur détruits est à ce jour difficile à intégrer au plan masse du projet.</p> <p><b>Le projet n'est donc pas compatible avec le PLU de Bron. Cependant une révision générale du PLU est actuellement en cours en vue de rendre le PLU compatible : cette révision générale porte sur la modification du PADD, du zonage et des espaces verts à mettre en valeur.</b></p>
<p><u>Plan Local Habitat</u></p> <p>Les principaux enjeux du PLH sur Bron sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Préserver l'attractivité résidentielle de la commune et soutenir la reprise d'une croissance démographique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En poursuivant le renouvellement urbain des quartiers et des territoires de la commune en déprise urbaine.</li> <li>○ En s'appuyant sur la dynamique immobilière pour produire et diversifier l'offre de logements afin de favoriser les parcours résidentiels dans la commune et attirer de nouveaux arrivants.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Accompagner le développement urbain en favorisant un habitat durable et de qualité, économe en ressources foncières et mieux desservi par les transports en commun</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En privilégiant des formes urbaines plus denses à proximité des axes lourds de transports, respectueuses de l'environnement (HQE), afin de préserver et d'optimiser le potentiel immobilier et foncier existant.</li> <li>○ En poursuivant les efforts de renouvellement et de réhabilitation du parc de logements existants pour améliorer le cadre de vie des habitants. Il s'agit notamment de traiter les dysfonctionnements et d'anticiper les signes de fragilité apparents dans les copropriétés construites dans les années 1970 en lien avec une politique d'aménagement et de renouvellement urbain des quartiers.</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Répondre aux besoins en logement en maintenant l'accès au logement pour les populations modestes et en favorisant l'accueil des ménages à revenus intermédiaires</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En facilitant l'accès au logement des familles et des ménages aux revenus modestes en maintenant un taux de logement social autour de 30%.</li> <li>○ En développant une offre de logements intermédiaires (locatif et accession sociale).</li> <li>○ En développant une offre d'habitat adaptée aux besoins de ménages dont les profils, les situations ou les modes de vie nécessitent une approche sur mesure.</li> <li>○ En ayant mis en œuvre les obligations du Schéma Départemental d'Accueil des Gens du Voyage du Rhône.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Le projet de la ZAC les Terrasses permettra d'améliorer l'attractivité résidentielle de la commune en proposant des logements variés et du logement social dans une ZAC (aménagement de qualité des espaces publics). Il permet de poursuivre le renouvellement urbain des quartiers et est économe en ressources foncières car il limite l'étalement urbain de la commune.</p> <p><b>Le projet est donc cohérent avec le PLH.</b></p>

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><u>Schéma de développement de l'hébergement touristique dans le Grand Lyon</u></p> <p>Fruit d'un travail partenarial avec la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lyon, Lyon Tourisme et Congrès, les syndicats hôteliers (Union des Métiers de l'Industrie Hôtelière et Groupement National des Chaînes Hôtelières), Rhône Tourisme et Rhône-Alpes Tourisme, le SDHT est un outil d'orientation et d'aide à la décision.</p> <p>Pionniers dans la définition d'une stratégie de développement hôtelier (1er schéma hôtelier en 1997 à l'initiative de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lyon) en lien avec la politique économique et d'aménagement du territoire, la Métropole de Lyon et ses partenaires ont défini les grandes orientations qui aideront à renforcer et à diversifier l'offre d'hébergements touristiques d'ici à 2015.</p> <p>Le SDHT propose ainsi une vision sur l'état du marché mais surtout les enjeux d'une ambition maîtrisée du développement, pour une destination toujours plus attractive "pour tous les touristes" !</p> <p>Le SDHT 2011-2015 a fixé, pour 2015, les grands axes de développement et de modernisation du territoire pour que l'offre touristique hôtelière reste à la pointe de la compétitivité au fil des années.</p> <p>Le SDHT entre en phase de révision pour un SDHT couvrant la période 2016-2020.</p>	<p><b>La Métropole de Lyon a prévu d'intégrer au SDHT 2021-2025 le projet de développement d'un hôtel sur le secteur de la ZAC Les Terrasses. Elle envisage également d'inscrire au PLU-H une polarité hôtelière sur le site de la ZAC Les Terrasses.</b></p>



DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><b><u>Plan de Déplacements Urbains (PDU)</u></b>            En 2002, le SYTRAL a décidé la mise en révision du PDU dans un contexte marqué par l'obligation de mise en conformité des PDU avec la loi relative à la Solidarité et au Renouvellements Urbains (SRU) et la volonté de mener conjointement les réflexions du PDU et du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de l'agglomération lyonnaise.            Le PDU révisé a été approuvé par le comité syndical du SYTRAL le 2 juin 2005.            Par délibération du 12 mars 2015, le SYTRAL a prescrit une nouvelle révision du PDU de l'agglomération lyonnaise.</p> <p>Les objectifs du PDU d'origine sont toujours d'actualité mais ont été complétés par les nouveaux objectifs du PDU révisé. Parmi les objectifs du PDU 2005, on notera notamment <b>l'objectif de poursuivre et renforcer la politique en faveur des modes doux (aménager les espaces publics autour des modes doux, donner une vraie place aux vélos, favoriser la marche, reconquérir l'espace au profit du piéton, ..) et de répondre aux besoins spécifiques (améliorer les déplacements des personnes à mobilité réduite entre autres).</b></p>	<p>Comme vu précédemment dans les impacts positifs, le projet de la ZAC les Terrasses propose, dans le cadre des aménagements des espaces publics, des aménagements sécurisés pour les modes doux et PMR (espaces piétons, rampe d'accès au parc depuis le plateau bas, aménagements cyclables permettant de traverser la ZAC, ...). Il permet donc de répondre à deux des objectifs du PDU révisé.</p> <p><b>Le projet n'est pas en contradiction avec le PDU de l'agglomération lyonnaise.</b></p>
<p><b><u>Contrat de plan Etat-Région prévu par l'article 11 de la loi n°82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification</u></b>            Cinq priorités ont guidé les choix de l'Etat et des collectivités pour le contrat de plan Etat-Région Rhône Alpes : le ferroviaire, l'enseignement supérieur et la recherche, l'innovation, le numérique et la transition écologique</p>	Non concerné
<p><b><u>Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n°83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions</u></b></p>	Non concerné
<p><b><u>Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n°83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime des autorisation des exploitations de cultures marines</u></b></p>	Non concerné

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><u>Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée</u></p> <p>Du fait de l'approbation du SDAGE Rhône Méditerranée 2016 – 2021, seule la compatibilité du projet avec ce dernier sera démontrée ci-après :</p>	<p><b>Au regard des principes d'assainissement, le projet est compatible avec le SDAGE.</b></p>

n°	Orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021	Conformité du projet
OF0	S'adapter aux effets du changement climatique	<p>L'adaptation au changement climatique réclame une réponse ferme tout en étant proportionnée et graduée dans le temps. Elle passe d'abord par des actions de réduction des causes de vulnérabilité aux effets du changement climatique et par le développement de ses capacités à faire face. Il s'agit par exemple d'économiser durablement l'eau, de réduire les pollutions nutritives, de réduire l'imperméabilisation des sols, de restaurer la continuité biologique et le bon fonctionnement des milieux, de respecter les zones inondables, le cordon littoral et les zones humides.</p> <p>Le projet n'impacte pas de corridors écologique, de zone humide, n'est pas concerné par une zone inondable du PPRI.</p> <p>Le projet se situant en partie sur un secteur déjà imperméabilisé. Le projet n'aura pas d'impact notable sur l'augmentation des eaux de ruissellement car les surfaces actives du projet sont sensiblement équivalentes aux surfaces actives actuelles. Les principes d'assainissement envisagés permettent la collecte, la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellement.</p> <p>Le projet s'accompagne d'aménagements pour les modes doux qui inciteront les usagers à ne pas prendre leurs véhicules.</p> <p>Il s'accompagne également d'une étude ENR qui a pour objet d'avoir à des énergies renouvelables et d'étudier les économies d'énergie dans les bâtiments.</p> <p>Des réflexions au sujet des bâtiments pourront également réduire les consommations d'eau (chasse d'eau à débit variable, ...).</p> <p><u>Le projet est donc compatible avec l'orientation OF0.</u></p>
OF1	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	<p>Le projet se situant en partie sur un secteur déjà imperméabilisé. Le projet n'aura pas d'impact notable sur l'augmentation des eaux de ruissellement car les surfaces actives du projet sont sensiblement équivalentes aux surfaces actives actuelles.</p> <p>Les principes d'assainissement envisagés permettent la collecte, la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellement.</p> <p>Le projet privilégie donc la prévention.</p> <p><u>Le projet est compatible avec l'orientation OF1.</u></p>



n°	Orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021	Conformité du projet
OF2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques	<p>Aucun cours d'eau ne se situe à proximité.</p> <p>Seules les eaux de ruissellement non polluées seront infiltrées directement.</p> <p>Les eaux pluviales des espaces publics susceptibles d'être polluées sont traitées avant infiltration. Le fonctionnement en couple rétention/infiltration permet une décantation dans le bassin de rétention avant infiltration. La zone insaturée au niveau du bassin d'infiltration (distance entre le fond du bassin et la nappe) présente une épaisseur minimale de 10 m, elle assure une protection de la nappe.</p> <p>De plus, différentes mesures sont prévues pour limiter le risque de pollution hors exploitation normale de la voirie (mesures en phase travaux, mesures limitant le risque de pollution accidentelle et saisonnière).</p> <p>A la vue de ces données, les eaux souterraines seront protégées des pollutions superficielles et ne seront pas dégradées.</p> <p><u>Le projet est compatible avec l'orientation OF2</u></p>
OF3	Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	<p>Les entreprises retenues pour le chantier devront respecter des règles environnementales et d'insertion sociale. Des clauses à caractère social seront intégrées dans les marchés de travaux pour permettre l'insertion de publics prioritaires.</p> <p><u>Le projet est compatible avec l'orientation OF3.</u></p>
OF4	Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	<p>La gestion des eaux pluviales permet de réduire les risques d'inondation par débordement des réseaux. Le projet a donc pris en compte la gestion de l'eau en phase de conception.</p> <p><u>Le projet est donc compatible avec l'orientation OF4.</u></p>
OF5A	Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	<p>Le projet n'est à l'origine d'aucune pollution industrielle.</p> <p>Le projet sera à l'origine d'eaux usées supplémentaires qui seront collectées par les réseaux communautaires et traitées par les stations d'épuration de Saint-Fons ou de la Feysine.</p> <p>La conception du projet a permis de limiter les surfaces imperméabilisées supplémentaires.</p> <p><u>Le projet est donc compatible avec l'orientation OF5A.</u></p>
OF5B	Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	<p>Le projet ne se situe pas à proximité de milieux aquatiques et n'a donc pas d'impact sur les milieux aquatiques.</p> <p><u>Non concerné</u></p>
OF5C	Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	<p>Le projet n'est pas à l'origine d'émissions de substances dangereuses susceptibles d'entraîner des pollutions.</p> <p><u>Le projet est donc compatible avec l'orientation OF5C.</u></p>
OF5D	Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles	<p>Aucun pesticide ne sera utilisé sur le site pour l'entretien des espaces verts. Ainsi, le projet ne sera à l'origine d'aucune pollution par des pesticides.</p> <p><u>Le projet est donc compatible avec l'orientation OF5D.</u></p>

n°	Orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021	Conformité du projet
OF5E	Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine	<p>Aucun captage d'alimentation en eau potable ne se situe à proximité et en aval hydraulique du projet. De plus, le projet ne sera pas à l'origine d'une pollution des eaux souterraines. Le projet n'est donc pas à l'origine d'impact sur la santé humaine via une dégradation des eaux souterraines utilisées à des fins d'alimentation.</p> <p>Le projet a été implanté en dehors des zones inondables définies dans les PPRN inondations du Grand Lyon ce qui permet de maîtriser les risques sur les occupants du site en cas d'inondation. Il n'entraîne pas d'eaux de ruissellement supplémentaires importantes et limite ainsi les risques d'inondation en aval du projet.</p> <p>Le projet se situe dans un secteur déjà très fortement soumis à des nuisances liées aux trafics (émissions atmosphériques et nuisances acoustiques). Le trafic généré par le projet est faible au regard du trafic du secteur.</p> <p>L'aménagement du site a pris en compte ces nuisances en créant un rang de bâtiments composé de bureaux, d'activités, du silo et d'hôtellerie de hauteur plus élevée entre le boulevard Laurent Bonnevey et les habitations et la crèche situées côté Est du site. Cet aménagement contribue à protéger les habitations des nuisances acoustiques et permet ainsi de les éloigner des émissions atmosphériques.</p> <p><u>Le projet est donc compatible avec l'orientation OF5E.</u></p>
OF6A	Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques	<p>Le projet ne se situe pas à proximité de milieux aquatiques et n'a donc pas d'impact sur les milieux aquatiques.</p> <p><u>Non concerné</u></p>
OF6B	Préserver, restaurer et gérer les zones humides	<p>Le projet ne se situe pas au droit ou à proximité de zones humides et n'a donc pas d'impact sur les zones humides</p> <p><u>Non concerné</u></p>
OF6C	Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	<p>Comme vu précédemment, le projet ne se situe pas au droit ou à proximité de zones humides et de cours d'eau et n'a donc pas d'impact sur les zones humides et les milieux aquatiques.</p> <p>Les mesures prises en phase chantier contribuent à lutter contre les espèces exotiques.</p> <p><u>Le projet est donc compatible avec l'orientation OF6C.</u></p>
OF7	Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	<p>Le projet nécessite l'alimentation en eau potable du site fournie par le réseau public d'alimentation en eau potable de la collectivité qui est suffisamment dimensionné.</p> <p>Des réflexions au sujet des bâtiments pourront également réduire les consommations d'eau (chasse d'eau à débit variable, ...).</p> <p><u>Le projet est donc compatible avec l'orientation OF7.</u></p>
OF8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	<p>Le projet ne se situe pas à proximité de milieux aquatiques et n'est donc pas exposé aux inondations des cours d'eau. Le projet a été implanté en dehors des zones inondables définies dans les PPRN inondations du Grand Lyon.</p> <p>Situé dans un secteur déjà fortement urbanisé et imperméabilisé, il n'entraînera pas de risques d'inondations supplémentaires, d'autant plus qu'il n'est pas à l'origine à une augmentation importante des surfaces actives. Les principes d'assainissement permettent de plus la collecte, la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellement.</p> <p><u>Le projet est donc compatible avec l'orientation OF8</u></p>



DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><b><u>SAGE de l'Est Lyonnais</u></b></p> <p>Le SAGE Est Lyonnais a été approuvé par arrêté préfectoral le 24 juillet 2009 pour une période de 10 ans. Le périmètre inclus 31 communes parmi lesquelles se trouve les communes de Chassieu et Saint-Priest. Ce document se compose de deux parties principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau qui fixe les grandes orientations et actions à mener,</li> <li>▪ le règlement, qui présente les prescriptions réglementaires du SAGE.</li> </ul> <p>La stratégie du SAGE dans son ensemble porte une finalité particulière : la protection de la ressource en eau potable (orientation 1). Cette orientation majeure et primordiale découle du statut de réserve patrimoniale de la nappe de l'Est lyonnais, inscrit au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée.</p> <p>Trois autres orientations concourent, ensemble, à cette finalité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ reconquérir et préserver la qualité des eaux (orientation 2),</li> <li>▪ adopter une gestion quantitative durable de la ressource en eau (orientation 3),</li> <li>▪ bien gérer les milieux aquatiques superficiels (zones humides et cours d'eau) (orientation 4).</li> </ul> <p>2 orientations transversales viennent compléter le SAGE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensibiliser les acteurs de l'eau (directs ou indirects) du territoire (orientation 5).</li> <li>▪ Mettre en œuvre le SAGE et le conduire de façon durable (orientation 6).</li> </ul> <p>Enfin, l'article 8 du règlement du SAGE précise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les nouveaux projets (y compris nouvelles infrastructures linéaires), dès leur conception globale, sont soumis au cahier des bonnes pratiques élaboré dans le cadre du SAGE (cf. action 15 du PAGD : établir un cahier des charges des bonnes pratiques d'assainissement pluvial) : choix des pluies de projet, dimensionnements, choix des procédés techniques de rétention/obturation, dispositifs de dépollution, de décantation, d'infiltration, mais aussi entretien et maintenance des ouvrages... Ces bonnes pratiques intégreront le principe de séparation des différents types d'eaux pluviales. Par rapport aux eaux de toitures plus propres, les eaux de voirie sont plus particulièrement visées : elles doivent souvent subir un prétraitement, et doivent donc être individualisées pour être traitées avant infiltration en nappe. Dans ce cahier des bonnes pratiques devront figurer des dispositions particulières (enherbements, dispositifs de rétentions/infiltration...) pour limiter les ruissellements et inondations localisés en cas de nouvelle construction sur ou au pied des reliefs du territoire du SAGE.</li> <li>▪ Dans les périmètres de protection rapprochés et éloignés des captages d'eau potable, la généralisation, pour les anciennes et nouvelles installations et activités, de l'application et de la mise en œuvre de ces bonnes pratiques (en terme d'investissement et d'exploitation) de traitement des eaux de parkings, de voiries, et des grandes infrastructures linéaires est recherchée.</li> <li>▪ En attendant la réalisation du cahier des bonnes pratiques, la doctrine de la MISE (mission inter-services de l'eau) du Rhône sur les eaux pluviales est systématiquement appliquée.</li> </ul>	<p>Le projet ne se situe pas à proximité de captage d'alimentation en eau potable.</p> <p>Au sujet de l'orientation 2 du SAGE de l'Est Lyonnais « reconquérir et préserver la qualité des eaux », le projet n'a pas d'impact notable sur les eaux superficielles (absence de cours d'eau à proximité, pas de zones humides) et sur les eaux souterraines. De plus, des mesures seront prises afin d'éviter toute contamination de la ressource en eau (gestion des eaux pluviales, mesures afin d'éviter toute pollution superficielle) en phase travaux et en phase exploitation.</p> <p>Aucun cours d'eau ni de zone humide ne se situe à proximité. Le projet n'est donc pas concerné par les orientations 3 et 4 du SAGE.</p> <p>Les principes d'assainissement envisagés comprennent bien la séparation des différents types d'eaux pluviales. Les eaux de toitures et des cheminements doux (eaux propres) seront infiltrées. Les eaux de voiries seront collectées et traitées avant infiltration.</p> <p>Selon les coefficients d'infiltration, le guide de la mise sera appliqué.</p> <p><b>Ainsi, le projet est compatible avec le SAGE de l'Est Lyonnais.</b></p>

