



---

**Etude d'impact portant sur la  
réalisation des voiries du projet de  
requalification du site des Mathurins**

---

**Février 2016**

## SOMMAIRE

<b>PREAMBULE.....</b>	<b>P7</b>
<b>LES TEXTES APPLICABLES A L'ETUDE D'IMPACT.....</b>	<b>P8</b>
Structure de l'étude d'impact.....	P8
Contenu de l'étude d'impact.....	P9
<b>SITUATION ET OBJECTIFS DE L'OPERATION.....</b>	<b>P10</b>
Présentation de la ville de Bagneux.....	P10
Historique de la ville de Bagneux.....	P11
Localisation du projet.....	P13
Périmètre d'étude.....	P15
Historique de l'utilisation du site des Mathurins.....	P16
<b>CHAPITRE 1 : DESCRIPTION DU PROJET DE CREATION DE VOIRIES DU SITE DES MATHURINS SOUMIS A LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT.....</b>	<b>P19</b>
<b>DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET.....</b>	<b>P20</b>
Justification du projet de requalification des Mathurins.....	P20
<b>LE PROGRAMME DE VOIRIES DU PROJET.....</b>	<b>P21</b>
Le plan masse des voiries et leurs profils.....	P21
La desserte du site.....	P27
Le stationnement.....	P31
Les mobilités douces.....	P32
Matérialiser la côte 103.....	P33
<b>UN QUARTIER EXEMPLAIRE EN MATIÈRE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE.....</b>	<b>P34</b>
Une ville connectée.....	P35
Une ville à empreinte écologique positive.....	P37
Une ville attractive.....	P39

<b>LE PARTI URBAIN, ARCHITECTURAL ET PAYSAGER.....</b>	<b>P41</b>
Plan masse du projet.....	P42
Vues et perspectives du projet.....	P43
Programmation de l'opération.....	P45
Une densité et un épandage contextuel.....	P46
Le belvédère sud francilien.....	P47
La boucle des 7 parcs.....	P48
Le parc du belvédère.....	P49
<b>LA VILLE MIXTE ET INTENSE.....</b>	<b>P50</b>
L'attractivité du site.....	P50
La fonction commerciale.....	P51
La fonction économique.....	P52
La fonction éducative.....	P53
<b>PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX.....</b>	<b>P54</b>
<b>CHAPITRE 2 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET.....</b>	<b>P55</b>
<b>LE MILIEU PHYSIQUE ET NATUREL DU TERRITOIRE.....</b>	<b>P56</b>
La topographie du site.....	P56
Les caractéristiques géologiques et géotechniques du site.....	P57
Les risques de mouvement de terrain.....	P58
• Le risque retrait/gonflement des argiles.....	P59
• Le risque sismique.....	P60
• Le risque carrières.....	P61
L'hydrologie et l'hydrogéologie.....	P63
• Le réseau hydrologique.....	P63
• L'hydrogéologie.....	P65
• L'utilisation des ressources en eau.....	P66
• Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux).....	P67
• Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).....	P68
• Le risque inondation lié à la remontée de nappe souterraine.....	P69



## SOMMAIRE

<b>La climatologie.....</b>	<b>P70</b>	<b>Environnement sonore du secteur.....</b>	<b>P107</b>
• Températures.....	P70	• La santé et les niveaux de bruit acceptables.....	P107
• Ensoleillement.....	P70	• Réglementation actuelle.....	P107
• Précipitations.....	P71	• Classement des infrastructures de transport terrestre : dispositif réglementaire.....	P107
• Les vents.....	P72	• Contexte local.....	P109
<b>La qualité de l'air.....</b>	<b>P73</b>	• Diagnostic sonore du site.....	P112
• Réglementation actuelle et polluants concernés.....	P73	<b>Environnement olfactif.....</b>	<b>P115</b>
• Contexte local.....	P74	<b>Les poussières – les déchets.....</b>	<b>P115</b>
<b>Le milieu naturel.....</b>	<b>P75</b>	<b>ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS.....</b>	<b>P116</b>
• Les espaces naturels.....	P75	<b>Les dessertes routières et ferrées de la ville et du site.....</b>	<b>P116</b>
<b>Les continuités écologiques.....</b>	<b>P79</b>	• Par le réseau ferroviaire.....	P116
• La faune et la flore.....	P79	• Par le réseau de bus.....	P116
• Les corridors biologiques.....	P84	• Par le réseau routier.....	P119
• Localisation des enjeux.....	P85	• La desserte locale du site.....	P119
• La trame verte.....	P86	• Trafic routier autour du site des Mathurins.....	P120
• La trame bleue.....	P87	• Les accès au site.....	P123
<b>Les risques industriels et la pollution du sol.....</b>	<b>P88</b>	<b>Le réseau des pistes cyclables.....</b>	<b>P124</b>
• Recensement BASOL / BASIAS.....	P88	<b>LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE;.....</b>	<b>P125</b>
• ICPE.....	P90	<b>La population.....</b>	<b>P125</b>
• Diagnostic pollution du site.....	P91	• Evolution démographique.....	P125
<b>Potentiel exploitable des énergies renouvelables envisagées.....</b>	<b>P93</b>	• Population par tranche d'âge.....	P125
<b>LE CONTEXTE URBAIN : PAYSAGE ET CADRE DE VIE.....</b>	<b>P101</b>	<b>Le logement.....</b>	<b>P126</b>
<b>Occupation actuelle du périmètre opérationnel.....</b>	<b>P101</b>	• Evolution du nombre de logements.....	P126
• Un secteur fortement imperméabilisé.....	P101	• Structure du parc de logements.....	P126
• Le site des Mathurins.....	P102	• Le logement social.....	P126
• Les voies d'accès au site.....	P104	<b>L'emploi.....</b>	<b>P127</b>
<b>Les réseaux.....</b>	<b>P105</b>	• Répartition des emplois locaux selon les secteurs d'activités.....	P127
• La thématique eau potable.....	P105	• Evolution du nombre d'emplois.....	P127
• La thématique gestion des eaux usées et pluviales.....	P105	• Evolution du chômage.....	P128
<b>Santé salubrité et sécurité humaine.....</b>	<b>P106</b>		
• Sur la santé.....	P106		
• Sur la salubrité et la sécurité humaine.....	P106		

## SOMMAIRE

<b>Les équipements.....</b>	<b>P129</b>
• Les équipements de la petite enfance.....	P129
• Les écoles maternelles.....	P130
• Les écoles élémentaires.....	P131
• Les collèges et lycées.....	P132

<b>Le bilan des enjeux.....</b>	<b>P133</b>
---------------------------------	-------------

### **CHAPITRE 3 : ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT....P134**

#### **LES DIFFERENTS TYPES D'EFFET ET LA NOTION D'IMPACT.....P135**

#### **ANALYSE DES EFFETS DU PROJET EN PHASE CHANTIER.....P136**

Qualité de l'air.....	P136
Eaux souterraines.....	P136
Eaux superficielles.....	P136
Niveaux sonores.....	P136
Patrimoine naturel.....	P137
Activités économiques.....	P139
Hydrogéologie.....	P139
Circulation.....	P139
Sécurité des usager.....	P139
Propreté des abords, impact visuel.....	P139
Déchets du chantier.....	P139
Conclusion.....	P140

#### **ANALYSE DES EFFETS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION SUR LE MILIEU NATUREL ET PHYSIQUE.....P141**

<b>Climat.....</b>	<b>P141</b>
<b>Sols et sous-sols, risques naturels.....</b>	<b>P141</b>
• La topographie.....	P141
• Les effets sur les caractéristiques physiques et la qualité environnementale du site.....	P141
• Les effets sur la stabilité des terrains.....	P141
• Le risque de pollution des sols.....	P141

<b>Gestion des déchets.....</b>	<b>P141</b>
<b>Eau, imperméabilisation des sols.....</b>	<b>P142</b>
• Imperméabilisation.....	P142
• Hydrographie.....	P142
• Hydrogéologie.....	P142
• Réseau d'assainissement.....	P143
• Alimentation en eau potable.....	P143
• Zones humides.....	P143
• Risque inondations.....	P143

<b>Santé, salubrité et sécurité humaine.....</b>	<b>P143</b>
<b>Air.....</b>	<b>P144</b>
<b>Paysage.....</b>	<b>P144</b>
<b>Milieux naturels et biologiques.....</b>	<b>P144</b>
<b>Odeurs et émissions lumineuses.....</b>	<b>P144</b>

#### **ANALYSE DES EFFETS SUR LE MILIEU URBAIN.....P145**

<b>Au regard de la population.....</b>	<b>P145</b>
<b>Au regard de la vie économique.....</b>	<b>P145</b>
• Les effets sur les commerces et les services.....	P145
• Les effets sur l'emploi.....	P145

<b>Au regard des équipements scolaires.....</b>	<b>P145</b>
<b>Au regard des nuisances sonores.....</b>	<b>P145</b>
<b>Au regard de la circulation.....</b>	<b>P147</b>
• Les flux pris en compte dans l'étude.....	P147
• Les flux générés par le trafic inter-quartier.....	P147
• Les flux générés par les programmes immobiliers.....	P148
• Le trafic à terme, à l'heure de pointe du matin.....	P151
• Le trafic à terme, à l'heure de pointe du soir.....	P152

#### **BILAN DES IMPACTS.....P153**

### **CHAPITRE 4 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS.....P155**

#### **LES PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT DE LA COMMUNE DE BAGNEUX.....P156**



## SOMMAIRE

LES PROJETS D'AMENAGEMENT URBAIN ALENTOURS.....	P158
LA CREATION DE LA LIGNE 15 DU GRAND PARIS.....	P159
<b>CHAPITRE 5 : ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET LES RAISONS POUR LESQUELLES, EU EGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE, LE PROJET N'A PAS ÉTÉ RETENU.....</b>	<b>P160</b>
<b>PRESENTATION DU PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER DES MATHURINS NON RETENU.....</b>	<b>P161</b>
Le Parc Belvédère – projet non retenu.....	P161
Raisons pour lesquelles le projet n'a pas été retenu.....	P161
Comparaison des projets urbains avant et après la concertation.....	P162
<b>CHAPITRE 6 : LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET TECHNIQUE...P163</b>	
<b>LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE S.D.R.I.F.....</b>	<b>P165</b>
<b>LE PLAN LOCAL D'URBANISME ACTUEL.....</b>	<b>P165</b>
• Une zone du PLU à vocation économique.....	P165
• Un site de projet compris en très grande majorité dans la zone UBd.....	P165
• La réglementation applicable actuellement sur le site des Mathurins....	P166
<b>L'INTEGRATION DU PROJET DES MATHURINS DANS LE PROCEDE DE REVISION DU P.L.U. ACTUELLEMENT EN COURS.....</b>	<b>P167</b>
<b>PROXIMITE AVEC DES MONUMENTS INSCRITS.....</b>	<b>P168</b>
<b>LOI SUR L'EAU.....</b>	<b>P169</b>
<b>ARCHEOLOGIE.....</b>	<b>P171</b>
<b>CHAPITRE 7 : MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION OU DE</b>	

<b>COMPENSATION DES IMPACTS NEGATIFS DE L'OPERATION SOUMISE A ETUDE D'IMPACT.....</b>	<b>P172</b>
---	-------------

<b>LES DIFFERENTS TYPES DE MESURES.....</b>	<b>P173</b>
---	-------------

<b>MESURES CONCERNANT LES IMPACTS EN PHASE CHANTIER....</b>	<b>P174</b>
---	-------------

Démarche « chantier à nuisances réduites ».....	P174
• Modalités d'application de la charte.....	P174

Qualité de l'air.....	P175
Eaux superficielles et souterraines.....	P175
Biodiversité, faune et flore.....	P175
Milieu aquatique.....	P180
Circulation.....	P180
• Concassage des matériaux de déconstruction.....	P180
• Installation de centrales à béton provisoires sur le site.....	P181
• Réutilisation des terres excavées sur le site.....	P181

Sécurité des usagers.....	P182
Propreté des abords, impacts visuels.....	P182
Consommation énergétique.....	P182
Déchets de chantier.....	P182
Pollution des sols.....	P183
Nuisances sonores.....	P183
Hydrogéologie.....	P184

<b>MESURES CONCERNANT LES IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION.....</b>	<b>P185</b>
--	-------------

Biodiversité, faune et flore.....	P185
• Le suivi des mesures.....	P185

Circulation.....	P186
Imperméabilisation, hydrographie et réseau d'assainissement.....	P188
• Hydrographie.....	P188
• Hydrogéologie.....	P188
• Réseau d'assainissement.....	P188

**SOMMAIRE**

- Alimentation en eau potable.....P190
- Risque inondation.....P190
- Nuisances.....P191**
  - Nuisances géologiques induites par le projet.....P191
  - Nuisances visuelles – pollution lumineuse.....P191
  - Nuisances sonores.....P191
  - Nuisances odorantes.....P192
  - Gestion des déchets.....P192
- Santé, salubrité et sécurité humaine.....P192**
- BILAN DES MESURES.....P194**
- Paysage, qualité de l'air.....P194**
- Milieu naturel.....P195**
- Eaux superficielles et eaux souterraines.....P196**
- Economie et habitat.....P197**
- Circulation.....P198**
- Pollution.....P199**
- Nuisances diverses.....P200**
- ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES AUX MESURES...  
.....P202**
- PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS  
EFFETS.....P203**
- Modalités du suivi des effets du projet sur l'environnement ou la santé  
humaine.....P204**
- Modalités du suivi de la réalisation des mesures.....P206**
- CHAPITRE 8 : PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR  
EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....P207**
- CHAPITRE 9 : DESCRIPTION DES DIFFICULTES EVENTUELLES....P210**
- CHAPITRE 10 : LISTE DES CONTACTS.....P212**
- CHAPITRE 11 : ANNEXES.....P215**

- CHAPITRE 12 : AUTEURS DE L'ETUDE.....P217**
- CHAPITRE 13 : RESUME NON TECHNIQUE.....P219**
- CONTEXTE GEOGRAPHIQUE.....P220**
- CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'OPERATION.....P221**
- Le contexte urbain.....P221**
- ETAT INITIAL.....P222**
- Topographie.....P222**
- Géologie.....P222**
- Risques de mouvements de terrain.....P222**
- Hydrologie et hydrogéologie.....P222**
- Milieu naturel.....P222**
- Continuités écologiques.....P223**
- Pollution du sol.....P223**
- Environnement sonore.....P223**
- Circulation.....P224**
- Milieu humain.....P225**
- PRESENTATION DU PROJET.....P226**
- Le programme de construction.....P227**
- ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....P228**
- Effets en phase chantier.....P228**
- Effets en phase exploitation sur le milieu naturel et physique.....P228**
- Effets en phase exploitation sur le milieu urbain.....P228**
- MESURES COMPENSATOIRES DU PROJET SUR  
L'ENVIRONNEMENT.....P230**
- En phase travaux.....P230**
- En phase exploitation.....P230**





**PREAMBULE**



## LES TEXTES APPLICABLES A L'ETUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact concerne **la création de voiries dans le cadre de la réalisation d'une opération de requalification des Mathurins**, située sur le territoire de la ville de Bagneux, dans le département des Hauts-de-Seine.

### Structure de l'étude d'impact

L'étude a été réalisée en conformité avec la réglementation en vigueur prise en application des articles 230 et 236 et suivants de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement, et du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

L'ensemble de cette réglementation précise que *« les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine sont précédés d'une étude d'impact »*.

A ce titre, *« sont soumis à la réalisation d'une étude d'impact de façon systématique ou après un examen au cas par cas les modifications ou extensions des travaux, ouvrages ou aménagements lorsqu'elles répondent par elles mêmes aux seuils de soumission à étude d'impact en fonction des critères précisés en annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement »*.

Les nouvelles dispositions issues du décret de 2011 s'appliquent aux projets dont le dossier de demande d'autorisation, d'approbation et d'exécution est déposé auprès de l'autorité compétente à compter du 1<sup>er</sup> juin 2012.

Le projet de réaménagement des Mathurins implique la réalisation de voiries, comprenant la création d'une voirie de 3,2km et entre dans le champ de l'étude d'impact obligatoire.

Au regard et compte tenu du dimensionnement projeté des infrastructures routières, l'opération est soumise à la production d'une étude d'impact, conformément à l'article R122-2 6° de la nomenclature.

La Commune de Bagneux et le propriétaire du terrain ont donc conjointement réalisé cette étude d'impact, afin de la soumettre à enquête publique conformément au code de l'environnement.

Cette étude d'impact a trois objectifs essentiels :

- **Aider le maître d'ouvrage** à concevoir le meilleur projet possible pour le respect de l'environnement (dans ses dimensions physique, humaine, économique, etc.) avec éventuellement des propositions d'amélioration voire des solutions alternatives ;
- **Informier le public** sur les projets et leurs impacts possibles sur l'environnement ;
- **Eclairer les décideurs** sur la nature et le contenu des décisions à prendre en leur fournissant les éléments d'appréciation nécessaires.

## Contenu de l'étude d'impact

**Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.**

L'étude d'impact se compose de plusieurs volets :

1. **Une description du projet** comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement ;
2. **Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux** susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;
3. **Une analyse des effets** négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;
4. **Une analyse des effets cumulés** du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ou ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public ;
5. **Une esquisse des principales solutions de substitution** examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
6. **Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet** avec l'affectation des sols définies par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;
7. **Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets** négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ou les compenser, lorsque cela est possible et lorsqu'ils n'ont pu être évités ni suffisamment réduits. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ;
8. **Une présentation des méthodes utilisées** pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;
9. **Une description des difficultés éventuelles**, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude.

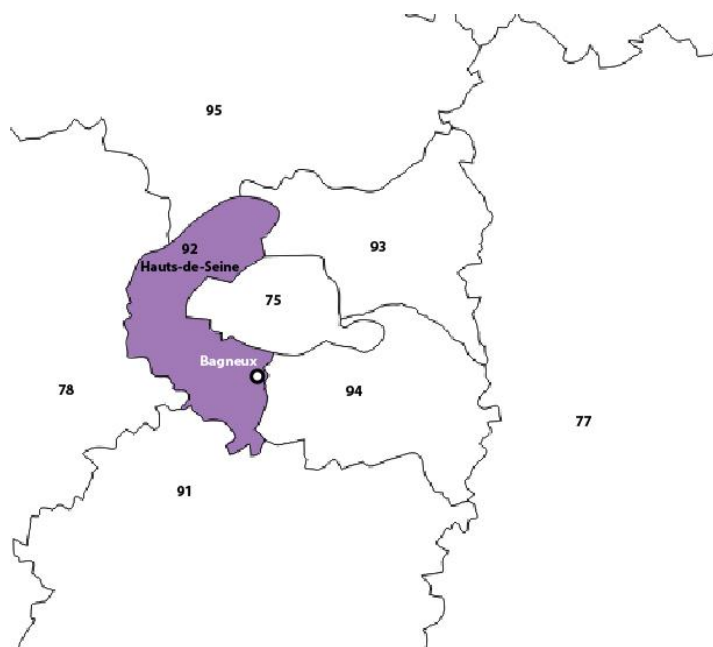
## SITUATION ET OBJECTIFS DE L'OPERATION

### Présentation de la ville

La ville de Bagneux est située dans le département des Hauts-de-Seine, à environ 4km au sud de Paris, en petite couronne parisienne. Bagneux se situe à 5km d'Antony (au sud), à 7km de Boulogne Billancourt (au nord-ouest) et à 11km de Créteil (à l'est).

La superficie de la ville est de 419 hectares, entièrement urbanisés. Le recensement de 2011 fait état d'une population de 38 002 habitants (données INSEE).

Avec les communes d'Antony, Bourg-la-Reine, Chatenay-Malabry, Chatillon, Clamart, Fontenay-aux-Roses, le Plessis Robinson, Malakoff, Montrouge et Sceaux, Bagneux compose l'Etablissement Public Territorial Vallée Sud



Grand Paris depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016.

Positionné en croissant autour de l'ouest de la ville-département de Paris, le département des Hauts-de-Seine (92) s'étend sur 176 km<sup>2</sup>. Département d'Île-de-France le plus urbanisé, ce département est toutefois traversé par la Seine et compte pas moins de 18 parcs départementaux et trois forêts domaniales, qui constituent au total pas moins de 45% du territoire.





## Historique de la ville

La ville de Bagneux est située sur un plateau, formé et structuré par les cours d'eau qui la contournent, et qui cheminaient jusqu'à la vallée de la Bièvre. Aujourd'hui, le point le plus élevé de la ville se situe au sud-est, à 110m d'altitude précisément. Les fortes pentes présentes sur la commune sont assez abruptes au sud, et plus douces au nord. Le territoire est décomposé en 4 entités topographiques principales, comme cartographié ci-contre.

La position de Bagneux en promontoire en fait rapidement un endroit où il fait bon vivre, un territoire apte à la vie, et les premières traces de civilisations sur la commune remontent au Paléolithique. Dès l'antiquité, l'exposition favorable et les terres riches permettent la culture de la vigne sur le territoire balnéolais.

### Un développement de la ville autour de son église

L'Eglise de Saint Hermerland (achevée en 1230 – 1240) a été construite sur les restes d'un édifice religieux de style romain. Jusqu'à la moitié du XIXème siècle, l'urbanisation reste concentrée autour de l'église, avec un bourg principalement constitué des maisons des cultivateurs et vigneron de la ville.

Plus loin, des résidences agrémentées de parc et occupées par des notables

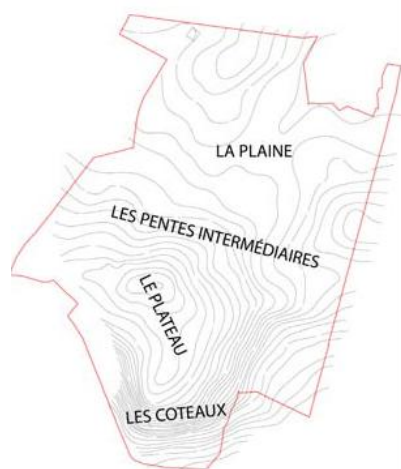
parisiens se dessinent. Le Domaine de Garlande et la Maison Richelieu verront également le jour pendant cette période.

Au cours du XVIIIème siècle, les salaires des vignerons balnéolais ne suffisent pas à en vivre, une diversification des métiers a lieu, et le maraichage et l'exploitation de carrières arrivent sur Bagneux.

Au milieu du XIXème siècle, les activités maraichères remplacent les vignes, et Bagneux est alors divisée en deux parties, au sud les vignes prennent place sur le versant le mieux exposé, et au nord se trouvent les terres labourables.

La hausse des droits d'entrée des marchandises dans Paris, et la baisse de la qualité des récoltes locales, signent le déclin puis la fin des activités des vignerons en 1965.

Parallèlement à cela, la composition du sous-sol parisien et l'exigence de la ville de Paris de la mise en contribution des gisements les plus proches a favorisé l'ouverture de nombreuses carrières en Ile-de-France. Durant 9 siècles, les pierres du sous-sol balnéolais ont alimenté les nombreux chantiers parisiens, et les ressources s'amenuisent progressivement.



Gravure de l'église de Bagneux



Maraicher situé avenue Henri Ravera



La briqueterie des Sablons

Une fois ces ressources épuisées, les galeries existantes sont très vite utilisées pour la culture des champignons de Paris, mais aussi et surtout pour la production des briques de construction. Les maisons principales qui se partageaient la production de briques sur Bagneux sont Bonamy, De Backer et Vaury. Une fois encore, la raréfaction des couches d'argile mène au déclin progressif de la production de briques. La fermeture de la dernière maison a lieu en 1959.

**Une urbanisation forte au cours du XXème siècle**

L'urbanisation est principalement due à l'extension urbaine et industrielle de la capitale, qui a engendré de grands bouleversements dans la structure urbaine de Bagneux :

- l'arrivée de grands équipements urbains qui ne trouvaient pas leur place au sein de la capitale,
- l'arrivée d'une partie de la population ouvrière, qui ne trouve plus non plus sa place dans Paris,
- l'immigration de provinciaux, attirés par la capitale mais ne pouvant y habiter faute de moyens.

Les terrains minés par les carrières disponibles à Bagneux, et leur éloignement de Paris présentent une valeur répondant aux attentes de la

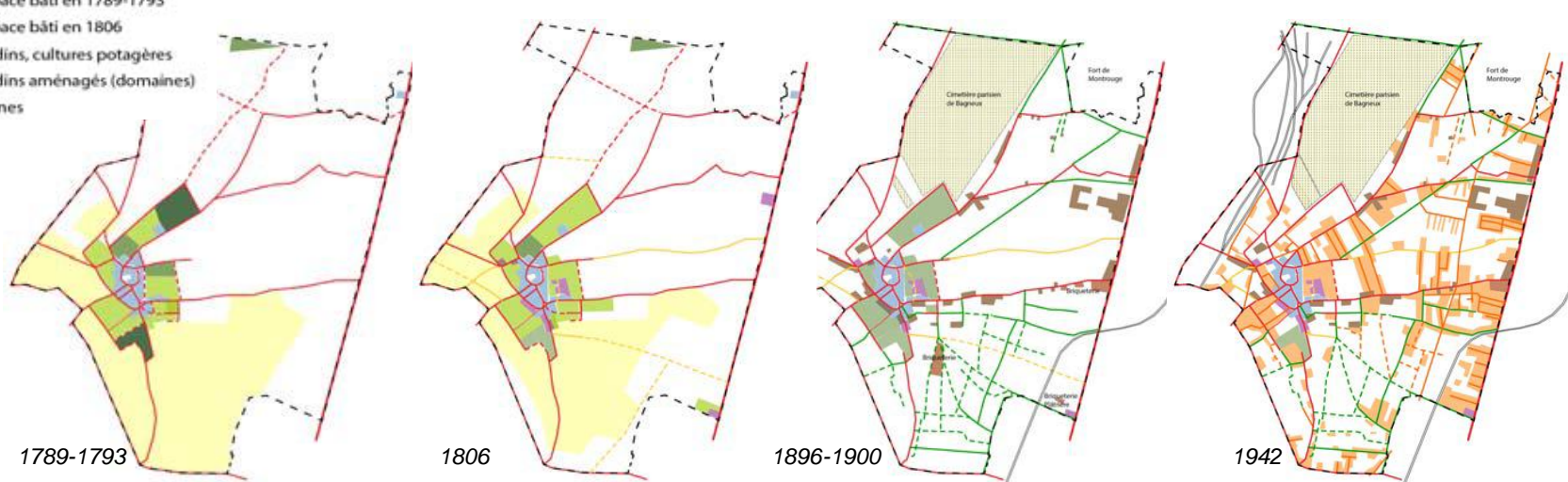
population. C'est le début du développement des lotissements à Bagneux. Plus tard vient l'urbanisme moderne, avec des logements collectifs dans de grands immeubles, loin du bourg, et notamment la première réalisation, la Cité des Oiseaux.

L'après seconde guerre mondiale est marquée par le désenclavement routier de Bagneux, avec le percement des nouvelles artères Gabriel Péri, Paul Vaillant Couturier et Henri Barbusse, support à l'urbanisation du territoire. Le boom démographique s'en suit, dès 1950.

L'investissement de sociétés immobilières à Bagneux est fort, et de nombreux terrains du sud de la ville sont achetés par ces sociétés en vue de construire des logements pour leurs employés. Au total, plusieurs milliers de logements seront construits.

C'est notamment le cas du site des Mathurins, occupé par la société Thomson à l'époque, et de ses immeubles de logements au sud de la ville, qui ont fait l'objet d'une opération de renouvellement urbain dans le cadre de l'ANRU dans les années 2000.