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><u>Plan de gestion des risques d'inondation</u> Le plan de prévention des risques naturels (PPRN) pour les inondations du Rhône et de la Saône sur le territoire du Grand Lyon a été approuvé le 02/03/2009.</p>	<p>La commune de Bron et donc l'aire d'étude se trouvent en dehors des zones inondables définies dans les PPRN inondations du Grand Lyon. Non concerné</p>
<p><u>Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n°83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions</u></p>	<p>Non concerné</p>
<p><u>Plan Départemental des Itinéraires de Randonnée Motorisées (PDIRM)</u></p>	<p>Non concerné</p>
<p><u>Plan national de prévention des déchets prévu à l'article L.541-11 du code de l'environnement</u> Ce plan fixe un cadre de référence dans la production et la gestion des déchets articulé autour de 3 axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mobiliser les acteurs (sensibilisation, prévention, communication),</li> <li>▪ Agir dans la durée (création d'un guide de la consommation responsable, soutien au compostage domestique),</li> <li>▪ Assurer le suivi des actions (tableau de bord des actions de prévention des déchets).</li> </ul> <p>Ce plan, d'envergure nationale, est essentiellement basé sur des actions de prévention et touche toute la population française.</p>	<p>La gestion des déchets ménagers de la ZAC sera réalisée dans le cadre des orientations du plan national de prévention des déchets.</p>
<p><u>Plans régionaux de prévention et de gestion de déchets dangereux prévu par l'article L.541-13 du code de l'environnement</u> La région Rhône-Alpes dispose d'un Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD), approuvé le 22 octobre 2010. Ce plan définit 5 orientations principales :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prévenir la production de déchets dangereux et réduire leur nocivité afin de minimiser les impacts environnementaux et sanitaires,</li> <li>▪ Améliorer le captage et la collecte des déchets dangereux diffus afin de mieux maîtriser les flux et diminuer les risques de gestion non contrôlée,</li> <li>▪ Favoriser la valorisation des déchets dangereux afin de maximiser les gains environnementaux économiques et sociaux, liés à leur traitement,</li> <li>▪ Optimiser le regroupement des déchets dangereux et réduire les distances parcourues, en incitant à une gestion de proximité,</li> <li>▪ Privilégier les modes de transports alternatifs afin de réduire les impacts et les risques liés au transport routier.</li> </ul>	<p>La réalisation de la ZAC nécessite la démolition des bâtiments. Cette démolition a mis en évidence des déchets dangereux (notamment amiante). En ce qui concerne les activités, si ces dernières étaient à l'origine de DIS, elles gèreront leurs déchets conformément à la réglementation et au PREDD.</p>



DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><u><a href="#">Plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L.541-14 du Code de l'Environnement</a></u></p> <p>Le 11 avril 2014, le Conseil général a adopté le plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux du Rhône.</p> <p>Le plan du Rhône a défini comme objectif une réduction de -8% de la quantité de déchets ménagers et assimilés produits sur la période 2010-2024. Cet objectif est fixé à -7% pour les déchets issus de l'activité économique sur les cinq prochaines années.</p> <p>Le plan met l'accent sur les mesures de prévention concernant la production de déchets que les ménages, les entreprises et les collectivités locales doivent engager à la source. Un plan de prévention est à mettre en place afin d'engager localement les actions qui permettront d'atteindre les objectifs fixés.</p>	<p>La gestion des déchets ménagers de la ZAC sera réalisée dans le cadre des orientations du plan départemental de prévention des déchets.</p>
<p><u><a href="#">Plan National de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L.542-1-2 du Code de l'Environnement</a></u></p>	<p>SANS OBJET car le projet ne s'inscrit pas sur un secteur radioactif et ne sera pas à l'origine de la production de déchets radioactifs.</p>
<p><u><a href="#">Plan de gestion des déchets du BTP du Rhône (plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L.541-14-1 du code de l'environnement</a></u></p> <p>Ce plan permet de planifier la gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics. Il identifie notamment les principaux gisements de production de déchets du BTP (principalement les agglomérations) et les installations de traitement de ces déchets</p>	<p>La phase d'aménagement (chantier) de la ZAC sera à l'origine de production de déchets des travaux publics. Ces derniers seront gérés conformément au plan départemental de gestion des déchets du BTP du Rhône et acheminés vers les filières de stockage et de gestion spécifiques.</p> <p><b>Les déchets du BTP produits en phase chantier seront gérés conformément au Plan de Gestion des Déchets du BTP du Rhône.</b></p>
<p><u><a href="#">Schéma départemental des carrières du Rhône</a></u></p>	<p>SANS OBJET car aucune carrière n'est exploitée à proximité du projet.</p>
<p><u><a href="#">Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L.621-1 du code minier</a></u></p>	<p>SANS OBJET</p>
<p><u><a href="#">Programme d'actions national et programmes d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévus par le IV de l'article R.211-80 du Code de l'Environnement</a></u></p>	<p>SANS OBJET car il s'agit d'un projet d'aménagement urbain et n'est donc pas à l'origine d'émissions de nitrates.</p>

DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><u>Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L.122-2 du code forestier (forêts domaniales)</u></p> <p><u>Schéma Régional mentionné au 2 de l'article L.122-2 du code forestier (Forêts des Collectivités)</u></p> <p><u>Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L.122-2 du code forestier (forêts des particuliers)</u></p> <p><u>Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu à l'article L.122-12 du code forestier</u></p> <p><u>Règlementation des boisements prévu par l'article L.126-1 du code rural et de la pêche maritime</u></p>	<p>Le projet impacte quelques arbres et espaces verts à mettre en valeur. Aucun espace boisé n'est impacté par le projet.</p> <p>Ces boisements ne sont pas des boisements privés ni des forêts domaniales et ne font pas l'objet d'une gestion sylvicole.</p> <p>Il est à noter que le projet prévoit des aménagements paysagers (plantation d'arbres, ....) qui ont pour objet de compenser les espaces verts à mettre en valeur qui auront été détruits.</p>
<p><u>Plans, Schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L.414-4 du code de l'environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L.122-4 du même code</u></p>	<p>SANS OBJET car mis à part certains documents de planifications cités précédemment, aucun plan, schéma ou programme soumis à une évaluation des incidences Natura 2000 n'existe sur la zone du projet.</p>
<p><u>Plan d'Exposition au Bruit</u></p>	<p>SANS OBJET</p>
<p><u>Plan d'action pour le milieu marin prévu par l'article L.219-9 du code de l'environnement</u></p>	<p>SANS OBJET</p>
<p><u>Chartes des parcs nationaux et régionaux prévues au II de l'article L.333-1 du code de l'environnement et charte de parc national prévue par l'article L.331-3 du même code</u></p>	<p>SANS OBJET</p>
<p><u>Document stratégique de façade prévu par l'article L.219-3 du code de l'environnement et document stratégique de bassin prévue à l'article L.219-6 du même code</u></p> <p>Ce document concerne les orientations et objectifs que doivent respecter les activités et projets en mer (façades maritimes)</p>	<p>SANS OBJET</p>
<p><u>Projet stratégique des grands ports maritimes prévus par l'article R.103-1 du code des ports maritimes</u></p>	<p>SANS OBJET</p>



DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><u>Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L.923-1-1 du code rural et de la pêche maritime</u></p>	SANS OBJET
<p><u>Orientation nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L.371-2 du code de l'environnement et Schéma Régional de Cohérence Écologique prévu à l'article L.371-3 du code de l'environnement</u></p> <p>Aucun corridor écologique ne se situe au droit du secteur d'étude.</p>	<p>Le projet se situe en milieu urbain et n'est pas concerné par un corridor écologique.</p> <p>SANS OBJET</p>
<p><u>Programme Opérationnel du Fond Social Européen</u></p> <p>Le Fonds social européen (FSE) est le principal levier financier de l'Union européenne pour la promotion de l'emploi. Il vise à améliorer la vie des citoyens de l'Union européenne en leur offrant de meilleures compétences et perspectives d'emploi.</p> <p>Les priorités d'intervention pour Rhône-Alpes se déclinent dans les différents axes du programme opérationnel FSE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priorité 1 : Contribuer à l'adaptation des travailleurs aux mutations économiques,</li> <li>- Priorité 2 : Améliorer l'accès au marché du travail des demandeurs d'emploi,</li> <li>- Priorité 3 : Renforcer la cohésion sociale, lutter contre les discriminations,</li> <li>- Priorité 4 : Investir dans le capital humain et la mise en réseau des acteurs ainsi que la transnationalité.</li> </ul>	<p>Le projet en créant un ZAC à vocation notamment d'activités, de services et de commerces contribuera à créer des emplois. Le nombre d'emplois attendu sur la ZAC est estimé entre 2000 à 2500. <b>Cette création d'emplois permet notamment d'améliorer l'accès au marché du travail des demandeurs d'emplois.</b></p>

## DOCUMENTS DE PLANIFICATION

## COMPATIBILITE

Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie Rhône Alpes (SRCAE prévu par l'article L.222-1 du code de l'environnement)

Le SRCAE Rhône Alpes a été approuvé le 24 avril 2014 :

Il détermine :

- les orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter,
- les orientations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique,
- les objectifs qualitatifs et quantitatifs à atteindre en matière d'économie d'énergie, d'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables aux horizons 2020 et 2050.

L'approbation du SRCAE marque l'entrée dans la phase de la mise en œuvre de ses objectifs et de ses orientations pour une durée de 5 ans. Une gouvernance régionale va désormais être mise en place pour suivre cette mise en œuvre. Les observatoires présents en région y contribueront également.

L'approbation du SRCAE permet la réalisation du schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables en tant que démarche essentielle pour accompagner la transition énergétique dans les territoires.

Les objectifs du SRCAE Rhône Alpes sont les suivants :

	Les objectifs du SRCAE Rhône-Alpes	Les objectifs nationaux
Consommation d'énergie	-21.4% d'énergie primaire / tendanciel -20% d'énergie finale / tendanciel	- 20% d'énergie primaire / tendanciel
Emissions de GES en 2020	-29.5% / 1990 -34% / 2005	-17% / 1990
Emissions de polluants atmosphériques	PM10 -25% en 2015 / 2007 -39% en 2020 / 2007	-30% en 2015 / 2007
	NOx -38% en 2015 / 2007 -54% en 2020 / 2007	-40% en 2015 / 2007
Production d'EnR dans la consommation d'énergie finale en 2020	29.6%	23%

Une étude ENR a été réalisée dans le cadre de la création de la ZAC. Il s'agit d'une étude de faisabilité. L'enjeu de cette étude est donc d'éclairer les acteurs du dossier sur l'opportunité de mobiliser des sources énergétiques renouvelables présentes sur le site au regard de l'économie du projet et de l'engagement dans une démarche environnementale et donc de répondre aux objectifs du SRCAE.

Le projet est donc compatible avec le SRCAE Rhône Alpes.



DOCUMENTS DE PLANIFICATION	COMPATIBILITE
<p><u>Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L.321-7 du code de l'énergie</u></p> <p>Les Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnr) sont des documents produits par RTE dans le cadre de la loi "Grenelle II" permettant d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des ENR.</p> <p>Ce schéma est basé sur les objectifs fixés par les SRCAE. Il doit être élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité (GRD) concernés, dans un délai de six mois suivant l'approbation des SRCAE. Les S3REnr comportent essentiellement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte des objectifs des SRCAE, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement des ouvrages existants,</li> <li>▪ la capacité d'accueil globale du S3REnr, ainsi que la capacité réservée par poste,</li> <li>▪ le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage),</li> <li>▪ le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.</li> </ul>	Non concerné
<p><u>Schéma décennal de développement du réseau (électrique) prévu par l'article L.321-6 du code de l'énergie</u></p> <p>Le gestionnaire du réseau public de transport exploite et entretient le réseau public de transport d'électricité. Il est responsable de son développement afin de permettre le raccordement des producteurs, des consommateurs, la connexion avec les réseaux publics de distribution et l'interconnexion avec les réseaux des autres pays européens.</p> <p>Le schéma décennal mentionne les principales infrastructures de transport qui doivent être construites ou modifiées de manière significative dans les dix ans, répertorie les investissements déjà décidés ainsi que les nouveaux investissements qui doivent être réalisés dans les trois ans, en fournissant un calendrier de tous les projets d'investissements.</p>	Non concerné
<p><u>Zones d'actions prioritaires pour l'air (ZAPA)</u></p> <p>La loi Grenelle 2 instaure la mise en œuvre d'expérimentations de ZAPA, également connues dans d'autres pays sous le nom de zones à bas niveau d'émission LEZ. Situées dans et autour des villes, elles ont pour objectif de reconquérir la qualité de l'air par la diminution de la pollution atmosphérique afin d'améliorer la santé des habitants donc d'augmenter leur espérance de vie.</p> <p>Il n'y a pas de ZAPA sur l'agglomération lyonnaise.</p>	Non concerné
<p><u>Schéma National et Régional des Infrastructures de Transport par l'article L.1212-1 du code des transports</u></p>	Non concerné





## **E9. - DISPOSITIF DE SUIVI ET COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT**





## I. - DISPOSITIFS DE SUIVI

Un dispositif de suivi des mesures en faveur de l'environnement et plus généralement de la prise en compte de l'environnement dans le projet sera mis en place dans le cadre du projet.

- **Vérification du bon fonctionnement des principes d'assainissement** : Contrôle des ouvrages d'assainissement pluvial - bilan annuel et après chaque épisode pluviométrique important (bilan annuel et compte -rendus d'intervention),
- **Suivi de la bonne prise de l'ensemble des aménagements paysagers** : durant les 2 ans de confortement et parachèvement, un passage par mois minimum est nécessaire.
- **Accompagnement, contrôles et évaluation des mesures liées au milieu naturel**

Les mesures d'atténuation doivent être accompagnées d'un dispositif pluriannuel de suivis et d'évaluation destiné à assurer leurs bonnes mises en œuvre et à garantir à terme la réussite des opérations. Cette démarche de veille environnementale met également en application le respect des engagements et des obligations du maître d'ouvrage en amont (déboisement, préparation du terrain pour les tirs de mines, etc.) et au cours de la phase d'exploitation du site.

Par ailleurs, ces opérations de suivi doivent permettre, compte tenu des résultats obtenus, une plus grande réactivité par l'adoption, le cas échéant, de mesures correctives mieux calibrées afin de répondre aux objectifs initiaux de réparation des préjudices.

Le dispositif de suivis et d'évaluation a donc plusieurs objectifs :

- vérifier la bonne application et conduite des mesures proposées ;
- vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- proposer « en cours de route » des adaptations éventuelles des mesures au cas par cas ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues (aléas climatiques, incendies, etc.) ;
- garantir auprès des services de l'Etat et autres acteurs locaux la qualité et le succès des mesures programmées ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

Plusieurs mesures de réduction et d'accompagnement en ce qui concerne le milieu naturel ont été proposées. Afin de vérifier leur bon respect, un audit et un encadrement écologiques doivent être mis en place dès le démarrage des travaux. Ces audits permettront de repérer avec le chef de chantier les secteurs à conserver (certains espaces verts – cf. mesure R3), les précautions à prendre mais aussi à vérifier la bonne application et l'encadrement des mesures d'intégration écologique proposées. Cette assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) écologique se déroulera de la façon suivante :

- **Audit, encadrement écologique avant travaux.** Un écologue rencontrera le chef de chantier, afin de bien repérer les secteurs à éviter et d'expliquer le contexte

écologique de la zone d'emprise. L'écologue pourra éventuellement effectuer des formations aux personnels de chantiers avant le début des travaux afin qu'ils prennent bien connaissance des enjeux et éventuels balisages.

C'est également dans le cadre d'un audit avant travaux, que sont effectuées les interventions nécessaires à l'application de la mesure « R1 - Préconisations vis-à-vis des chiroptères », par un chiroptérologue.

- **Audit, encadrement écologique pendant travaux.** Des audits pendant la phase de travaux seront effectués pour s'assurer du respect des zones à conserver. Toute infraction rencontrée sera signalée au pétitionnaire. Cette phase nécessitera un passage de terrain mensuel pendant toute la durée du chantier. A l'issue de chaque visite une notice d'audit sera rédigée. C'est également dans le cadre de cet audit que sera encadré la mesure « R4 - Gestion de la problématique des espèces invasives ».
- **Audit après chantier.** Le même écologue réalisera un audit après la fin des travaux afin de s'assurer de la réussite et du respect des mesures d'évitement. Un compte rendu final sera réalisé et transmis au pétitionnaire et aux Services de l'état concernés.

Qui	Quoi	Comment	Quand	Combien
Ecologues (Bureaux d'études, organismes de gestion, associations)	Suivi des différentes mesures de réduction	Audits de terrain + rédaction d'un bilan annuel	Avant, pendant et après travaux	<u>Avant travaux</u> - écologue généraliste : 1,5 journée - chiroptérologue : 3,5 journées <u>Pendant travaux :</u> 1 journée mensuelle pendant toute la période de chantier <u>Après travaux :</u> 1,5 journée

Tous les choix opérés, toutes les dispositions prises au cours de l'élaboration du projet et qui visent à améliorer l'adaptation du projet à l'environnement (hauteur dégressive des bâtiments, implantation des divers bâtiments, prise en compte de la topographie, recul du merlon paysager, aménagements paysagers, assainissement ....) peuvent être considérés comme autant de mesures en faveur de l'environnement dont l'apport au cadre de vie pour les collectivités et les usagers n'est pas réellement quantifiable.

Elles s'avèrent pourtant aussi importantes, si ce n'est parfois bien plus, que certaines dispositions de réduction ou de compensation dont le chiffrage est, certes, plus aisé.

En effet, on peut considérer trois catégories de mesures en faveur de l'environnement :

- celles résultant des dispositions adoptées aux études préliminaires et d'avant-projet, qui visent précisément par le choix des principes d'aménagement, la comparaison des variantes, la mise au point de la géométrie du projet, à éviter tout impact irréversible ;
- celles consistant à apporter des modifications à des éléments prévus initialement au projet, et occasionnant, de ce fait, des surcoûts ;
- celles bien identifiables, correspondant à des aménagements ou à des dispositions spécifiques qui peuvent être, selon les cas :
  - d'ordre général comme les financements d'un diagnostic archéologique, d'aménagements paysagers, d'assainissement ou des rétablissements ;
  - ou à caractère plus spécifique comme les protections acoustiques, ...

L'incidence financière des deux premières catégories ne peut pas être appréhendée, car ces dernières font partie intégrante d'une démarche globale.

Le coût des autres mesures d'insertion spécifiques est, a priori, plus aisément quantifiable mais il ne sera connu précisément qu'à l'issue de l'étude détaillée du projet.

**Ainsi, dans le cadre du projet de la ZAC les Terrasses, les mesures de conception (assainissement, aménagements paysagers, création des réseaux) font partie intégrante du projet.**

## II. - COUT DES MESURES

Le coût des mesures en faveur de l'environnement est le suivant :

- Réalisation des études géotechniques complémentaires par les constructeurs avant la création des bâtiments : entre 10 000 et 20 000 € €HT par bâtiment

- Mesures liées au milieu naturel (préconisations vis-à-vis des chiroptères,

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Réduction	Mesure R1 – Préconisations vis-à-vis des chiroptères	Cf. audit, encadrement écologique avant les travaux ci-dessous	Avant le chantier
	Mesure R2 - Adaptation du calendrier des travaux à la phénologie des espèces à enjeux	Pour mémoire	Avant et pendant le chantier
	Mesure R3 – Restriction spatiale de l'emprise du chantier - conservation de certains espaces verts	Cf. audit, encadrement écologique avant les travaux ci-dessous	Avant et pendant le chantier
	Mesure R4 - Gestion de la problématique des espèces invasives	Cf. audit, encadrement écologique pendant les travaux ci-dessous	Pendant le chantier

- Suivi et encadrement des mesures de réduction vis-à-vis du milieu naturel :

Type de mesure	Intitulé de la mesure	Coût approximatif et durée minimale de la mesure	Période
Suivi des mesures de réduction et d'accompagnement	Suivi et encadrement des mesures de réduction	Audit, encadrement écologique avant travaux : 5 000 €	Avant le chantier
		Audit, encadrement écologique pendant les travaux : 1 500 € par mois de chantier	Pendant le chantier
		Audit après chantier : 1 500 €	Après chantier



### III. - EFFETS ATTENDUS DES MESURES

---

Les effets attendus des mesures sont les suivants :

Mesure	Effets attendus des mesures
Etudes géotechniques	Les études géotechniques permettront de définir avec précision les types de construction des bâtiments et leur ancrage au sol et ainsi d'insérer au mieux le projet vis-à-vis des contraintes liées au sol et au sous-sol.
Mesures liées au milieu naturel	Ces mesures permettent : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ de réduire les impacts sur les habitats et les espèces présentes,</li><li>▪ de limiter la propagation des espèces invasives,</li><li>▪ de conserver certains espaces verts.</li></ul>





# **E10. - ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS**





## I. - CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Depuis le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement, entré en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2012, toute étude d'impact doit présenter l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Ainsi, au sens du Code de l'Environnement, les projets connus sont ceux qui lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'impact pour laquelle un avis de l'autorité administrative a été rendu public,
- ont fait l'objet d'un document d'incidences (loi sur l'eau) et d'une enquête publique au titre de l'article R.214-6.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R214-6 à R214-31 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.

## II. - PROJETS CONCERNES PAR LES EFFETS CUMULES

En date du 23 juin 2014, les projets qui ont fait l'objet d'une étude d'impact dont l'avis de l'autorité administrative a été rendu public à proximité du site (commune de Bron) sont les suivants :

- Le projet de restructuration des Galeries Lafayette – commune de Bron – avis signé le 31 mars 2014. En raison de sa proximité (même commune) et de ses objectifs (amélioration des activités commerciales), **ce projet a été retenu pour l'analyse des effets cumulés.**
- le prolongement du tramway entre Eurexpo et le rond-point René Cassin à Chassieu, dénommé « projet T5 » dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu en le 29 novembre 2012 et dont l'enquête publique a eu lieu en janvier 2013. **Cependant, ce projet a été suspendu. Il n'a donc pas été retenu dans l'analyse des effets cumulés.**
- le projet de taxilane et d'hangars aviation d'affaire de l'aéroport de Lyon-Bron dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu le 19 juin 2012. De même ce projet peut avoir des effets cumulés en termes de socio-économie. **Ce projet a été retenu dans l'analyse des effets cumulés.**

- Le projet de renouvellement dans le cadre de la création de la ZAC Bron Terrailon – avis signé le 17 mars 2010 – situé à proximité du projet de la ZAC les Terrasses. En raison de la proximité et de la similitude des deux projets (renouvellement urbain), **cette opération a été retenue pour l'analyse des effets cumulés.**

Au regard de la proximité des opérations de renouvellement urbain sur le carré de Soie et la similitude des objectifs de ces opérations, ces opérations (ZAC Tase, ZAC Villeurbanne la Soie, et le Carré de Soie) seront prises en compte dans les effets cumulés.

Le PAE TASE a également fait l'objet d'un dossier de déclaration loi sur l'eau en 2009 dont un additif a été transmis aux services de l'Etat en 2012.

## III. - ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET DE LA ZAC LES TERRASSES

### III.1. - LE PROJET DE RESTRUCTURATION DES GALERIES LAFAYETTES

#### Présentation du projet de restructuration des Galeries Lafayette

Le site du projet de restructuration des Galeries Lafayette est actuellement occupé par un ensemble commercial dit de « Bron-Mermoz » ou des « Essarts », composé d'un grand magasin Galeries Lafayette et du magasin populaire Monoprix ainsi que de quelques commerces et services de proximité (pharmacie, pressing, coiffeur, presse...), sur 16 194 m<sup>2</sup> de surface de vente.

Le projet de restructuration du site commercial des Essarts porte à la fois sur :

- l'extension de l'ensemble commercial avec création de 11 000 m<sup>2</sup> de surface de vente en vue de compléter et diversifier l'offre commerciale actuelle,
- la reconfiguration, sans création de surface, des 16 194 m<sup>2</sup> de surface de vente existants.

L'ensemble commercial atteindra ainsi une surface de vente totale de 27 194 m<sup>2</sup>.

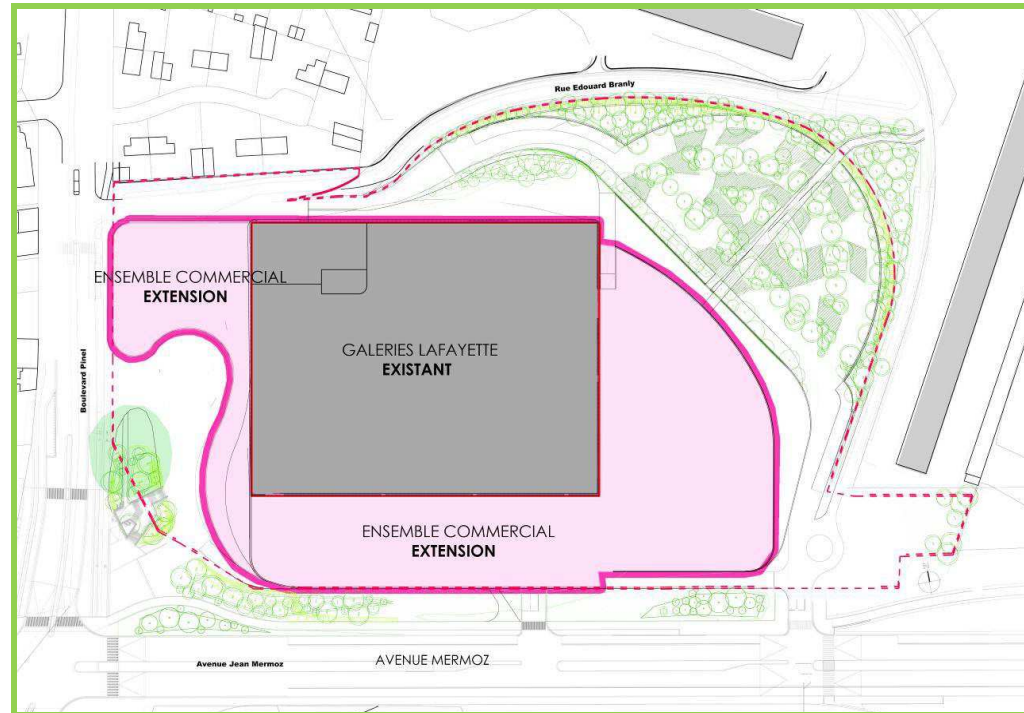


Schéma de principe de l'extension (Mail & Market - avril 2012)

Le site accueillera ainsi en complément des magasins Galeries Lafayette et Monoprix déjà exploités mais reconfigurés :

- 4 nouvelles moyennes surfaces sur 5 600 m<sup>2</sup> de surface de vente, aux activités diversifiées (équipement de la personne, culture-loisirs, équipement de la maison-jardinier) et complémentaires au magasin populaire et au grand magasin ;
- Une galerie commerciale composée d'une cinquantaine de boutiques sur 4 930 m<sup>2</sup> de surface de vente, avec une offre large et variée ;
- 2 ou 3 nouvelles boutiques de proximité pour une surface totale de 470 m<sup>2</sup>, en complément de celles actuellement présentes sur le site (7). Ces dernières seront conservées et relocalisées au sein du projet.
- Un pôle de restauration, qui apportera convivialité et animation au site et qui complétera et diversifiera l'offre actuelle seulement composée d'un restaurant.

Par ailleurs, la restructuration de l'ensemble commercial a, quant à elle, pour objectif de proposer :

- Un bâtiment à l'architecture moderne et originale, tout en courbe et animé par des vitrines, qui offrira une identité forte au site,
- Des espaces paysagers de qualité, aménagés au sein du parc de stationnement et aux abords du centre commercial, qui contribueront à l'intégration du projet dans son environnement, en correspondance avec les espaces paysagers aménagés depuis peu sur le boulevard Mermoz requalifié,
- Un vaste parvis, pensé pour accueillir divers évènements (une réflexion avec la ville de Bron est actuellement en cours.)

Enfin, le projet intègre une réorganisation de l'offre de stationnement avec la création de deux « poches » de parking représentées par un parking toiture de 850 places et un parking paysager de 650 places. L'offre de stationnement sera donc portée à 1 500 places (contre 1 053 actuellement).



Vue aérienne du projet (Moatti & Rivière)

#### **Impacts positifs cumulés du projet de la ZAC les Terrasses et du projet de restructuration des Galeries Lafayette**

Les principaux impacts positifs du projet de restructuration des Galeries Lafayette sont :

- Une redynamisation et un enrichissement de l'offre commerciale,
- Une amélioration de la fonctionnalité du centre commercial,
- Une participation à un développement urbain de qualité,
- Une amélioration du stationnement,
- Une redynamisation, une valorisation et un développement du quartier,
- Un développement socio-économique du secteur,
- Une amélioration des déplacements,
- Une amélioration du paysage urbain et du cadre de vie,
- Une amélioration des consommations énergétiques, de la gestion de l'eau et de la gestion des déchets du centre commercial,
- Une amélioration de la biodiversité,
- Une limitation de l'extension urbaine de l'agglomération.



Ainsi, les impacts positifs cumulés entre les deux projets sont :

- Effets cumulés positifs en termes de requalification urbaine, de valorisation et de développement du quartier
- Effets cumulés positifs en ce qui concerne l'offre commerciale et le développement socio-économique de l'est de l'agglomération,
- Effets cumulés positifs sur le cadre paysager du secteur urbain et du cadre de vie,
- Effets cumulés positifs sur la biodiversité,
- Effets cumulés positifs en limitant l'extension urbaine de l'agglomération,
- Effets cumulés positifs en améliorant l'attractivité de l'est de l'agglomération.

**Effets cumulés temporaires du projet de restructuration des Galeries Lafayette avec le projet de la ZAC les Terrasses**

Les travaux des Galeries Lafayette sont en cours et seront finalisés avant les travaux de la caserne Raby. **Ainsi, le projet de la ZAC les Terrasses n'aura pas d'effets cumulés avec le projet des Galeries Lafayette.**

**Les effets cumulés permanents du projet de la ZAC les Terrasses et du projet de restructuration des Galeries Lafayette en phase d'exploitation**

Thème	Effets cumulés permanents ZAC les Terrasses et du projet de restructuration des Galeries Lafayette
Climat, relief et géologie	Le projet de la ZAC les Terrasses n'entraînant pas de modifications importantes de la topographie (calage du projet au plus près du terrain naturel), il n'aura aucun effet cumulé sur le climat et le relief. En ce qui concerne la géologie, le projet de la ZAC les Terrasses n'aura pas de conséquence notable sur la géologie du site du fait des décaissements limités. Il en est de même pour le projet des Galeries Lafayette. <b>Ainsi, ces projets n'auront aucun effet cumulé sur le climat, le relief et la géologie.</b>
Pollution des sols	Le projet des Galeries Lafayette ne concerne aucune zone polluée. <b>Les projets n'auront donc pas d'effet cumulé concernant la pollution des sols.</b>
Risques naturels	Les projets ne se situent pas sur une zone à risque en termes d'instabilité ou de glissement du terrain. La zone de projet des Galeries Lafayette est soumise au risque d'inondation lié au ruissellement pluvial, lors de pluies intenses. Cependant, le projet n'aggrave pas le risque existant dans la mesure où le site est déjà quasiment à 100 % imperméabilisé. Au contraire, le projet améliore la situation puisqu'il intègre 4 bassins de rétention qui permettront de tamponner les eaux pluviales avant rejet dans le réseau public et donc de limiter les risques d'inondation par débordement des réseaux et ruissellement.

Thème	Effets cumulés permanents ZAC les Terrasses et du projet de restructuration des Galeries Lafayette
	<b>Les projets n'auront donc pas d'effet cumulé en ce qui concerne les risques naturels.</b>
Contexte hydrogéologique et hydrologique	Comme vu précédemment, le site des Galeries Lafayette est quasiment à 100 % imperméabilisé (comme après projet). Chaque projet dispose de ses propres principes d'assainissement : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dans le cadre des Galeries Lafayette, création de 4 bassins de rétention qui permettront de tamponner les eaux pluviales avant rejet dans le réseau public et donc de limiter les risques d'inondation par débordement des réseaux et ruissellement.</li> <li>▪ Les principes d'assainissement du projet de la ZAC les Terrasses sont la collecte, la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellement/</li> </ul> <p>Les ouvrages hydrauliques des 2 projets fonctionnent de manière indépendante. Ils permettent de collecter et de stocker les eaux de ruissellement générées par chaque projet, d'écrêter les rejets de manière à assurer des rejets à débit limité dans le milieu naturel ou dans les réseaux.</p> <p><b>En conséquence, les impacts résiduels cumulés sont faibles.</b></p> <p>La ressource en eaux souterraines au droit des Galeries Lafayette est profonde (14 m) et n'est pas utilisée à proximité du projet (absence de captages AEP). Les eaux souterraines présentes sous le site de la ZAC les Terrasses se situent à environ 15 m en dessous du terrain naturel et est donc éloignée du terrain naturel. Ainsi, la création de parkings souterrains ne devrait pas avoir d'impact notable sur les écoulements souterrains.</p> <p><b>Ces deux projets n'auront pas d'effet cumulé sur l'écoulement des eaux souterraines et sur la qualité des eaux.</b></p>
Milieu naturel	Le projet des Galeries Lafayette sera à l'origine du remaniement (talus Est et parvis d'entrée Ouest) ou de la suppression (un alignement d'arbres localisé au Nord-Ouest du giratoire sur la rue du Parc) des rares espaces verts présents sur le site. Au total, on estime qu'il conduira à l'abattage d'une quinzaine d'arbres tous localisés dans l'emprise commerciale des Grands Magasins Galeries Lafayette. <b>Néanmoins, le projet prévoit l'aménagement d'une trame verte dont la surface totale sera supérieure à l'existant.</b>  Les effets cumulés sur le milieu naturel concernent uniquement la suppression de formations arborées (suppression d'un alignement d'arbres pour les Galeries Lafayette, suppression à termes de 24 arbres après replantation d'arbres pour la ZAC les Terrasses).

Thème	Effets cumulés permanents ZAC les Terrasses et du projet de restructuration des Galeries Lafayette
	En termes de fonctionnalité écologique, ces effets sont toutefois limités car les formations arborées concernées par les deux projets sont très éloignées. De plus, les aménagements paysagers des espaces privés de la ZAC viendront compenser ces 24 arbres supprimés.
Agriculture	Les deux projets ne concernent aucun espace agricole. <b>Ainsi, les deux projets n'auront des effets cumulés sur l'agriculture.</b>
Patrimoine	Les 2 projets n'intéressent aucun périmètre de monument historique protégé. <b>Les projets n'auront donc pas d'effet cumulé sur le patrimoine.</b>
Bâti	Le projet de renouvellement urbain nécessite à ce jour des démolitions de bâtiments inoccupés. Le site étant vide de toute occupation le projet n'aura pas d'impact en termes de nécessité de relogement. Le projet des Galeries Lafayette ne concerne que le site actuel et ne nécessite pas d'autres démolitions que des bâtiments du site. <b>Les deux projets auront des effets cumulés sur le bâti.</b>
Déplacements	Du fait d'une augmentation de la surface commerciale des Galeries Lafayette, le projet sera à l'origine d'une augmentation de trafic du fait des clients supplémentaires apportés par le projet. Le projet de la ZAC les Terrasses entraîne également une hausse du trafic. Néanmoins ces deux projets sont éloignés et les personnes accédant aux Galeries Lafayette emprunteront les grands axes et non les voiries internes de la ZAC (et réciproquement). <b>Donc même si les deux projets seront à l'origine d'une augmentation du trafic, ils ne devraient pas avoir d'effets cumulés en termes de déplacements.</b>
Réseaux	Les deux projets se situent en milieu urbain au sein duquel de nombreux réseaux souterrains ou aériens sont présents. La réalisation des deux projets nécessite une prise en compte particulière des réseaux existants. <b>Les deux projets auront donc des effets cumulés sur les réseaux.</b>
Déchets	Les deux opérations seront à l'origine d'une augmentation des déchets. <b>Les deux projets auront des effets cumulés en ce qui concerne la production de déchets.</b>
Energie	Les deux projets seront à l'origine d'une consommation supplémentaire d'énergie. <b>Ils</b>

Thème	Effets cumulés permanents ZAC les Terrasses et du projet de restructuration des Galeries Lafayette
	<b>auront donc des effets cumulés en ce qui concerne la consommation d'énergie.</b>
Ambiance acoustique	Les deux projets étant à l'origine d'une croissance de trafic pouvant engendrer des nuisances acoustiques supplémentaires. Cependant, les deux projets se situent en milieu urbain déjà soumis à de fortes nuisances acoustiques et sont relativement éloignés. Les déplacements supplémentaires attendus pour chaque projet ne devraient pas se cumuler sur les voiries voisines des deux sites. <b>Ainsi, les deux projets ne devraient pas avoir des effets cumulés sur l'ambiance acoustique.</b>
Qualité de l'air	De même que pour l'ambiance acoustique, les déplacements supplémentaires engendrés par les deux projets entraîneront des émissions atmosphériques supplémentaires dans un secteur déjà fortement soumis à ces nuisances. Cependant, le trafic apporté par ces deux projets est faible au regard du trafic du secteur et de l'agglomération.  <b>Les deux projets pourront avoir des effets cumulés relativement faibles sur la qualité de l'air de l'agglomération.</b>
Paysage	Les deux projets modifieront sensiblement la perception du paysage pour les usagers et les riverains. <b>Cependant, ces projets sont éloignés et non co-visibles ce qui entraîne une absence d'effets cumulés.</b>



### III.2. - LE PROJET DE TAXILANE ET D'HANGARS AVIATION D'AFFAIRE DE L'AEROPORT DE LYON-BRON

#### Présentation du projet de l'aéroport Lyon – Bron

Le projet consiste en un renforcement des aires de trafic de l'aéroport (stationnement et voies de desserte), comportant :

- l'édification de deux nouveaux hangars de grande hauteur : l'un pour l'accueil des activités de maintenance et d'aménagement intérieur liées à l'aviation d'affaire (activité spécifique d'un client), et l'autre pour le simple stationnement (réalisés) ;
- l'aménagement d'aire de stationnement extérieur de taille adaptée (en cours) ;
- l'aménagement de voies de desserte (taxilane) dimensionnées pour des gros porteurs (200 passagers).

Les aménagements prévus comprennent :

- La démolition des zones de stationnement poids lourds et de bâtiments de restauration et bureaux correspondant aux activités du Centre routier de Chassieu, ainsi que le démantèlement des postes de carburant du centre (en cours) ;
- La construction des nouveaux hangars et d'un bâtiment administratif (réalisé) ;
- La création de nouvelles surfaces et la refonte de certaines surfaces existantes pour l'aménagement de taxilane, autres voiries, et de zones de stationnement avions (en cours).



Figure 1 : Plan de situation de la zone de projet et de l'aéroport de Lyon-Bron - Photo aérienne (source ADL).