- Espace bâti en 1789-1793
- Espace bâti en 1806
- Jardins, cultures potagères
- Jardins aménagés (domaines)
- Vignes



- Route apparaissant sur le plan de 1789-1793 visible aujourd'hui
- Route apparaissant sur le plan de 1806 visible aujourd'hui
- Route apparaissant sur le plan de 1896-1900 visible aujourd'hui
- Route apparaissant sur le plan de 1942 visible aujourd'hui
- Chemin disparu aujourd'hui
- Espace bâti en 1789-1793
- Espace bâti en 1806
- Espace bâti en 1896-1900
- Espace bâti en 1942
- Jardins aménagés

Source : Volet Patrimonial du PLU de Bagneux – juillet 2014

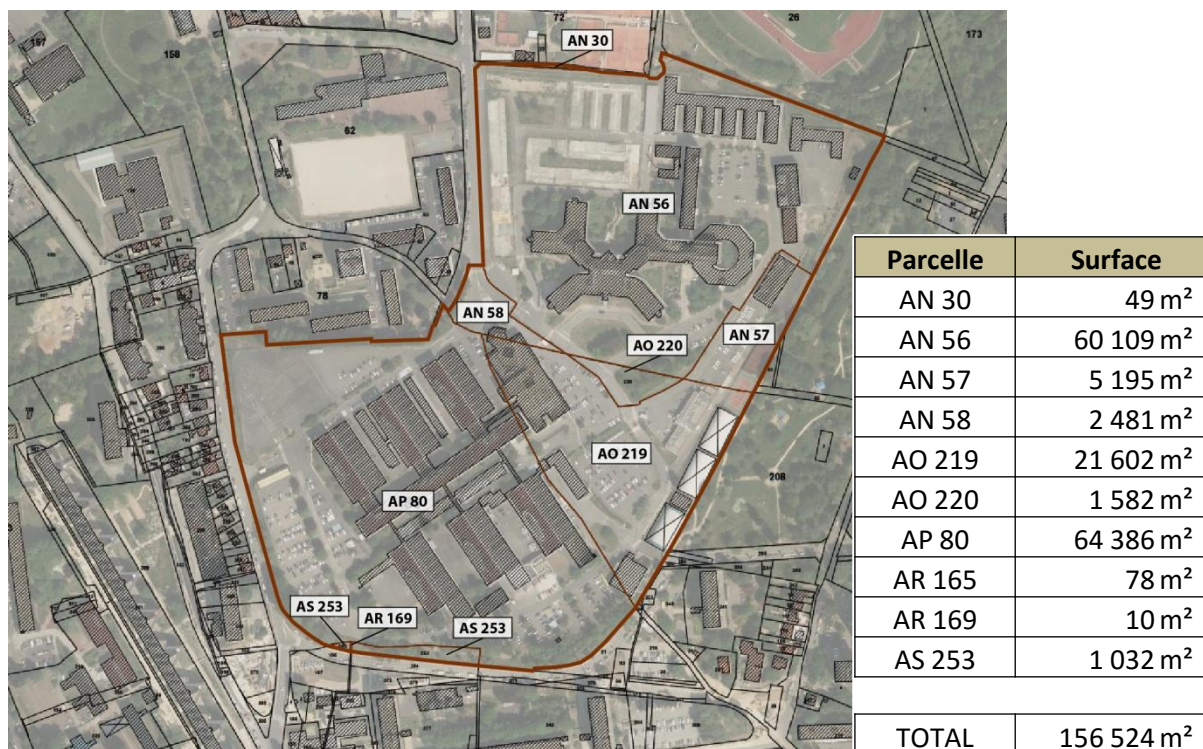


## Localisation du projet

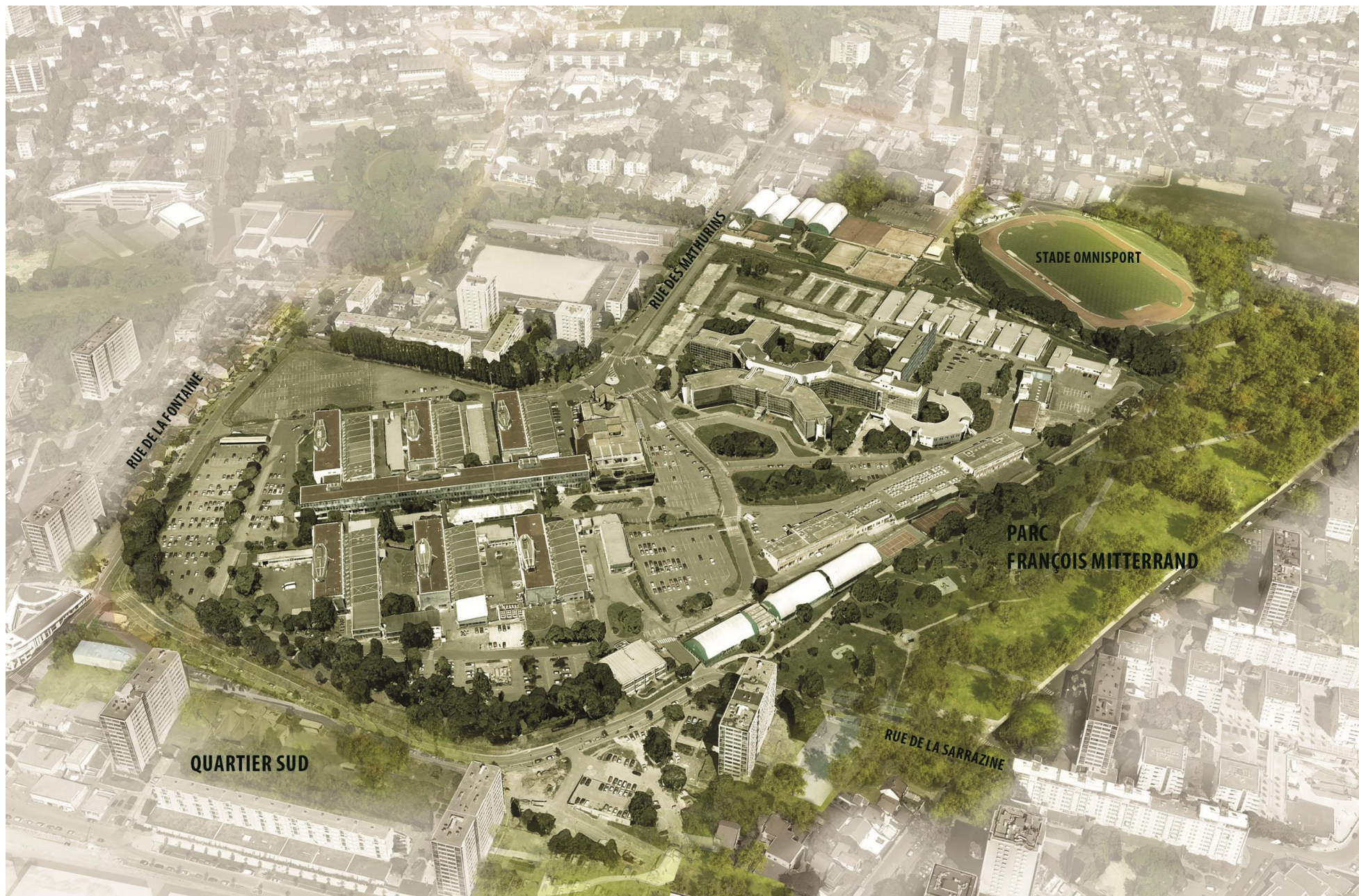
Le projet de réalisation des voiries porte sur l'ancien site de la Direction Générale de l'Armement, utilisateur du site depuis le départ du groupe Thomson et jusqu'à mi 2016.

D'une superficie d'environ 15,6 ha, le site s'inscrit sur les parcelles AN30, AN56, AN57, AN58, AO 219, AO 220, AP80, AR 165, AR 169 et AS 253.

Il se trouve en relation immédiate avec le Parc François Mitterrand, qui le borde sur environ un tiers de son périmètre. Au sud du site se situe le quartier des Tertres, quartier faisant l'objet d'une contractualisation avec l'ANRU depuis 2006, pour une requalification en cours de finalisation aujourd'hui.









## Périmètre d'étude

### Objet de l'étude d'impact

L'étude d'impact porte sur la création de voiries dans le cadre du projet de réaménagement des Mathurins.

Le nouveau quartier des Mathurins comprendra un parc de logements d'une typologie variée permettant l'accueil d'environ 6 500 habitants. La programmation de logements au sein de l'opération prévoit :

- 25% de logements sociaux, dont 20% de logements familiaux,
- des logements en accession libre, dont 5% en accession sécurisée ou PSLA et une partie à prix maîtrisé,
- de l'habitat participatif,
- des résidences services dédiées notamment aux besoins des jeunes.

En complément de cette offre de logements, le projet vise la réalisation d'une résidence pour personnes âgées.

Les activités devront également permettre le développement de la mixité fonctionnelle par l'arrivée d'environ 4 000 emplois.

Un groupe scolaire et une crèche privée seront installées sur le site. Un lycée de plein exercice au caractère d'excellence et offrant des parcours dans l'enseignement supérieur s'installera au nord ouest des programmes.

### Périmètre d'étude

Le périmètre d'étude définit le milieu susceptible d'être affecté par le projet. Il est défini comme précisé en rouge sur la carte, et est utilisé pour l'ensemble des thématiques environnementales, excepté lorsqu'un nouveau périmètre est établi pour cette thématique uniquement.

Le périmètre d'étude est celui indiqué sur le plan ci-contre. Ce périmètre comprend :

- le site des Mathurins, support de l'urbanisation nouvelle,
- le parc François Mitterrand, dont le parc de 2 ha créé au sein du projet sera la continuité,
- les équipements sportifs, scolaires et le commissariat au nord du site,

Il est délimité par :

- la rue de la Lisette et la rue des Cuverons à l'ouest,
- la rue des Blains au nord,
- la rue des Frères Lumières et la rue Blaise Pascal à l'est,
- la rue des Tertres, au Sud.



## Historique de l'utilisation du site des Mathurins

Avant les années 1955, le site des Mathurins, en promontoire et au sud de la commune, est classé en espace vert dans les documents d'urbanisme.



*Site des Mathurins – avant 1955*

Dans le but de rassembler ses différentes équipes d'ingénieurs et de techniciens, jusqu'alors dispersés dans divers établissements d'Ile-de-France, la Compagnie Française Thomson-Houston décide de créer un « centre électronique moderne » sur le territoire francilien. C'est la construction du premier bâtiment qui compose le site des Mathurins.

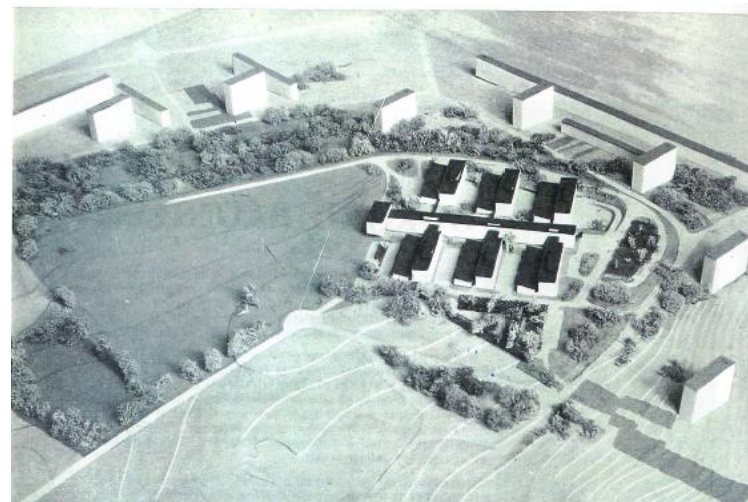
Fondée en 1893, la société de construction de matériel électrique, filiale de

General Electric (U.S.A) possède en effet des nombreux locaux à Paris, en région parisienne mais aussi en province (Lesquin, Nevers, Moulins ou encore Reims).

La difficulté à trouver un grand site modifiable au sein de la capitale, ainsi que les règles d'urbanisme très contraignantes qui y régnaient ont rendu impossible la création de ce centre électronique à Paris. Le site des Mathurins, un site d'une trentaine d'hectares environ libre de constructions à cause d'un sous-sol mité, d'une mauvaise desserte et d'un classement en espace vert, répondait parfaitement aux exigences du groupe CFTH. En contrepartie de la construction de ce centre plusieurs accords ont été passés :

- la conservation d'une servitude d'environ 10ha, pour la réalisation d'un parc et d'un stade municipal, qui constituent aujourd'hui le parc François Mitterrand et le complexe sportif au nord du site des Mathurins,
- la décentralisation de la branche « récepteur de radio et de télévision » à Angers,
- la vente et transformation de plusieurs locaux industriels parisiens en logements et écoles.

Le projet est illustré par les plans, maquettes et photos d'époque ci-après.

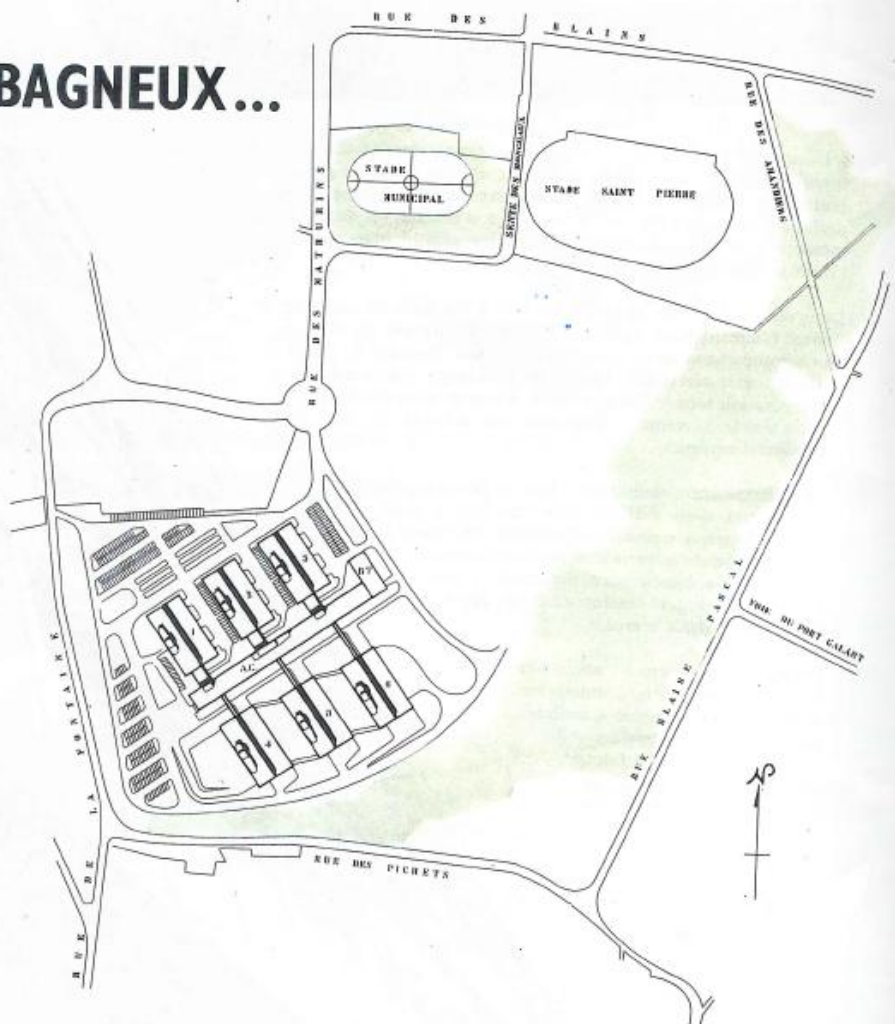


*Maquette de la centrale électronique moderne*

Source : Centre Electronique de Bagneux - CFTH



## BAGNEUX...



Implantation des bâtiments 1 à 6 et de l'arrêt central (AC).

Pour l'architecte René Coulon, il s'agit de créer « un vaste ensemble de laboratoires consacrés aux recherches, aux études et aux premières réalisations de chaque technique ». « Bagneux comprend sept bâtiments, largement espacés et séparés par des plantations, tout en étant reliés par des couloirs de communication afin que les liaisons se fassent à l'abri des intempéries ».

L'esthétique recherchée ici correspond à l'aspect « laboratoire », opposé à l'aspect « usine ».

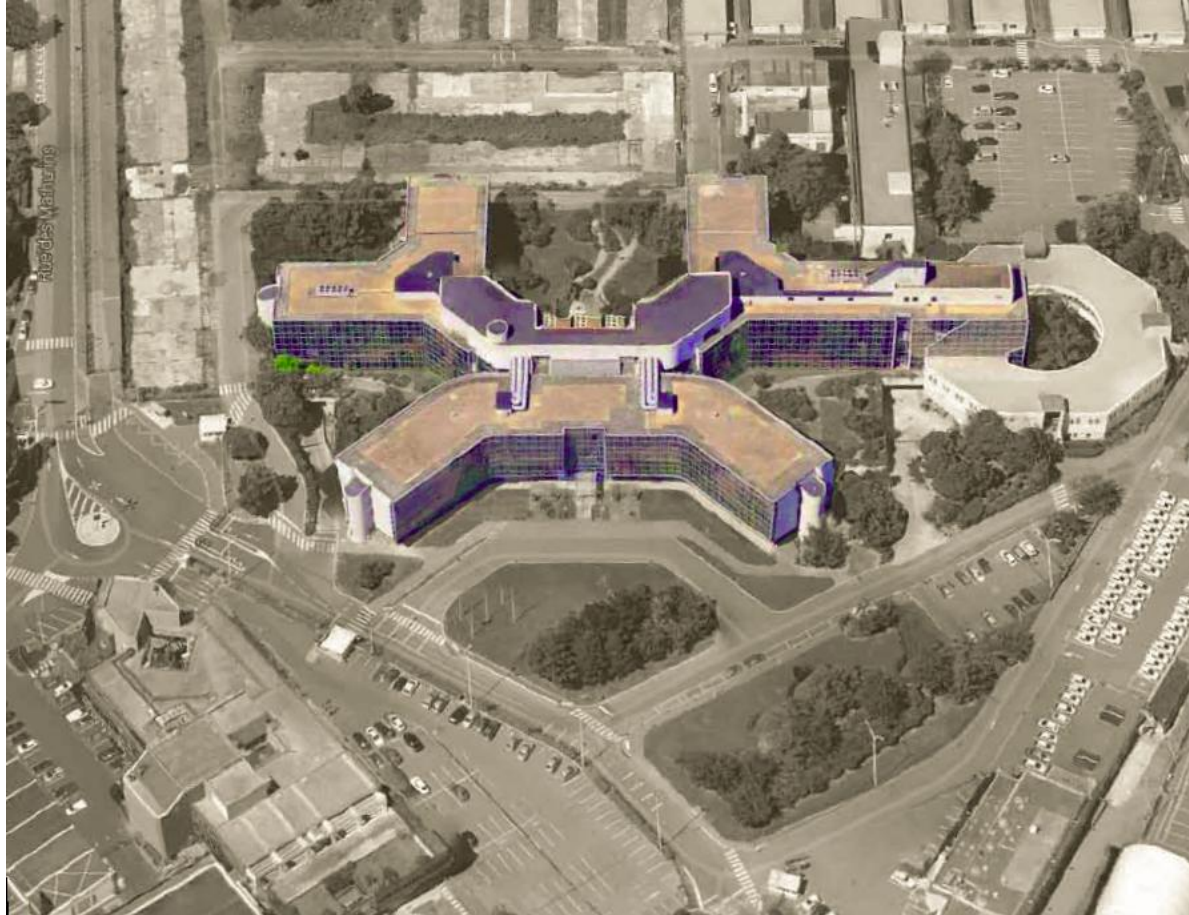
Il s'agissait d'une prouesse architecturale et surtout technique, compte tenu de l'état des terrains (dénivelé important, déblais des fouilles à étaler sur le terrain, nécessité de construire une centrale à béton).



Photo aérienne du centre - 1957

La bâtiment Y, qui compose le second bâtiment caractéristique du site des Mathurins, a quand à lui été construit dans les années 80, par l'architecte Jean Willerval (Grand Prix National de l'Architecture en 1975). Il est également un bâtiment de bureaux et de laboratoires.

Une vue aérienne du bâtiment Y dans sa globalité est disponible ci-dessous.





An aerial photograph of a densely populated urban area. The image shows a complex network of streets, numerous buildings of varying heights and colors, and patches of greenery. A prominent feature is a large stadium with a red track and a green field, located in the upper-middle section. The overall scene is a typical cityscape with high building density.

## Chapitre 1

# DESCRIPTION DU PROJET DE CREATION DE VOIRIE DU SITE DES MATHURINS SOUMIS A LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT



## DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE L'ENSEMBLE DU PROJET

### Justification du projet de requalification des Mathurins

Le projet de réaménagement des Mathurins à Bagneux vise à renouveler et ouvrir un site d'activité tertiaire qui occupe une importante emprise fermée de 15.6 ha. Les bâtiments obsolètes présents sur le site ne permettent pas d'envisager une reconversion simple et immédiate, un projet de réaménagement urbain complet du site a ainsi été imaginé. Ce projet s'inscrit dans le cadre du Contrat de Développement Territorial Campus Sciences et Santé qui a été signé le 28 octobre 2013 par l'Etat et les collectivités locales concernées dont la ville de Bagneux. Il poursuit ainsi plusieurs objectifs d'intérêt général.

Dans ce contexte le propriétaire privé du terrain a lancé des études d'aménagement qui prévoient le réaménagement total du site.

Sur cette base, la ville a défini son programme de voirie, qui a été soumis à concertation préalable à partir de janvier 2015, conformément à l'article L.103-2 du code de l'urbanisme (correspondant à l'ancien article L.300-2).

Il s'agit tout d'abord de réinscrire ce site dans la trame urbaine de la commune en reliant la rue des Mathurins au nord avec la Rue de la Fontaine au sud et la rue de la Sarrazine à l'est. Cette ouverture sur la ville permettra de désenclaver le sud de la commune et de raccrocher les quartiers des Tertres et du Maréchal Foch au centre ville.

Il sera complété par un maillage de voirie secondaire complémentaire permettant de créer de nouveaux îlots constructibles et de raccrocher le futur quartier à la rue Albert Petit par la création d'une nouvelle voie le long du stade.

Ce maillage a été conçu afin de permettre aux habitants de la ville de profiter de la qualité paysagère de ce plateau qui fait belvédère au sud de la commune. On passe ainsi d'une côte 59 NGF en bas de coteau à une côte 104 NGF au niveau du promontoire.

Le projet prévoit aussi la création d'une place publique permettant de profiter de ce paysage et de mettre en relation le parc existant François Mitterrand (6 ha) avec un nouveau parc urbain situé au cœur du projet.

Cette mise en relation de deux espaces verts se poursuivra par la création de square et permettra de relier l'ensemble de ces espaces avec le parc des sports (3 ha) situé au nord du site, l'espace privé boisé du groupe scolaire Saint Gabriel, l'espace vert privé Romain Rolland et la friche des Monceaux. Cette trame urbaine et paysagère dessine de nouveaux îlots urbains qui permettront le développement de l'ordre de 300 000 m<sup>2</sup> de surfaces de plancher hors équipement public.

Ce programme prévisionnel des constructions comprend une programmation mixte avec une répartition entre programmes pouvant aller de 70% résidentiel / 30% économique à 75% résidentiel / 25% économique, ainsi qu'un programme d'équipements publics inhérents au projet.

L'opération des Mathurins vise également la création d'un parcours éducatif à travers l'implantation d'une crèche, la réalisation d'équipements scolaires maternels et élémentaires nécessaires aux besoins de l'opération et d'un lycée public au caractère d'excellence, d'une capacité prévisionnelle de 1 200 places.

Afin de libérer les emprises foncières pour aménager de nouveaux espaces verts, espaces publics et voirie, le projet prévoit de développer des programmes immobiliers avec un corps de bâtiments d'une hauteur mesurée. Dans une logique d'émergence trois totems, d'une hauteur maximum de 56m, seront développés autour du futur parc.

Comme précisé dans l'article L122-1 du code de l'environnement, « *lorsque ces projets concourent à la réalisation d'un même programme de travaux, d'aménagements ou d'ouvrages et lorsque ces projets sont réalisés de manière simultanée, l'étude d'impact doit porter sur l'ensemble du programme* ».



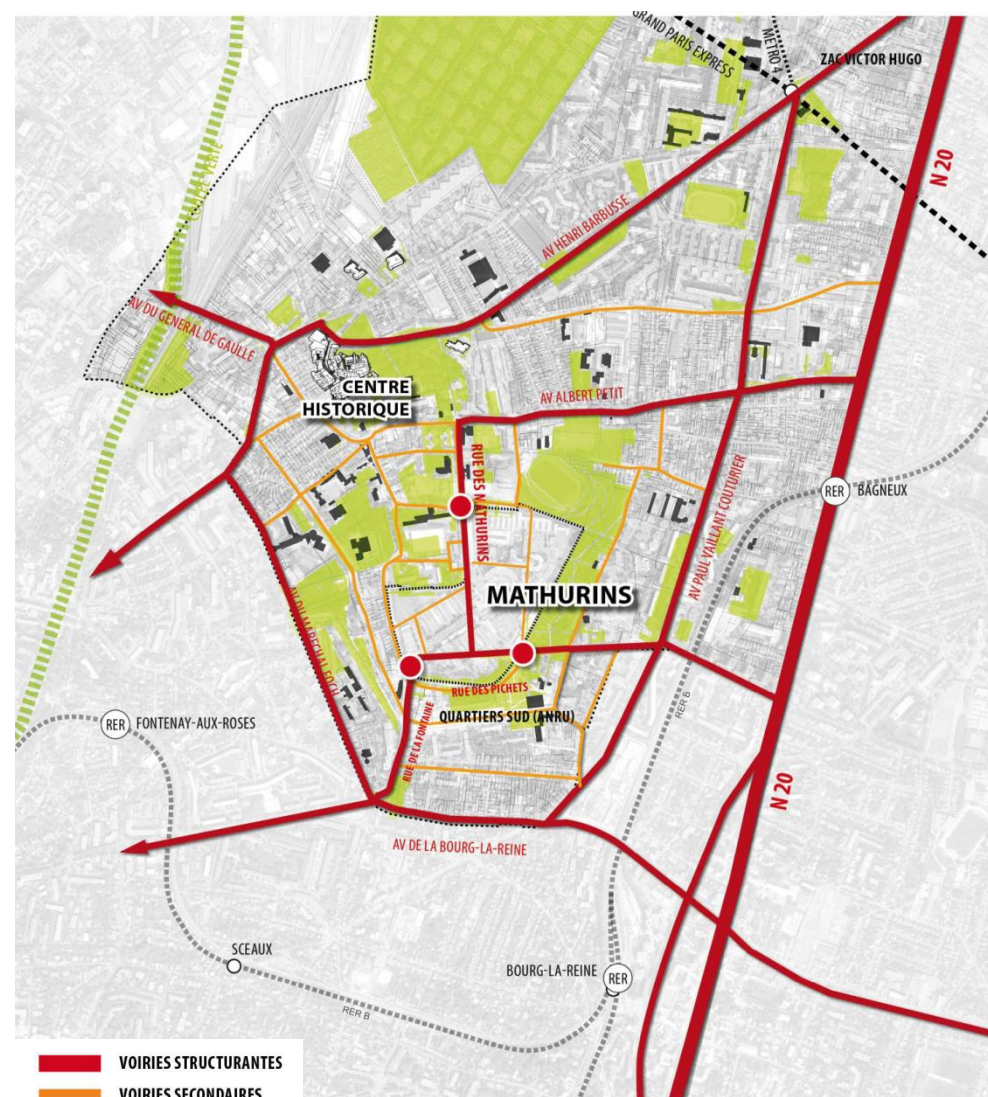
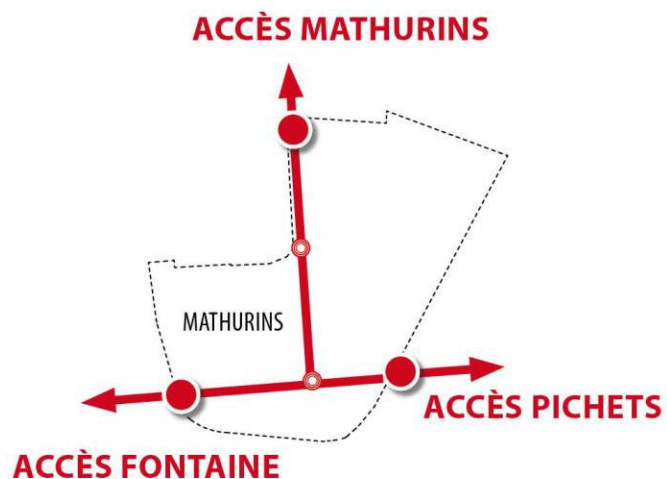


Le maillage fin des voiries urbaines est réalisé à partir de trois points d'entrée dans le quartier : la rue de la Fontaine, la rue de la Sarrazine et la rue des Mathurins.

Le maillage secondaire s'organise en empruntant les voiries existantes et les voiries créées dans le site.

Ce dessin structure la circulation autour du parc du Belvédère. Le principe général est celui d'une **zone 30 renforcée**.

Les voies créées sont classifiées selon quatre profils, détaillés ci-après.