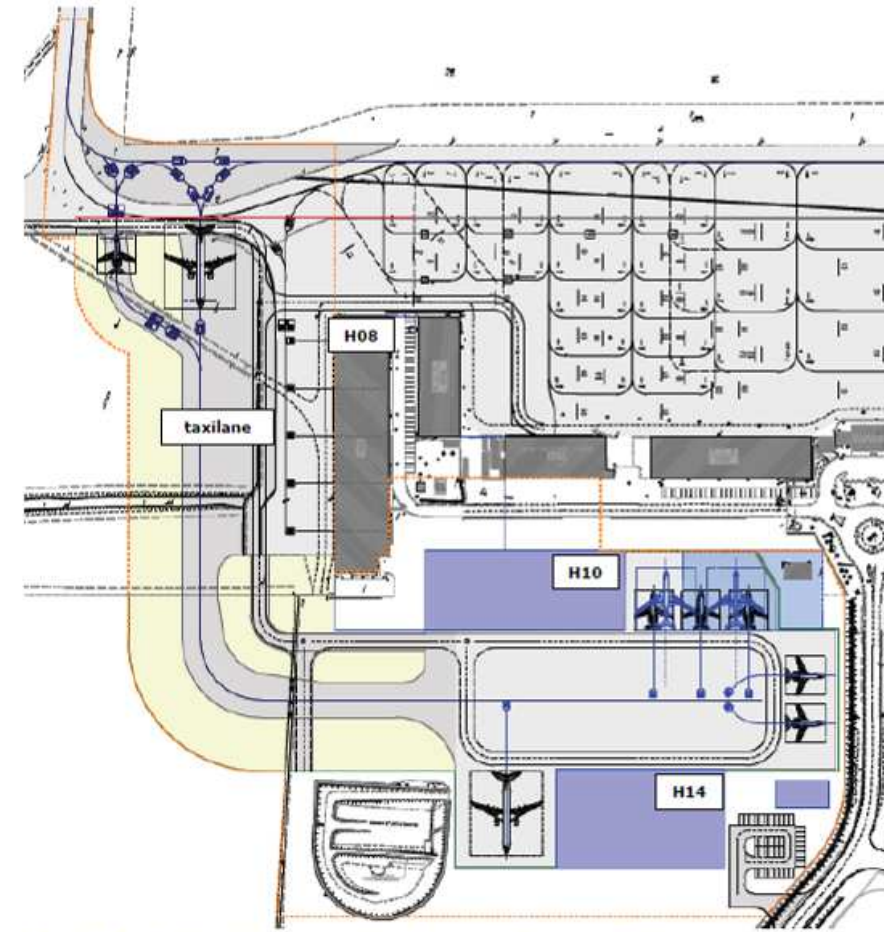


Figure 4 : Implantation des hangars et taxilane projetés (source : ADL)

#### Impacts positifs cumulés du projet de la ZAC les Terrasses et de l'aéroport de Lyon-Bron

Le projet de l'aéroport Lyon-Bron constitue une amélioration de la capacité d'accueil d'activités économiques, telles que les activités de maintenance aéronautique dont un développement est déjà prévu (création de 30 emplois).

Le projet de la ZAC les Terrasses sera à l'origine de la création de 2000 à 2500 emplois.

**Ainsi, les projets auront plutôt des effets cumulés positifs sur les activités économiques.**

#### Effets cumulés temporaires du projet de l'aéroport Lyon Bron avec le projet de la ZAC les Terrasses

Les travaux de l'aéroport Lyon-Bron se sont déroulés courant 2013. **Ainsi, le projet de la ZAC les Terrasses n'aura pas d'effets cumulés temporaires avec le projet de l'aéroport Lyon Bron.**

**Effets cumulés permanents du projet de l'aéroport Lyon Bron avec le projet de la ZAC les Terrasses en phase d'exploitation**

Thème	Effets cumulés permanents entre le projet de la ZAC les Terrasses et le projet de l'aéroport Lyon-Bron
Climat, relief et géologie	<p>Les projets n'entraînant pas de modifications importantes de la topographie (calage des projets au plus près du terrain naturel), ils n'auront aucun effet cumulé sur le climat et le relief.</p> <p>En ce qui concerne la géologie, le projet de la ZAC les Terrasses n'aura pas de conséquence notable sur la géologie du site du fait des décaissements limités.</p> <p>Le projet de l'aéroport n'a pas d'impact sur la géologie.</p> <p><b>Ainsi, ces projets n'auront aucun effet cumulé sur le climat, le relief et la géologie.</b></p>
Pollution des sols	<p>En ce qui concerne le projet de l'aéroport, un diagnostic de qualité de sols a été réalisé au droit de la station-service du centre routier et a mis en évidence l'absence de toute pollution résiduelle.</p> <p><b>Les projets n'auront donc pas d'effet cumulé concernant la pollution des sols.</b></p>
Risques naturels	<p>Les projets ne se situent pas sur une zone à risque en termes d'instabilité ou de glissement du terrain.</p> <p>Leurs réalisations n'entraînent aucun risque d'inondation supplémentaire du fait de leurs systèmes de gestion des eaux pluviales.</p> <p><b>Les projets n'auront donc pas d'effet cumulé en ce qui concerne les risques naturels.</b></p>
Contexte hydrogéologique et hydrologique	<p><u>Perturbation des écoulements superficiels</u></p> <p>La réalisation du projet de l'aéroport Lyon-Bron génère des surfaces imperméabilisées supplémentaires (20%), augmentant les volumes ruisselés au droit des différents points de rejet.</p> <p>Le projet de renouvellement urbain a des surfaces actives globalement identiques à celles existantes aujourd'hui.</p> <p><b>Chaque projet dispose de ses propres principes d'assainissement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dans le cadre du projet de l'aéroport, la totalité des eaux de ruissellement sur les espaces imperméabilisés sera collectée et dirigée vers un bassin de rétention et par conséquent traitée. Une partie des espaces actuellement drainés étant considérée comme exempte de pollution (toitures et espaces abandonnés, fermés et non utilisés) sera dirigée vers une solution de ré-infiltration directe en nappe. Le volume d'eaux pluviales ruisselées supplémentaire généré par le projet est pris en charge et tamponné par le bassin de rétention suffisamment dimensionné pour éviter tout débordement.</li> <li>▪ Les principes d'assainissement du projet de la ZAC les Terrasses sont la</li> </ul>

Thème	Effets cumulés permanents entre le projet de la ZAC les Terrasses et le projet de l'aéroport Lyon-Bron
	<p>collecte, la rétention et l'infiltration des eaux de ruissellement.</p> <p>Les ouvrages hydrauliques des 2 projets fonctionnent de manière indépendante. Ils permettent de collecter et de stocker les eaux de ruissellement générées par chaque projet, d'écrêter les rejets de manière à assurer des rejets à débit limité dans le milieu naturel.</p> <p><b>En conséquence, les impacts résiduels cumulés sont faibles.</b></p> <p><u>Altération potentielle de la qualité des eaux</u></p> <p>Il n'y a pas d'impact cumulé concernant l'altération potentielle de la qualité des eaux, le projet de l'aéroport ne faisant pas référence à des risques de pollution chronique.</p> <p>Chaque projet est soumis à des risques de pollutions accidentelles. Les mesures indépendantes proposées par chaque projet permettent de limiter l'impact cumulé résiduel d'éventuelles pollutions accidentelles.</p>
Milieu naturel	<p>Les effets d'emprise du projet de l'Aéroport Lyon-Bron sont assez limités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ce projet a un effet d'emprise sur 1,5 % des surfaces de prairies et parcelles cultivées sur l'ensemble de la zone aéroportuaire, habitats jugés faiblement sensibles.</li> <li>- Par ailleurs, les espèces inventoriées sur la zone ne sont pas susceptibles d'être perturbées par le projet au-delà des problématiques d'habitat définies ci-dessus.</li> <li>- Pas d'impacts sur des arbres.</li> </ul> <p>Le projet de la ZAC les Terrasses a des impacts essentiellement sur des arbres (suppression à termes de 24 arbres sur les espaces publics) mais aucun impact sur des prairies ou zones agricoles.</p> <p><b>Les deux projets n'auront pas d'impacts cumulés sur le milieu naturel.</b></p>
Agriculture	<p>Le projet de l'aéroport Lyon Bron ne mentionne pas d'effet sur l'agriculture malgré des effets très limités d'emprise sur des parcelles cultivées.</p> <p>Le site de la ZAC les Terrasses ne concerne pas d'espaces agricoles.</p> <p><b>Les deux projets n'auront pas d'impacts cumulés sur l'agriculture.</b></p>
Patrimoine	<p>Les 2 projets n'intéressent aucun périmètre de monument historique protégé.</p> <p><b>Les projets n'auront donc pas d'effet cumulé sur le patrimoine.</b></p>



Thème	Effets cumulés permanents entre le projet de la ZAC les Terrasses et le projet de l'aéroport Lyon-Bron
Déplacements	<p>Le projet de l'aéroport de Lyon-Bron n'identifie que l'impact suivant en termes de déplacement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suppression d'une zone de stationnement poids lourds qui entrainera une diminution forte du trafic sur les axes environnants. Les impacts de ce projet sur les déplacements routiers sont donc positifs.</li> </ul> <p><b>Eu égard à l'impact précité, les deux projets n'auront pas d'effets cumulés sur les déplacements.</b></p>
Ambiance acoustique	<p>Les émissions sonores du projet de l'aéroport ne viennent pas augmenter l'impact actuel. En effet, les déplacements des avions ont déjà lieu à l'heure actuelle dans des conditions comparables à celles du projet.</p> <p>Le projet d'aménagement de l'aéroport ne présente donc aucun impact complémentaire.</p> <p><b>Aucun effet cumulé avec le projet de la ZAC les Terrasses n'est donc identifié.</b></p>
Qualité de l'air	<p>Le projet de l'aéroport de Lyon-Bron ne présente aucun impact supplémentaire sur la qualité de l'air (seules des émissions de poussière, identiques à la situation actuelle, sont signalées).</p> <p><b>Aucun effet cumulé avec le projet de la ZAC les Terrasses n'est donc identifié.</b></p>
paysage	<p>Le projet de l'aéroport comprend la démolition du centre routier et un traitement architectural des façades ouest des nouveaux hangars qui offrira une vitrine attrayante et qui améliorera les points de vue depuis le futur Boulevard Urbain Est.</p> <p>Le projet de renouvellement urbain contribue à améliorer le paysage du secteur.</p> <p><b>Le projet d'aéroport est cependant éloigné du projet de renouvellement urbain et en raison d'une absence de co-visibilité, ce qui entraîne une absence d'effets cumulés des deux opérations.</b></p>

### III.3. - LA ZAC TASE ET LE PAE TASE

#### Présentation de la ZAC Tase et du PAE Tase

Le projet consiste en l'aménagement du secteur TASE en un quartier de logements et d'activités qui préserve le patrimoine historique du secteur et offre une place importante aux espaces végétalisés et naturalisés notamment par la structuration en îlots.

Le projet comprend :

- La conservation des bâtiments de l'ancienne usine TASE,
- La création d'une esplanade verte et piétonne, orientée Nord/Sud, mettant en valeur l'ancien château d'eau de l'usine s'implantant de part et d'autre de l'usine TASE : l'esplanade TASE, côté Ouest et l'Allée du Textile côté Est,
- La création de nouvelles voiries permettant la desserte inter quartier :
  - la rue Nelli, orientée Est/Ouest au Nord, permettant de relier le pôle multimodal à l'Avenue Roger Salengro,
  - la rue Maurice Moissonnier orientée Est/Ouest également, qui fait le lien entre la rue de la Poudrette et l'esplanade piétonne,
  - les ruelles de dessertes des immeubles sur la partie Sud-Est du secteur TASE aménagées en îlots fertiles.
- La requalification des voiries existantes,
  - L'avenue Roger Salengro,
  - L'avenue du Bataillon Carmagnole-Liberté,
  - L'allée du Textile, qui comportera un large espace piéton.
- La création d'une offre de logements importante et diversifiée :
  - 130 000 m<sup>2</sup> (1800 logements, 4000 habitants),
  - Une part importante de produits encadrés : logement social (PLUS/ PLAI), logements abordables en location ou accession (PLS, accession sociale, prix libres raisonnables),
  - Une offre libre qui participe au renouvellement de l'offre résidentielle.
- La création d'environ 80 000 m<sup>2</sup> de tertiaire soit environ 5500 emplois,
- La création d'espaces publics faisant le lien dans le quartier et avec les quartiers voisins : Esplanade TASE, Allée du Textile, parvis de l'école,
- L'implantation d'équipements : Des équipements publics : un groupe scolaire de 15 classes, un gymnase de quartier, une crèche de 35 berceaux,

- La relocalisation de l'Établissement et Service d'Aide par le Travail (ESAT) Léon Fontaine,
- L'implantation de commerces de proximité en rez-de-chaussée de certains immeubles.

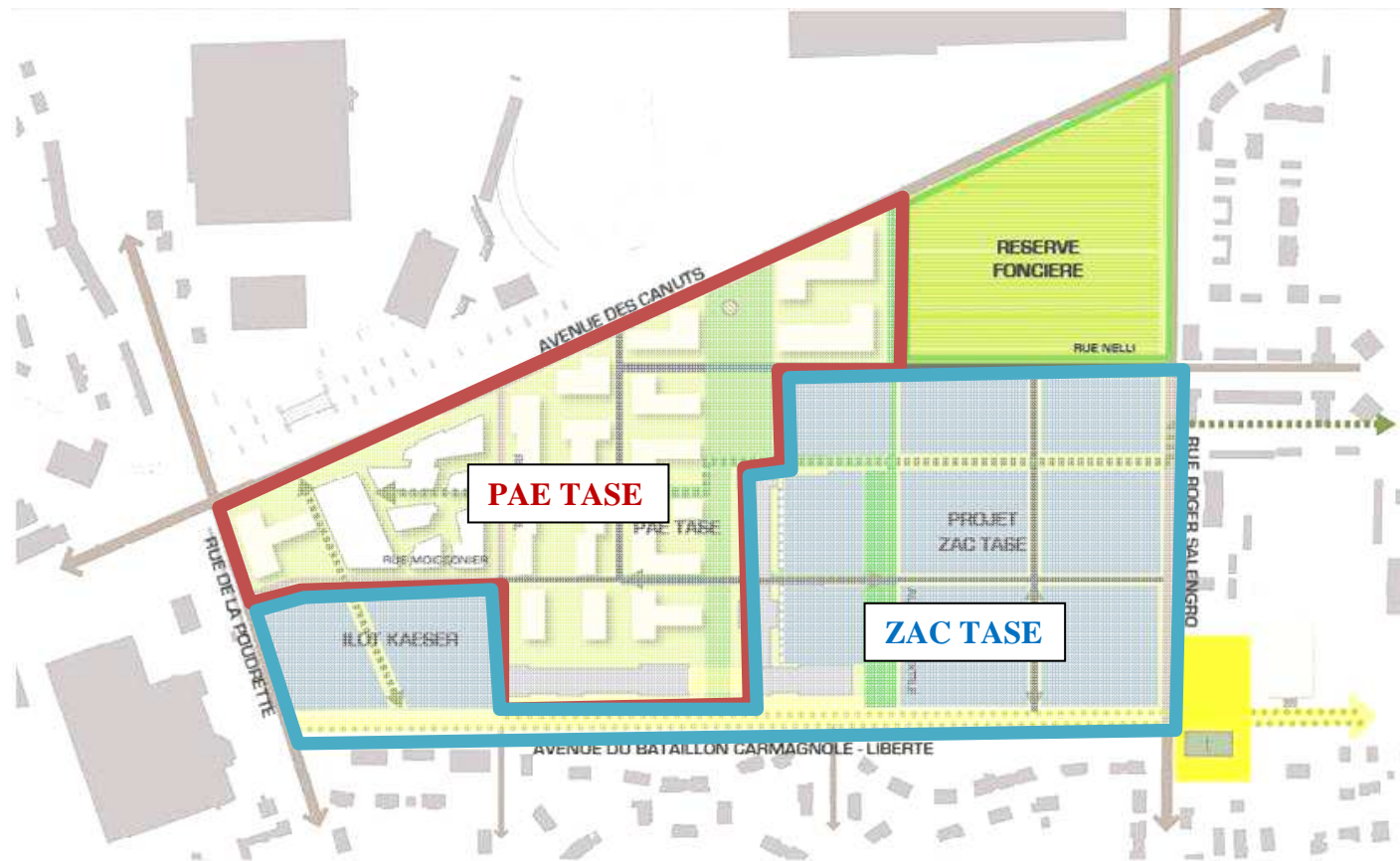
Il est également envisagé de créer une polarité commerciale sur la Place Cavellini (hors projet), à l'extrémité Sud-Est du secteur TASE.

Il est également important de noter que le projet d'aménagement du secteur TASE se fait en deux temps :

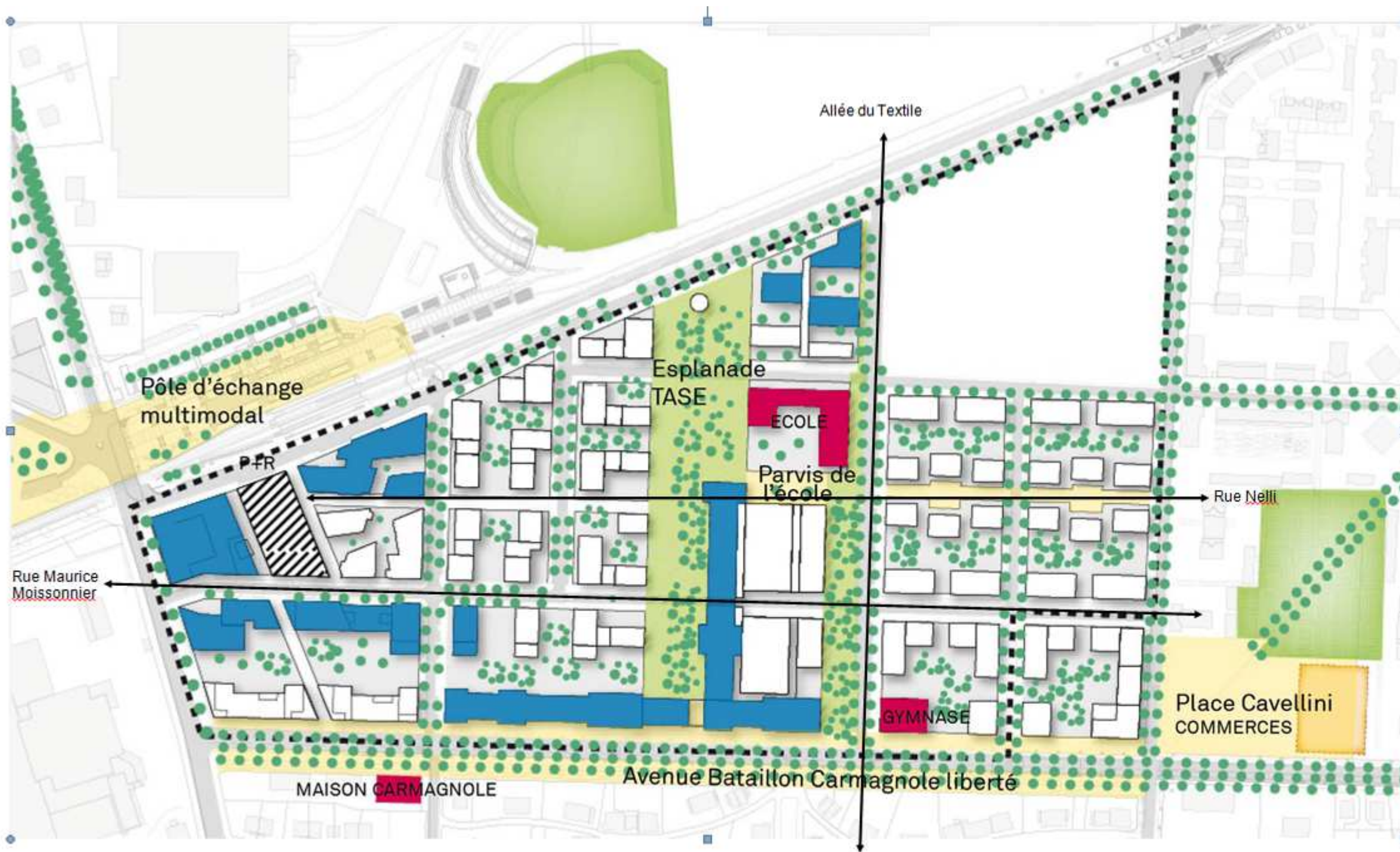
- Une partie sous forme de Programme d'Aménagement d'Ensemble (aménagements déjà réalisés, notamment l'îlot Woopa et le parking relais, les travaux en cours du bâtiment de véolia, les voiries du PAE et de l'îlot Bouwfonds Marignan),
- Une partie sous forme de ZAC, comprenant l'îlot « textile », l'îlot Kaeser et la requalification de l'Avenue Bataillon Carmagnole-Liberté.