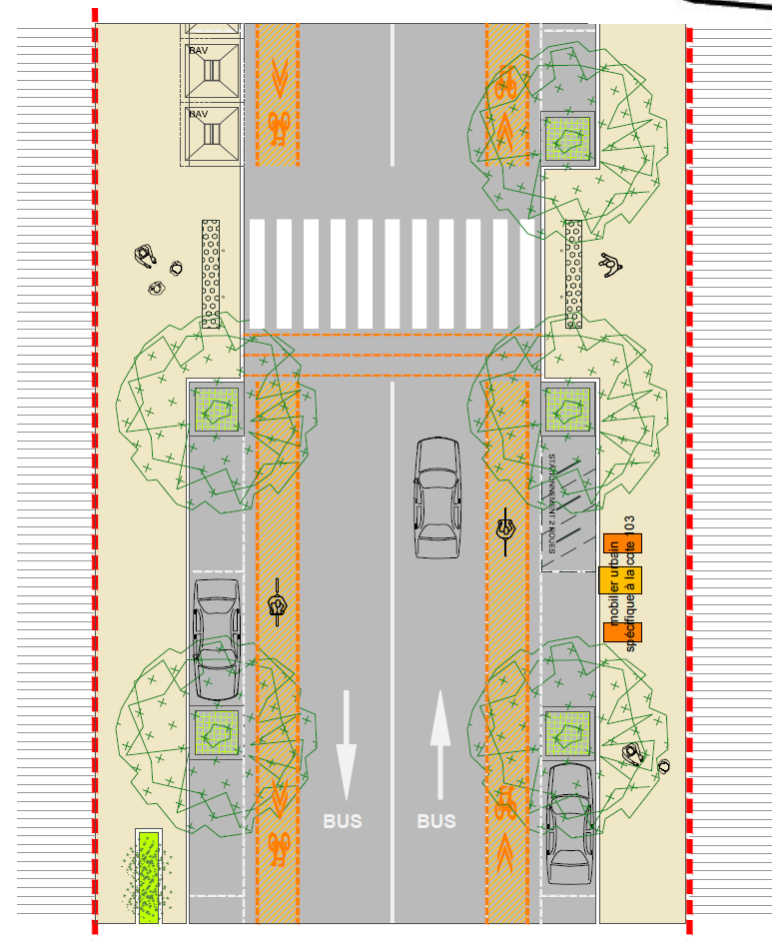
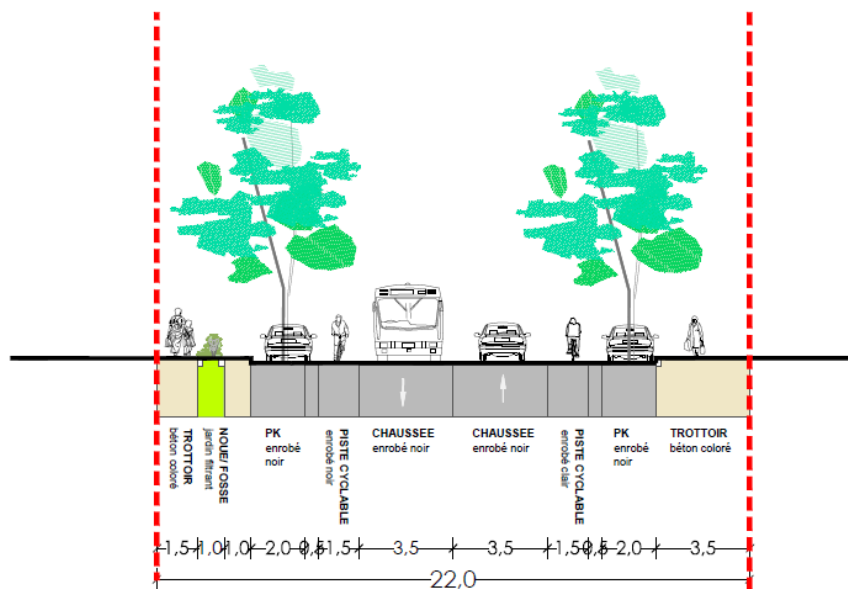
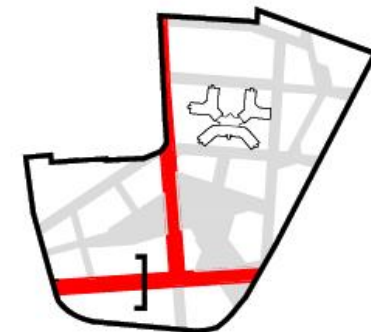


**Les voiries primaires**, d'une largeur de 22m, structurent le quartier. Elles relient les trois points d'entrée du site que sont la rue des Mathurins au nord, la rue de la Fontaine à l'Ouest et la rue de la Sarrazine à l'Est.

La structure des voies est la suivante :

- double sens de circulation à 2x1 voie,
- stationnement ponctuel bilatéral,
- bande cyclable intégrée, au niveau de la voie,
- larges trottoirs aménagés et arborés,
- présence de bornes d'apport volontaire en lieu et place du stationnement.

Le passage de la voie primaire dans le parc du Belvédère sera traité spécifiquement afin d'en atténuer le caractère routier et ainsi créer une continuité du parc.



**Les voiries secondaires**, d'une largeur de 14m, desservent les différents lots à partir des voiries primaires. D'une largeur moins importante, elles drainent les flux rapidement. La circulation sur ces voies sera limitée à 30km/h.

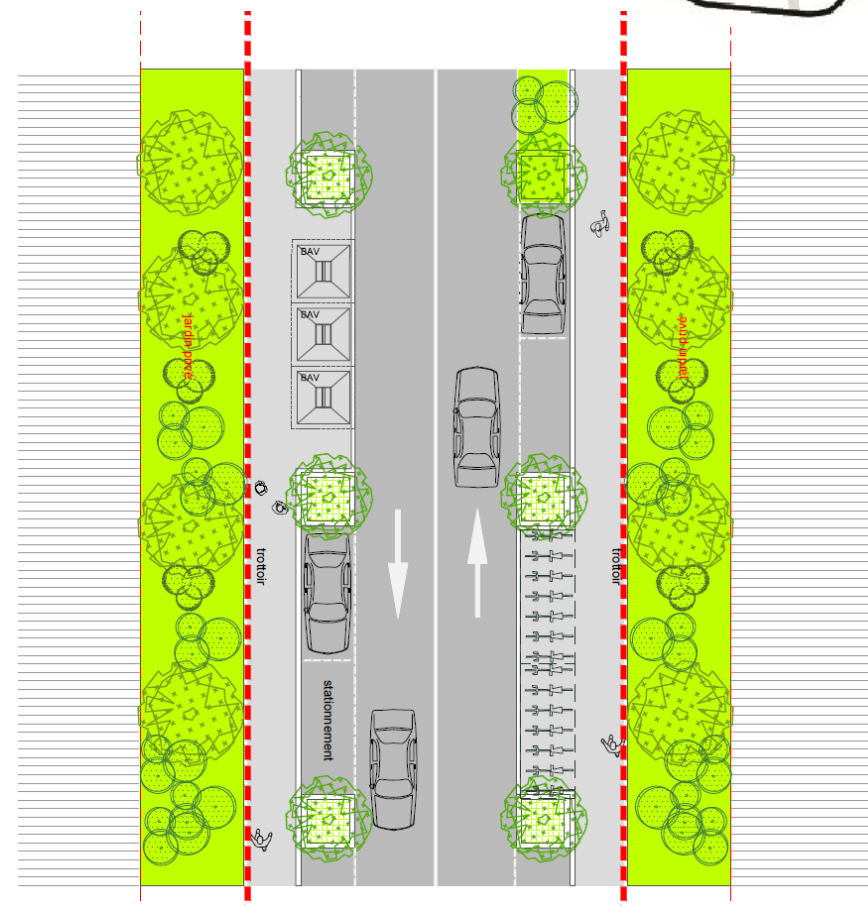
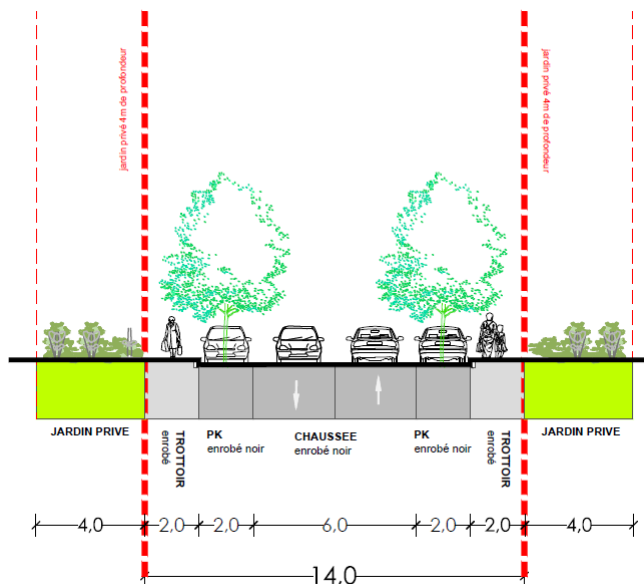
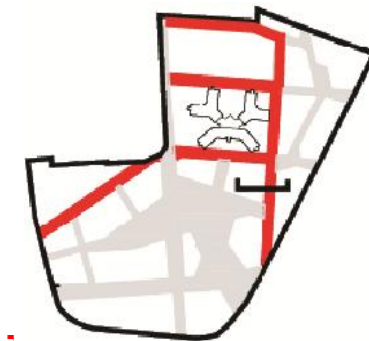
La structure des voies est la suivante :

- double sens de circulation à 2x1 voie,
- stationnement ponctuel bilatéral,
- trottoirs aménagés et de part et d'autre des voies avec plantations,
- présence de bornes d'apport volontaire en lieu et place du stationnement.

Les cyclistes sont intégrés au flux de circulation.

Des jardins privés, d'une profondeur de 3m, bordent les trottoirs, permettant ainsi d'étendre l'écrin végétal entre le domaine public et les bâtiments.

Certaines voies secondaires pourraient être privatisées avec une servitude de passage en journée, afin de répondre aux exigences des occupants du campus. A ce titre, leur profil pourra évoluer.

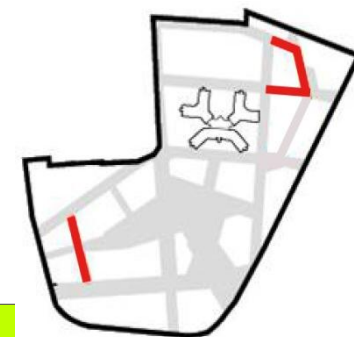
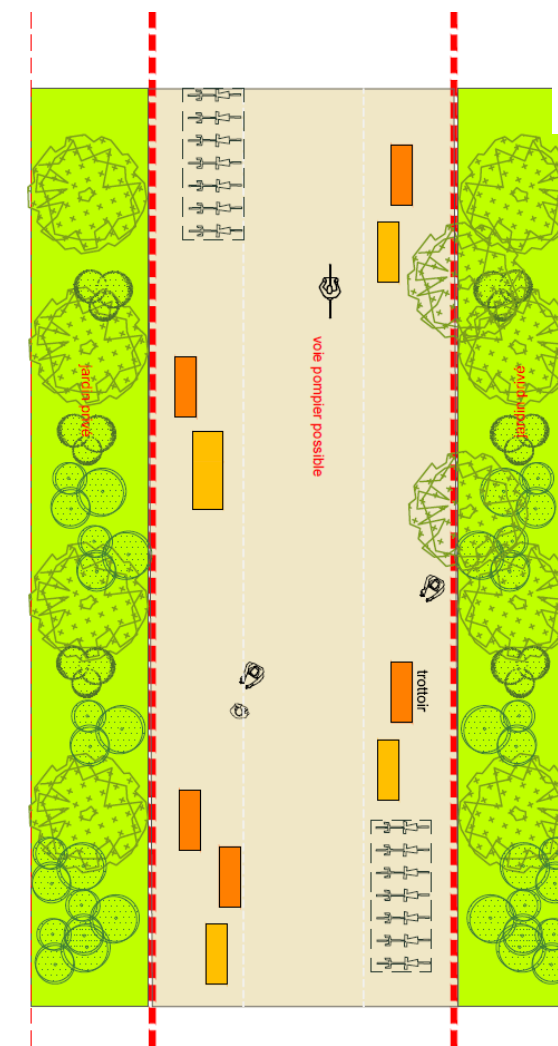
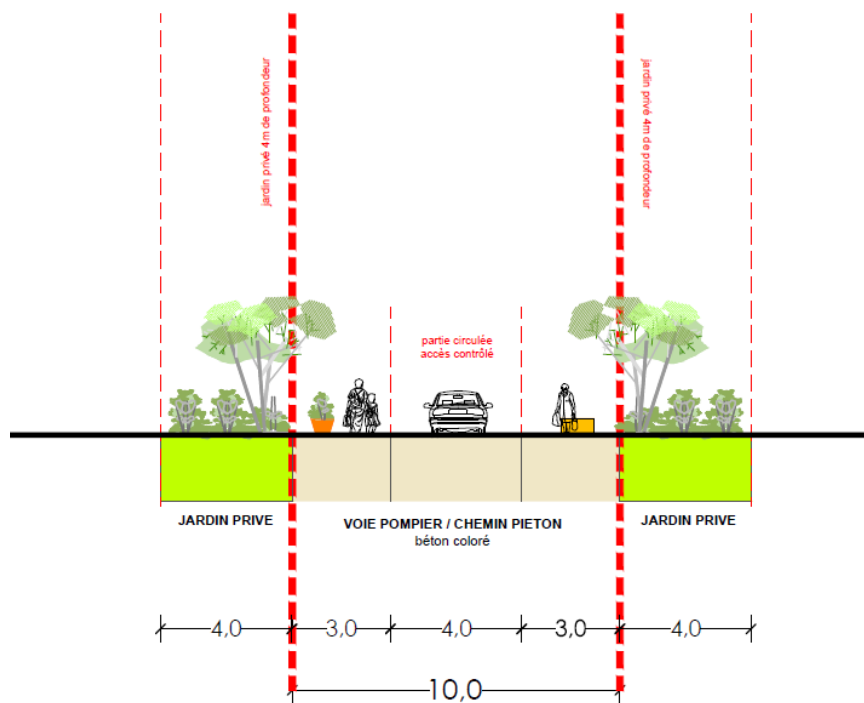




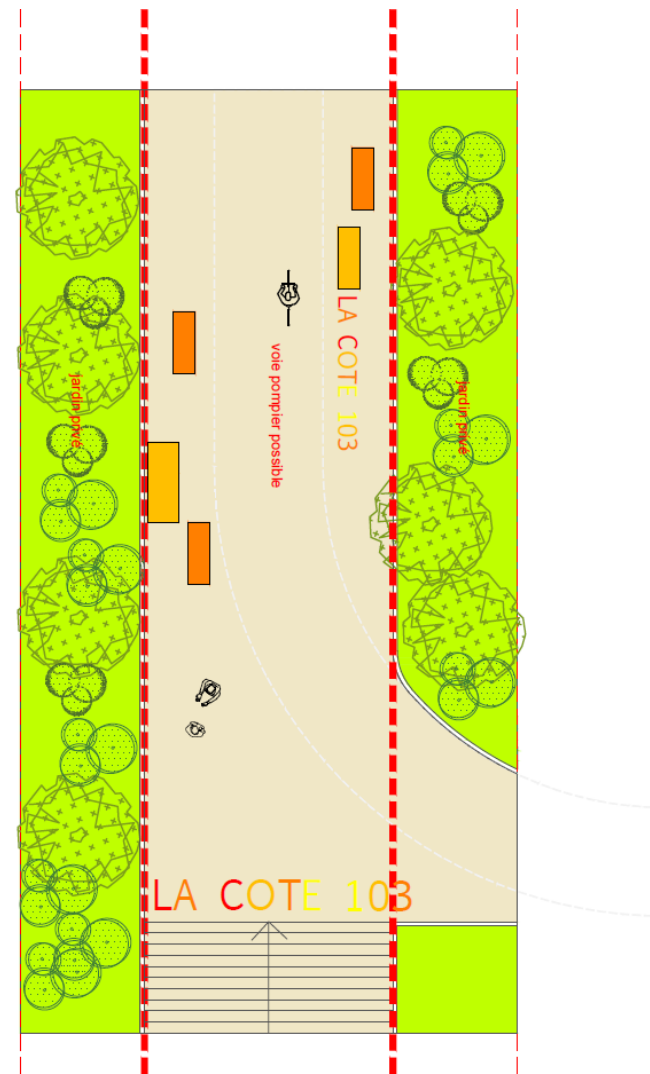
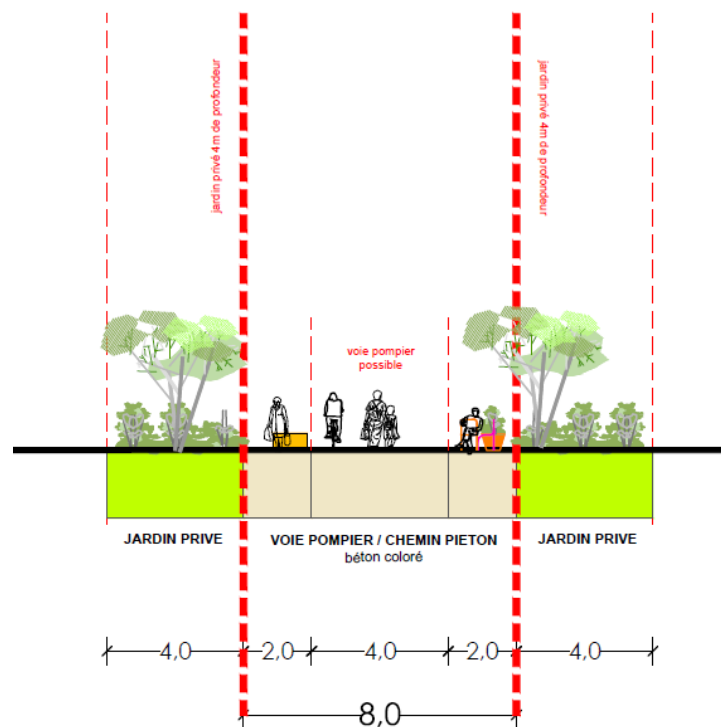
**Les voies de desserte locale**, envisagées en béton coloré, desservent les différents lots à partir des voiries secondaires.

La structure des voies est la suivante :

- sens unique,
- en zone 30/20
- trottoirs avec plantations,
- présence de bornes d'apport volontaire en lieu et place du stationnement.



**Les venelles piétonnes et cyclables**, de largeurs variables, permettent d'accéder au parc François Mitterrand et au sud du quartier depuis les différentes voies de circulation, pour les piétons, cycles, et véhicules de services et pompiers. Elles permettent aussi aux habitants des bâtiments en bordure du parc d'atteindre leurs parkings.



Source : Etude urbaine la Côte 103 – Bernard Reichen (2015)



## La desserte du site

---

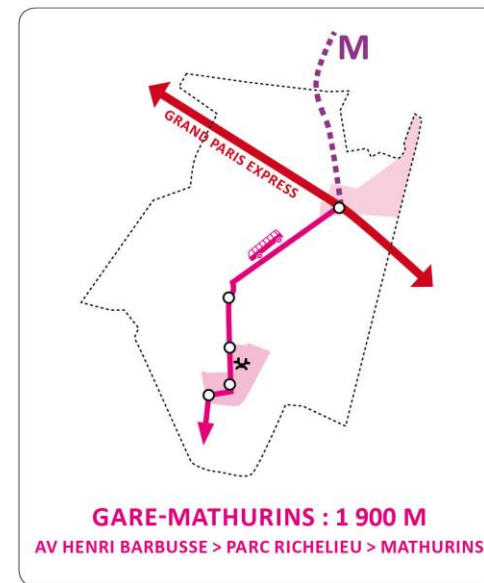
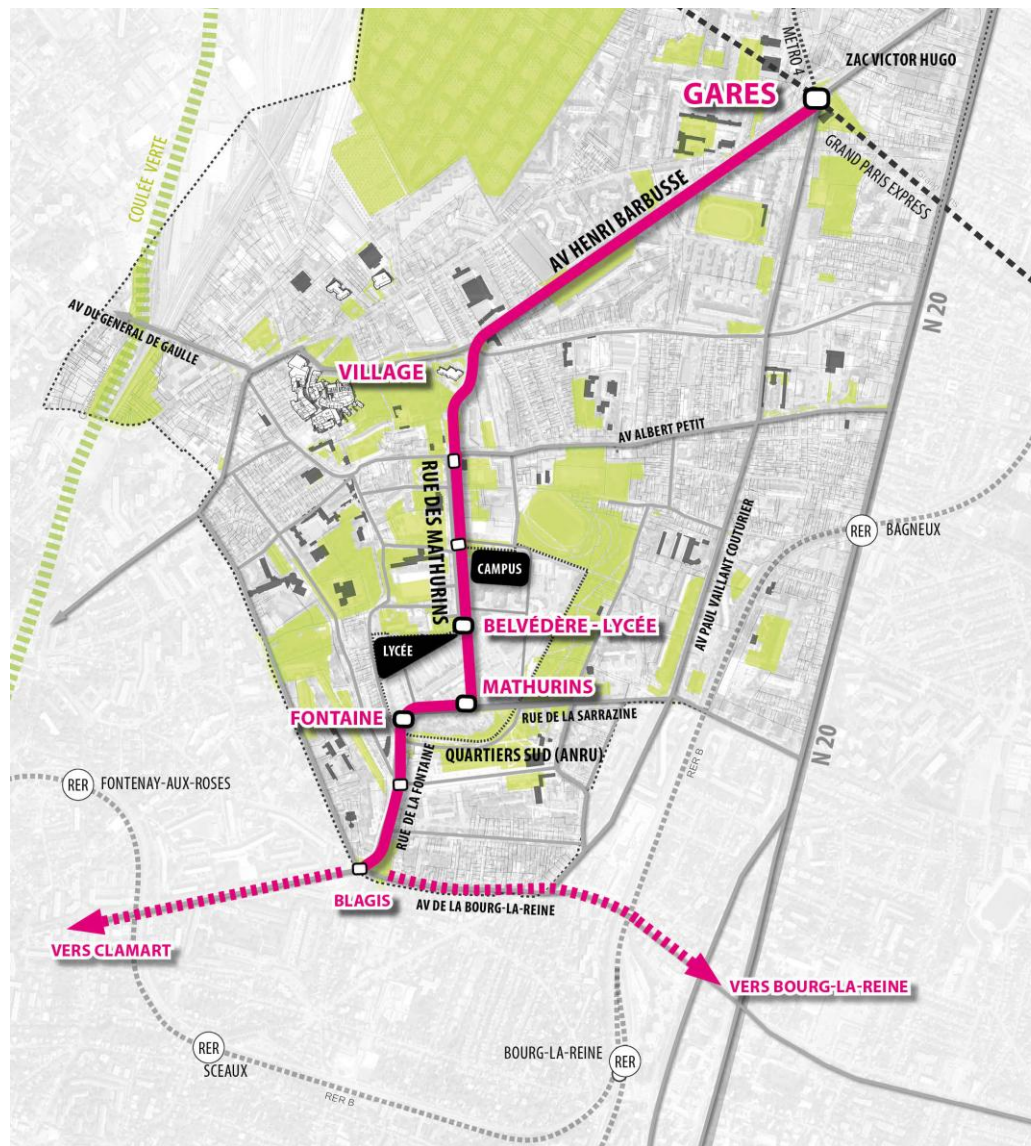
Dans le cadre de la création du site des Mathurins, et des nouvelles dessertes en transport en commun de Bagneux avec l'arrivée du Grand Paris, le STIF et la RATP réfléchissent à une réorganisation de l'ensemble des lignes de bus desservant la ville.

Trois options de tracé ont été formulées et seront soumises à l'autorité organisatrice des transports et à la RATP, pour la desserte du site des Mathurins, futur pôle d'emplois et d'habitations, aujourd'hui éloigné des transports en commun lourds. Ces options, toujours à l'état d'étude, sont présentées ci-après.

L'itinéraire emprunté par le bus entre le pôle des gares de Bagneux (M4 et 15) et le site des Mathurins est toujours à l'étude.

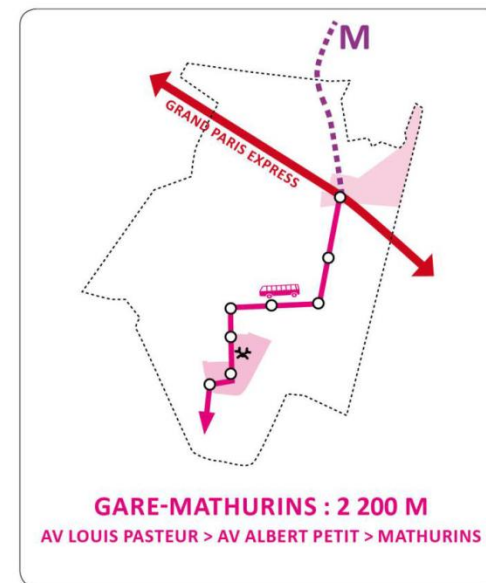
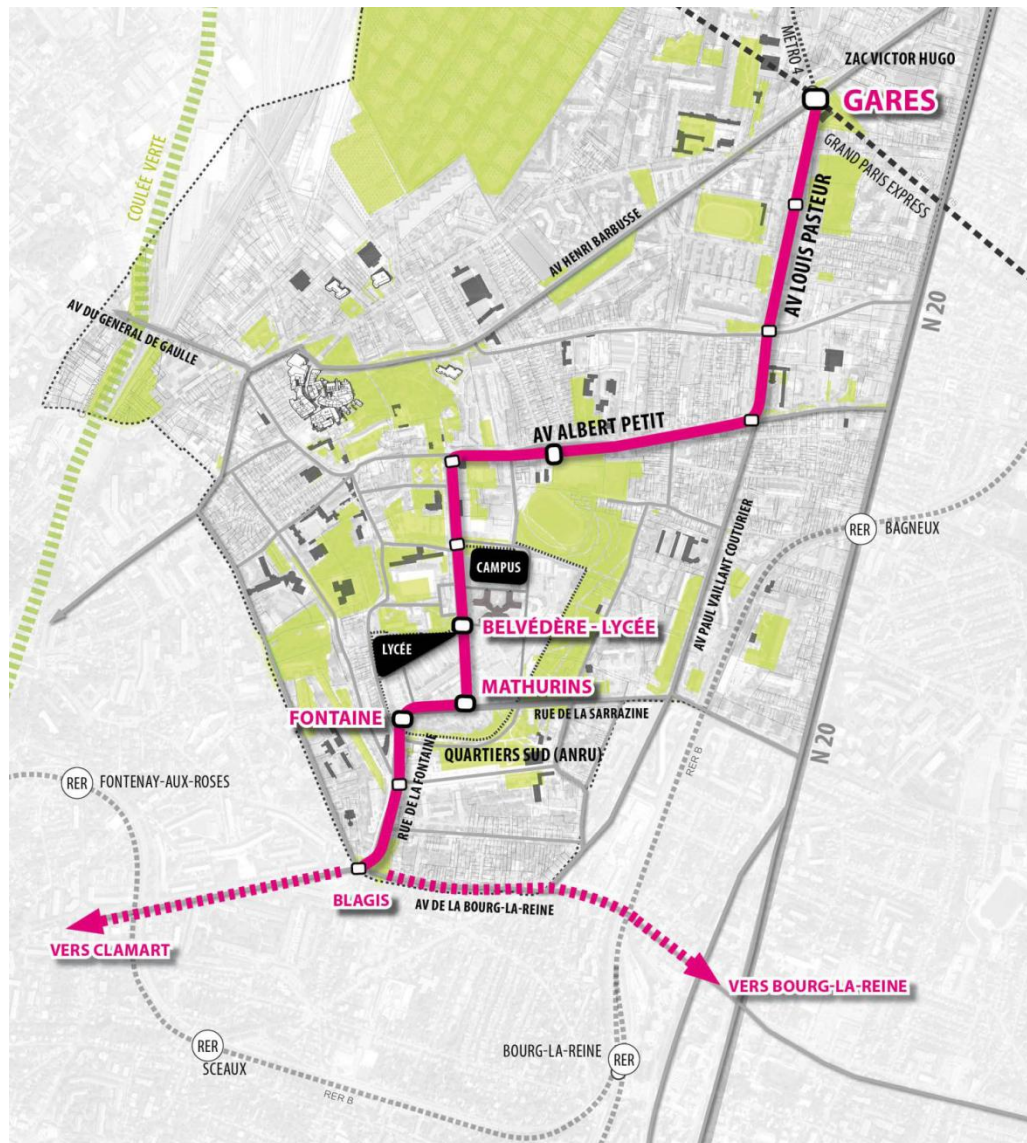
Le raccordement au Pôle Gare est important pour favoriser notamment l'implantation du lycée et pour dynamiser le quartier. Il est également indispensable pour accueillir un grand compte, et participer au développement économique de la Vallée de la Bièvre.