Projet ZAC TASE  
PAE









### **Les effets cumulés permanents des projets de la ZAC les Terrasses, de la ZAC Tase et du PAE Tase en phase travaux**

Les deux projets sont relativement éloignés ce qui n'induit pas de perturbations dans les déplacements des riverains (itinéraires ou modes de circulations modifiés), d'émissions de poussières et de nuisances acoustiques liées au terrassement, de trafic poids lourds au droit des mêmes voiries, ....

### **Les effets cumulés permanents des projets de la ZAC les Terrasses, de la ZAC Tase et du PAE Tase en phase d'exploitation**

#### **Effets cumulés positifs**

##### ▪ **Requalification urbaine**

Les deux projets d'aménagement du secteur TASE et de la ZAC les Terrasses permettent de créer une ville dans la ville par la conversion d'anciens îlots industriels et inoccupés en îlots urbains, tout en préservant et revalorisant les anciens bâtiments du secteur (usine TASE). Des aménagements paysagers et des espaces publics viennent compléter les projets, assurant des liaisons internes et avec les quartiers voisins.

**Les deux projets ont des effets cumulés positifs en termes de requalification urbaine sur l'est de l'agglomération lyonnaise.**

##### ▪ **Amélioration et renouvellement de l'offre de logements**

Environ 1800 logements seront créés dans le cadre de la ZAC TASE et du PAE TASE, soit environ 130 000 m<sup>2</sup> SPC (Surface de Plancher des Constructions) et 4000 habitants supplémentaires. Environ 1000 logements seront créés dans le cadre du projet de la ZAC les Terrasses soit environ 81 000 m<sup>2</sup> SDP (Surface de Plancher) et 2 300 habitants supplémentaires.

Une part importante de ces logements est dédiée à du logement social, en adéquation avec la demande des habitants. Cela permet aussi une plus grande mixité sociale.

**Les deux projets ont des effets cumulés positifs en améliorant l'offre de logements sur l'est de l'agglomération lyonnaise.**

##### ▪ **Développement socio-économique du secteur**

Le secteur TASE prévoit la création d'environ 80 000 m<sup>2</sup> de tertiaire. Le projet sera ainsi à l'origine de 5500 emplois nouveaux contribuant au développement économique du secteur. Des commerces de proximité seront également implantés en rez-de-chaussée des immeubles, en lien avec le pôle commercial devant se développer place Cavellini.

Le projet de la ZAC Les Terrasses prévoit la création d'environ 40 300 m<sup>2</sup> de tertiaire et d'activités, 2 500 m<sup>2</sup> de commerces et services, 6 200 m<sup>2</sup> d'hôtels et 9 500 m<sup>2</sup> de résidences de services (étudiantes, seniors, jeunes actifs). Ce qui entraînera la création d'environ 2000 à 2500 emplois supplémentaires sur le secteur qui contribueront au développement socio-économique du secteur.

**Ainsi les deux projets auront des effets cumulés positifs permettant le développement socio-économique de l'est de l'agglomération lyonnaise.**

##### ▪ **Développement des équipements publics**

La ZAC Tase en créant de nouveaux logements et de nouveaux emplois sera à l'origine d'une demande supplémentaire en équipements publics. Il est ainsi prévu dans le cadre de la ZAC la création d'un groupe scolaire de 20 classes, d'un espace Petite Enfance (35 berceaux environ), d'un gymnase de quartier.

De même au sein du projet de la ZAC les Terrasses, il est prévu la création d'une crèche d'une trentaine de berceaux.

**Les deux projets auront des effets cumulés positifs en permettant le développement d'équipements publics supplémentaires.**

##### ▪ **Amélioration et sécurisation des modes doux**

Le projet de la ZAC Tase prévoit un maillage viaire du secteur avec hiérarchisation des voiries permettant des déplacements aisés au sein du quartier TASE et avec les quartiers voisins. Ce maillage s'accompagne d'espaces réservés aux modes doux permettant d'améliorer et de sécuriser les déplacements doux :

- Création de l'esplanade TASE, entièrement dédiée aux modes doux et traversant le projet du Nord au Sud.
- L'allée du Textile présentera également une large section piétonne venant compléter l'esplanade TASE.
- Les autres voiries comprennent de part et d'autre de la chaussée des cheminements piétons.

De même, le projet de la ZAC les Terrasses prévoit un maillage viaire du secteur avec hiérarchisation des voiries permettant des déplacements aisés au sein du quartier et avec les quartiers voisins. Une zone 30 est d'ailleurs prévue au sein du futur quartier. Ce maillage s'accompagne d'espaces réservés aux modes doux (piétons et cycles). Ces espaces pour les piétons sont séparés de la voirie par des espaces plantés ou des espaces de stationnement.

**Ainsi les deux projets auront des effets cumulés positifs sur les modes doux (déplacements et sécurité).**



- **Amélioration du cadre paysager**

Les deux projets permettent d'améliorer le cadre paysager du secteur TASE et du secteur de la ZAC les Terrasses, notamment par la création de nouveaux alignements d'arbres ou le renforcement d'alignements existants, par la création d'espaces publics ou d'espaces privés qualitatifs.

**Les deux projets auront des effets cumulés positifs sur le cadre paysager de l'est de l'agglomération lyonnaise.**

- **Amélioration de la biodiversité**

Les aménagements paysagers des deux projets contribuent non seulement à créer des espaces de vie agréable mais également à améliorer la biodiversité : la mise en place d'espèces floristiques diversifiées permet également une diversification de la faune urbaine (oiseaux, insectes, micromammifères).

**Les deux projets auront des effets cumulés positifs sur la biodiversité.**

- **Amélioration du cadre de vie**

Les deux projets consistent en une requalification d'espaces industriels délaissés en des espaces urbains de qualité. Ils s'accompagnent d'aménagements paysagers, de création d'espaces publics, de déplacements doux sécurisés.... Ils contribuent également à une meilleure lisibilité des fonctionnalités du secteur.

**Les deux projets auront ainsi des effets cumulés positifs permettant d'améliorer le cadre de vie.**

- **Limitation de l'extension urbaine**

Les deux projets ont pour but de transformer des espaces délaissés en quartiers urbains comprenant à la fois des habitations, des commerces, des activités ... et donc à une reconstruction de la ville sur la ville. Ces types d'aménagements répondent aux besoins tout en limitant les extensions urbaines sur des espaces agricoles ou naturels en périphérie des agglomérations.

**Les deux projets auront des effets cumulés positifs en limitant l'extension urbaine de l'agglomération.**

- **Amélioration de l'attractivité du secteur**

Les nouveaux bâtiments, les espaces publics ouverts et généreux, les aménagements paysagers de qualité, la proximité des équipements publics créés .... contribueront à attirer de nouveaux foyers ou entreprises sur les deux secteurs des projets.

**Les deux projets auront des effets cumulés positifs en améliorant l'attractivité de l'est de l'agglomération lyonnaise.**

#### Effets cumulés neutres ou négatifs

Thème	Effets cumulés permanents ZAC les Terrasses + ZAC Tase + PAE Tase
Climat, relief et géologie	<p>Les projets n'entraînant pas de modifications importantes de la topographie (calage des projets au plus près du terrain naturel), <b>ils n'auront aucun effet cumulé sur le climat et le relief.</b></p> <p>L'aménagement des espaces publics et des voiries, ainsi que la mise en place de matériaux pour les plantations nécessiteront un décapage préalable des horizons superficiels du sol.</p> <p>L'aménagement des îlots bâtis avec notamment l'aménagement de sous sol pour le stationnement et la mise en place des fondations pourra localement affecter les formations géologiques sous-jacentes et entraîner une déstabilisation du sous-sol.</p> <p><b>Ainsi, ces projets pourront avoir un effet cumulé localement sur la géologie.</b></p>
Hydrologie et hydrogéologie	<p><b>Aucun cours d'eau ne traversant l'aire d'étude, les projets n'auront aucun effet cumulé sur les eaux superficielles</b> tant du point de vue de la qualité des eaux que du point de vue de la perturbation des écoulements superficiels.</p> <p>Les eaux souterraines présentes sous les deux sites se situent à environ 15 m en dessous du terrain naturel et est donc éloignée du terrain naturel. Ainsi, la création de parkings souterrains ne devrait pas avoir d'impact notable sur les écoulements souterrains. <b>Ces deux projets n'auront pas d'effet cumulé sur l'écoulement des eaux souterraines.</b></p> <p>Les principes d'assainissement envisagés dès la conception des deux projets permettront de réduire les risques de pollution des eaux souterraines. En effet, seules les eaux de ruissellement non polluées seront infiltrées à la parcelle.</p> <p><b>Les deux projets n'auront donc pas d'effet cumulé sur la qualité des eaux souterraines.</b></p>
Pollution des sols	<p>Le secteur Tase se situe sur des terrains partiellement pollués. Elle sera à l'origine de déplacement de terres, d'excavations, de décapage des sols sur des terrains potentiellement pollués du fait d'activités industrielles antérieures.</p> <p>L'étude de sols du secteur de la ZAC les Terrasses a montré qu'aucune mesure d'urgence n'est à envisager sur la parcelle étudiée vis-à-vis de la pollution des sols.</p> <p><b>Les projets n'auront donc pas d'effet cumulé concernant la pollution des sols.</b></p>

Thème	Effets cumulés permanents ZAC les Terrasses + ZAC Tase + PAE Tase
Milieu naturel et espaces verts	La ZAC TASE et le PAE TASE touchent des secteurs où peu d'espaces végétalisés privés ou publics sont présents. En effet le quartier est essentiellement composé d'anciens sites industriels et de quelques espaces verts à proximité de bâtiments existants. Ils n'ont donc pas d'impact sur le milieu naturel et les espaces verts. <b>Ainsi, les deux projets n'auront donc pas d'effets cumulés négatifs sur le milieu naturel.</b>
Patrimoine	L'intégralité du secteur TASE est inscrit dans le périmètre de protection du monument historique inscrit « Usine Tase », y compris dans le projet de périmètre de protection modifié. Le tracé du cours Emile Zola et de la rue Léon Blum est identifié comme une ancienne voie romaine par le service d'archéologie préventive de la DRAC. Le projet de la ZAC les Terrasses n'est concerné par aucun périmètre de protection de monument historique et aucun vestige archéologique n'est recensé au droit du site. <b>Les deux projets n'auront donc pas effets cumulés sur le patrimoine.</b>
Réseaux	Les deux projets se situent en milieu urbain au sein duquel de nombreux réseaux souterrains ou aériens sont présents. La réalisation des deux projets nécessite une prise en compte particulière des réseaux existants. <b>Les deux projets auront donc des effets cumulés sur les réseaux.</b>
Déchets	Les deux opérations seront à l'origine d'une augmentation des déchets ménagers en raison d'une augmentation d'habitants sur les secteurs des deux ZAC. De plus, les activités de bureaux et d'activités seront quant à elles à l'origine de déchets de papier, carton, cartouches d'imprimerie et quelques déchets d'ordures ménagères supplémentaires dans le cadre des deux ZAC. <b>Les deux projets auront des effets cumulés en ce qui concerne la production de déchets.</b>
Energie	Les deux ZAC seront à l'origine d'une consommation supplémentaire d'énergie. <b>Elles auront donc des effets cumulés en ce qui concerne la consommation d'énergie.</b>
Trafic, déplacement, sécurité	Les deux projets en créant de nouveaux logements, équipements, bureaux, activités, ... seront générateurs de déplacements supplémentaires pouvant entraîner des problèmes de sécurité. <b>Les deux projets auront des effets cumulés en termes de trafic et déplacements au sein de l'est de l'agglomération lyonnaise mais ces deux projets sont relativement éloignés.</b>
Bâti	La ZAC Tase nécessite des démolitions de bâtiments notamment l'ESAT Léon Fontaine. Le projet de renouvellement urbain nécessite la démolition de l'ancienne caserne. <b>Les deux projets auront des effets cumulés sur le bâti.</b>

Thème	Effets cumulés permanents ZAC les Terrasses + ZAC Tase + PAE Tase
Agriculture	Les deux projets ne se situent pas en zone agricole. <b>Ils n'ont aucun impact sur l'agriculture et donc pas d'effet cumulé sur l'agriculture.</b>
Ambiance acoustique	La création des deux ZAC générera des déplacements supplémentaires pouvant engendrer des nuisances acoustiques supplémentaires. Cependant, les deux projets se situent en milieu urbain déjà soumis à de fortes nuisances acoustiques et sont relativement éloignés. Les déplacements supplémentaires attendus pour chaque projet ne devraient pas se cumuler sur les voiries voisines des deux sites. <b>Ainsi, les deux projets ne devraient pas avoir des effets cumulés sur l'ambiance acoustique.</b>
Qualité de l'air	De même que pour l'ambiance acoustique, les déplacements supplémentaires engendrés par les nouveaux habitants ou emplois entraîneront des émissions atmosphériques supplémentaires dans un secteur déjà fortement soumis à ces nuisances. Cependant, le trafic apporté par ces deux projets est faible au regard du trafic du secteur et de l'agglomération.  <b>Les deux projets pourront avoir des effets cumulés relativement faibles sur la qualité de l'air de l'agglomération.</b>



### III.4. - LA ZAC VILLEURBANNE LA SOIE

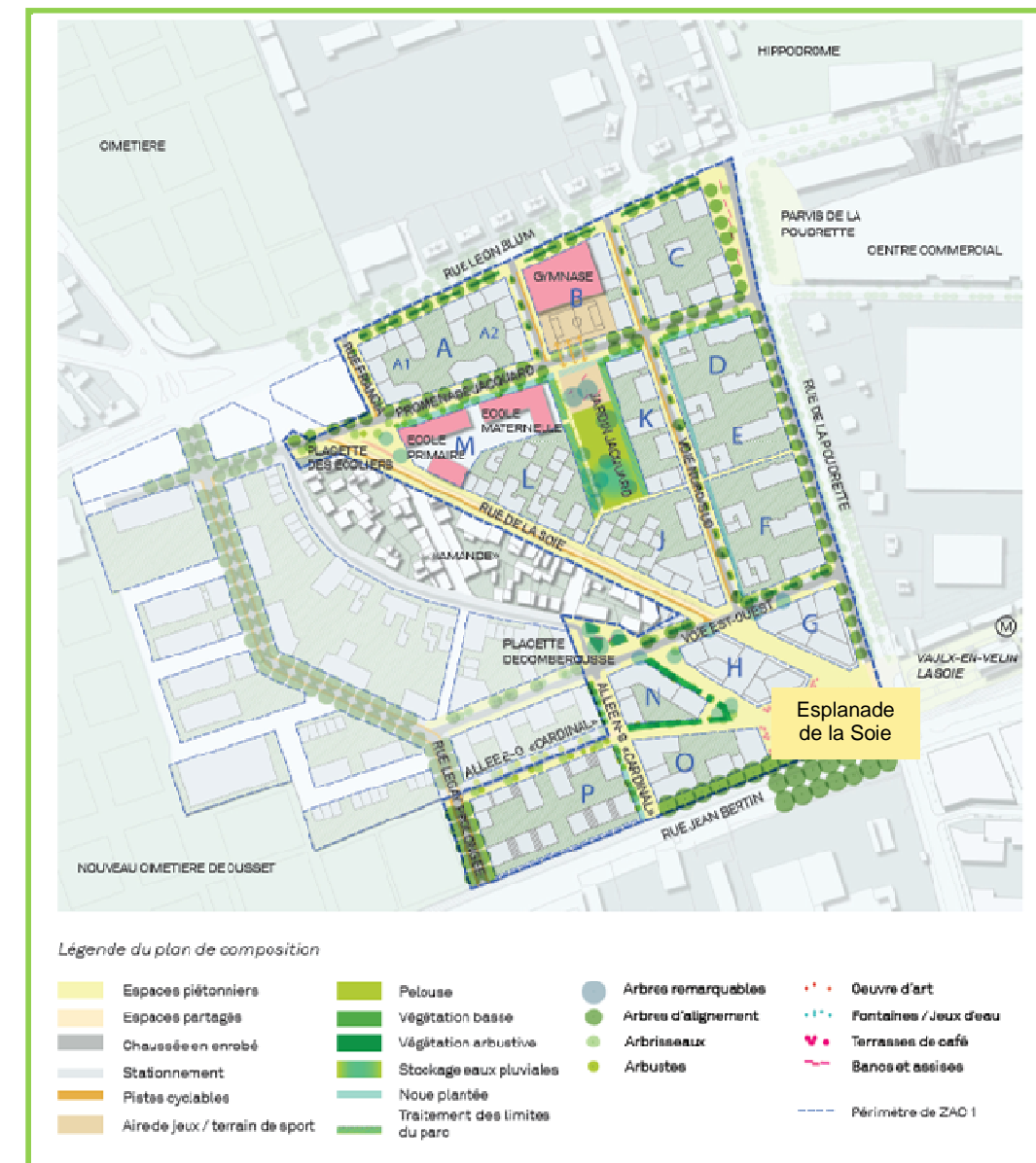
#### Présentation de la ZAC Villeurbanne la Soie

Le projet retenu consiste à créer un morceau de ville, c'est-à-dire un quartier mixte composé de logements, de commerces et d'activités et offrant une place importante aux espaces végétalisés et naturalisés notamment par la structuration en îlots urbains.

Le projet comprend :

- La conservation des immeubles de logement au cœur du quartier entre la rue de la Soie et la rue Decomberousse, secteur dit l'Amande,
- La création de nouvelles voiries permettant la desserte interquartier :
  - la rue Jacquard orienté est / ouest dans le prolongement de la rue Jacquard existante sur Vaulx en Velin,
  - la rue Legay orientée Nord / Sud à l'Ouest puis Est / Ouest au Sud du site pour rejoindre les rues de la Soie et de la Poudrette,
  - des rues Nord / Sud en parallèle de la rue de la Poudrette débouchant sur la rue Léon Blum,
- La requalification des voiries existantes,
- La création d'une offre de logements importante et diversifié :
  - 95 931 m<sup>2</sup> de surface de plancher (1500 logements, 3250 habitants environ) dont 41.5 % d'habitat aidé (26.5 % PLUS/PLAI et 15 % PLS et accession sociale) et 58.5 % de logements libres,
  - Une part importante de produits encadrés : logement social (PLUS/ PLAI), logements abordables en location ou accession (PLS, accession sociale, prix libres raisonnables),
  - Une offre en accession libre qui participe au renouvellement de l'offre résidentielle.
- La création d'environ 59 283 m<sup>2</sup> de surface de plancher de tertiaire (dont 55 000 m<sup>2</sup> sur l'esplanade de la Soie) soit environ 4000 emplois,
- La création d'environ 1965 m<sup>2</sup> de commerces, situés à proximité de l'esplanade de la Soie et le long de la rue de la Soie en rez-de-chaussée des bâtiments,
- La création d'espaces publics faisant le lien dans le quartier et avec les quartiers voisins :
  - L'Esplanade de la Soie et ses allées face au pôle d'échanges multimodal
  - La placette des Ecoliers entre la rue de la Soie et la promenade Jacquard,
  - Le parvis de la Poudrette,
  - La promenade Jacquard,
  - Le jardin Jacquard,
  - La placette Decomberousse,
  - Les voies Nord-Sud,
  - La voie Est-Ouest,
  - La voie Nord-Sud « Cardinal »,

- La voie Est-Ouest « Cardinal »,
- Le rue Legay prolongée,
- La restructuration d'espaces publics :
  - La rue de la Soie,
  - Les abords de la rue de la Poudrette,
  - Les abords de la rue Léon Blum,
- L'implantation d'équipements : Des équipements publics : un groupe scolaire de 14 classes (25 à terme), un gymnase de quartier, une crèche de 42 berceaux.