Option de tracé 1 – Avenue Henri Barbusse / Rue des Mathurins

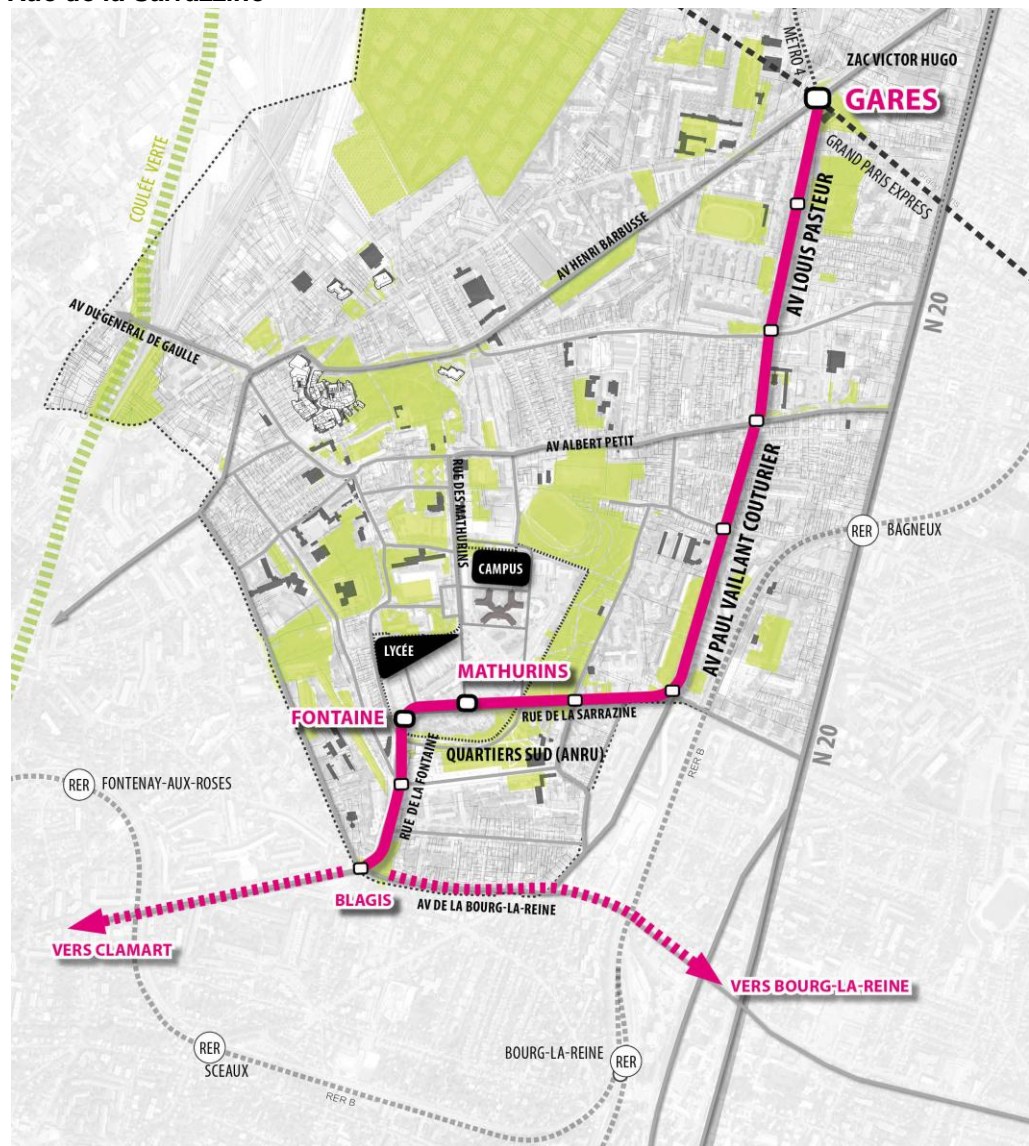




**Option de tracé 2 – Avenue Louis Pasteur / Avenue Albert Petit / Rue des Mathurins**



**Option de tracé 3 – Avenue Louis Pasteur / Avenue Paul Vaillant  
Couturier / Rue de la Sarrazine**



Source : Etude urbaine la Côte 103 – Bernard Reichen (2015)



## Le stationnement

---

C'est une question essentielle pour le quartier qui comprendra à terme environ 4 000 places de stationnement.

Les parkings seront divisés en 3 familles de tailles à peu près égales.

- **Les parkings mutualisés**
- **Les parkings tertiaires**
- **Les parkings résidentiels**

## Les mobilités douces

Le belvédère de la cote 103 NGF forme un parcours continu pour les **mobilités douces**, servant de « **connecteur urbain** » entre les parcs, les équipements, les lieux emblématiques de Bagneux et les accès aux gares RER.

L'hypothèse d'un **accès direct au RER B "Bagneux" via le Parc François Mitterrand** est à l'étude. Cet accès pourrait être accessible aux PMR.



- 1** MÉTRO BAGNEUX - M15  
7 MIN VÉLO / 20 MIN À PIED
- 2** RER BAGNEUX  
5 MIN VÉLO / 12 MIN À PIED
- 3** RER BOURG-LA-REINE  
5 MIN VÉLO / 15 MIN À PIED
- 4** RER SCEAUX  
5 MIN VÉLO / 14 MIN À PIED
- 5** RER FONTENAY-AUX-ROSES  
5 MIN VÉLO / 14 MIN À PIED
- 6** COULÉE VERTE  
5 MIN VÉLO / 16 MIN À PIED





## Matérialiser la côte 103

La cote 103 est une réalité du site. Elle matérialise le **Belvédère de Bagnaux**. Par des aménagements simples et une signalétique spécifiques il peut devenir un parcours identifié associé à un corridor écologique.

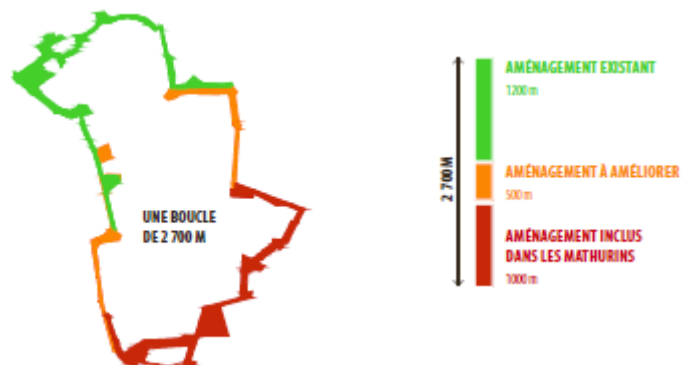
Relier symboliquement le village, les parcs et le projet des Mathurins par ce lieu unique est la condition nécessaire pour créer un espace métropolitain.

### Le parcours mesure 2 700 m :

-1 200 m existent déjà. Ils sont incarnés par les ruelles du centre historique et les allées des parcs.

-1 000 m sont à créer dans le cadre du projet. Ils sont associés à tous les lieux d'intensité du quartier.

- 500 m sont à réaliser par le renforcement et l'embellissement de quelques voies associées aux écoles et au sport à l'Ouest et à l'Est du plateau.



Source : Etude urbaine la Côte 103 – Bernard Reichen (2015)

## UN QUARTIER EXEMPLAIRE EN MATIERE DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Un cadre de travail a été établi pour définir de façon exhaustive ce que doit être un **éco-quartier** aujourd'hui.

Ce cadre aborde ce sujet selon trois problématiques complémentaires : **un quartier connecté, un quartier à empreinte positive et un quartier attractif.**

Dans la plupart des thèmes abordés, les dispositifs techniques et l'évolution des usages qu'en feront les habitants sont intimement liés. L'ensemble des dispositifs mis en œuvre seront ainsi naturellement acceptés par les habitants.

Le projet de réaménagement des Mathurins a ainsi été conçu sur la base des principes suivants :

- hiérarchisation des choix,
- évolutivité des solutions techniques engagées.

Dans un monde qui change rapidement, de nouvelles techniques vont apparaître et il faut veiller à ne pas concevoir le futur à partir des « outils du passé ».



## Une ville connectée

### La mobilité

- **Les transports collectifs**

Créer une bonne qualité de desserte du plateau par les transports collectifs est une priorité.

La création d'une nouvelle ligne de bus reliant les nouvelles gares de métro au Nord de Bagneux au site et à la gare de Bourg-la-Reine ou à Clamart est souhaitée afin de créer une desserte efficace et rapide. Plusieurs tracés sont aujourd'hui à l'étude. Ils sont détaillés dans la partie précédente *Plan masse et voiries*.

- **Le maillage routier**

Il est conçu selon un système en T inversé, qui permet une desserte principale du quartier par un raccordement aux trois points d'entrée (rue des Mathurins, rue de la Fontaine et rue de la Sarrazine). Un maillage plus fin permet une desserte de proximité de l'ensemble des lots et bâtiments du projet.

Cet ensemble doit être conçu sur le principe d'une **zone 30, renforcée selon les secteurs pour améliorer** la part réservée aux vélos et piétons sur la boucle de **la cote 103, exceptée sur les grandes voies de raccordement**. Au sein de cette zone 30, plusieurs carrefours seront conçus « en plateau » afin de limiter la vitesse des véhicules et faciliter l'insertion dans les voies de circulation. Des carrefours à feux de signalisations sont également à l'étude.

- **Le statut des parkings**

Il est clair que les parkings sont la clef de la transformation des usages au travers de deux mécanismes :

- **Découpler la voiture de la fonction. C'est la logique de la mutualisation**
- **Découpler la voiture de son propriétaire. C'est le principe de la voiture partagée**

Par contre, il est difficile de radicaliser ce propos. Il faut en effet tenir compte de la situation exceptionnelle du plateau situé en marge des grands axes de déplacements collectifs.

Au stade actuel, environ 4 000 places sont prévues.

Ces parkings ne seront pas des silos pour ne pas « **consommer du ciel** ». Ils devraient par contre, participer à la logique d'une « **dalle transfert** » vers **les fondations profondes** pour traiter au mieux la contrainte des carrières. Les parkings mutualisés intégreront des services à la personne (**conciergeries de quartiers**) ainsi que tous les modes de « **voitures à la demande** » (ce sont les projets en cours de réalisation à Saint-Ouen (93), Roubaix ou Bordeaux). Le parking tertiaire pourra faire l'objet d'une gestion particulière d'une « flotte d'entreprise ».

## La ville numérique

La connexion, les « smartgrids » et la gestion urbaine intelligente seront bien évidemment mis au cœur de la conception.

C'est un « **système** » **qu'il faut concevoir et décliner** ensuite dans toutes ses applications. Ce système doit aussi être mis au service de la population avec la plus grande simplicité. L'accès gratuit à internet haut débit sans filtre ni code est déjà une réalité dans certaines villes coréennes ou d'autres pays comme la Hollande.

Dans un premier temps, **l'accès wifi dans les espaces publics majeurs** associés à des « **salons de quartier** », semble une exigence minimum (c'est un dispositif notamment mis en place dans l'éco-quartier de l'Union à Roubaix).

- **La rue des auto-entrepreneurs**

L'équipe projet propose également de valoriser dans le socle des bâtiments la notion de **typologies alternatives**, avec des locaux modulables et des fablab par exemple. Dans les études urbaines menées actuellement par cette équipe, les nouvelles formes de travail associées à l'outil numérique (co-working) prennent une place toujours plus grande.

Dans cette situation, il semble essentiel de donner une **lisibilité à ces auto-entreprises en leur donnant un territoire propre** pour développer ensuite à la demande un tissu « alternatif » plus large. C'est le sens de la création de la rue des auto-entrepreneurs valorisant l'activité solidaire et associative.





## Une ville à empreinte écologique positive

La clef du succès dans un tel projet est bien sûr liée à l'acceptation par la population des dispositifs adoptés. **Simplifier les actes de la vie quotidienne** est l'une des données d'entrée d'une ville attractive analysée dans le 3ème chapitre.

L'empreinte écologique « globale » d'un quartier associe ainsi 3 types d'énergie :

- **L'énergie cinétique (la mobilité et les usages)**
- **L'énergie blanche (l'énergie consommée)**
- **L'énergie grise (la « matière » utilisée)**

### L'énergie blanche

Elle est liée à la conception architecturale des bâtiments (associée à la RT 2012 comme à la labellisation par les référentiels en vigueur et aux hypothèses développées maintenant pour préparer la RT 2020).

Elle est aussi liée à des dispositifs collectifs de production de l'énergie qui feront partie du concept urbain.

Plusieurs solutions de production d'énergie renouvelables sont envisagées à ce stade. Elles sont détaillées dans le chapitre 2, sous la partie Potentiel exploitable des énergies renouvelables envisagées.

### La gestion de l'eau

L'emprise des bâtiments respectera le règlement de P.L.U. arrêté au conseil municipal de décembre 2015, qui favorise les espaces verts de pleine terre limitant ainsi l'étanchéisation des sols.

Sur cette base, la « **porosité** » des espaces extérieurs est bien évidemment une nécessité.

Par contre, la **rétenion d'eau** doit être analysée au sol, comme dans les bâtiments, en faisant intervenir un « **coefficient de végétalisation** » qui est aussi un facteur de **biodiversité**.

Cette logique de terrasses et de toits végétalisés est ensuite à équilibrer avec la volonté d'occuper ces toits par des capteurs solaires.

Se pose ensuite la question du **recyclage des eaux usées**.

Intégrer la **phyto-évaporation** est certes intéressant pour les eaux pluviales, mais elle est plus complexe pour les eaux grises domestiques.

Dans un projet de cette ampleur, et dans la situation particulière d'un belvédère urbain, l'**économie d'usage**, le **recyclage** des eaux usées et des eaux pluviales et la rétention dans les bâtiments ou au sol sont intimement reliés.

Le projet intègre et intégrera toutes ces données pour en faire un outil pédagogique compréhensible par les habitants.

## La gestion des déchets

C'est une autre grande thématique qui sera associée à la logique de la **collecte** et à celle de la **valorisation** (par une économie circulaire).

Conformément aux demandes de la ville, des Points d'Apports Volontaires seront répartis sur le quartier, et les déchets seront récoltés par l'Etablissement Public Territorial, ce qui est déjà le cas sur l'ensemble du territoire de Bagneux.

## L'énergie grise

C'est le grand enjeu des décennies futures qui va être développé dans la RT 2020.

C'est d'abord une question qui va toucher la **commercialisation des matériaux**. Les marques vont être obligées d'intégrer le critère de **consommation énergétique** à la production définies par des labels situés en amont des projets architecturaux.

C'est ensuite une donnée contextuelle adaptée à la question **du ré-emploi des territoires, des bâtiments, des matériaux et des matières**.

L'agence Reichen et Robert & associés architectes a construit son expertise sur la transformation des sites et des bâtiments industriels. Cette évolution a été vécue de l'intérieur, en passant d'une pensée « **patrimoniale** » à une pensée « **environnementale** ».

Ici dans un cas très particulier intégrant un sous-sol complexe, c'est un dispositif global qui est analysé pour aboutir à terme à une maîtrise globale de l'énergie grise comme aux impératifs d'un **chantier propre**.



## Une ville attractive

La conception générale du projet s'appuie sur deux dispositions complémentaires.

Elle privilégie l'**espace ouvert**.

Le statut du belvédère de Bagneux est exploité comme une valeur métropolitaine.

D'autre part c'est un parc central qui structure le nouveau quartier.

Quelques rues existent bien mais elles sont clairement affectées à des fonctions dominantes comme la **rue des auto-entrepreneurs, la rue tertiaire ou la rue du commerce**.

Le projet est basé ensuite sur la **mise en réseau des quartiers anciens et nouveaux du plateau**.

L'espace collectif identifié et autonome de la **cote 103**, matérialise cette entité nouvelle.

Ces deux notions et ces deux échelles sont essentielles pour organiser et diffuser la vie sociale, pour générer une dynamique métropolitaine et pour créer une relation apaisée entre des quartiers très différents les uns des autres.

### La sociabilité et la sécurité

La conception d'un espace partagé est une immense question dans la ville contemporaine : **pouvoir accueillir le plus grand nombre et éviter la captation de l'espace par tel ou tel groupe**.

C'est ce qui a amené l'agence d'architectes-urbanistes Reichen et Robert & associés à imaginer la sociabilité du quartier à partir de trois lieux majeurs connectés entre eux.

**Le parc du belvédère** sera un parc composé de plusieurs ambiances (jardins partagés, friches herbeuses, salons végétaux ou encore plaine à l'anglaise) qui sera accessible à l'ensemble de la ville et offrira des vues sur tout le Sud Francilien.

**La place de la Sarrazine** aura une capacité d'accueil importante et adaptable en fonction des rythmes de la vie locale. Il est envisagé d'installer des jeux d'eau sur la place.

**La rue de la Sarrazine** sera une rue commerçante et animée.

Tous ces lieux composent un réseau d'espaces favorable à la rencontre mais à des échelles maîtrisables et en créant des ambiances différentes et complémentaires.

### L'ambiance paysagère et la biodiversité

#### Comment transformer un parcours public attractif et varié en espace propice à la biodiversité ?

C'est tout l'enjeu de la **cote 103** située à la frange du belvédère de Bagneux en bordure de la couronne de marnes vertes.

**Environ 31 hectares d'espaces verts publics ou privés** peuvent être connectés et reliés dans leurs usages comme dans leur complémentarité écologique. Il s'agit de l'ensemble des parcs privés et publics pouvant être reliés par la cote 103. Ce n'est pas une logique statique. Elle doit pouvoir évoluer au fil du temps. La reconstitution de la biodiversité est un projet à part entière.

Cette dimension publique doit aussi être renforcée par la dimension privée. C'est tout particulièrement l'enjeu du **coefficient de végétalisation** évoqué précédemment comme un outil de la rétention d'eau. La conception « stratifiée » du bâti affirme cette volonté en créant un niveau de référence végétal à la cote 123 (strate bâtis à 20m).

## Un quartier mixte

C'est l'un des enjeux du projet matérialisé par la diversité du programme. Sur cette base, l'équipe a voulu construire l'identité des espaces à partir des particularismes et des ambitions du projet.

Suivant l'utilisation du bâtiment Y, deux hypothèses de programmation sont envisagées, la première compte 92 000m<sup>2</sup> à vocation économique (dont le bâtiment Y), la seconde compte 74 000m<sup>2</sup> à vocation économique.

Maintenir dans l'hypothèse A, la possibilité d'installer un « **grand compte** » de 70 000 m<sup>2</sup> semble important pour concrétiser la dimension métropolitaine du lieu.

A l'autre extrémité du spectre du lieu de travail, la **rue des auto-entrepreneurs** doit donner sa visibilité à l'émergence du **co-working**.

Dans le domaine de l'**éducation**, l'implantation du lycée se fera à l'extrémité ouest du site.

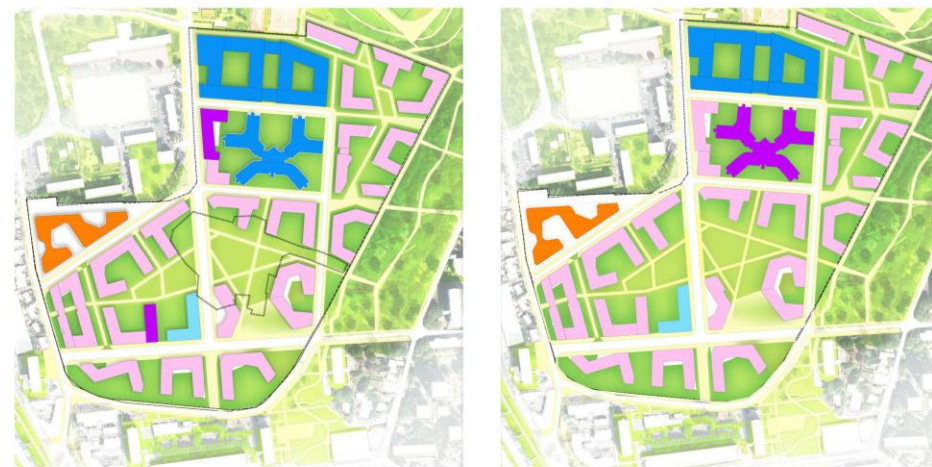
Pour ce qui concerne le **commerce**, le parcours de la rue de la Sarrazine a été amplifié de façon à créer les meilleures connexions avec les **quartiers Sud** et à installer ici un pôle de centralité à l'échelle des ambitions du projet.

De même, les ensembles résidentiels seront divisibles pour offrir des unités de logements de taille limitée et optimiser ainsi leur fonctionnement.

Une **chaîne environnementale** contemporaine répond aux logiques d'une pensée systémique que l'on peut définir de deux façons complémentaires :

Le projet doit être basé sur un **ensemble d'invariants** maintenant son identité dans le temps.

Le projet doit intégrer dans sa conception ses **principes correctifs** pour rester ouvert à l'initiative et à l'évolution.



**HYPOTHESE A**

**52 000 M<sup>2</sup> NEUF + 18 000 M<sup>2</sup>  
BATIMENT Y**

**HYPOTHESE B**

**52 000 M<sup>2</sup> AU NORD DU  
BATIMENT "Y"**



*Proposition d'implantation de la programmation*



## LE PARTI URBAIN, ARCHITECTURAL ET PAYSAGER

La transformation du site de la DGA est un projet hors du commun. Il l'est par sa taille et par sa localisation.

Il l'est aussi par la procédure qui a été adoptée : une relation privé/public, gérée à partir de deux études urbaines menées en parallèle et nourries par un ensemble d'études thématiques.

Une concertation préalable a débuté en février 2015, permettant ainsi de présenter les premières esquisses du projet de réaménagement des Mathurins à la population, qui a permis de faire évoluer le projet de voirie. Une réunion de concertation supplémentaire aura lieu pendant l'instruction de la présente étude d'impact.

Le projet urbain a été réalisé en distinguant trois niveaux de préoccupations :

- **Une dimension métropolitaine**

Les porteurs du projet ont pour volonté de donner à ce lieu une aura métropolitaine qui doit s'incarner dans sa structure et dans son image.

- **Une ville connectée**

Ce sont les mobilités, les usages et le statut des espaces publics qui sont explicités ou reconsidérés à la suite des divers débats que l'équipe projet a eu avec les divers acteurs concernés.

- **Un quartier intense**

C'est l'organisation du quartier, les lieux et les fonctions qui le composent et l'attractivité pour tous les Balnéolais qui est précisée.

La dimension environnementale a également fait l'objet d'un cadre général de réflexion. A ce niveau d'étude, la distinction est faite entre les concepts qui font partie du dessin urbain et les performances qui s'imposeront aux projets architecturaux.





## Vues et perspectives du projet



### LA VOIE DE BUS ET LES VUES SUR L'HORIZON





## LA NOUVELLE PLACE DE LA SARRAZINE

## Programmation de l'opération

---

La programmation retenue à ce jour pour le site des mathurins est basée sur une constructibilité à 300 000 m<sup>2</sup> SdP hors lycée et hors équipements publics. Deux hypothèses de répartition des surfaces sont projetées, suivant l'utilisation du bâtiment Y à vocation économique ou en résidence étudiante.

La première hypothèse d'urbanisation comprend 208 000 m<sup>2</sup> SdP à vocation résidentielle et 92 000 m<sup>2</sup> SdP à vocation économique. Dans cette hypothèse, le bâtiment Y reçoit le campus tertiaire en réhabilitation.

La seconde hypothèse d'urbanisation comprend 226 000 m<sup>2</sup> SdP à vocation résidentielle et 74 000 m<sup>2</sup> SdP à vocation économique. Dans cette hypothèse, le bâtiment Y reçoit la résidence étudiante.

Il convient d'ajouter à cela la réalisation d'un groupe scolaire d'une surface de 3 700m<sup>2</sup> et la construction du lycée, sur son site dédié.

## Une densité et un épandage contextuel

Plusieurs typologies d'habitat ont été pensées pour ce projet, alliant émergences, habitat intermédiaire et duplex sur jardins.

Une **diversité de produits** (locatif, accession) est envisagée, localisée de manière pertinente par rapport aux différentes ambiances urbaines du nouveau quartier. Une **logique de phasage cohérente** proposera une offre en logements diversifiée tout au long de la réalisation du projet.

### Les typologies stratifiées

« L'intensité bâtie » est le complément nécessaire d'une « intensité verte ».

Associer ces deux valeurs implique la mise en œuvre d'un principe des typologies stratifiées composées de **ville basse, ville moyenne et ville haute**.

### Les franges des parcs

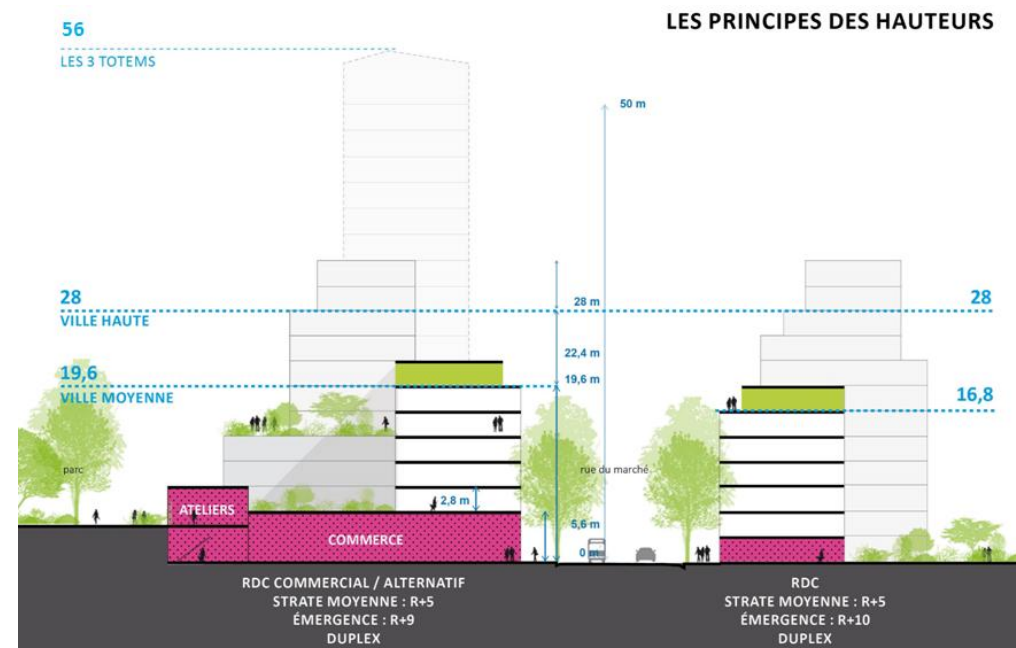
Les conditions de réalisation des typologies de « **frange** » du belvédère se feront en ouvrant au maximum les bâtiments sur les vues et en valorisant des logiques de gradins offrant un maximum de balcons et de terrasses.

### Les symboles et la hauteur

« **Habiter l'horizon** » est un autre enjeu du projet. C'est le rôle des émergences conçues en insistant sur la qualité des vues et sur une conception « héliotropique » permettant de maîtriser les ombres portées sur l'environnement.

**3 totems** entourent le parc central. Ils structurent le parc dans sa dimension métropolitaine.

**L'île verte** conçue comme le prolongement du parc du belvédère sera l'identifiant du projet.





## Le belvédère sud francilien

Le paradoxe de ce site c'est que la dimension métropolitaine existe déjà, mais qu'elle est intimement liée aux activités emblématiques qui ont façonné le site actuel. C'est un site métropolitain mais qui est interdit aux habitants de la ville.

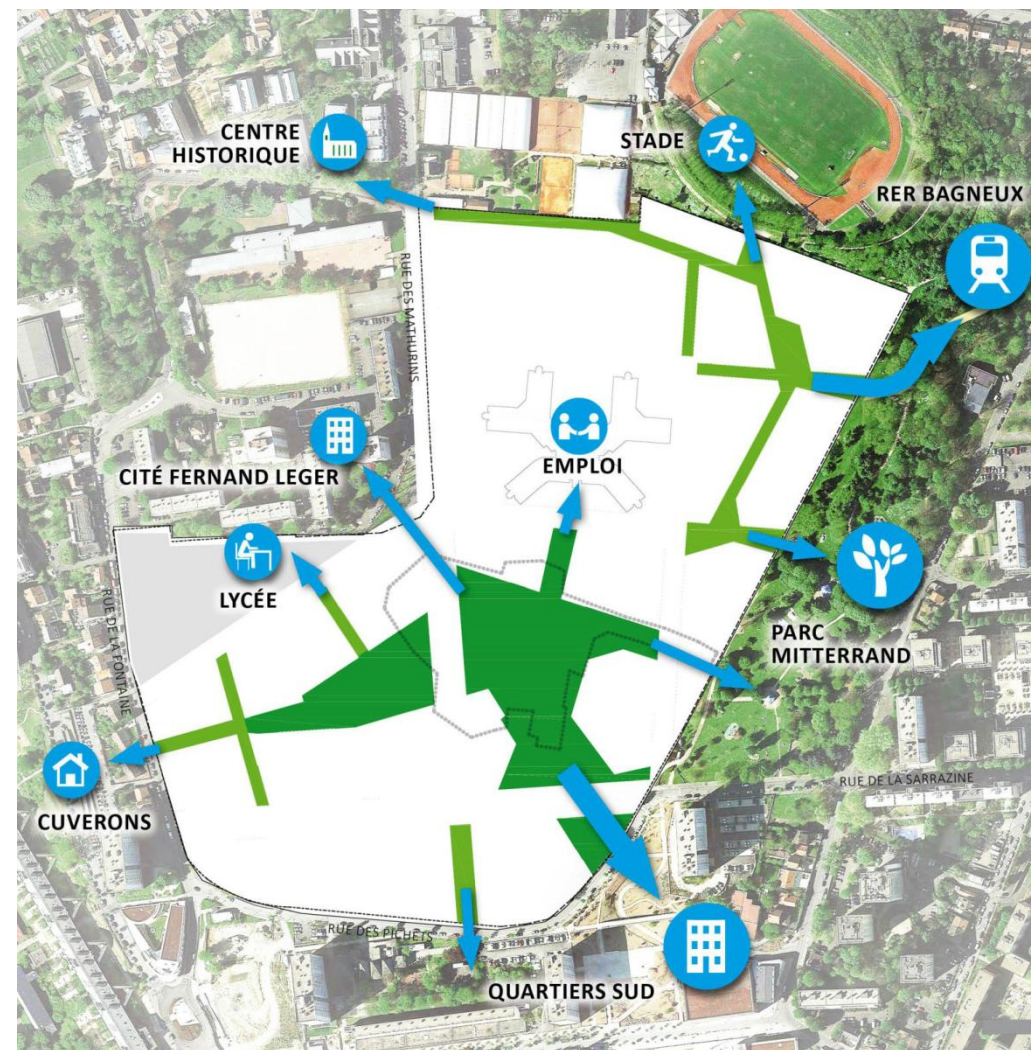
Les activités futures vont certes construire une masse critique importante, mais elles n'auront pas le même sens. La mixité urbaine et la fonction résidentielle vont contribuer à banaliser le lieu. De plus, ce nouveau quartier devra répondre aux besoins locaux.