### Les effets cumulés permanents des projets de la ZAC les Terrasses et de la ZAC Villeurbanne La Soie en phase travaux

Les deux projets sont relativement éloignés ce qui n'induit pas de perturbations dans les déplacements des riverains (itinéraires ou modes de circulations modifiés), d'émissions de poussières et de nuisances acoustiques liées au terrassement, de trafic poids lourds au droit des mêmes voiries, ....

### Effets cumulés positifs

De même que précédemment les effets cumulés positifs sont les suivants :

- Effets cumulés positifs en termes de requalification urbaine,
- Effets cumulés positifs en ce qui concerne l'amélioration et le renouvellement de l'offre de logements,
- Effets cumulés positifs permettant le développement socio-économique de l'est de l'agglomération,
- Effets cumulés positifs en permettant le développement d'équipements publics,
- Effets cumulés positifs sur les modes doux,
- Effets cumulés positifs sur le cadre paysager du secteur urbain,
- Effets cumulés positifs sur la biodiversité,
- Effets cumulés positifs permettant d'améliorer le cadre de vie,
- Effets cumulés positifs en limitant l'extension urbaine de l'agglomération,
- Effets cumulés positifs en améliorant l'attractivité de l'est de l'agglomération.

### Effets cumulés neutres ou négatifs

De même que précédemment, les effets cumulés neutres ou négatifs sont les suivants :

- Absence d'impact cumulé sur le climat et le relief,
- Possibles effets cumulés sur la géologie en raison des stationnements en sous-sol, mais absence d'effets cumulés sur les eaux souterraines,
- Absence d'effet cumulé sur les eaux superficielles (pas de cours d'eau à proximité),
- Pas d'effets cumulés concernant la pollution des sols,
- Absence d'effets cumulés négatifs sur le milieu naturel (milieu urbain de la ZAC Villeurbanne la Soie avec peu d'espaces verts),
- Absence d'effets cumulés négatifs sur le patrimoine,
- Effets cumulés sur les réseaux,
- Effets cumulés en ce qui concerne la production de déchets,
- Effets cumulés en ce qui concerne la consommation d'énergie,
- Effets cumulés en termes de trafic et déplacements au sein de l'est de l'agglomération lyonnaise mais les deux projets sont relativement éloignés,
- Effets cumulés sur le bâti (destruction de bâtis existants),
- Absence d'effets cumulés sur l'agriculture (secteurs non agricoles)
- Effets cumulés en ce qui concerne les émissions atmosphériques et les nuisances acoustiques.

## III.5. - LA ZAC BRON TERRAILLON

### Présentation de la ZAC Bron Terrailon

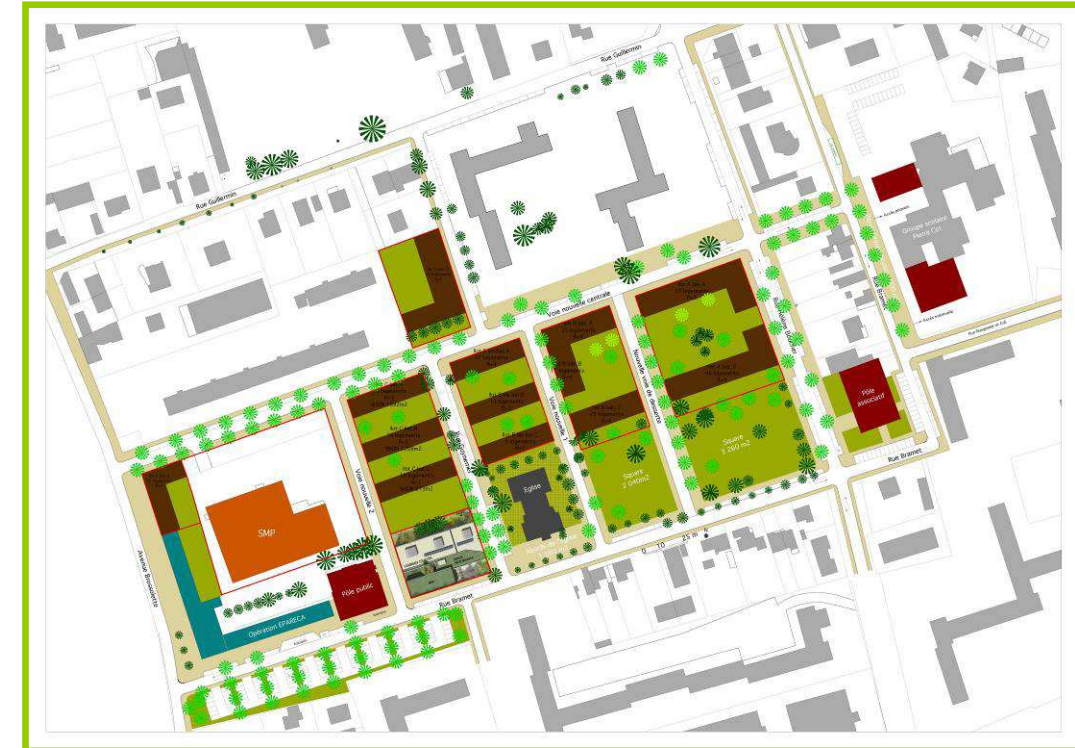
Le projet de renouvellement urbain du quartier Terrailon sous forme de ZAC comprend :

- La réalisation d'une nouvelle trame viaire hiérarchisée selon la densité des équipements / logements desservis et selon des volontés de structuration nouvelle,
- La création de nouveaux logements sur la partie Sud du quartier Terrailon,
- Le maintien du square au Sud du secteur.

Le projet prévoit la création de 6 îlots de logements :

- îlot A : 8 800 m<sup>2</sup> de SHON
- îlot B : 5 600 m<sup>2</sup> de SHON
- îlot B bis : 3 500 m<sup>2</sup> de SHON
- îlot C : 3 500 m<sup>2</sup> de SHON
- îlot E : 2 100 m<sup>2</sup> de SHON
- îlot F : 3 800 m<sup>2</sup>

Ainsi, le projet permet de programmer 280 logements, 35 logements destinés à la Foncière Logements, ainsi que 30 logements sociaux qui seront réalisés sur l'îlot au Sud de l'îlot C.





### Les effets cumulés permanents des projets de la ZAC les Terrasses et de la ZAC Bron Terraillon en phase travaux

Sur la première phase de la ZAC les Terrasses, effets cumulatifs en termes de circulation de chantier et des nuisances qui en découlent.

#### Effets cumulés positifs

De même que précédemment les effets cumulés positifs sont les suivants :

- Effets cumulés positifs en termes de requalification urbaine,
- Effets cumulés positifs en ce qui concerne l'amélioration et le renouvellement de l'offre de logements :
- Effets cumulés positifs sur les modes doux : piste cyclable bidirectionnelle créée sur la rue Guillermin dans le cadre de la ZAC Bron Terraillon et mise en zone 30 des autres voies du quartier.
- Effets cumulés positifs sur le cadre paysager du secteur urbain,
- Effets cumulés positifs sur la biodiversité,
- Effets cumulés positifs permettant d'améliorer le cadre de vie,
- Effets cumulés positifs en limitant l'extension urbaine de l'agglomération,
- Effets cumulés positifs en améliorant l'attractivité de l'est de l'agglomération.

#### Effets cumulés neutres ou négatifs

De même que précédemment, les effets cumulés neutres ou négatifs sont les suivants :

- Absence d'impact cumulé sur le climat et le relief,
- Possible effets cumulés sur la géologie en raison des stationnements en sous-sol, mais absence d'effets cumulés sur les eaux souterraines,
- Absence d'effet cumulé sur les eaux superficielles (pas de cours d'eau à proximité),
- Pas d'effets cumulés concernant la pollution des sols (pas de sols pollués au droit de la ZAC Bron Terraillon)
- Absence d'effets cumulés négatifs sur le milieu naturel (milieu urbain de la ZAC Bron Terraillon avec peu d'espaces verts),
- Absence d'effets cumulés négatifs sur le patrimoine,
- Effets cumulés sur les réseaux,
- Effets cumulés en ce qui concerne la production de déchets,
- Effets cumulés en ce qui concerne la consommation d'énergie,
- Effets cumulés en termes de trafic et déplacements sur le secteur,
- Effets cumulés sur le bâti (destruction de logements et de box existants sur la ZAC Bron Terraillon),
- Absence d'effets cumulés sur l'agriculture (secteurs non agricoles)
- Effets cumulés en ce qui concerne les émissions atmosphériques et les nuisances acoustiques.

## III.6. - LE CARRE DE SOIE

### Présentation du projet le Carré de Soie

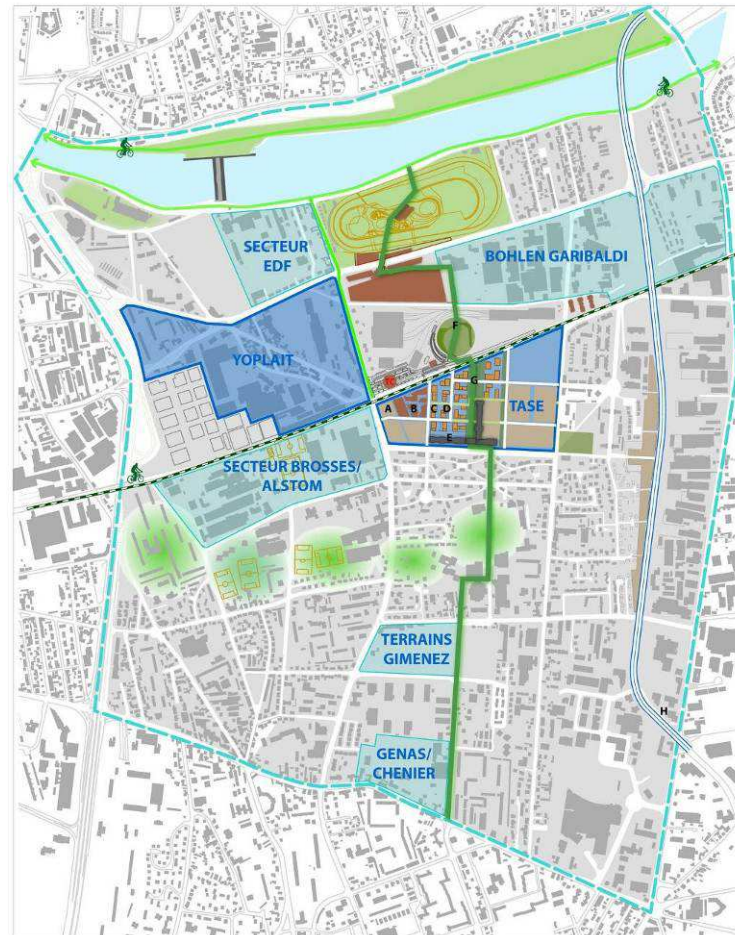
L'aménagement du Carré de Soie comporte plusieurs opérations :

- **Le pôle multimodal de transports en commun de la Soie**  
Mise en service de la ligne de tramway T3 (décembre 2006) sur l'emprise de l'ancienne infrastructure du CFEL, prolongement de la ligne A du métro depuis Laurent Bonnevey jusqu'à la Soie (octobre 2007); station Vélo'V et passage de la ligne Rhônexpress/Leslys permettant de relier la gare Part-Dieu à l'aéroport de Lyon Saint Exupéry avec un arrêt au pôle multimodal (août 2010).  
La création de T3 a été accompagnée de l'aménagement de l'avenue des Canuts ainsi que d'une piste cyclable.
- **Le pôle de loisirs et de commerce « Carré de Soie » : existant**  
Situé entre le canal de Jonage et la rue Jacquard qui accueille :
  - 10 000 m<sup>2</sup> d'activités de loisirs (réaménagement de l'hippodrome, poney-club, skate park, ...),
  - Une dizaine de restaurants,
  - 40 000 m<sup>2</sup> de commerces (près de 50 boutiques),
  - Un multiplexe Pathé (15 salles dont 3 équipées 3D),
  - 1 800 places de stationnement

Cet aménagement s'est accompagné de la requalification de plusieurs voiries afin de desservir le pôle de loisirs.

- **Le Programme d'Aménagement d'Ensemble (PAE) TASE qui comprend plusieurs opérations :**
  - Le parc relais du Sytral (mis en service en juin 2010) qui comporte 7 niveaux de stationnement permettant d'accueillir 470 véhicules automobiles et environ 400 vélos en rez-de-chaussée.
  - Le pôle de coopération et de finances éthique « Woopa » (mis en service en 2011) accueille environ 11 000 m<sup>2</sup> d'activités tertiaires et 1 500 m<sup>2</sup> de commerces et restauration Bio (biocoop),
  - 7 000 m<sup>2</sup> de logements en locatif et accession sociale, soit environ 85 logements (en cours d'achèvement),
  - Un ensemble immobilier développé par le promoteur Bouwfonds-Marignan en cours de construction, comprenant : la réhabilitation de l'ancienne usine TASE qui accueillera des activités tertiaires (environ 8500 m<sup>2</sup> SPC), des immeubles neufs pour un total de 56 500 m<sup>2</sup> SPC, composés essentiellement de logements, dont 20% de logements locatifs sociaux. Quelques bâtiments pourront être commercialisés en tertiaire en complément de l'usine en cours de réhabilitation.
  - L'aménagement des voiries du PAE TASE.

- la ZAC La Soie-phase 2,
- La ZAC Tase,
- De futures opérations d'aménagement d'ensemble : secteurs Böhlen-Garibaldi (logements et activités tertiaires), secteur EDF, secteur Brosses Alstom
- De futures opérations ponctuelles : Catupolan et Gimenez (logements et activités tertiaires), Genas / Chenier
- Ainsi que l'aménagement d'une voie verte orientée Nord / Sud.



#### **Effets cumulés de la ZAC les Terrasses avec le projet global du Carré de Soie en phase chantier**

Le pôle multimodal, le pôle de loisirs et de commerce « Carré de Soie », le parc relais du Sytral, le pôle de coopération et de finances éthique étant déjà réalisés, ils n'auront pas d'effets cumulés en phase chantier avec le projet de la caserne Raby.

Les travaux du PAE sont actuellement en cours et seront terminés lors des travaux de la caserne Raby.

En ce qui concerne les autres aménagements, tout dépendra des périodes de travaux. Si ces dernières se chevauchent avec celles de la caserne Raby, des effets cumulés en phase

chantier pourront être observés. Ce seront les mêmes types d'effets cumulés que ceux décrits précédemment entre la caserne Raby et la ZAC Tase. Néanmoins, la situation géographique de la caserne Raby est relativement éloignée du Carré de Soie ce qui devrait limiter le cumul d'éventuels impacts en phase chantier.



**Effets cumulés positifs en phase exploitation**

L'ensemble des aménagements du Carré de soie a été réfléchi dans un souci de requalification de ce secteur élargi. Ainsi, les effets cumulés positifs qui peuvent être attendu sont sensiblement les mêmes que ceux présentés précédemment entre les deux ZAC.

- Effets cumulés positifs en termes de requalification urbaine,
- Effets cumulés positifs en ce qui concerne l'amélioration et le renouvellement de l'offre de logements,
- Effets cumulés positifs permettant le développement socio-économique de l'est de l'agglomération,
- Effets cumulés positifs en permettant le développement d'équipements publics,
- Effets cumulés positifs sur les modes doux,
- Effets cumulés positifs sur le cadre paysager du secteur urbain,
- Effets cumulés positifs sur la biodiversité,
- Effets cumulés positifs permettant d'améliorer le cadre de vie,
- Effets cumulés positifs en limitant l'extension urbaine de l'agglomération,
- Effets cumulés positifs en améliorant l'attractivité de l'est de l'agglomération.

**Effets cumulés neutres ou négatifs**

De même que pour les effets cumulés positifs, les effets cumulés de l'aménagement de la ZAC les Terrasses avec le projet global du Carré de Soie sont globalement similaires à ceux de la ZAC les Terrasses et de la ZAC TASE et du PAE Tase ou la ZAC les Terrasses et la ZAC Villeurbanne la Soie :

- Absence d'impact cumulé sur le climat et le relief,
- Possible effets cumulés sur la géologie en raison des stationnements en sous-sol, mais absence d'effets cumulés sur les eaux souterraines,
- Absence d'effet cumulé sur les eaux superficielles (pas de cours d'eau à proximité),
- Pas d'effets cumulés concernant la pollution des sols,
- Absence d'effets cumulés négatifs sur le milieu naturel (milieu urbain du Carré de Soie avec peu d'espaces verts),
- Absence d'effets cumulés négatifs sur le patrimoine,
- Effets cumulés sur les réseaux,
- Effets cumulés en ce qui concerne la production de déchets,
- Effets cumulés en ce qui concerne la consommation d'énergie,
- Effets cumulés en termes de trafic et déplacements au sein de l'est de l'agglomération lyonnaise,
- Effets cumulés sur le bâti (destruction de bâtis existants),
- Absence d'effets cumulés sur l'agriculture (secteurs non agricoles)
- Effets cumulés en ce qui concerne les émissions atmosphériques et les nuisances acoustique.





# E11. - ANALYSE DES METHODES UTILISEES





## I. - METHODES D'ANALYSE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

Le recueil des données nécessaires à la caractérisation de l'état initial de l'environnement aux phases successives de la constitution de la présente étude, a mis en jeu différents moyens :

- Enquêtes auprès des administrations régionales et départementales, d'organismes divers et d'acteurs locaux,
- Consultation des différents sites internet.

Tous supports d'informations confondus, les organismes consultés sont :

- Lyon Métropole Habitat,
- Communauté Urbaine de Lyon,
- Commune de Bron
- Agence de l'eau Rhône-Méditerranée,
- Agence Régionale de Santé (ARS) Rhône Alpes, Direction Territoriale Départementale (DTD) du Rhône,
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de (DREAL) Rhône-Alpes,
- Direction Régionale des Affaires Culturelles de Rhône-Alpes (DRAC) Rhône Alpes,
- Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP) du Rhône,
- Direction Départementale des Territoires (DDT) du Rhône,
- Gestionnaires de réseaux (RTE, ...),
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE),
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM),
- Institut Géographique National (IGN), .....