Il faut donc trouver **la dimension métropolitaine** dans l'affirmation de ce qui peut être unique ici. En premier lieu : c'est le **belvédère du sud francilien**.

Dès le départ, l'équipe projet a cherché à amplifier ce particularisme par le dessin de la cote 103. Les 7.2 hectares de végétations présents sur le site, dont 2.7 hectares de parc et liaisons vertes seront mis en relation avec l'ensemble des autres espaces végétalisés et espaces structurants de la ville, pour amplifier cette relation au grand paysage.

Cependant, la présence du plateau dans la ville est trop faible pour composer une image forte. Cette image, il faudra la construire entre une valeur installée, **le village** ancien, et un symbole nouveau et mémorable : c'est l'idée de « **l'île verte** » exprimée dans le projet et développée ci après.

Autour de l'idée unique du belvédère s'articulent 3 images : celle d'un **grand parc**, celle d'un **patrimoine historique** et celle d'un **quartier emblématique**.



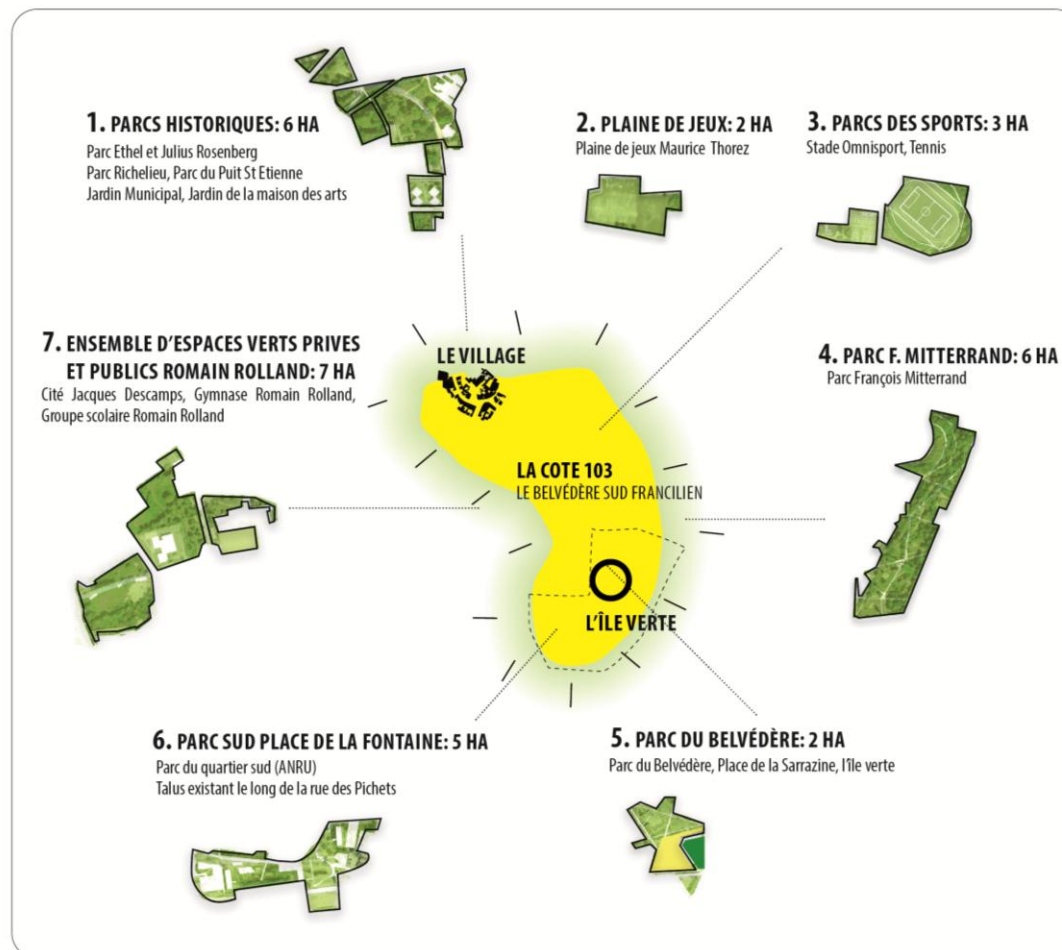
## La boucle des 7 parcs

Les parcs reliés par le chemin vert de la cote 103 vont composer un ensemble remarquable de **31 ha**.

C'est un équipement urbain considérable qui dépasse l'échelle du plateau et va concerner toute la ville.

Il remplira un rôle « **d'attracteur urbain** » complémentaire des nouveaux espaces du quartier des gares.

La diversité des lieux et des situations permettra d'imaginer une programmation riche et variée associée à celle des quartiers composant la « **ville campus** » de la cote 103.



## Le parc du belvédère

Le rôle de ce parc central et structurant est renforcé autour d'une grande liaison Est Ouest, comme une extension du parc François Mitterrand au sein du quartier.

Ce parc s'articule autour de deux lieux principaux :

### La plaine des Mathurins

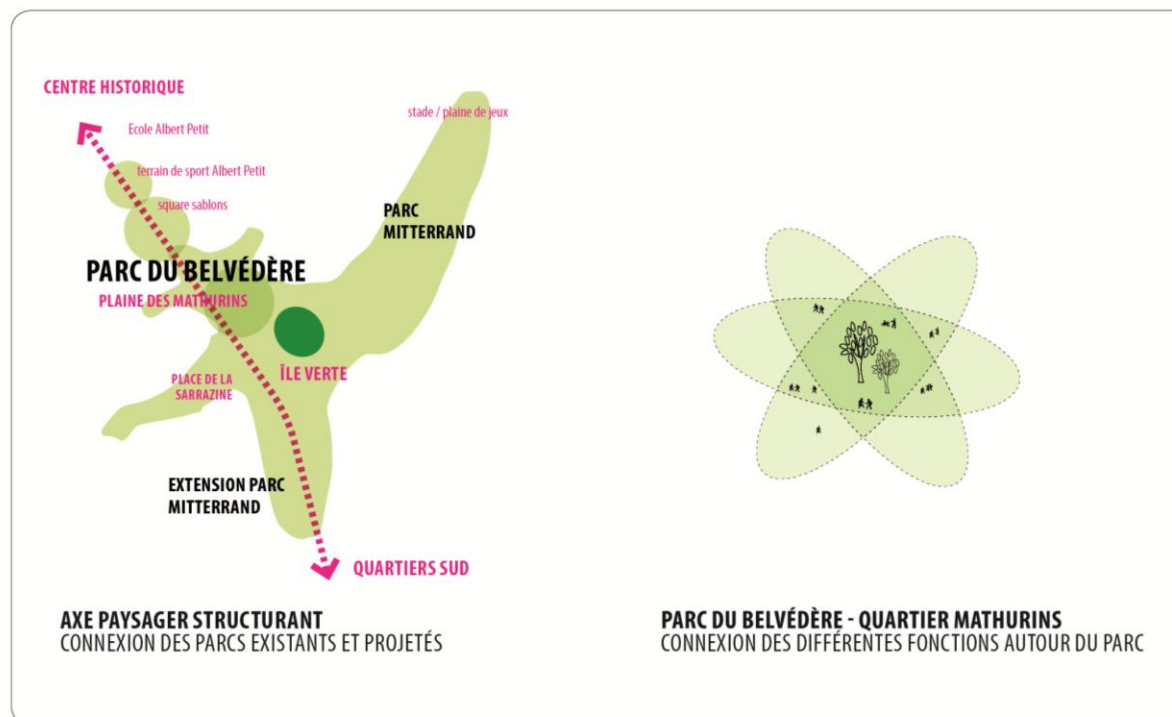
Elle est située au cœur du projet, en lien avec le parc François Mitterrand et les différents bâtiments. Ce lieu a été imaginé comme un espace déclinant l'ensemble des activités présentes en ville, en passant des jardins partagés à l'ouest du site à la plaine de jeux engazonnée.

### La place de la Sarrazine

Elle fait l'articulation entre la plaine, le parc Mitterrand à l'Est, son extension au Sud

C'est l'articulation majeure du quartier, bien desservie par les transports en commun. C'est le lien privilégié avec les quartiers Sud.

L'Atelier Jacqueline Osty & associés travaille actuellement sur l'aménagement thématique et fonctionnel du parc.





## LA VILLE MIXTE ET INTENSE

### L'attractivité du site

Le programme tel qu'il est conçu est un assemblage raisonné de fonctions sans qu'aucune ne puisse dominer le site à l'image du pôle tertiaire qui a fait son histoire.

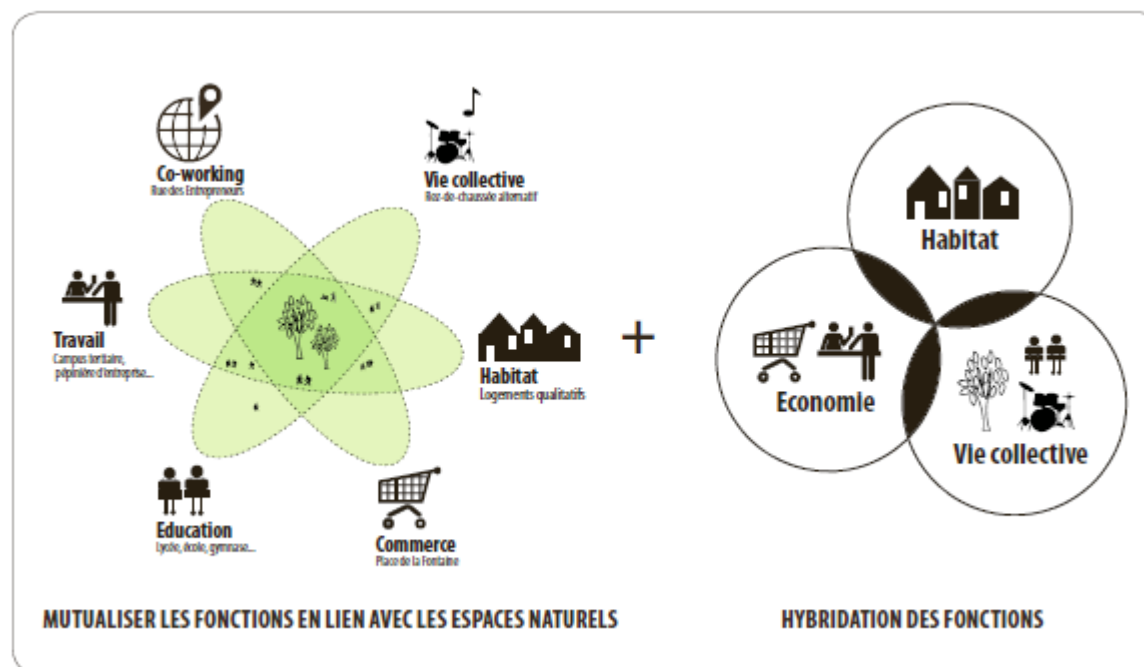
C'est une équation de mixité qu'il faut trouver en même temps qu'une réponse adaptée à une situation de belvédère qui place ce quartier en marge des grands flux de déplacement. Dans le projet, cette faiblesse a été transformée en force.

Il constituera un lieu unique : le **belvédère du sud francilien**.

Le succès viendra alors dans la **qualité et la complémentarité** des fonctions collectives qui le composent.

Le patrimoine, les parcs, les sports, les loisirs, les commerces, l'éducation, le travail, doivent incarner cette qualité comme une dynamique de réseau **développée à l'échelle de la cote 103**.

C'est l'ensemble qui composera un **attracteur urbain** métropolitain, en incluant tous les Balnéolais.



## La fonction commerciale

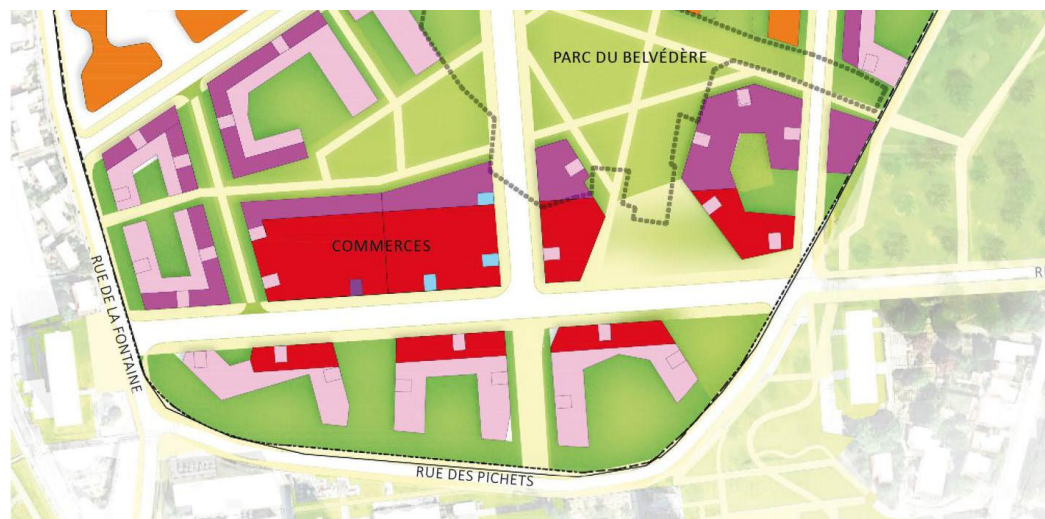
La mise en place d'une rue commerciale dans le sud du site permettra de compléter l'offre commerciale constituée par la place de la fontaine.

Sur plus de **300 m** l'intensité urbaine est mieux diffusée et hiérarchisée.

Cet axe commercial sera bien sûr connecté avec le petit ensemble de proximité de la Fontaine Gueffier et avec le secteur Est situé dans le prolongement de la rue Sarrazine. Il devra aussi être **complémentaire de l'offre commerciale du village.**

Ces secteurs ne s'adressent pas aux mêmes populations et le projet atteint une échelle qui n'est plus celle de commerces de pied d'immeubles.

Il s'agit de créer un réseau de lieux commerciaux complémentaires en gardant entre eux une certaine distance qui devra être analysée avec soin par les opérateurs qui auront à mettre en œuvre le projet.



- Rez-de-chaussée alternatif
- Commerce : boutique, commerce alimentaire...
- Centre éducatif : lycée, école...
- Logement
- Résidence étudiante
- Villa inter-générationnelle
- Campus tertiaire : bureaux

## La fonction économique

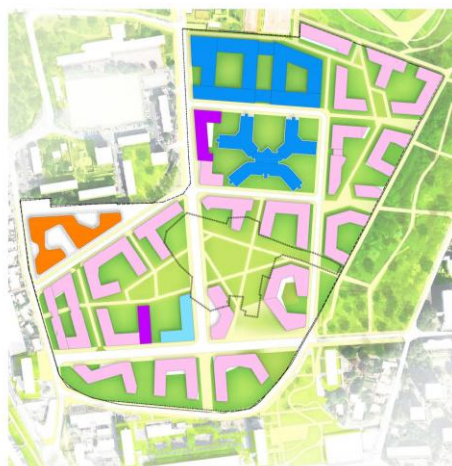
### Campus tertiaire

A ce stade de l'étude, le pôle tertiaire reste localisé au nord du quartier, mais sa localisation définitive n'est pas connue. Trois hypothèses d'implantation sont proposées, de taille, de typologie (nouveau bâtiment ou réhabilitation) et d'emplacement différents, afin de laisser le choix à un ou plusieurs utilisateurs l'emplacement adéquat.

Garder ici la possibilité d'installer un « **grand compte** » semble une nécessité. Un tel choix fait partie de la dimension métropolitaine qui est recherchée comme de l'histoire du lieu.

### Rue des entrepreneurs

A contrario, dans la logique des lieux alternatifs qui ont été définis, il est proposé de créer une **rue des entrepreneurs** où pourraient se concentrer les valeurs du co-working et les logiques des pépinières numériques. Cette rue sera en communication directe avec le site du lycée, les fonctions installées dans le bâtiment Y (pépinière d'entreprise) et l'école ouverte sur la plaine des Mathurins. Face au parc du belvédère, elle bénéficiera des aménagements paysagers coopératifs qui seront implantés dans le parc.



HYPOTHESE A

52 000 M<sup>2</sup> NEUF + 18 000 M<sup>2</sup>  
BATIMENT Y



HYPOTHESE B

52 000 M<sup>2</sup> AU NORD DU  
BATIMENT "Y"



HYPOTHESE C

52 000 M<sup>2</sup> OUVERTS SUR LE PARC



Proposition d'implantation de la programmation  
Source : Etude urbaine la Côte 103 – Bernard Reichen (2015)



## La fonction éducative

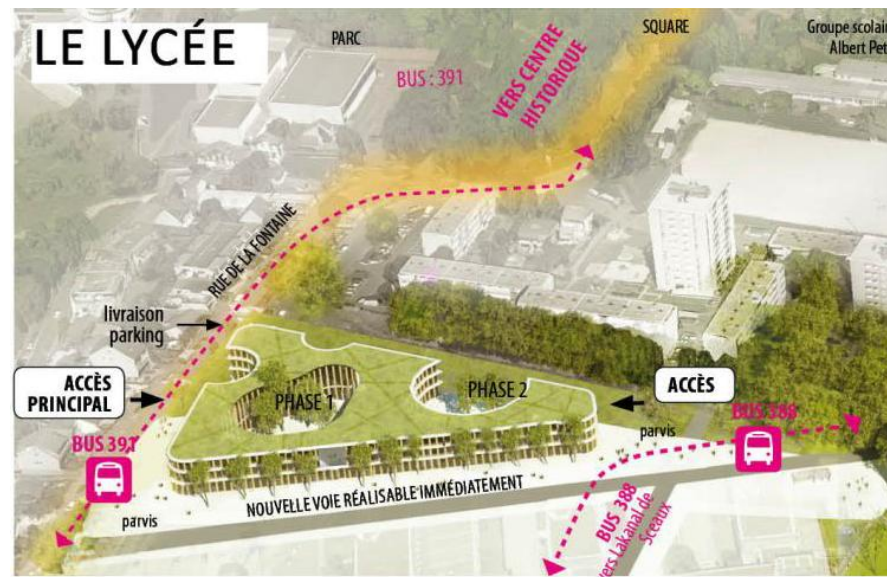
L'aménagement et la programmation des Mathurins engendre une augmentation des besoins en équipements à l'échelle du quartier, voire de la ville. Un lycée d'enseignement général de plein exercice manquait déjà à la ville de Bagneux, pour accueillir les lycéens de sa commune. Originellement prévu pour 500 élèves, le lycée pourrait accueillir finalement 1 200 élèves.

La ville et le propriétaire ont donc décidé ensemble de proposer gratuitement à la région un emplacement d'un hectare, sur le site des Mathurins pour la réalisation du lycée.

La possibilité d'implanter le lycée dans le bâtiment Y a également été étudiée. Elle n'a pas été retenue car cela ne rentrait pas dans le cahier des charges de la région.

Le calendrier prévisionnel de réalisation du lycée est le suivant :

- Début 2016 : validation par les élus d'un programme et d'un budget,
- Courant 2016 : Révision du Plan Prévisionnel d'Investissement, pour passer le lycée de 500 places à 1 200 places,
- septembre 2016 : lancement de l'appel à candidatures pour la conception de l'établissement,
- février 2017 : choix des équipes d'architectes qui travailleront sur la conception (4 à 5 équipes),
- février 2018 : choix du groupement lauréat,
- avril 2019 : lancement des appels d'offres pour les travaux de réalisation de l'établissement,
- janvier 2020 : démarrage des travaux de construction,
- septembre 2022 : rentrée des classes des élèves du lycée.

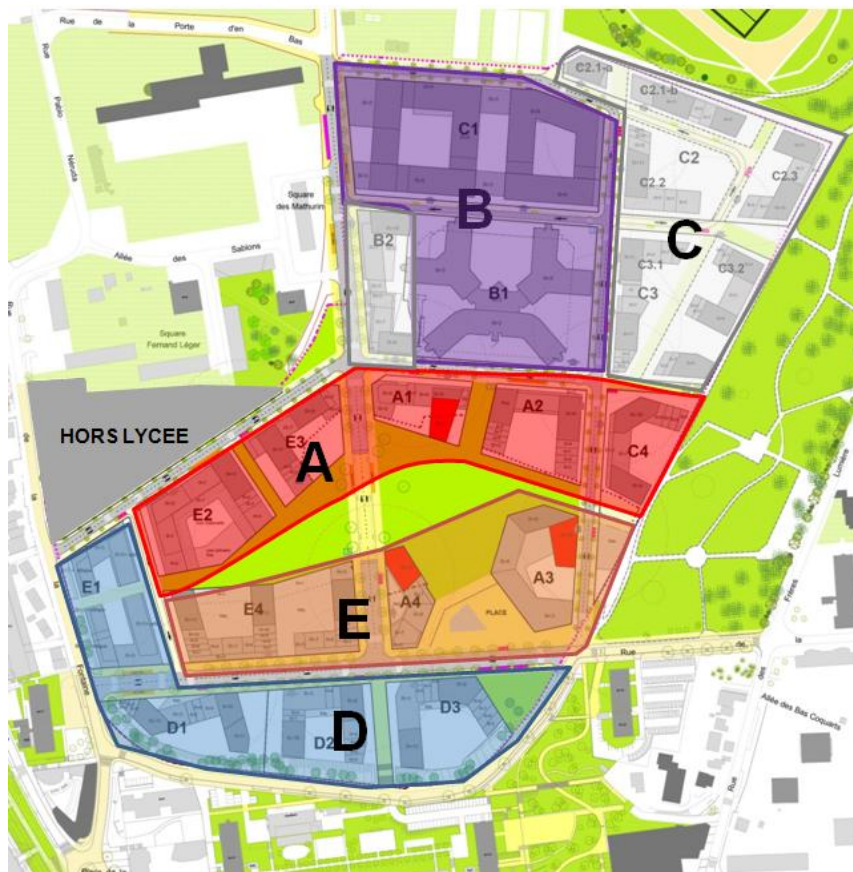


Deux groupes scolaires, d'un total d'environ 30 classes, seront également construits pour accueillir les nouveaux élèves de classes maternelles et primaires générés par le projet, répartis à l'intérieur et à l'extérieur du site des Mathurins.

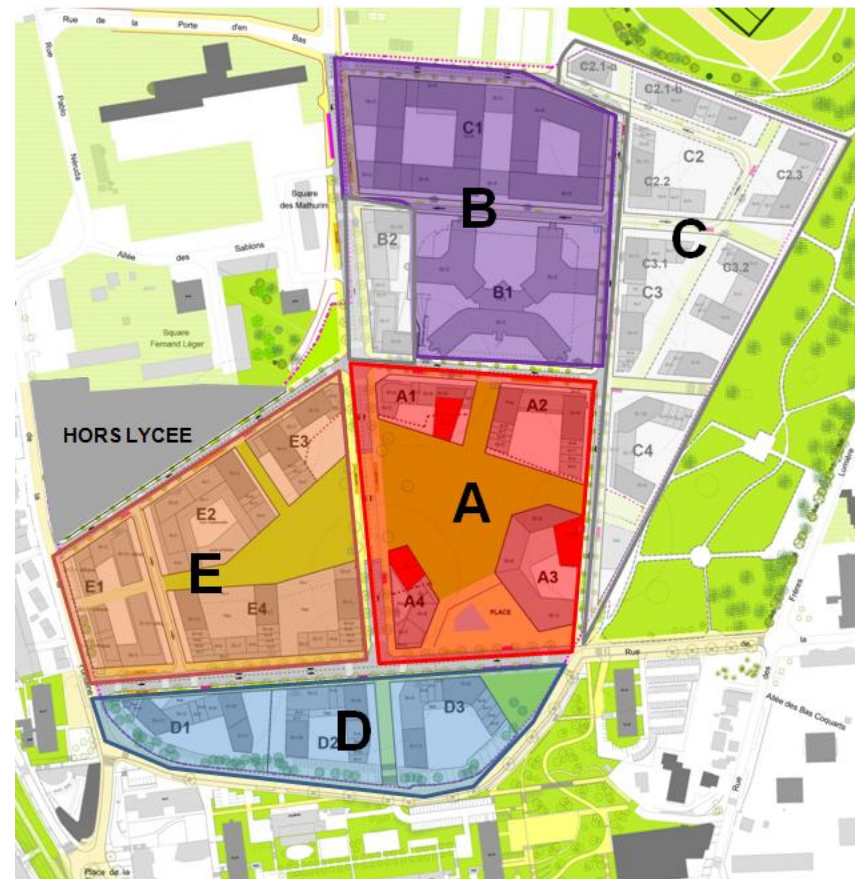
## PLANNING PREVISIONNEL DES TRAVAUX

Deux options de phasage sont à l'étude. Elles sont détaillées ci-dessous. La phase B, qui correspond au campus tertiaire, est hors phasage.

Chaque phase de construction sera lancée tous les 18 mois environ. Les dates de livraisons sont détaillées ci après.



	Lot D	Lot E	Lot A	Lot C
<b>Date de livraison</b>	début 2020	mi 2021	début 2023	mi 2024



	Lot E	Lot D	Lot A	Lot C
<b>Date de livraison</b>	début 2020	mi 2021	début 2023	mi 2024



An aerial photograph of a densely populated urban area. The image shows a complex network of streets, numerous buildings of varying heights and colors, and patches of greenery. A prominent feature is a baseball field with a red track and green field, located in the upper-middle section. The overall scene is a detailed view of a city's built environment.

## Chapitre 2

# ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE ET DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES PAR LE PROJET

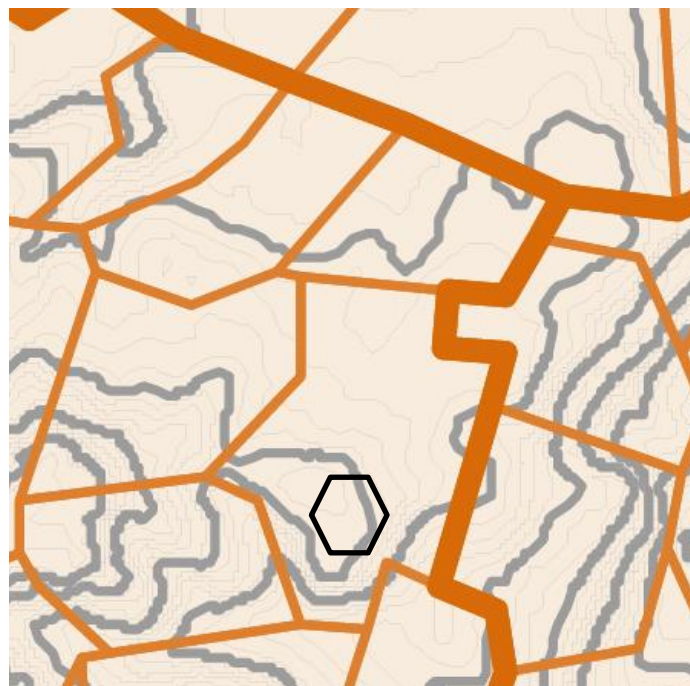
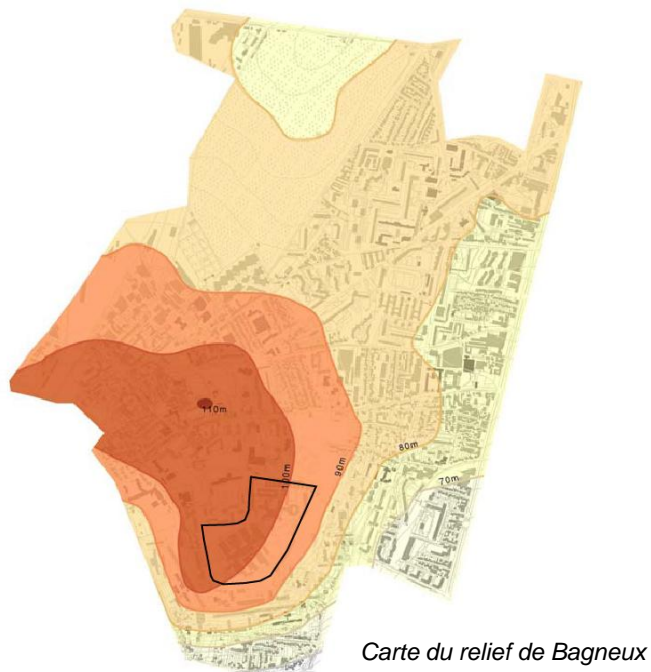


## LE MILIEU PHYSIQUE ET NATUREL DU TERRITOIRE

### La topographie du site

La commune se situe sur un plateau, entaillé par la vallée de la Bièvre et un de ses affluents (le ru de la Fontaine du Moulin). L'altitude de la commune de Bagneux varie entre 50m et 110m, la hauteur maximale étant atteinte au sud. La différence de niveau se ressent essentiellement dans la partie sud du territoire, où les pentes sont marquées et où l'altitude diminue rapidement de plus de 100m à 60m environ. Dans une large partie nord, les pentes sont plus douces et le plateau s'incline progressivement vers le nord et Paris.

Le site des Mathurins est situé sur un promontoire, en hauteur par rapport au reste de la ville. La hauteur actuelle du site varie entre 81m NGF et 103m NGF.



— Courbe de niveau  
— Courbe maîtresse

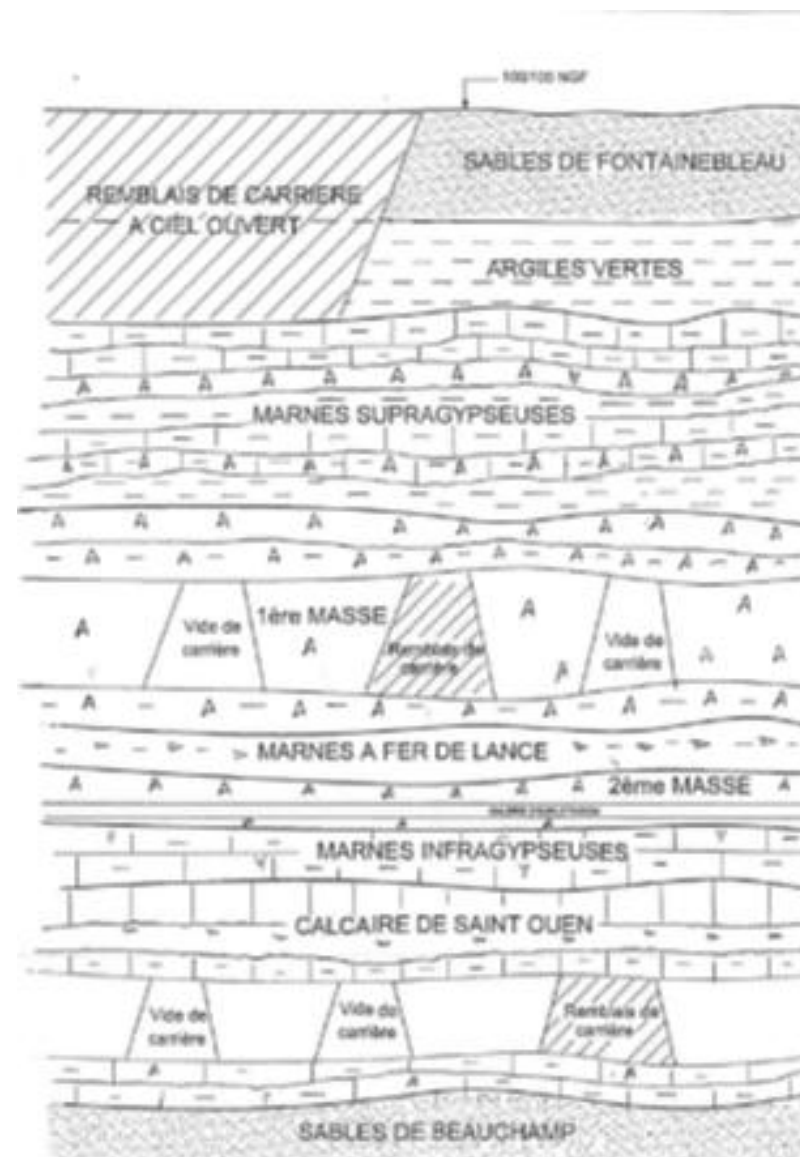
Les courbes de niveau - IAUIDF

## Les caractéristiques géologiques et géotechniques du site

Une étude technique a été réalisée par SIMECSOL en décembre 1999. Des sondages carottés ont mis en évidence la présence de niveaux gypseux altérés en profondeur, source notamment du gonflement des argiles.

En décembre 2014, lors d'une étude sur les pollutions au gaz dans le sol, des sondages ont été réalisés, ils révèlent la composition du sous-sol du site des Mathurins :

- des **remblais de composition hétérogènes**, limoneux-sableux-argileux, ocre à noirâtres susceptibles de contenir des mâchefers ou des débris (ferraille, verre, brique) sur des épaisseurs variant entre 1 et 9m,
- des **limons sableux à argileux** sur 1 à 3m d'épaisseur,
- des **marnes** plus ou moins calcaires entre 1 et 2m d'épaisseur,
- des **argiles vertes** entre 1 et 3m d'épaisseur.



Source : Etude des sols – risques liés aux carrières - 1999

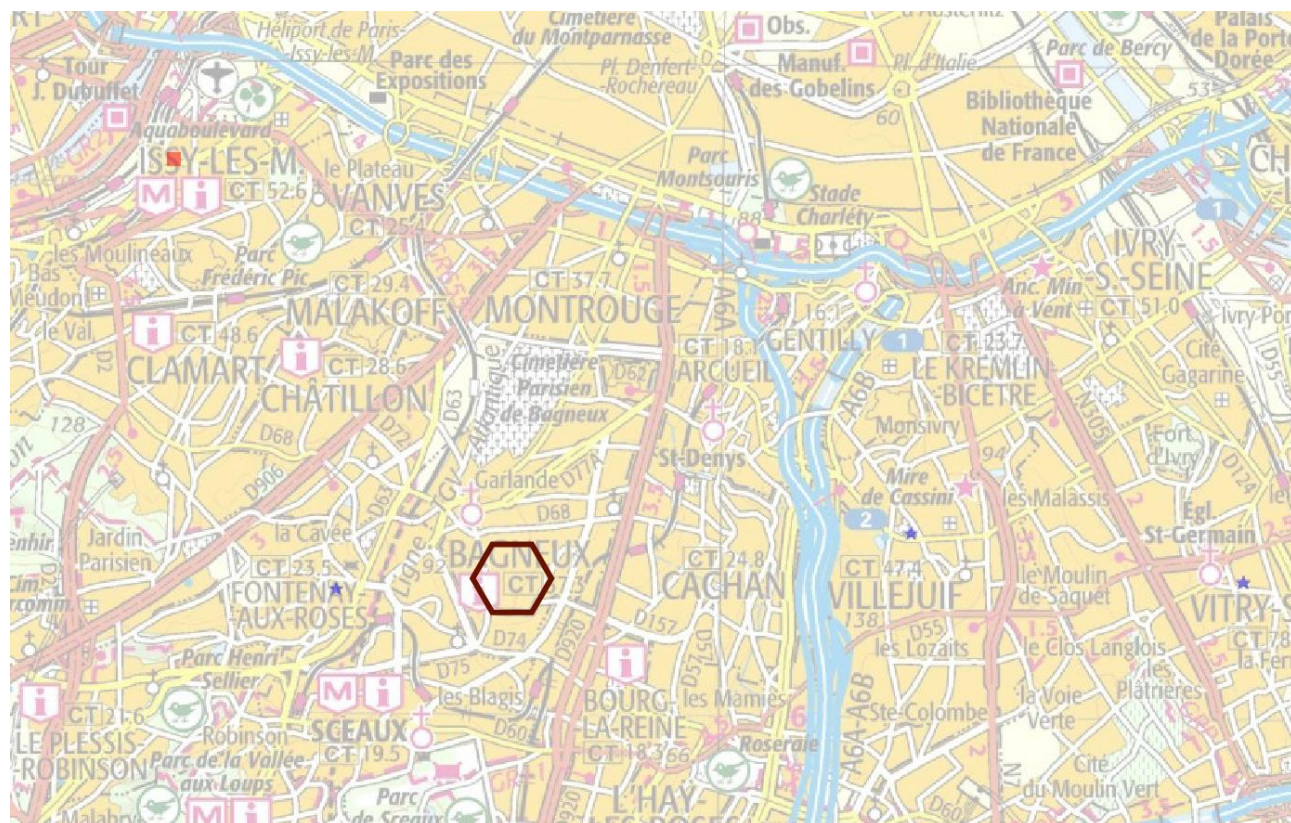
## Les risques de mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique.

On distingue ainsi :

- **Les mouvements lents et continus**, tels que :
  - les tassements et les affaissements de sols ;
  - le retrait-gonflement des argiles ;
  - les glissements de terrain le long d'une pente.

- **Les mouvements rapides et discontinus**, tels que :
  - les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) ;
  - les écoulements et les chutes de blocs ;
  - les coulées boueuses et torrentielles.



- ▼ **Mouvements de terrain**
- Glissement
  - ▲ Eboulement
  - ▲ Coulee
  - ★ Effondrement
  - ▲ Erosion des berges



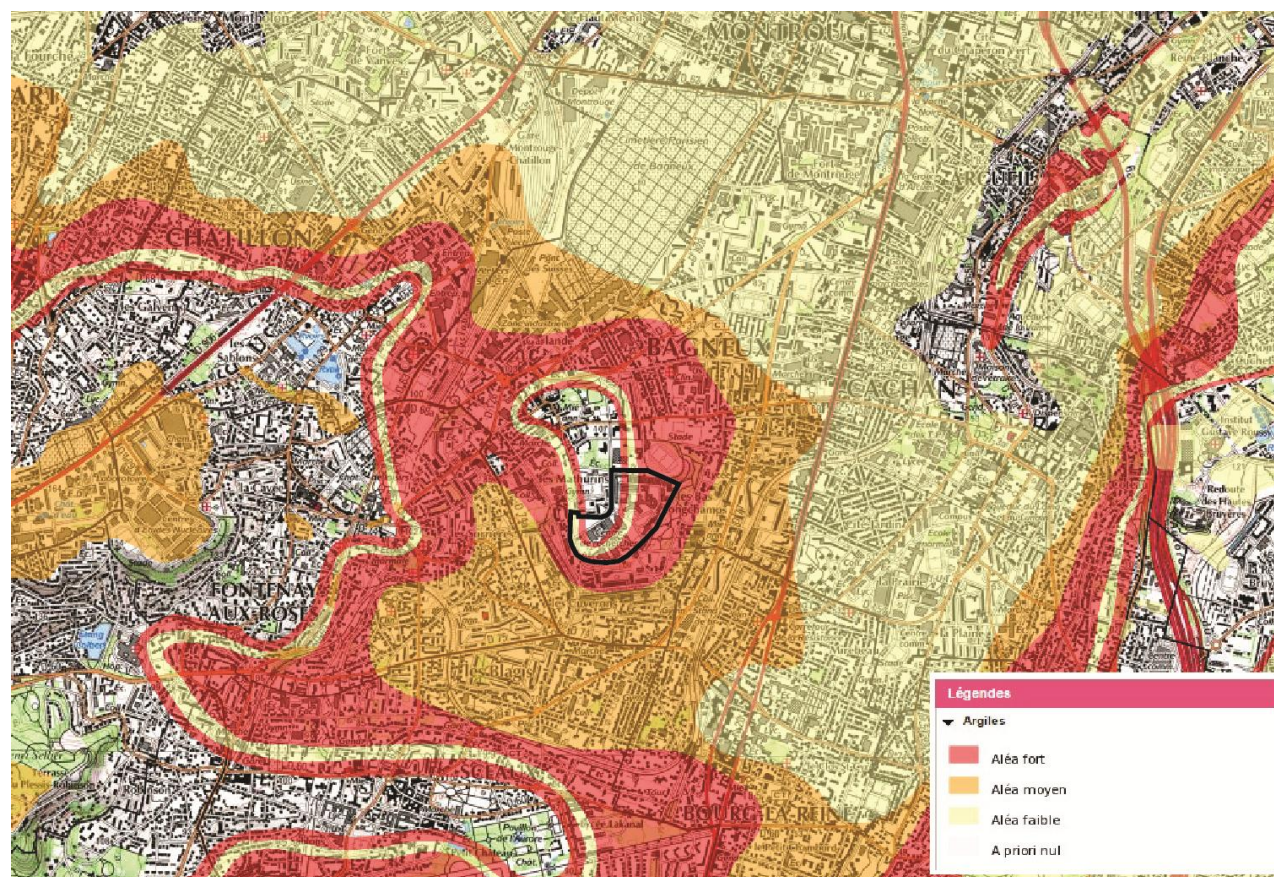
## Le risque de retrait / gonflement des argiles

La carte des aléas retrait / gonflement des sols argileux a été réalisée par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), sur la demande du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.

La « corrélation étroite mise en évidence entre la répartition des sinistres et la nature géologique des formations sub-affleurantes », c'est-à-dire de la nature du sol, a permis la réalisation de cette carte. Elle repose sur les fortes variations de volume de l'argile en fonction des modifications d'humidité.

L'aléa fort correspond à une probabilité de survenance d'un sinistre plus élevée et à une intensité des phénomènes attendus plus forte.

Comme visible sur la carte ci-contre, **une large partie du site des Mathurins est concernée par l'aléas retrait/gonflement**, majoritairement en aléa fort.

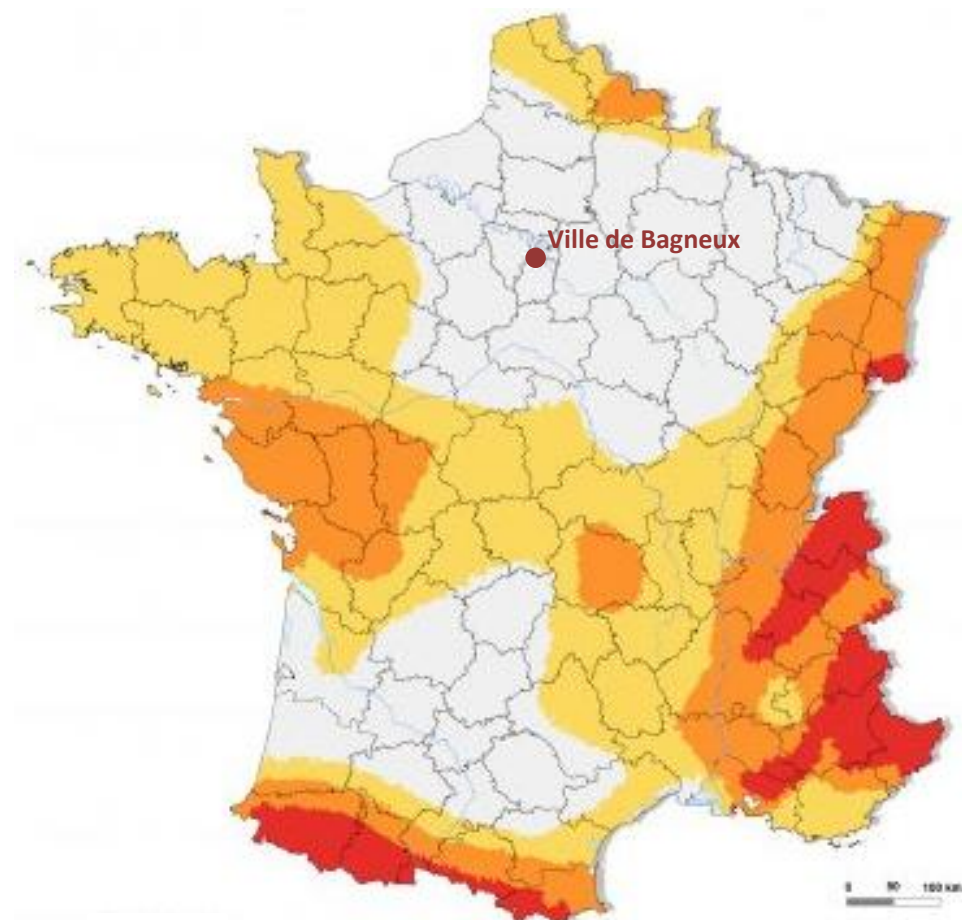


## Le risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement) :

- Une zone de sismicité 1 correspondant à un aléa sismique très faible (mouvement du sol avec une accélération inférieure à  $0.7\text{m/s}^2$ ). Dans cette zone, il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal.
- Quatre zones de sismicité 2 à 5 correspondant à des aléas faible à fort (mouvement du sol dont l'accélération allant de  $0.7\text{m/s}^2$  à plus de  $3.0\text{m/s}^2$ ). Dans ces zones, les règles de construction parasismiques sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

**La ville de Bagneux est située en aléa très faible concernant le risque sismique (zone 1 sur la carte ci-contre).**



### Zones de sismicité

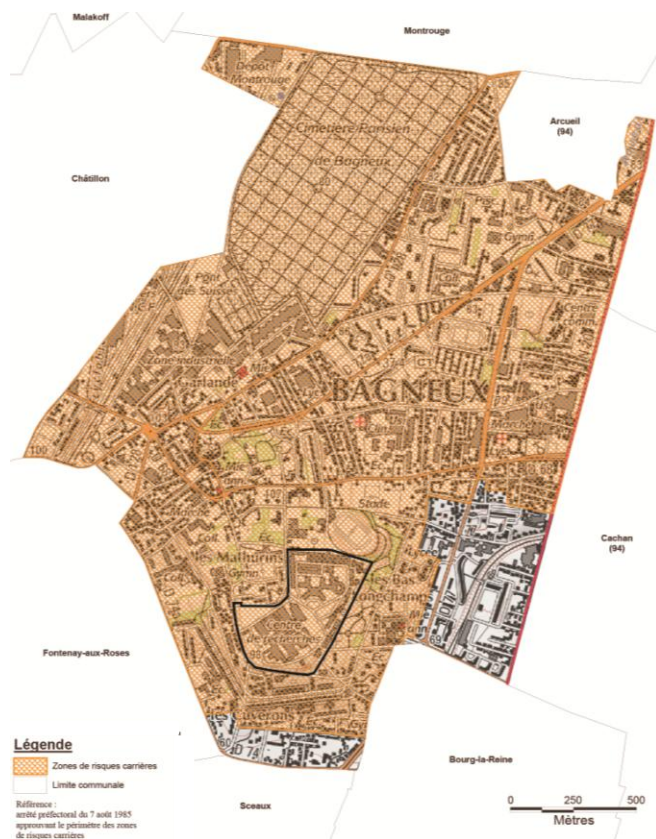
- 1 (très faible)
- 2 (faible)
- 3 (modérée)
- 4 (moyenne)
- 5 (forte)



## Le risque carrières

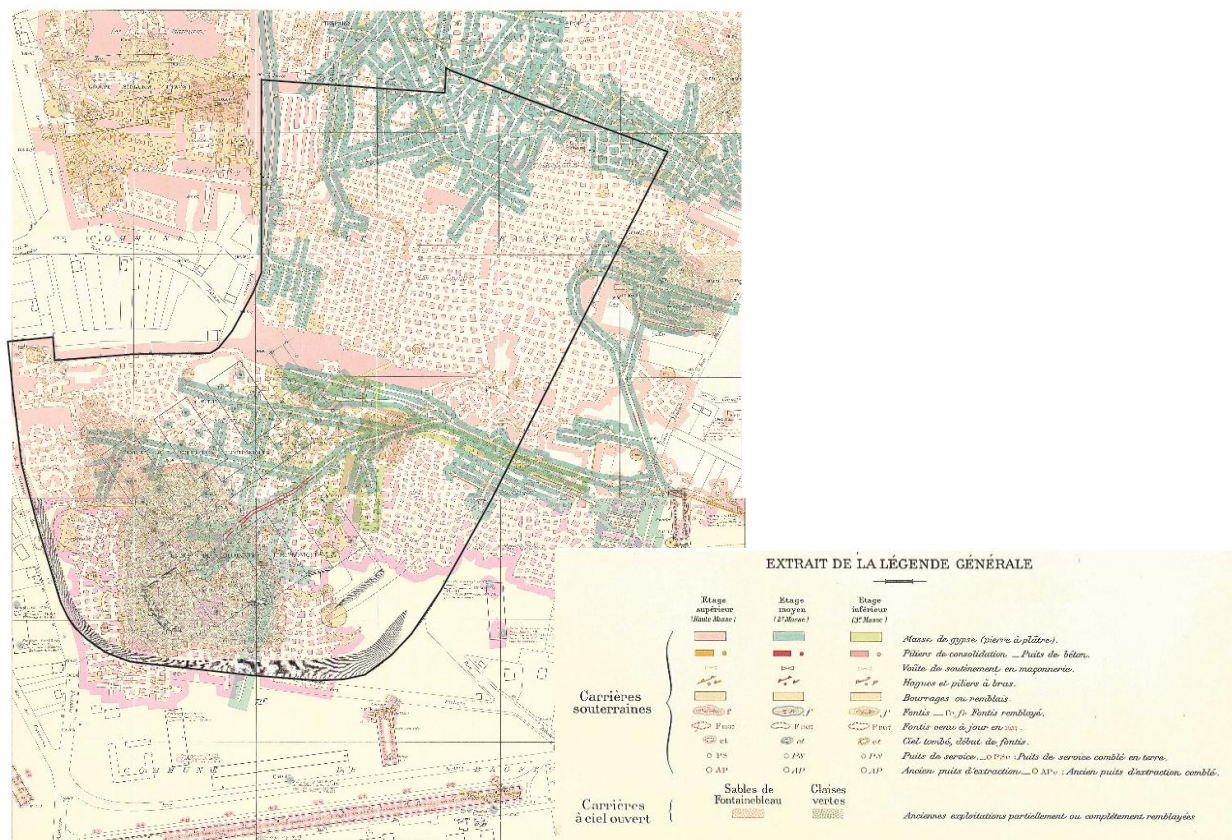
L'arrêté préfectoral du 7 août 1985, valant Plan de Prévention du Risque, a classé en zone de risque carrières quasiment l'ensemble de la commune de Bagneux. La carte ci-contre, jointe au P.L.U. actuel délimite la zone. Elle a été réalisée par la DRIEA IDF.

Cet arrêté a par ailleurs été conforté par l'arrêté préfectoral DRIEA IDF 2011-2-082 du 15 septembre 2011, relatif à « l'information des acquéreurs et locataires de biens immobiliers sur les risques naturels et technologiques majeurs sur la commune de Bagneux ».



Au regard de l'atlas départemental des carrières connues, le site des Mathurins est fortement touché par le phénomène de carrières. La carte ci-après est issue des cartes réalisées par l'Inspection Générale des Carrières de la Seine, sous couvert de la préfecture de la Seine.

On constate une présence de gypse en étage supérieur, moyen et inférieur, selon l'endroit du site. Des puits de bétons sont également présents. Le terrain est véritablement mité par des carrières souterraines mises en évidence par exploration.



Source : Ville de Bagneux



Une étude de sol G11, de reconnaissance des sols a été réalisée par la société ROC SOL en janvier 2013. Elle confirme la présence suspectée de carrières, dont elle présente notamment les méthodes de comblement et les fondations nécessaires aux constructions qui auront lieu.

Sont mis en exergue et détaillées :

- la présence d'exploitations à ciel ouvert sur la moitié sud du site, qui ont fait l'objet de remblaiements de 10 à 23m,
- la présence de carrières souterraines de 1<sup>ère</sup> masse (la plus proche de la surface), sur 91% de la surface du site,
- la présence d'un réseau de galeries de carrières de seconde masse, présente sur 8% du site,
- la présence de carrières de 3<sup>ème</sup> masse, présentes uniquement au sud du site,
- la présence de nombreux fontis à l'intérieur des carrières, dont une carte a été réalisée.

Les préconisations relatives à la réalisation du projet urbain sont **le comblement de l'ensemble des carrières et le traitement des fontis présents sur la surface du site et sur les trois niveaux.**

Une cartographie des différentes zones du site ainsi que des différentes solutions de comblement, avec schémas techniques de mise en place sont également fournis.

Le rapport complet de l'étude de sol G11 est disponible en annexe de ce document.





## L'hydrologie et l'hydrogéologie

### Le réseau hydrologique

La ville de Bagneux s'est construite sur un plateau, loin des cours d'eau et des bassins, qui ont pourtant structuré son environnement.

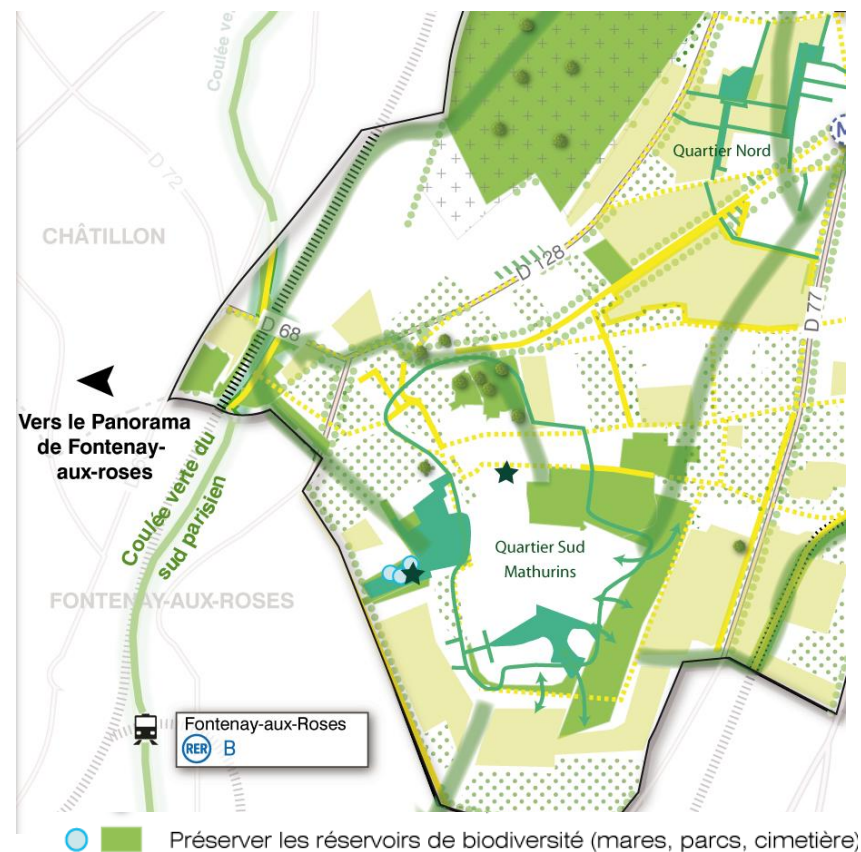
Bien que jouant un rôle structurant dans le relief, le réseau hydrographique est totalement absent du territoire communal. On note cependant la présence

d'un cours d'eau canalisé, le Ru des Blagis, qui traverse la commune d'Haÿ-les-Roses au sud de Bagneux.

Non représentées sur cette carte, les mares de la Lisette, trois mares d'eau situées dans un des prés des coteaux de la Lisette, sont présents à proximité du site. Elles sont représentées sur la carte ci-dessous.



Carte des cours d'eau et bassins



Oriente d'Aménagement et de Programmation – Trame verte et bleue

La ville de Bagneux est divisée en deux bassins versants, comme explicité sur la carte ci-contre.



Carte des bassins versants présents sur la ville



## L'hydrogéologie

Les eaux souterraines sont les eaux qui, par infiltration, se trouvent sous la surface du sol et transitent plus ou moins rapidement à travers des formations géologiques appelées aquifères (ou « systèmes aquifères »). Il existe deux types d'aquifères :

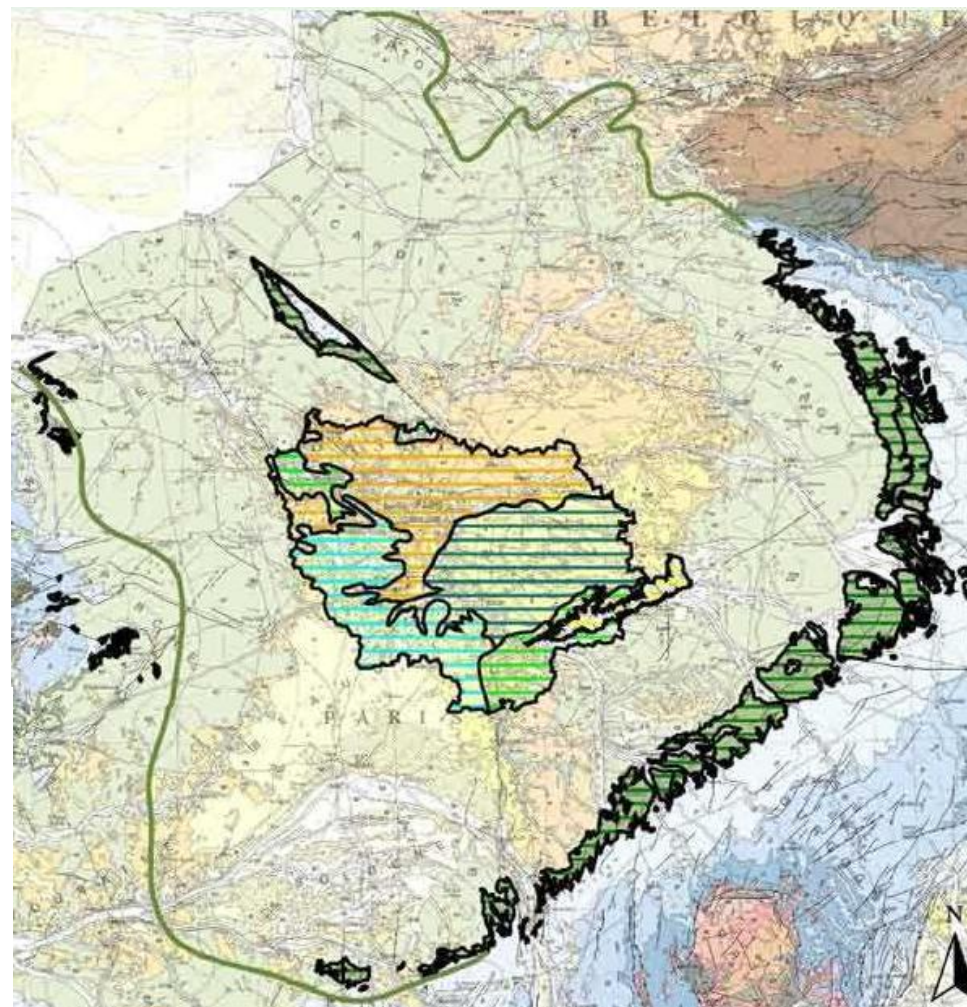
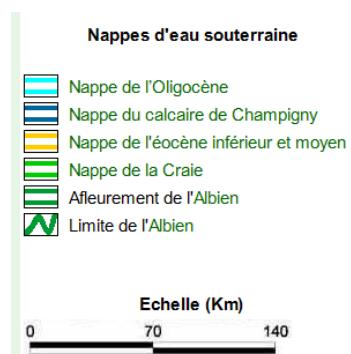
- Les aquifères homogènes à perméabilité d'interstices, qui sont caractérisés par une vitesse de transit lente.