Ces différentes démarches ont permis de rassembler les données et les documents disponibles sur les différents volets de l'environnement :

- Etudes particulières existantes sur le secteur analysé ou études réalisées notamment :
  - AEU - Girus – 2012
  - Etudes géotechniques – 2012/2014
  - Diagnostic marché – Adéquation Nova 7 – 2014
  - Etude acoustique – EAI – 2014/2016
  - Etude urbaine – Dumétier Design – 2014/2016
  - Notice paysagère – BASE – 2014/2016
  - Diagnostic écologique – 2013 et expertise écologique en 2015 d'ECOMED
  - Etude ENR – Girus – 2016
  - Etude de pollution des sols – SCE – 2014
  - Etude de déplacement – SETEC – TRANSITEC - 2015

- Etude de la faisabilité d'un raccordement de la ZAC des Terrasses sur la bretelle du Boulevard Bonneval (RD 383) selon les prescriptions ICTAVRU – SCE – 2014
- Diagnostic réseaux – SCE – 2014
- Etude d'assainissement – SCE – 2014
- Ateliers de concertation – 2013 – 2014
- Documents divers, notamment : PLU de l'agglomération lyonnaise, Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée, DTA, SCOT, PDU, données statistiques générales ou spécifiques (recensement général de la population,...) et données socio-économiques...
- ...
- Examen de documents graphiques : cartes topographiques de base de l'IGN et cartes thématiques diverses (géologie, qualité des eaux,...).
- Parcours systématique et répété du terrain pour une connaissance détaillée de celui-ci, tout au long de la constitution du dossier.

L'ensemble des données obtenues a permis de caractériser l'environnement concerné par le projet sous ses différents aspects. Ces données sont présentées par thème et cartographiées afin d'en fournir une représentation plus accessible au public, ainsi que le préconise la méthodologie relative aux études d'impact.

L'analyse de l'état initial du site permet, ainsi, d'établir une synthèse des contraintes environnementales de l'aire d'étude vis-à-vis du projet envisagé en comparant la sensibilité de l'environnement thème par thème et les impacts potentiels du projet. On soulignera cependant que l'ensemble de ces contacts ou documents ont été pris en compte à une date donnée et que la présente étude ne peut intégrer l'ensemble des évolutions qui auraient vu le jour ultérieurement.

## II. - EVALUATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La description du projet de la ZAC les Terrasses ainsi que l'analyse des effets du projet s'appuient sur les données contenues dans les études urbaines, paysagères et VRD de Dumétier Design, BASE et SCE.

L'évaluation des impacts prévisibles du projet a porté sur tous les thèmes traités dans le chapitre « Etat initial de l'environnement ».

Pour chaque thème, une description des impacts du projet est présentée et les mesures envisagées sont décrites. Les caractéristiques du projet ont été examinées de manière objective en ayant pour finalité de déterminer l'impact ou non du projet sur les différentes composantes de

l'environnement du projet en fonction des sensibilités mises en évidence dans l'état initial de l'environnement.

Les effets du projet ont été étudiés, en fonctionnement normal, pendant la phase chantier ou en dysfonctionnement, en termes de situation, d'emprise, de mouvements de terre, d'aménagements paysagers, de principes d'assainissement, de rejets éventuels, de problèmes de circulation, d'accidentologie et de sécurité, d'impacts sur le milieu naturel, ....

Cette évaluation a été menée selon les méthodes classiques préconisées par les textes réglementaires visés précédemment, afin de mettre en évidence, à partir des sensibilités recensées dans l'état initial de l'environnement et des caractéristiques du projet, les impacts directs, indirects et temporaires et de définir ensuite, les principes de mesures permettant de supprimer, réduire ou compenser les effets négatifs du projet.

Compte tenu des effets attendus, certains aspects ont fait l'objet de méthodologies spécifiques :

#### Milieu naturel :

##### Expertise écologique

Un diagnostic écologique a été réalisé à l'automne 2013 par Jörg SCHLEICHER de la société ECOMED.

Le passage réalisé le 06 novembre 2013 a permis une première reconnaissance écologique de la zone d'étude et l'évaluation de certaines potentialités. Ce passage a servi à identifier les principaux types d'habitats naturels et d'évaluer les potentialités écologiques de la zone d'étude.

Au regard des enjeux et des potentialités du site, des investigations complémentaires ont été réalisées. Les expertises de terrains ont été réalisées selon le calendrier suivant :

Ensemble des compartiments biologiques dans le cadre du prédiagnostic écologique	Jörg SCHLEICHER	06 novembre 2013	1 passage diurne
Flore / Habitats naturels / Insectes / Amphibiens / Reptiles / Oiseaux		04 mai 2015 25 mai 2015 26 juin 2015 07 juillet 2015	4 passages diurnes
Amphibiens / Oiseaux / Mammifères	Erwann THEPAUT	30 avril 2015 22 mai 2015	2 passages diurnes
		01 juin 2015 10 juillet 2015	2 passages nocturnes

Les espèces présentant un enjeu local de conservation ont systématiquement fait l'objet d'une estimation du nombre d'individus (comptage, surface occupée) et de pointages GPS (*Global Positioning System*).

##### Prospections des habitats naturels et de la flore

La zone d'étude a été parcourue selon un itinéraire orienté de façon à couvrir les différentes formations végétales rencontrées.

De plus, ces inventaires de terrain ont été plus particulièrement ciblés sur les zones à enjeux floristiques potentiels (notamment à partir de la bibliographie) afin d'optimiser les chances de repérer d'éventuelles espèces protégées et/ou à fort enjeu local de conservation.

La caractérisation des habitats naturels a été réalisée en même temps que les inventaires floristiques. Deux outils ont aidé à délimiter les habitats ainsi définis : la carte topographique et la photographie aérienne de la zone d'étude.

##### Prospections de la faune

#### ■ **Insectes**

Les prospections ont été effectuées sur l'ensemble de la zone d'étude minimale en ciblant les habitats les plus favorables. Elles ont été effectuées en périodes favorables du point de vue du calendrier écologique (ici, printemps et été).

Les groupes principalement ciblés lors des passages ont été les lépidoptères rhopalocères ou « papillons de jour », les odonates, les orthoptères et certains groupes de coléoptères.

La liste des espèces relevées a été dressée suite à l'emploi des méthodologies suivantes :

- recherche et identification à vue en prospectant les différents types de milieux et d'habitats ;
- capture à l'aide d'un filet à papillon et identification en main ou à la loupe binoculaire si nécessaire ;
- fauchage de la strate herbacée à l'aide du filet ;
- recherche sous les pierres, les écorces des troncs, dans les cavités d'arbres et tout autre abri pouvant servir de cache aux individus ;
- recherche d'indices de présence de coléoptères saproxyliques (fèces, trous d'émergence, macrorestes).

Les conditions météorologiques enregistrées lors des prospections étaient favorables à l'observation d'un maximum d'espèces.

##### *Conditions météorologiques lors des prospections dédiées aux insectes*

Date de prospection	Température moyenne	Condition moyenne de vent	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
04 mai 2015	20°C	Vent faible	Ciel nuageux	Absentes	Conditions météorologiques favorables
25 mai 2015	20°C	vent faible	Ciel sans nuage	Absentes	
26 juin 2015	30°C	vent faible	Ciel sans nuage	Absentes	
07 juillet 2015	> 30°C	Vent faible	Ciel sans nuage	Absentes	

#### ■ **Amphibiens**

En premier lieu, une phase d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude a été effectuée à l'aide d'un SIG afin d'orienter les prospections : recherche des éventuelles zones humides et des zones refuges périphériques que pourraient exploiter les amphibiens.



Finalement, en l'absence de point d'eau favorable aux phases aquatiques et à la reproduction, la recherche des amphibiens a ciblé principalement les individus matures, en phase terrestre, dans les habitats végétalisés et autres abris (sous débris divers).

**Conditions météorologiques des prospections dédiées aux amphibiens**

Date de prospection	Température moyenne	Condition moyenne de vent	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
30 avril 2015	13°C	Faible	Ciel peu nuageux	Absentes	Conditions météorologiques favorables
04 mai 2015	20°C	Faible	Ciel nuageux	Absentes	

■ **Reptiles**

En premier lieu, une phase d'analyse fonctionnelle des habitats de la zone d'étude a été effectuée à l'aide d'un SIG afin d'orienter les prospections : recherche de zones refuges favorables aux mœurs des reptiles telles que les habitats rupestres ou humides, les lisières, les haies, les talus, etc.

L'inventaire des reptiles a quant à lui été réalisé selon trois modes opératoires complémentaires :

- principalement, la recherche à vue où la prospection, qualifiée de semi-aléatoire, qui s'opère discrètement au niveau des zones les plus favorables aux reptiles en insolation (lisières, bordures de pistes, talus, pierriers, murets, etc.). Cette dernière est systématiquement accompagnée d'une recherche à vue dite « à distance » où l'utilisation de jumelles s'avère indispensable pour détecter certaines espèces farouches ;
- la recherche d'individus directement dans leurs gîtes permanents ou temporaires, en soulevant délicatement les blocs rocheux, souches, débris, etc., et en regardant dans les anfractuosités ;
- enfin, une recherche minutieuse d'indices de présence tels que les traces (mues, fèces) au niveau des gîtes, ou les individus écrasés sur tous les axes routiers.

**Conditions météorologiques des prospections dédiées aux reptiles**

Date de prospection	Température moyenne	Condition moyenne de vent	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
04 mai 2015	20°C	Faible	Ciel nuageux	Absentes	Conditions météorologiques favorables
25 mai 2015	20°C	Faible	Ciel sans nuage	Absentes	
26 juin 2015	30°C	Faible	Ciel sans nuage	Absentes	
07 juillet 2015	> 30°C	Faible	Ciel sans nuage	Absentes	

■ **Oiseaux**

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru en suivant un cheminement aléatoire. Une attention particulière a été portée aux habitats pouvant être favorables à une avifaune remarquable représentative de ce secteur géographique, notamment au sein des milieux ouverts et des boisements de la zone d'étude. Tous les contacts visuels et sonores ont été pris en

compte. Afin de maximiser les contacts potentiels et de compenser la faible détectabilité de certaines espèces, des points d'arrêt ont été régulièrement réalisés au fil du cheminement.

Deux journées de prospections spécifiques se sont déroulées au cours des mois d'avril et juin 2015 et ont permis d'inventorier les espèces migratrices, en halte et/ou en passage au sein de la zone d'étude, ainsi que les espèces sédentaires et/ou estivantes, nicheuses précoces et tardives. Par conséquent, l'ensemble des conditions favorables aux espèces nicheuses ont été prises en compte au cours des inventaires.

A cela, il convient d'ajouter le passage du 6 novembre 2013 ciblant l'ensemble de la faune observable en hiver, mais qui visait plus particulièrement l'avifaune.

Les conditions météorologiques enregistrées lors des investigations de terrain étaient favorables à la détection de l'avifaune.

**Conditions météorologiques des prospections dédiées aux oiseaux**

Date de prospection	Température moyenne	Condition moyenne de vent	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
30 avril 2015	13°C	Faible	Ciel peu nuageux variable	Absentes	Conditions météorologiques favorables
04 mai 2015	20°C	Faible	Ciel nuageux	Absentes	
25 mai 2015	20°C	Faible	Ciel sans nuage	Absentes	
26 juin 2015	30°C	Faible	Ciel sans nuage	Absentes	
07 juillet 2015	> 30°C	Faible	Ciel sans nuage	Absentes	

■ **Mammifères**

Les prospections dédiées aux mammifères ont été réalisées après une analyse préliminaire de la physiologie des habitats de la zone d'étude, *via* photo-interprétation.

Nous nous sommes également appuyés sur les sources bibliographiques, dans un large secteur englobant la zone d'étude. Ceci a permis d'orienter les prospections et de dresser une liste d'espèces à rechercher *in-situ*.

Concernant les mammifères terrestres, les empreintes ou autres indices de présence (poils, fèces, pelotes de rejection, restes alimentaires, coulées, nids, terriers, etc.) ont été systématiquement géoréférencés, décrits, et, si nécessaire, prélevés.

Le volet relatif aux chiroptères (chauves-souris) a été approfondi compte tenu des potentialités au niveau local.

L'étude des chiroptères s'est articulée selon plusieurs axes :

- **la recherche de gîtes et la caractérisation des habitats**, qui permettent d'estimer le type de fréquentation de la zone d'étude par les chiroptères et de raisonner en termes de fonctionnalités écologiques ;
- **les sessions d'écoutes actives**, réalisées au sein de la zone d'étude à l'aide d'un détecteur d'ultrasons (Pettersson D240X™ couplé à un enregistreur numérique Zoom H2™), ont permis, après analyse des enregistrements, d'identifier des espèces de chiroptères présentes en chasse

ou en transit dans la zone d'étude. Deux techniques ont été utilisées pour cet inventaire acoustique : les points d'écoutes et les transects (trajet prédéfini reliant 2 points d'écoute) ;

Les écoutes débutent peu avant la tombée de la nuit et, s'étalent sur une durée d'environ 3 à 4 heures (période d'activité la plus importante). Les points d'écoute ont une durée de 15 minutes, pendant laquelle l'observateur note les espèces contactées et enregistre les sons nécessitant une analyse ultérieure.



**PETTERSSON D240X couplé à un enregistreur numérique**

Les conditions météorologiques rencontrées lors des prospections sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Les ultrasons enregistrés lors des prospections nocturnes ont ensuite été analysés et les espèces déterminées (lorsque cela était possible) grâce aux logiciels : BatSound 4.14 (Pettersson electronics et acoustics ABTM) et Sonochiro©.

*Conditions météorologiques des prospections dédiées aux mammifères*

Date de prospection	Température moyenne	Condition moyenne de vent	Couvert nuageux	Précipitations	Bilan
30 avril 2015	13°C	Faible	Ciel peu nuageux variable	Absentes	Conditions météorologiques favorables
22 mai 2015	17°C	Fort	Ciel nuageux	Absentes	
10 juillet 2015	31°C	Moyen	Ciel sans nuage	Absentes	

#### Critères d'évaluation

Un certain nombre d'outils réglementaires ou scientifiques permet de hiérarchiser l'intérêt patrimonial des espèces et des milieux observés sur un secteur donné. Il devient alors possible, en utilisant des critères exclusivement biologiques, d'évaluer l'enjeu de conservation des espèces et des habitats, à une échelle donnée. Dans le présent rapport, les statuts réglementaires sont mentionnés explicitement dans les descriptions d'espèces et les tableaux récapitulatifs.

Parmi les outils réglementaires et scientifiques présentés figurent les suivants :

- directive Habitats ;
- directive Oiseaux ;

- protection nationale et/ou régionale et/ou départementale ;
- listes rouges ;
- livres rouges ;
- divers travaux concernant les espèces menacées ;
- convention de Berne ;
- convention de Bonn.

#### Espèces d'intérêt patrimonial et enjeu local de conservation

##### *Espèces d'intérêt patrimonial*

L'intérêt patrimonial d'une espèce est avant tout une définition unanime mais subjective. Elle peut s'exprimer comme « la perception que l'on a de l'espèce, et l'intérêt qu'elle constitue à nos yeux » (intérêt scientifique, historique, culturel, etc.).

Il existe ainsi potentiellement autant de critères d'évaluation que d'évaluateurs. C'est un concept défini indépendamment de critères scientifiques ou des statuts réglementaires de l'espèce considérée.

Parmi ces critères, citons :

- la rareté numérique, rareté géographique (endémisme), originalité phylogénétique, importance écologique (espèce clef, spécialisée, ubiquiste, etc.) ;
- le statut biologique (migrateur, nicheur, espèce invasive) ;
- la vulnérabilité biologique (dynamique de la population) ;
- le statut des listes rouges et livres rouges ;
- les dires d'experts.

Les connaissances scientifiques limitées pour les espèces découvertes ou décrites récemment, l'absence de statuts réglementaires, l'absence de listes rouges adaptées pour tous les groupes inventoriés, sont autant d'exemples qui illustrent la difficulté à laquelle est confronté l'expert lorsqu'il doit hiérarchiser les enjeux. De fait, la méthode de hiérarchisation présentée dans cette étude se base sur une notion plus objective, que celle relative à l'intérêt patrimonial : l'enjeu local de conservation.

##### *Evaluation de l'enjeu local de conservation*

L'enjeu local de conservation est la responsabilité assumée localement pour la conservation d'une espèce ou d'un habitat par rapport à une échelle biogéographique cohérente.

La notion d'évaluation est définie uniquement sur la base de critères scientifiques tels que :

- les paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition, et de distribution ;
- la vulnérabilité biologique ;
- le statut biologique ;
- les menaces qui pèsent sur l'espèce considérée.



Cinq classes d'enjeu local de conservation peuvent ainsi être définies de façon usuelle, plus une sixième exceptionnelle :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul*
-----------	------	--------	--------	-------------	------

\* La classe « enjeu local de conservation nul » ne peut être utilisée que de façon exceptionnelle pour des espèces exogènes plantées ou échappées dont la conservation n'est aucunement justifiée (ex : Laurier rose, Barbe de Jupiter, etc.).

Ainsi, les espèces sont présentées en fonction de leur enjeu de conservation local, dont les principaux éléments d'évaluation seront rappelés dans les monographies. De fait, il est évident que cette analyse conduit à mettre en évidence des espèces qui ne sont pas protégées par la loi. Inversement, des espèces protégées par la loi mais présentant un faible voire un très faible enjeu local de conservation (Lézard des murailles par exemple, ou Rougegorge familier) peuvent ne pas être détaillées.

#### Espèces fortement potentielles

Sont également intégrées à la présente étude, les **espèces fortement potentielles** sur la zone d'étude (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation très fort, fort ou modéré). La forte potentialité de présence d'une espèce est principalement justifiée par :

- la présence de l'habitat d'espèce ;
- l'observation de l'espèce à proximité de la zone d'étude (petite zone géographique) ;
- la zone d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce ;
- les données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement.

Une fois ces critères remplis, la potentialité de présence de l'espèce peut être confortée ou non par la période de prospection (date de passage) et la pression de prospection effectuée (se définit par le temps d'observation comparé à la surface de la zone d'étude).

Un passage à une période du calendrier écologique qui n'est pas optimale nous incitera à considérer l'espèce fortement potentielle alors qu'une pression de prospection adaptée, ciblée sur l'espèce sans résultat ne nous permettra pas de considérer cette dernière comme fortement potentielle. Signalons ainsi, qu'à la différence d'un état écologique initial complet intégrable dans une étude réglementaire, un prédiagnostic écologique est réalisé soit à une seule période du calendrier écologique, soit avec une pression de prospection insuffisante. Ces limites nécessitent une approche basée pour majeure partie sur les potentialités de présence.

#### Qualité de l'air :

Une étude air de niveau II réhaussée localement au niveau I au niveau de crèche est actuellement en cours de réalisation par BIOMONITOR. Cette étude concerne l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'air et la santé du projet d'aménagement de la ZAC Les Terrasses à Bron conformément à la circulaire du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures.

Le contenu des volets « air et santé » de cette étude est le suivant :

- estimation des émissions de polluants et de la consommation énergétique au niveau de l'aire d'étude ;
- qualification de l'état initial par des mesures in situ ;
- estimation des concentrations dans l'aire ou la bande d'étude selon la nature du projet, en zones urbanisées ;
- analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances, et des avantages/inconvénients induits pour la collectivité ;
- étude simplifiée de la comparaison des variantes et de la solution retenue sur le plan de la santé via un indicateur sanitaire simplifié (IPP indice pollution-population) croisant concentrations de polluants et population ;
- étude des effets sur la végétation, la faune, les sols et les bâtiments et impact de la phase chantier.

A ce jour, quatre campagnes de prélèvements ont été réalisées sur site tout au long de l'année 2015.

La nature des polluants, les méthodes de mesures et la durée de la campagne ont été adaptées aux enjeux de l'étude d'impact. Ainsi, le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et le benzène ont été analysés par tubes passifs. Ces polluants considérés comme traceurs de la pollution routière, restent facilement mesurables par des techniques passives et présentent des enjeux sanitaires.