Les matériaux qui les composent (sable, galets, graviers) agissant en tant que filtre naturel, l'eau contenue y est généralement de bonne qualité.

- Les aquifères hétérogènes avec une perméabilité de fissures, présentent une vitesse de percolation plus rapide.

L'eau est alors mal filtrée et est plus vulnérable aux pollutions de surface. Elle dissout par ailleurs la roche à travers laquelle elle circule (granite, calcaire karstique) et se charge en divers éléments.

Elle est de ce fait de moins bonne qualité.



## L'utilisation des ressources en eau

L'utilisation des ressources en eau est évaluée à partir du rapport de présentation du PLU de la commune et des données disponibles auprès de l'ARS (Agence Régionale de Santé) et du Conseil Départemental. Ces données sont complétées par les informations disponibles localement au travers des données de la Banque du Sous-Sol Eaux Souterraines (BSS) du BRGM.

### *Eau potable*

La gestion des eaux de la commune de Bagneux est assurée par le SEDIF (Syndicat des Eaux d'Ile de France), qui regroupe 144 communes franciliennes.

Les ressources mises en œuvre pour alimenter la commune proviennent de l'usine Edouard Pépin, située à Choisy le Roi, et qui pompe l'eau de la Seine. La nappe phréatique du calcaire de Champigny contribue également à l'approvisionnement en eau potable de la ville.

La consommation en eau potable moyenne sur la ville de Bagneux est de 60.88 m<sup>3</sup> / an / habitant en 2002.

Selon le site de la DRIEE, la ville de Bagneux n'est concernée par aucune protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.



## Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux)

Les lois de 1964 et 1992, puis la directive-cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, adoptée en 2000, ont successivement renforcé l'importance de la connaissance des milieux aquatiques pour une meilleure gestion de l'eau.

La loi du 3 janvier 1992 affirme la nécessaire gestion équilibrée de l'eau et institue le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui fixe, pour chaque grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales de cette gestion. **Le SDAGE du bassin Seine-Normandie constitue le cadre de référence de la gestion de l'eau voulue par la loi.**

**La Seine est soumise à un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux pour la période 2016-2021.** La Seine avait un état ou potentiel global écologique médiocre sur la période 2010-2015. L'objectif fixé d'ici à 2021 est un « bon état » écologique des rivières et chimique des eaux souterraines.

Conformément à l'article 3 de la loi sur l'eau, les SDAGE ont une portée juridique. Les programmes et décisions doivent être compatibles avec ses dispositions quand ils concernent le domaine de l'eau.

Les services de l'Etat, les collectivités territoriales et leurs établissements publics doivent désormais en tenir compte pour toutes leurs décisions concernant l'eau et les milieux aquatiques.

Les orientations fondamentales du SDAGE sont :

1. Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants « classiques »
2. Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques,
3. Protéger le mer et le littoral,
4. Réduire les pollutions microbiologiques des milieux,
5. Restaurer les milieux aquatiques,
6. Prévenir le risque inondation.

## Le SDAGE se décline localement par les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).



## Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Bièvre, dont dépend la ville de Bagneux, est en cours de réalisation. Il traduira de façon contextuelle les dispositions du SDAGE.

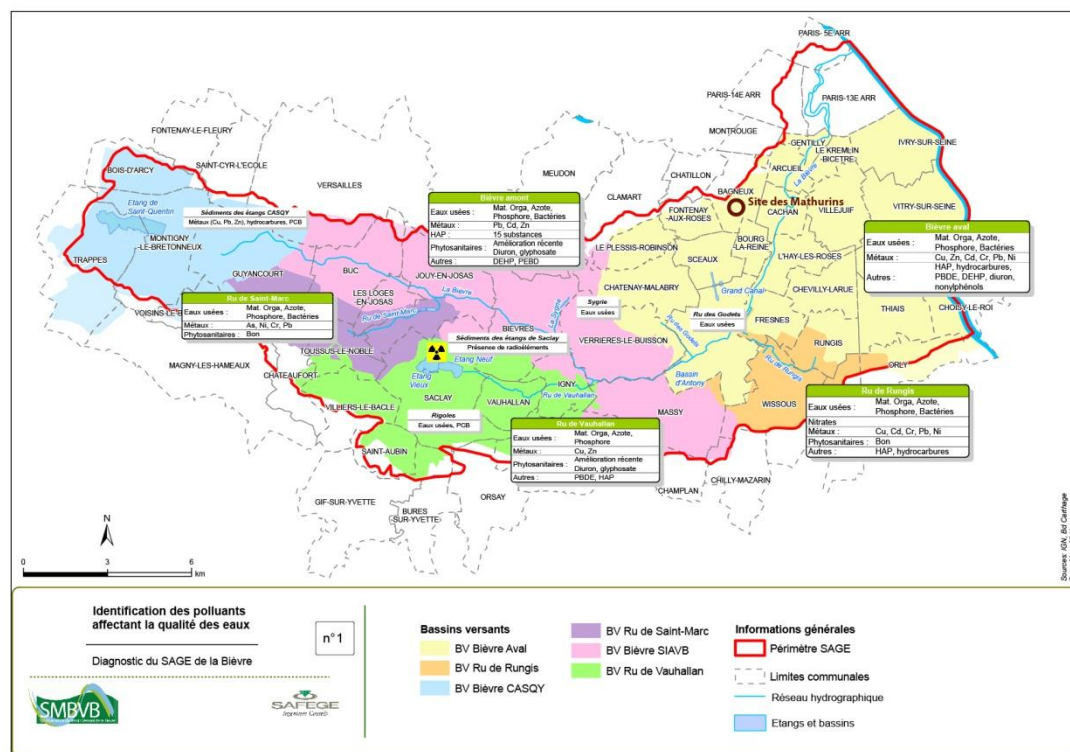
La réalisation de l'état initial et du diagnostic, la définition du scénario tendanciel ainsi que la définition de la stratégie du SAGE Bièvre ont d'ores et déjà été effectuées.

Les grandes ambitions du SAGE Bièvre sont les suivantes :

- la mise en valeur de l'amont de la Bièvre (sur sa partie « ouverte » de sa source jusqu'à Antony),
- la réouverture sur certains tronçons de la Bièvre couverte, d'Antony à Paris

Les cinq orientations définies à l'issue des réflexions déjà menées sont :

- L'amélioration de la qualité de l'eau par la réduction des pollutions ponctuelles et diffuses et la maîtrise de la pollution par temps de pluie ;
- La maîtrise des ruissellements urbains et la gestion des inondations ;
- Le maintien d'écoulements satisfaisants dans la rivière ;
- La reconquête des milieux naturels ;
- La mise en valeur de la rivière et de ses rives pour l'intégrer dans la ville.



### Le risque d'inondation lié à la remontée de nappe souterraine

Le Ministère de l'Ecologie, du développement Durable et de l'énergie et le BRGM ont réalisé une carte nationale des sensibilités à l'aléa inondation par remontée de nappe.

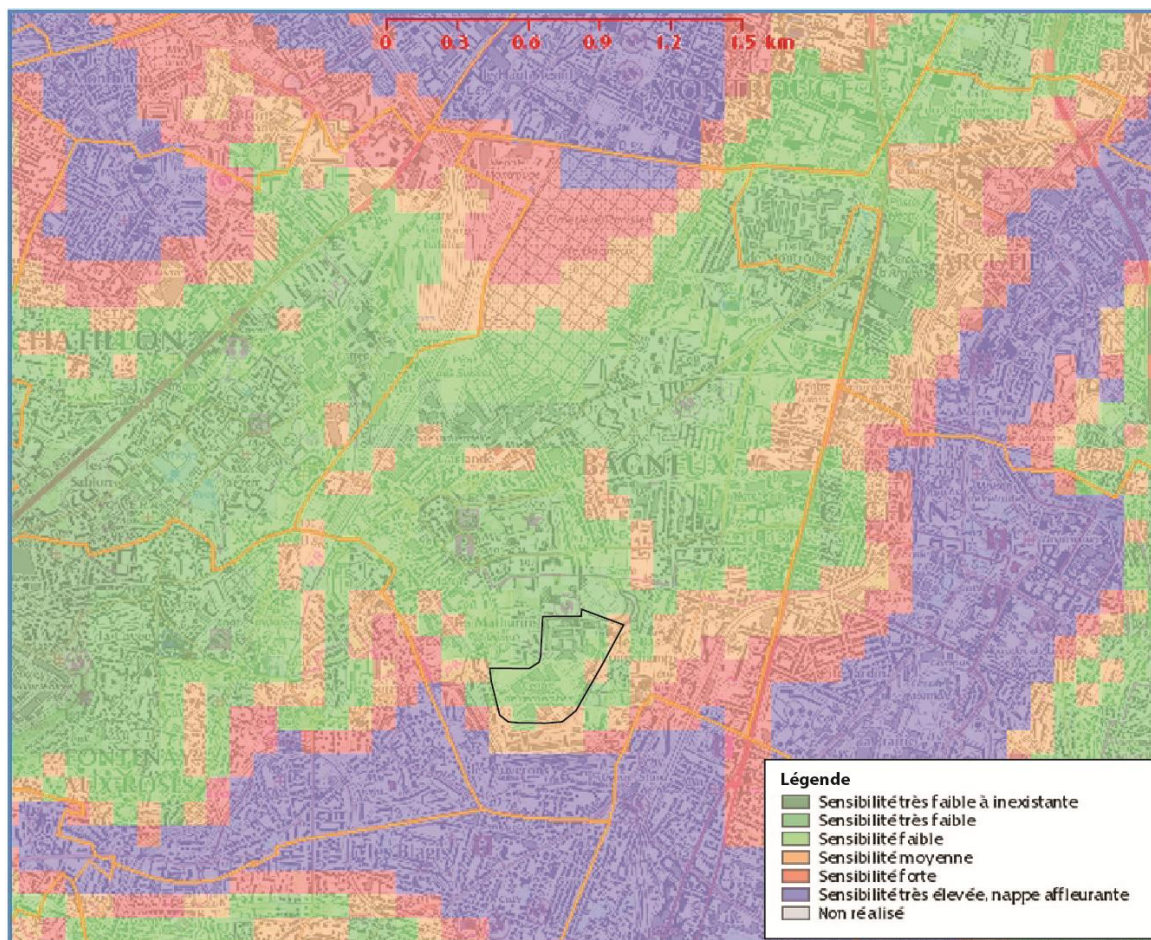
Le phénomène de remontée de nappes phréatiques survient lors d'épisodes pluvieux exceptionnels, qui induisent une remontée de la nappe jusqu'au niveau du sol.

Les conséquences de ces remontées sont les suivantes :

- inondation des sous-sols,
- fissuration d'immeubles,
- dommages aux réseaux routiers et ferrés, et aux canalisations,

- pollutions
- effondrements.

Sur l'ensemble du site des Mathurins, la sensibilité à l'inondation par remontée de nappes phréatiques a été jugée de **très faible à faible**.





## La climatologie

Les données météorologiques ci-après, utilisées pour apprécier les caractéristiques climatiques moyennes, proviennent des mesures réalisées à Paris.

Le climat en Ile-de-France est de type atlantique, caractérisé par un faible écart entre les températures moyennes hivernales, ainsi que par une bonne répartition des précipitations tout au long de l'année.

Le territoire communal n'est pas confronté à des phénomènes climatiques particuliers, il est soumis à un climat océanique atténué en raison de l'éloignement du littoral.

### Températures

A Bagneux, les températures annuelles moyennes varient de 8.9°C en janvier à 16°C en juillet. Le climat est donc généralement doux.

### Ensoleillement

En une année (d'avril 2014 à mars 2015), Bagneux a reçu 1 662 heures d'ensoleillement. Il y a eu 152 jours d'ensoleillement faible, et 51 jours d'ensoleillement élevé.

Les températures maximales, minimales, ainsi que l'ensoleillement du territoire sont rassemblées sur le graphique suivant.



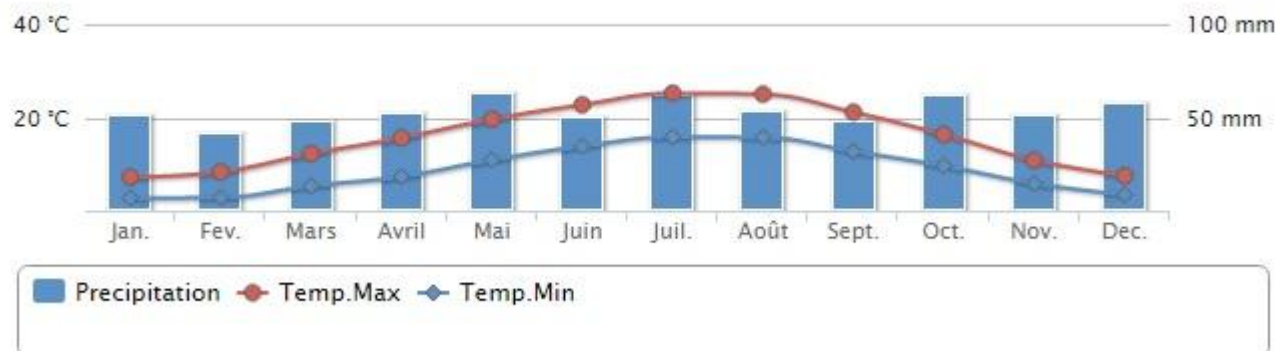
## Précipitations

Les hauteurs de précipitations varient entre environ 41.2 mm (mois de février) et 63.2 mm (mois de décembre).

Le graphique ci-contre (diagramme ombrothermique illustrant les maximas quotidiens absolus en mm obtenus sur les douze derniers mois) témoigne de hauteurs de précipitations mensuelles constantes.

On déduit de ces maximas que les précipitations estivales sont principalement dues à des orages de faible intensité.

La hauteur annuelle cumulée des précipitations est de 637,4 mm. Le nombre de jours cumulés de précipitations est de 111 jours.



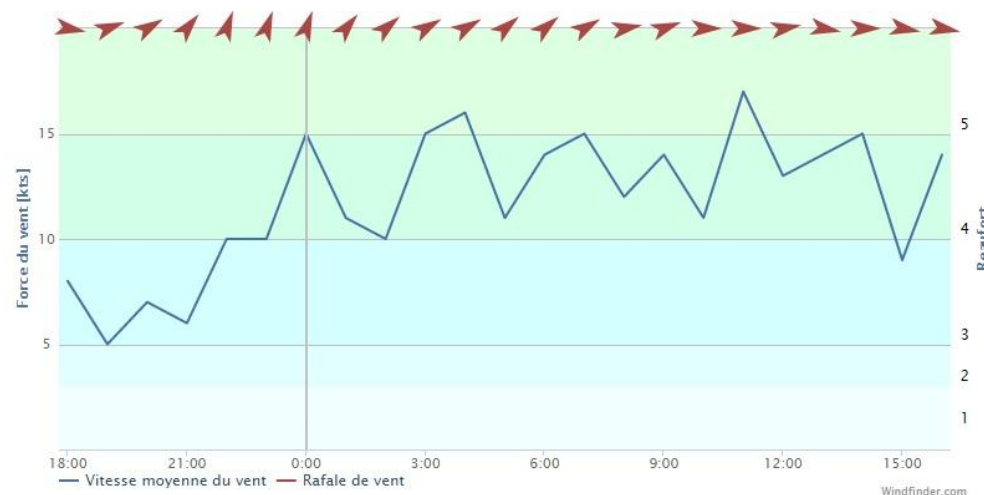
## Les vents

La fréquence et la vitesse du vent sont relativement faibles dans cette région.

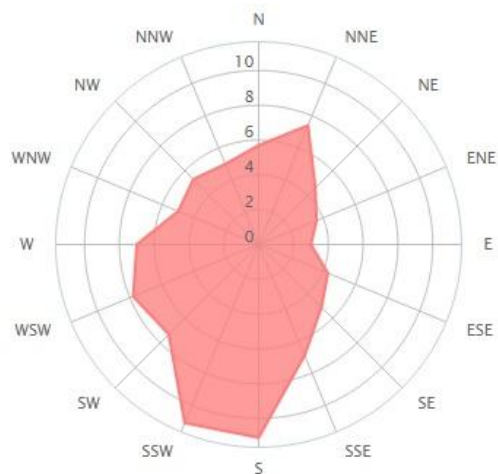
Au cours de l'été et de l'automne, les vents du sud-ouest sont largement dominants. La répartition est plus équilibrée au cours de l'hiver et du printemps.

Les statistiques utilisées ici sont basées sur des observations réelles de la station météorologique Paris-Montsouris, station la plus proche de Bagneux. La vitesse maximale du vent mesuré sur une année oscille entre 5 et 7 m/s.

La rose des vents ci-dessous présente pour différentes orientations, la fréquence des vents. Les longueurs entre le centre de la rose et les bords de la rose sont proportionnelles à ces fréquences (une grande longueur correspond à une fréquence importante). Les vents dominants viennent le plus souvent du sud-ouest ou du nord-est, comme visible sur la rose des vents présents ci-après.



Wind direction distribution in (%)  
An



Mois	Jan 01	Fév 02	Mar 03	Avr 04	Mai 05	Juin 06	Jui 07	Aoû 08	Sep 09	Oct 10	Nov 11	Dec 12	An 1-12
Direction du Vent dominant	▲	▲	↗	▲	↙	↗	↗	↗	↗	▲	▲	▲	▲
Probabilité du vent >= 4 Beaufort (%)	11	13	5	9	5	8	6	3	3	5	7	13	7
Vitesse du Vent	7	7	6	7	6	7	7	6	5	6	6	7	6
Température de l'air moyenne (°C)	6	6	10	13	16	19	21	21	18	14	9	6	13



## La qualité de l'air

### Réglementation actuelle et polluants concernés

La qualité de l'air obéit à des directives européennes et de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Les documents cadres existants se composent de façon synthétique de :

- Directives européennes, au nombre de 4, portant sur les descripteurs suivants :
  - dioxyde de soufre et particules (1980 et 1989) ;
  - plomb (1982) ;
  - dioxyde d'azote (1985) ;
  - ozone (1992).

Les trois premières directives ont été traduites en droit français (décret 91-1122 du 25 octobre 1991). Ces textes définissent des valeurs limites et des valeurs guides de teneurs.

- Recommandations de l'OMS

Le nombre de composés pris en compte est plus important (28 descripteurs) ; l'objectif est d'apporter des aides à la décision pour fixer des conditions normatives en considérant les aspects uniquement sanitaire (impact des composés sur la santé des individus) et parfois sur les écosystèmes (cas des polluants tels le SO<sub>2</sub>, les NO<sub>x</sub>, l'O<sub>3</sub>).

Il est possible de dresser une liste de polluants atmosphériques :

#### *La dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)*

Il provient essentiellement de la combustion du fuel ou du charbon dans les centrales thermiques, l'industrie, le chauffage domestique, les véhicules diesel. Il peut provoquer des troubles chez les personnes fragiles en synergie avec les poussières.

#### *Les oxydes d'azote (NO et NO<sub>2</sub>)*

Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions, à hautes températures, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...).

Le secteur des transports est responsable de plus de 70% des émissions de NO<sub>x</sub>.

Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).

Les oxydes d'azote peuvent entraîner à partir d'une certaine concentration une altération de la fonction respiratoire, une irritation des bronches chez les asthmatiques et les enfants et augmenter la sensibilité de ces individus aux infections microbiennes.

#### *L'ozone*

Il s'agit d'un polluant secondaire qui est le résultat de la transformation chimique de l'oxygène au contact d'azote et d'hydrocarbures en présence de rayonnements ultraviolets solaires et d'une température élevée.

Il s'agit du principal polluant suivi en zone rurale, les concentrations pouvant y être plus importantes qu'en agglomération. L'ozone est un gaz agressif qui atteint les muqueuses respiratoires et oculaires. A partir de certaines valeurs et notamment chez les sujets les plus sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques...) les symptômes se traduisent par des picotements au niveau des yeux, de la toux, une gêne respiratoire.

#### *Les hydrocarbures (HC)*

Il proviennent des foyers de combustion domestiques ou industriels, ainsi que des gaz d'échappement des véhicules. Ils ont des effets divers sur la santé en fonction de leur nature et peuvent entraîner des cancers.

#### *Les poussières*

Ce sont des particules en suspension qui proviennent à la fois des combustions, de l'industrie (cimenterie, sidérurgie et fonderie) et de la circulation des véhicules. Elles peuvent affecter les voies respiratoires et être toxiques voire cancérigènes, lorsqu'elles contiennent du plomb ou des composés organiques dangereux tels que certains hydrocarbures.

**Contexte local**

Créée en 1979, AIRPARIF est l'association chargée de surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble de l'Île-de-France. Avec plus de 70 points de mesures, Airparif met à disposition des bases de données horaires des polluants.

Le tableau ci contre expose le bilan des émissions annuelles pour la ville de Melun, réalisée par Airparif.

Pour ce qui est de la concentration des polluants dans l'air, le site des Mathurins est à proximité de deux stations de mesures, celle de Cachan (17 rue du chemin de fer – Cachan) et celle de la Place Victor Bach (Paris 14<sup>ème</sup>). Ces deux stations mesurent en temps réel les teneurs en NO2, CO, O3 et PM10.

Une étude sur les valeurs des polluants, mesurées sur les deux stations, entre le 23/02/2014 et le 23/02/2015 a été réalisée. Les comparaisons avec les valeurs limites relatives à la norme européenne est disponible dans le tableau ci-après.

Les valeurs du polluant dioxyde d'azote (NO2) sont largement supérieures à la moyenne admissible au niveau européen (82 µg/m3 sur la station contre 40 µg/m3 dans la norme).

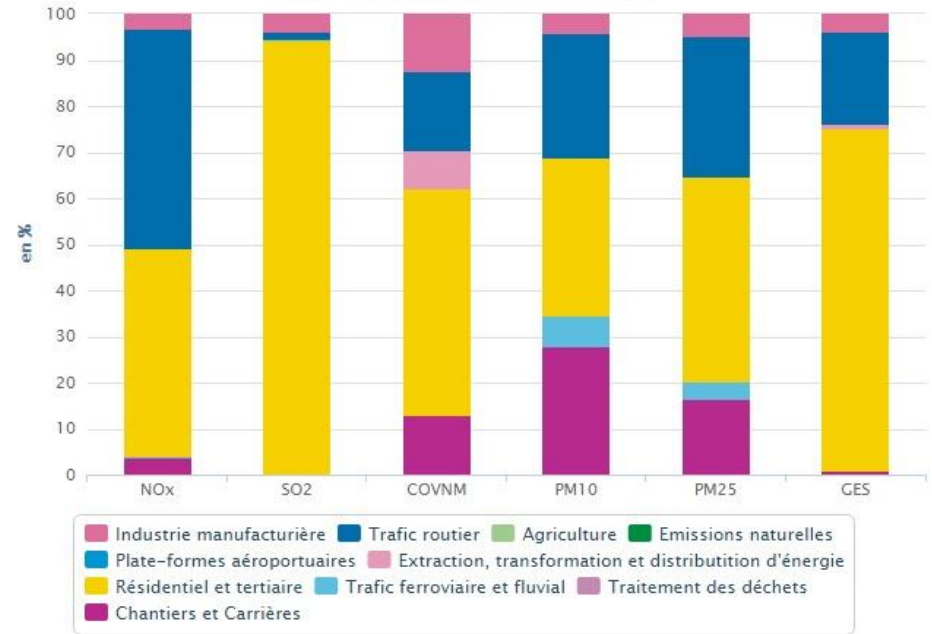
Polluant	Valeur Limite (Moyenne Européenne)	Valeur maximale sur la station	
		Cachan	Place Bash
NO2	moyenne annuelle : 40 µg/m3		82 µg/m3
	moyenne horaire : 200 µg/m3 (sur 18h/an)		16h/an (max 277 µg/m3)
CO	10 000 µg/m3 en moyenne sur 8h		2263 µg/m3
O3	(seuil d'alerte) 240 µg/m3	163 µg/m3	
PM10	moyenne annuelle : 40 µg/m3		35 µg/m3
	moyenne horaire : 50 µg/m3 (sur 35j/an)		50j/an (max 167 µg/m3)

Polluants :	NOx	SO2	COVNM	PM10	PM25	GES
Emissions totales :	107 t	4 t	117 t	16 t	11 t	67 kt

Les valeurs du polluant particules fines (PM10) sont supérieures à la moyenne journalière admissible de 50 µg/m3 sur 50 jours/an, contre 35 jours/an dans la réglementation.

Les estimations de la contribution des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants réalisées par l'association sont regroupées dans le graphique suivant. Les principales sources de pollutions sont les activités résidentielles et tertiaires, première source d'oxydes d'azote (NOx), de dioxyde de soufre (SO2), de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM), de particules PM25 et de GES. Les émanations issues du transport routier et des carrières et chantiers suivent.

Contribution en % des différents secteurs d'activités aux émissions de polluants pour la commune de : Bagneux (estimations faites en 2014 pour l'année 2012)



Source : www.airparif.asso.fr

## Le milieu naturel

### Les espaces naturels

Comme le rappelle le CDT Campus Sciences et Santé, « Parmi les objectifs du Grand-Paris, la question du renforcement de la présence de la nature dans la ville fait partie intégrante des leviers permettant de faire de Paris un modèle de métropole durable.

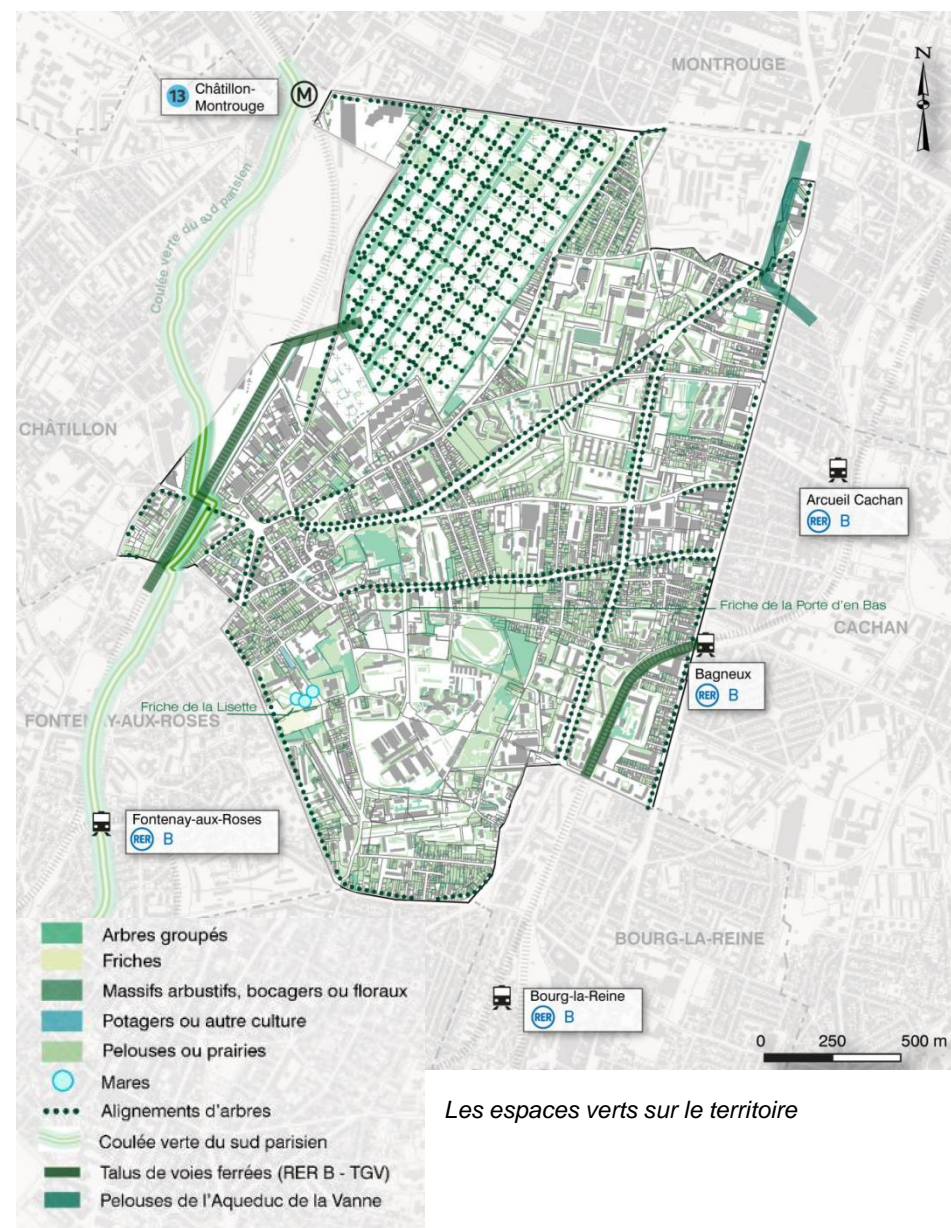
Éléments de culture et de valorisation territoriale, les espaces verts sont un moyen d'accès pour tout ou partie de la population à un espace de nature, protégé et entretenu, aux usages variés : promenade, détente, loisirs, sports, ou simplement pour l'agrément.