Composés	Campagne 1 hiver	Campagne 2 printemps	Campagne 3 été	Campagne 4 automne
Pose	03 mars	05 mai	15 juillet	29 octobre
Retrait	17 mars	19 mai	30 juillet	12 novembre
Durée d'exposition	14 jours	14 jours	15 jours	14 jours

Par ailleurs, les particules fines (PM<sub>10</sub>) ont également fait l'objet d'une mesure avec un camion laboratoire sur une période de 15 jours (hiver 2015).

Les résultats présentés ci-après sont issus du rapport de Biomonitor en date de janvier 2016 qui ne s'intéresse uniquement aux résultats des mesures passives.

Pour chacune des campagnes, en accord avec la maîtrise d'ouvrage et en suivant les préconisations d'AIR Rhône-Alpes :

- 20 points de mesures de NO<sub>2</sub> et 10 points de mesures de benzène ont été mis en place ;
- En ce qui concerne le benzène, les mesures ont été réalisées sur les sites choisis pour le dioxyde d'azote.
- Deux tubes (1 par polluant) ont été utilisés pour définir les blancs de terrain.
- Parmi les sites exposés, une mesure NO<sub>2</sub> et une mesure de benzène ont également été doublées sur l'ensemble des points prévus pour vérifier la répétabilité ainsi que la stabilité temporelle des mesures.

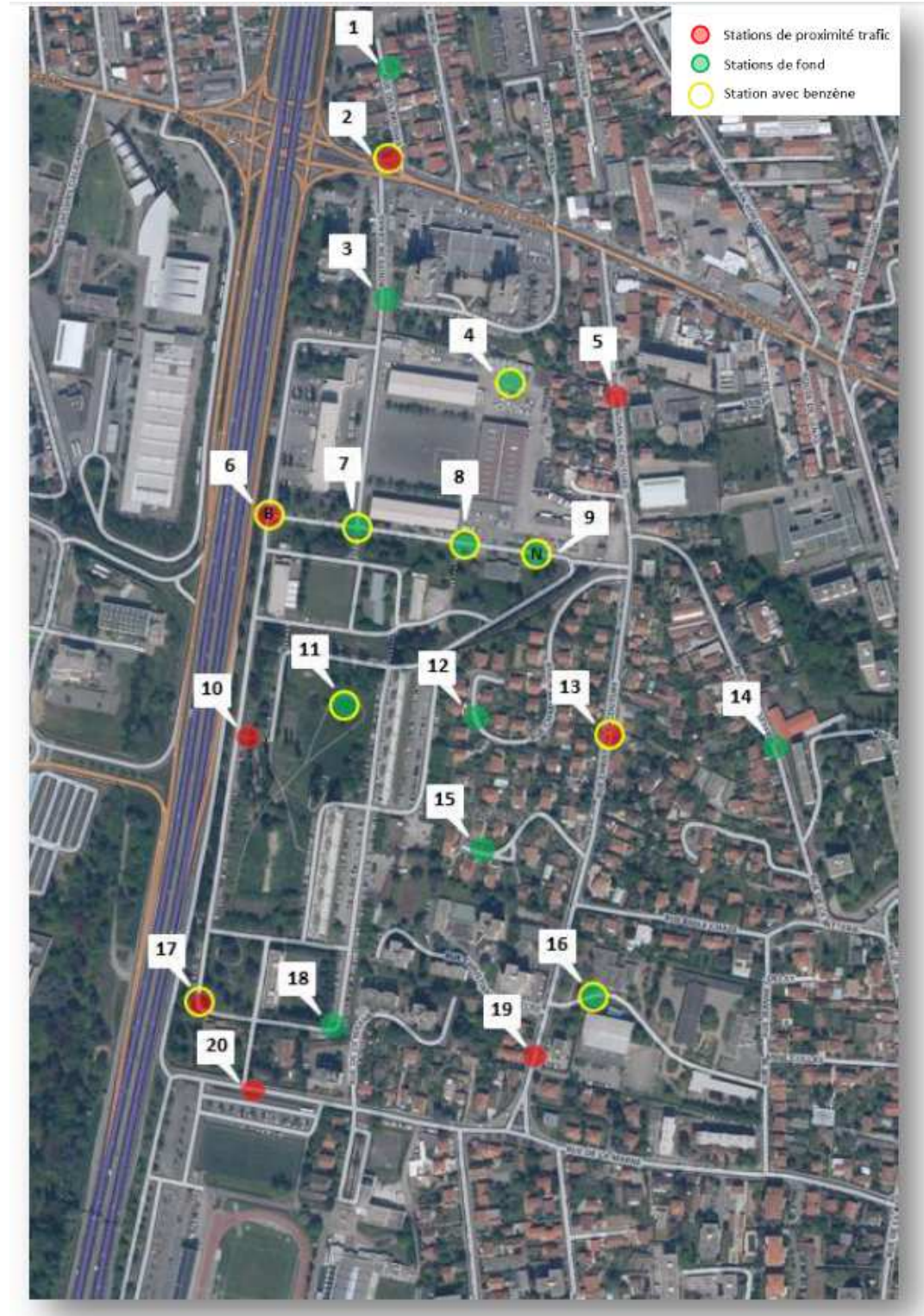
Ainsi, au total 34 tubes ont été récupérés suite à chacune des campagnes de mesures : 22 tubes NO<sub>2</sub> et 12 tubes benzène ont donc été potentiellement analysables.

	Analyses NO <sub>2</sub>	Analyses benzène
Nombre de stations instrumentées	20	10
Nombre de blanc terrain	1	1
Nombre de doublons	1	1
Total	22	12

Les stations ont été installées sur différentes typologies selon les critères précisés par l'ADEME dans son rapport de juin 2002.

- Des points de proximité automobile** ont été implantés à moins de dix mètres des axes routiers où les répercussions en matière de trafic, et donc de pollution, sont susceptibles d'être plus importantes. L'objectif de ces stations est de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population, située en proximité d'une infrastructure routière, est susceptible d'être exposée. Au total, ces stations sont envisagées sur la base de 8 capteurs de dioxyde d'azote et de 4 capteurs de benzène.
- Des points de fond** (situés en dehors de la zone d'influence des axes actuels) ont été placés dans la zone d'étude. L'objectif est de suivre l'exposition moyenne de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits "de fond" dans la zone. Les tubes seront installés à des distances minimales à la voie la plus proche en fonction du débit (TMJA) en nombre de véhicules par jour. Ils seront si possible placés au niveau des principaux secteurs sensibles actuels de la zone (comme les écoles, les habitations les plus proches du passage du projet).

En complément des stations de trafic, ces points pourront permettre d'apprécier la décroissance des concentrations par rapport au boulevard périphérique grâce à l'établissement de transects (ou demi-transects) de mesures. Au total, ces stations sont envisagées sur la base de 12 capteurs de dioxyde d'azote et de 6 capteurs de benzène.



Localisation des mesures NO<sub>2</sub> et benzène



Les analyses de benzène et dioxyde d'azote ont été confiées au laboratoire de chimie analytique Quadlab, spécialiste de l'analyse de la qualité de l'air et des gaz permanents. Le laboratoire est accrédité COFRAC sous le n° 1-1578 et répond à la norme ISO/CEI 17025 : 2005, spécifique au laboratoire.

Les analyses de benzène par tube passif Radiello sont réalisées par chromatographie gazeuse couplée avec un détecteur de spectrométrie de masse et sont effectuées selon une méthode interne propre au laboratoire d'analyse. L'incertitude analytique varie de 15 % à 20 %.

#### ■ Exploitation des données météorologiques

##### ■ Évolution des températures pendant les campagnes de mesures :

Les températures moyennes observées au cours de chacune des campagnes de mesures sont de l'ordre de :

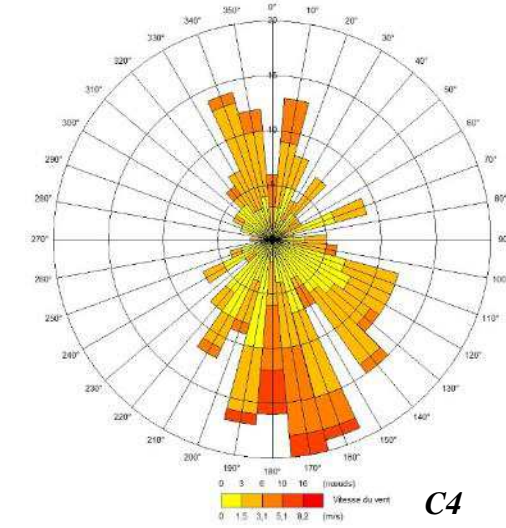
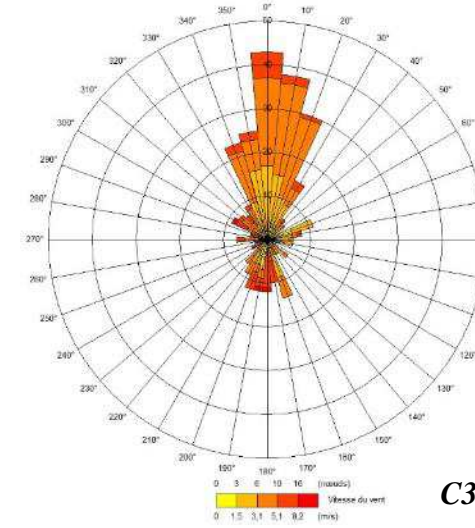
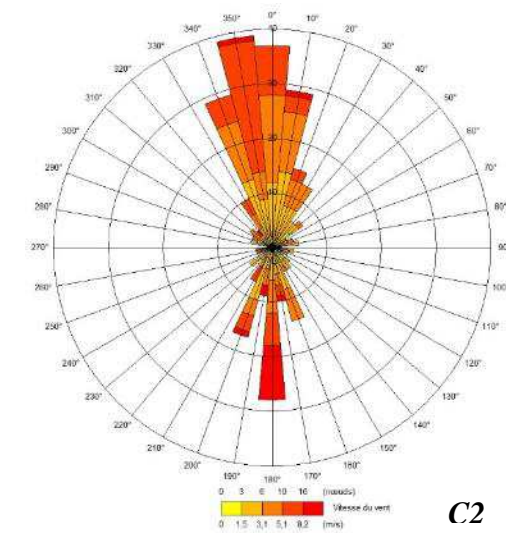
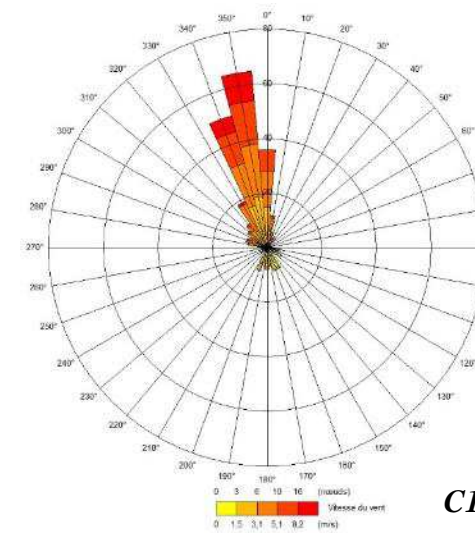
- 5,1 °C lors de la campagne hiver ;
- 14,4 °C lors de la campagne au printemps ;
- 24,8 °C lors de la campagne estivale ;
- 13,2 °C lors de la campagne d'automne.

##### ■ Régime des vents pendant la campagne de mesures :

Dans le but d'affiner l'interprétation des résultats sur les stations de mesures, il convient de prendre en compte le régime des vents durant la période d'exposition des tubes passifs. Les données sont issues de la station météorologique de Bron, au sud-est de la zone étudiée. Les régimes observables durant les 4 campagnes de mesures sont présentés sur la figure ci-après.

Durant les trois premières campagnes de mesures, les roses des vents se caractérisent par des vents de secteur nord-ouest à nord-est majoritairement selon la campagne. Des vents de secteur sud apparaissent également dans une moindre mesure lors de la seconde et troisième campagne de mesures (printemps et été)

Le régime des vents observé lors de la dernière campagne de mesures en automne (C4) ne présente pas les mêmes caractéristiques que les roses précédentes. Contrairement aux autres campagnes, les vents sont issus essentiellement du secteur sud/sud-est et dans une moindre mesure du nord.



Régime des vents observé durant les 4 campagnes de mesures

#### ■ Validité des mesures

##### ■ Blancs de mesure

Selon la norme NF EN 14662-4 novembre 2005 « Dosage du benzène – prélèvement par diffusion », les blancs pour la mesure avec des tubes passifs doivent suivre la même procédure que des tubes exposés, hormis l'exposition des tubes (cartouches gardées dans des tubes fermées hermétiquement). Il s'agit de blancs de « terrain ». Les résultats de ces blancs sont donnés dans le tableau suivant.

Composés	Campagne 1 hiver	Campagne 2 printemps	Campagne 3 été	Campagne 4 automne
Dioxyde d'azote	< 3,9	< 3,1	< 2,4	< 3,5
Benzène	0,05	< 0,04	0,05	< 0,04

Valeurs des blancs associés aux mesures ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Les valeurs des blancs de benzène et de  $\text{NO}_2$  restent pour la plupart inférieures aux limites de quantification analytiques. Lors de la première et troisième campagne, les valeurs de blancs associés au benzène sont de l'ordre de  $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , c'est-à-dire négligeable. **Ces valeurs viennent confirmer la validité de l'analyse.**

#### ▪ Répétabilité

La répétabilité de la mesure a été évaluée en installant un doublon  $\text{NO}_2$  sur la station 9 et un doublon benzène sur la station 6. La répétabilité calculée pour chacune des campagnes de mesures est présentée dans les tableaux ci-après.

Campagnes (Cp)	Doublon 1 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Doublon 2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Écarts liés à la répétabilité
Hiver Cp 1	41,7	41,1	0,7 %
Printemps Cp 2	20,5	21,0	1,2 %
Eté Cp 3	17,1	15,0	6,5 %
Automne Cp4	46,3	33,4	16,2 %

Concentrations relatives aux mesures de répétabilité de  $\text{NO}_2$

Campagnes (Cp)	Doublon 1 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Doublon 2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Écarts liés à la répétabilité
Hiver Cp 1	0,66	0,50	13,8 %
Printemps Cp 2	0,42	0,68	24,6 %
Eté Cp 3	0,51	0,54	2,9 %
Automne Cp 4	0,65	0,51	12,1 %

Concentrations relatives aux mesures de répétabilité de benzène

Les écarts entre les doublons demeurent satisfaisants pour le  $\text{NO}_2$  et le benzène, ces derniers étant inférieurs ou de l'ordre de 20 %.

**Ces écarts restent de l'ordre de l'incertitude analytique pour ce type de mesures passives et confirment également la validité de la mesure.**

#### Acoustique :

EUROPE ACOUSTIQUE INGENIERIE a réalisé une étude acoustique afin de mesurer l'état initial du bruit existant sur site vis-à-vis de la Réglementation sur les bruits de voisinage - Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 du code de la santé publique et relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et les impacts du projet.

L'étude acoustique réalisée comprend :

- La réalisation de points de mesures in situ du lundi 02 juin 2014 11h25 environ au mardi 03 juin 2014 16h15 environ, et du jeudi 19 juin 2014 à 07h au vendredi 20 juin 2014 10h10 environ : Les mesures ont été effectuées conformément à la Norme NF S 31 010 de décembre 1996 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement », méthode dite « de contrôle ». Un calibrage des appareils a été effectué avant et après les mesures, aucune dérive supérieure aux 0,5 dB réglementaires n'a été constatée. La méthode consiste au relevé du niveau de pression continu équivalent toutes les secondes sur la durée effective de mesure. Les points de mesures choisis ont pour objectif de connaître l'état sonore initial en bordure du terrain (du côté des habitations existantes Tiers) sur les différents plateaux du site. Ces points sont mis en façade, côté Est, des Immeubles existants dans l'ancienne Caserne RABY, les immeubles réalisant ainsi une protection par rapport aux bruits routiers du Périphérique Laurent Bonneval
- La modélisation de l'état initial et des impacts acoustique sur le logiciel MITHRA.

Lors des mesures, les conditions météorologiques rencontrées ont été les suivantes :

\* du lundi 02 juin 2014 au mardi 03 juin 2014 :

- ciel nuageux par moment,
- vent calme à fort avec périodes de vitesse > à 5 m/s, exclues de l'analyse,
- absence de pluie.



Influence des conditions météorologiques sur les points de mesures :

Point de mesures	Période JOUR	Période NUIT
<b>POINT 1</b>	Les conditions météorologiques engendrent des niveaux sonores provenant du Boulevard Périphérique très fortement atténués et ceux provenant de la route de Genas fortement atténués.	Les niveaux sonores provenant du Boulevard Périphérique et de la route de Genas sont renforcés faiblement par les conditions météorologiques.
<b>POINT 2</b>	Les niveaux sonores provenant du Boulevard Périphérique sont très fortement atténués par les conditions météorologiques.	Les niveaux sonores provenant du Boulevard Périphérique sont renforcés faiblement par les conditions météorologiques.

\* du jeudi 19 juin 2014 au vendredi 20 juin 2014 :

- ciel nuageux par moment,
- vent calme à fort avec périodes de vitesse > à 5 m/s, exclues de l'analyse,
- absence de pluie.

Influence des conditions météorologiques sur les points de mesures :

Point de mesures	Période JOUR	Période NUIT
<b>POINT 3</b>	Les niveaux sonores provenant de la Rue de La Marne sont renforcés faiblement par les conditions météorologiques. Pas d'influence de la météo sur le bruit provenant du Boulevard Périphérique sur ce point de mesures.	Les conditions météorologiques engendrent des niveaux sonores provenant du Boulevard Périphérique renforcés faiblement et ceux provenant de la Rue de La Marne renforcés moyennement.

Analyse des effets du projet sur la santé :

Ce chapitre répond au volet supplémentaire introduit dans le contenu des études d'impact par l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de décembre 1996. L'objectif principal de ce volet de l'étude d'impact consiste à apprécier si les modifications apportées à l'environnement par le projet, peuvent avoir des incidences positives ou négatives sur la santé humaine. Autrement dit, il s'agit d'évaluer les risques d'atteintes à la santé publique, susceptibles d'être occasionnés par les différentes nuisances et pollutions engendrées par la réalisation ou l'exploitation de l'aménagement.

Les effets engendrés par l'aménagement, identifiés dans le chapitre relatif aux impacts du projet sur l'environnement, sont analysés au regard de la santé publique. De la même manière, la pertinence de l'ensemble des mesures mises en œuvre dans le cadre du projet pour supprimer, réduire ou compenser ses effets sur l'environnement est également examinée au regard de ce critère.

L'étude air de Biomonitor viendra compléter les effets sur la santé au stade de l'étude d'impact du dossier de réalisation de la ZAC.

**III. - DIFFICULTES RENCONTREES**

La réalisation de l'étude d'impact n'a pas fait l'objet de difficultés particulières.

En ce qui concerne les expertises écologiques, aucune réelle difficulté technique rédhibitoire n'a été rencontrée lors des prospections en 2015. Toutefois, concernant les chiroptères qui peuvent potentiellement gîter dans les bâtiments abandonnés, la prospection des édifices n'a pas pu être systématique : bâtiments dangereux ou fermés, interdiction d'accès...

En ce qui concerne les effets cumulés avec les projets connus, en absence des études d'impacts, les effets cumulés ont été réalisés avec les avis de l'autorité environnementale.