Avec l'évolution des modes de vie, la réduction du temps de travail et la volonté d'un retour à la nature de manière générale, la demande sociale en espaces verts et de récréation a fortement augmenté ces dernières décennies.

Ainsi la demande sociale en matière d'espaces verts ne cesse d'augmenter. Or l'on s'aperçoit qu'en matière d'offre en espaces verts, tous ne sont pas égaux. La densification des zones urbaines et leur extension périphérique sont venues profondément modifier les paysages et ont souvent relégué la présence de la nature en ville à des aménagements localisés - de qualité variable - ou à des friches. »

La ville de Bagneux possède une forte présence d'espaces verts, notamment avec le Parc François Mitterrand. La biodiversité est très présente dans les nombreux espaces verts. Un des objectifs de la ville est de conserver la proportion 8.5m<sup>2</sup> d'espaces verts / habitant, inscrit au PADD du Plan Local d'Urbanisme arrêté au Conseil Municipal de 15 décembre 2015.

L'ancien site de la Direction Générale pour l'Armement constitue une rupture physique mais aussi écologique à l'échelle de la ville, puisqu'il occulte actuellement toute une partie de l'accès au parc François Mitterrand.





La zone d'étude n'est pas incluse dans un périmètre d'inventaire, cependant notons la présence de deux ZNIEFF dans un rayon de 5 kilomètres :

-Une ZNIEFF de type 1 n°110020469 - PRAIRIES ET BOISEMENTS DU PARC DEPARTEMENTAL DE SCEAUX d'une surface de 118 hectares distante de 2 kilomètres désignée pour 2 espèces d'orthoptères que sont la Decticelle carroyée *Platycleis tessellata* et la Decticelle bariolée *Roeseliana roeselii* ainsi qu'une espèce de lépidoptères le Demi-deuil *Melanargia galathea*.

-Une ZNIEFF de type 2 n° 110001693 - FORET DE MEUDON ET BOIS DE CLAMART d'une surface de 1138 hectares distante de 3 kilomètres et désignée notamment pour le Triton alpestre *Ichtyosaura alpestris*, le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*, l'Oreillard roux *Plecotus auritus*,...

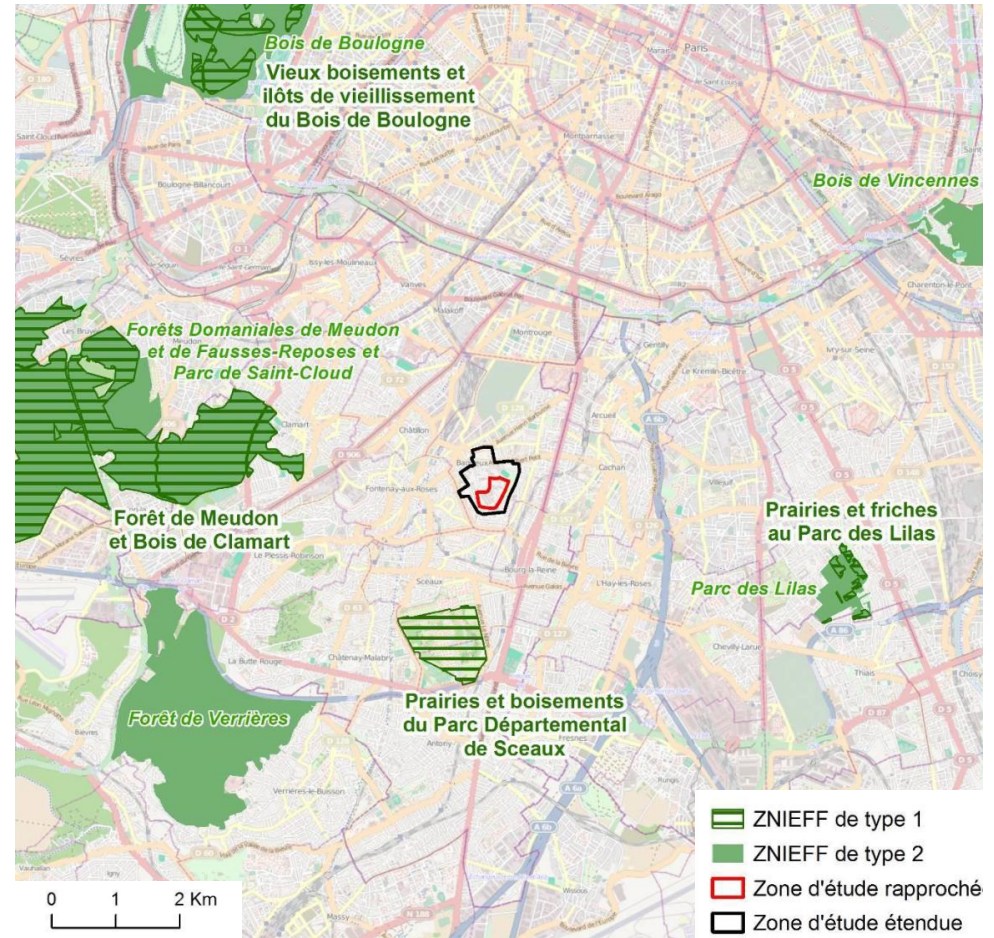
#### Définition de la ZNIEFF de type I

La ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant. Les ZNIEFF de type I sont donc des sites particuliers généralement de taille réduite, inférieure aux ZNIEFF de type II. Ils correspondent à priori à un très fort enjeu de **préservation** voire de **valorisation** de milieux naturels.

#### Définition de la ZNIEFF de type II

La ZNIEFF de type II réunit des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

Ainsi, les ZNIEFF de type II sont des ensembles géographiques généralement importants, incluant souvent plusieurs ZNIEFF de type I, et qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être préservés. Cette notion d'aquilibrium n'exclut donc pas qu'une zone de type II fasse l'objet de certains aménagements sous réserve du respect des écosystèmes généraux.





La zone d'étude et ses environs **ne sont par ailleurs pas compris dans un périmètre de protection** lié à la flore et à la faune. Aucun site Natura 2000 ne se trouve ainsi dans ou à proximité de la zone d'étude.

Néanmoins, plusieurs espaces boisés classés sont présents à proximité du site des Mathurins, notamment le Parc François Mitterrand, frontalier au site, sur son ensemble.

De plus, une suspicion de zone humide de catégorie 3 est présente sur le site des Mathurins ainsi que sur sa bordure, comme identifiée sur la carte ci-jointe. Ceci laisse présager une forte probabilité de présence mais à vérifier.

Par ailleurs, les prospections réalisées dans le cadre de l'étude faune flore du projet montrent l'absence d'indices de présence de zone humide selon le critère de la végétation. Il n'y a ni habitat, ni espèce végétale liés aux zones humides sur le site.





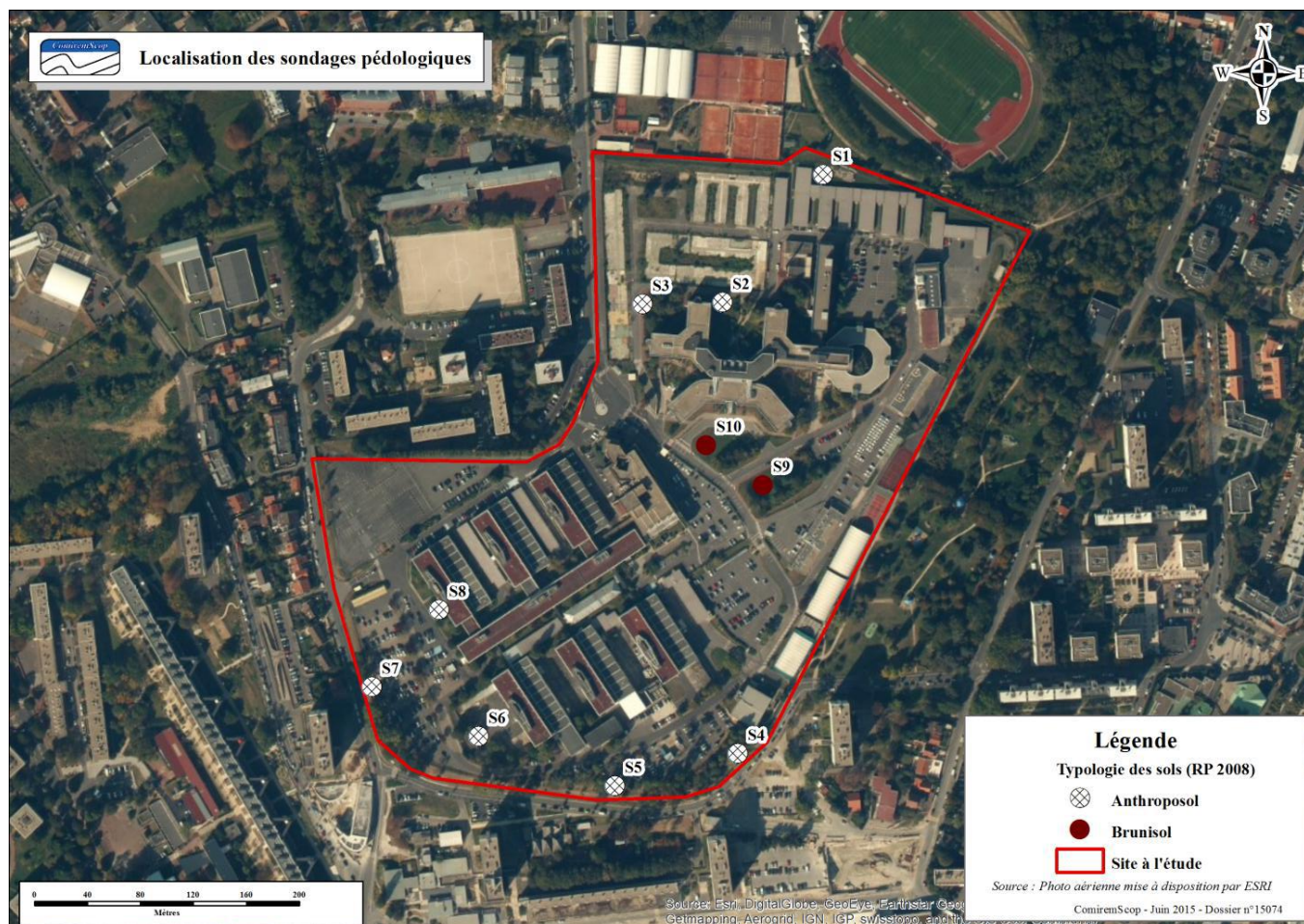
Une **étude pédologique** a été réalisée par COMIREM SCOP dans le cadre du dossier loi sur l'eau, afin de localiser les zones humides sur le site projet.

Au total, 10 sondages sur site ont été effectués (cf carte ci-après). Deux types de sols ont été identifiés, l'anthroposol (sondages 1 à 8) composé de remblais humains principalement, et le brunisol (sondages 9 et 10) composé d'éléments grossiers avec un horizon peu argileux en surface et plus argileux

en profondeur.

Aucune zone humide n'a été détectée sur ces sondages, ce qui révèle **l'absence de zone humide sur l'ensemble du site**.

Le rapport complet de l'étude pédologique est disponible en annexe de l'étude d'impact.





## Les continuités écologiques

Il est à noter qu'un inventaire faune flore a été réalisé par la société OGE, dans le courant de l'année 2013. Au total, quatre prospections de terrain ont été réalisées pour la flore, les 16 avril, 16 mai, 7 juillet et 26 août 2013 et 8 prospections ont été menées pour la faune, les 26 février, 14 et 17 avril, 16 et 26 mai, 11 juin, 5 et 26 août 2014. Cet inventaire, ainsi que les impacts du projet sur le milieu naturel sont disponibles en annexe.

### La faune et la flore

**L'intérêt floristique de la végétation** de la zone d'étude peut être apprécié en considérant la diversité des plantes recensées (plantes à fleurs, fougères et plantes alliées) sur le site : 153 espèces ont pu être notées au cours de l'ensemble des prospections floristiques.

Ce chiffre est relativement réduit, d'autant plus si l'on considère que la zone d'étude est relativement étendue, et montre une faible diversité d'habitats. Les milieux sont peu nombreux et peu diversifiés.

Les espèces observées se répartissent en :

- 3 espèces assez rares (AR) à très rares (RR) dans les Hauts-de-Seine et en Île-de-France,
- 2 espèces assez rares (AR) à très rares (RR) dans le département des Hauts-de-Seine,
- 4 espèces assez rares (AR) à très rares (RR) en Île-de-France,

L'intérêt floristique peut aussi être évalué en considérant la présence des plantes remarquables, c'est-à-dire les plantes indigènes au minimum assez rares ou bénéficiant d'un statut particulier (plantes protégées ou de la liste rouge régionale, déterminantes ZNIEFF).

Du point de vue des statuts, les prospections ont révélé la présence de 131 plantes indigènes dont :

- 1 espèce déterminante ZNIEFF,
- 9 plantes assez rares (AR) à très rares à l'échelle du département ou de la région.

Aucune plante protégée n'a été trouvée dans la zone.

De surcroît, l'intérêt floristique peut également être apprécié en considérant la nature et la répartition des formations végétales. Les cartes des plantes remarquables et des formations végétales montrent que l'intérêt floristique se concentre sur les pelouses au niveau de la parcelle Y.

**L'intérêt faunistique de la zone** est plutôt pauvre, avec la présence de :

- 5 espèces déterminantes ZNIEFF,
- 1 espèce protégée en France,
- 2 espèces vulnérables sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine,

En termes de **flux biologiques en circulation** sur la zone d'étude, il a été identifié toutefois une continuité probable et à fonctionnalité réduite en direction du parc de Sceaux.

Ce dernier est également probablement en connexion, également limitée, avec les forêts de Meudon et Verrières situées plus à l'ouest.

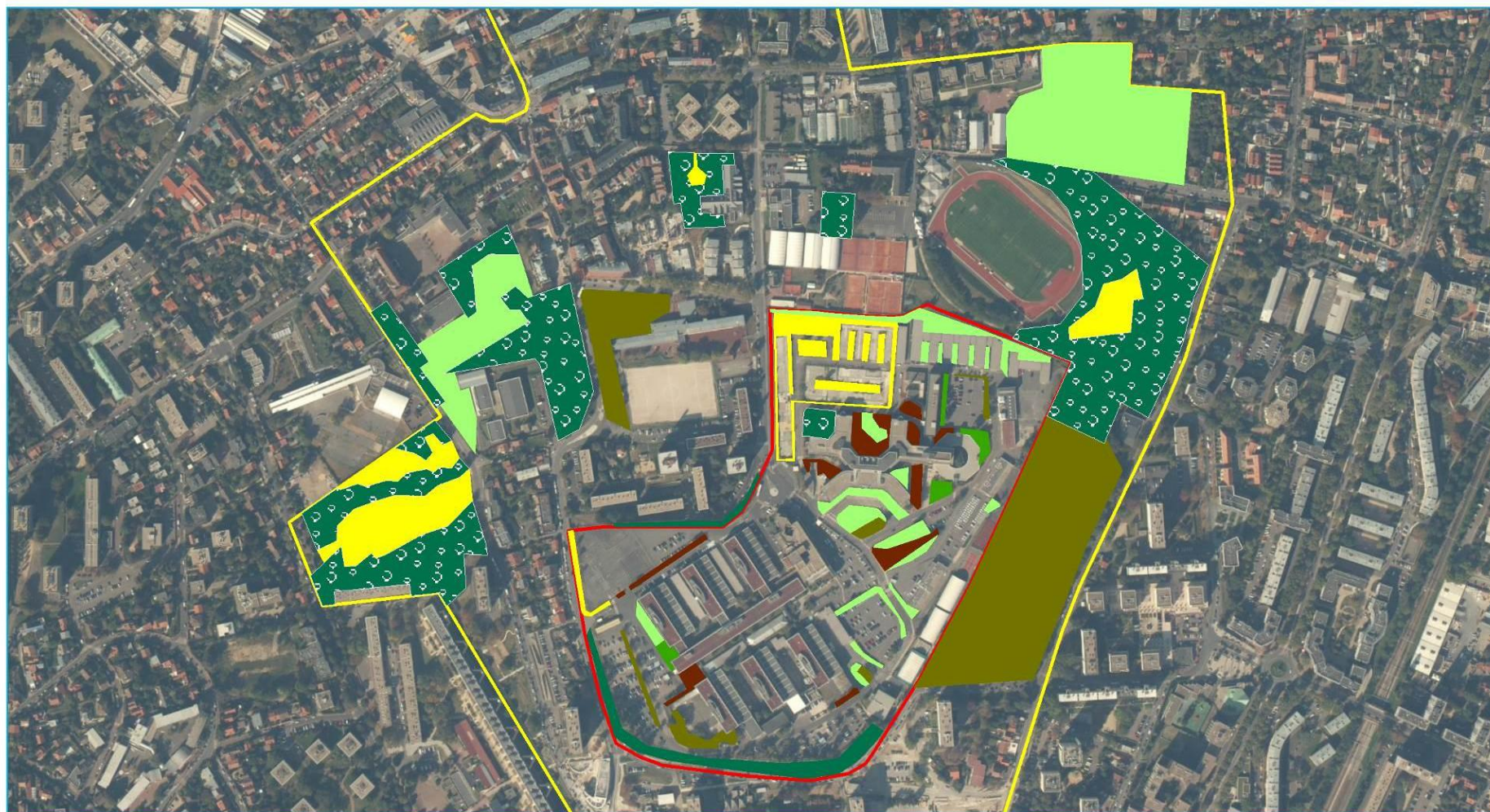
Pour ce qui concerne la faune, la discontinuité importante observée sur ce territoire liée à l'urbanisation notamment altère considérablement les échanges pour la grande faune, les reptiles et les amphibiens. Ce phénomène, couplé à l'absence de milieux favorables pour ces espèces, est confirmé par une quasi-absence de ces groupes.

Seule une partie de la faune peut transiter, plus précisément les espèces à dispersion aérienne, donc à grande mobilité.

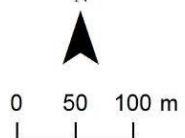
La liste complète des espèces recensées sur le site est disponible en annexe.

Les localisations des espèces présentes sur le site sont cartographiées sur les plans ci-après.

## Localisation des formations végétales



N



### Végétation à dominante arborée

- Plantation d'arbres sur talus herbacé [G1.C/CB : 83.32]
- Plantation d'arbres sur strate arbustive [G1.C/CB : 83.32]
- Plantation d'arbres sur pelouse tondue [G1.C/CB : 83.32]
- Boisement étendu avec strate herbacée nitrophile [G1.A/CB : 41.2]

### Végétation à dominante arbustive

- Plantation d'arbustes [FB.32/CB : NC]

### Végétation à dominante herbacée

- Pelouse tondue régulièrement [E2.64/CB : 81]
- Friche herbacée rudérale [E5.12/CB : 87.2]

Zone d'étude rapprochée

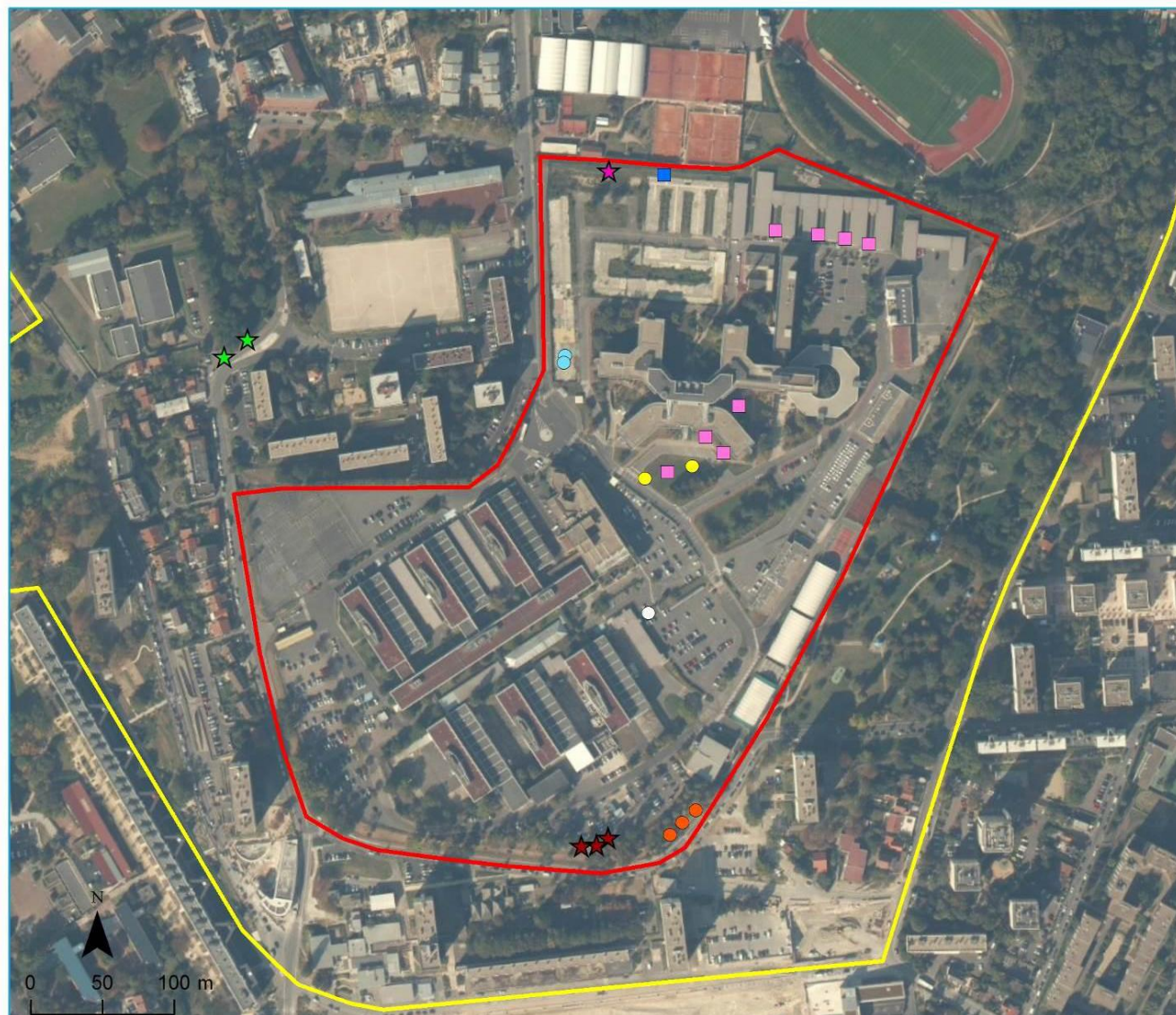
Zone d'étude étendue



Source : Diagnostic Faune – Flore sur le site des Mathurins (2015)



## Localisation des espèces remarquables flore



### Espèces assez rares (AR) à très rares (RR) dans les Hauts-de-Seine et en Île-de-France

- ★ *Bromus catharticus* Vahl - Brome purgatif : rare (R) dans le 92, très rare (RR) en Île-de-France
- ★ *Orobanche hederæ* Vaucher ex Duby - Orobanche du lierre : assez rare dans le 92, rare (R) en Île-de-France
- ★ *Tragopogon dubius* Scop. - Salsifis douteux : très rare (TR) dans le 92, rare (R) en Île-de-France

### Espèces assez rares (AR) à très rares (RR) dans le département des Hauts-de-Seine

- *Leontodon hispidus* L. - Liondent hispide, très rare (TR) dans le 92, assez commun (AC) en Île-de-France
- *Stellaria graminea* L. - Stellaire graminée, assez rare (AR) dans le 92, commun (C) en Île-de-France

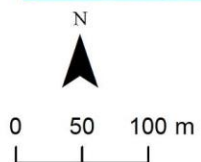
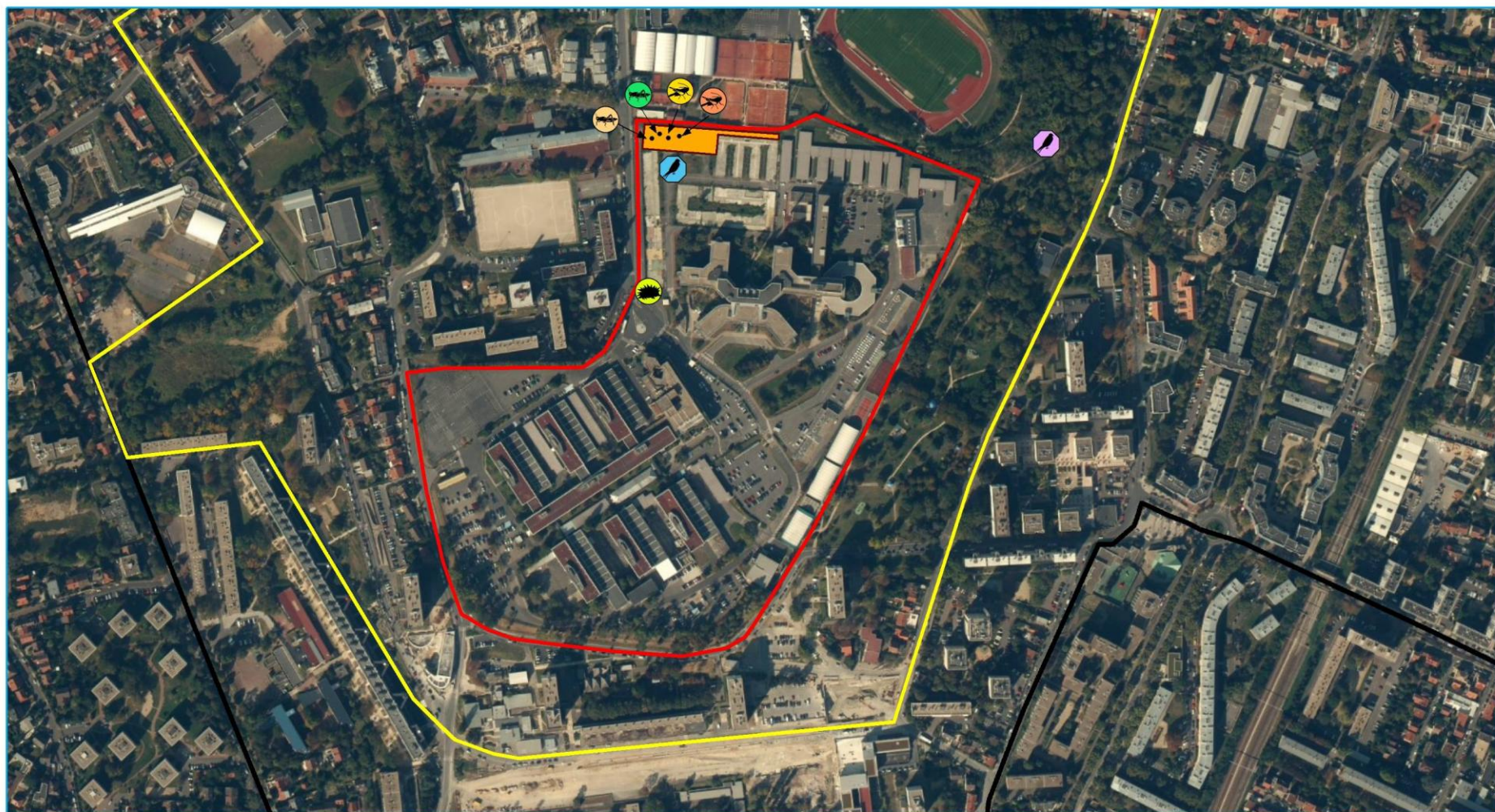
### Espèces assez rares (AR) à très rares (RR) en Île-de-France

- *Torilis nodosa* (L.) Gaertn. - Torilis noueux : déterminant ZNIEFF sous conditions, assez rare (AR) en IdF, assez commun (AC) dans le 92
- *Senecio viscosus* L. - Séneçon visqueux : assez rare (AR) en IdF, assez commun (AC) dans le 92
- *Anthriscus caucalis* M.Bieb. - Cerfeuil commun : assez rare (AR) en IdF, commun (C) dans le 92
- *Rumex x pratensis* Mert. et W.D.J.Koch. - Oseille des champs : présumé assez rare (AR ?) en IdF, très commun (TC) dans le 92

- ▭ Zone d'étude rapprochée
- ▭ Zone d'étude



## Localisation de la faune remarquable (hors chiroptères)

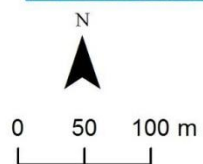
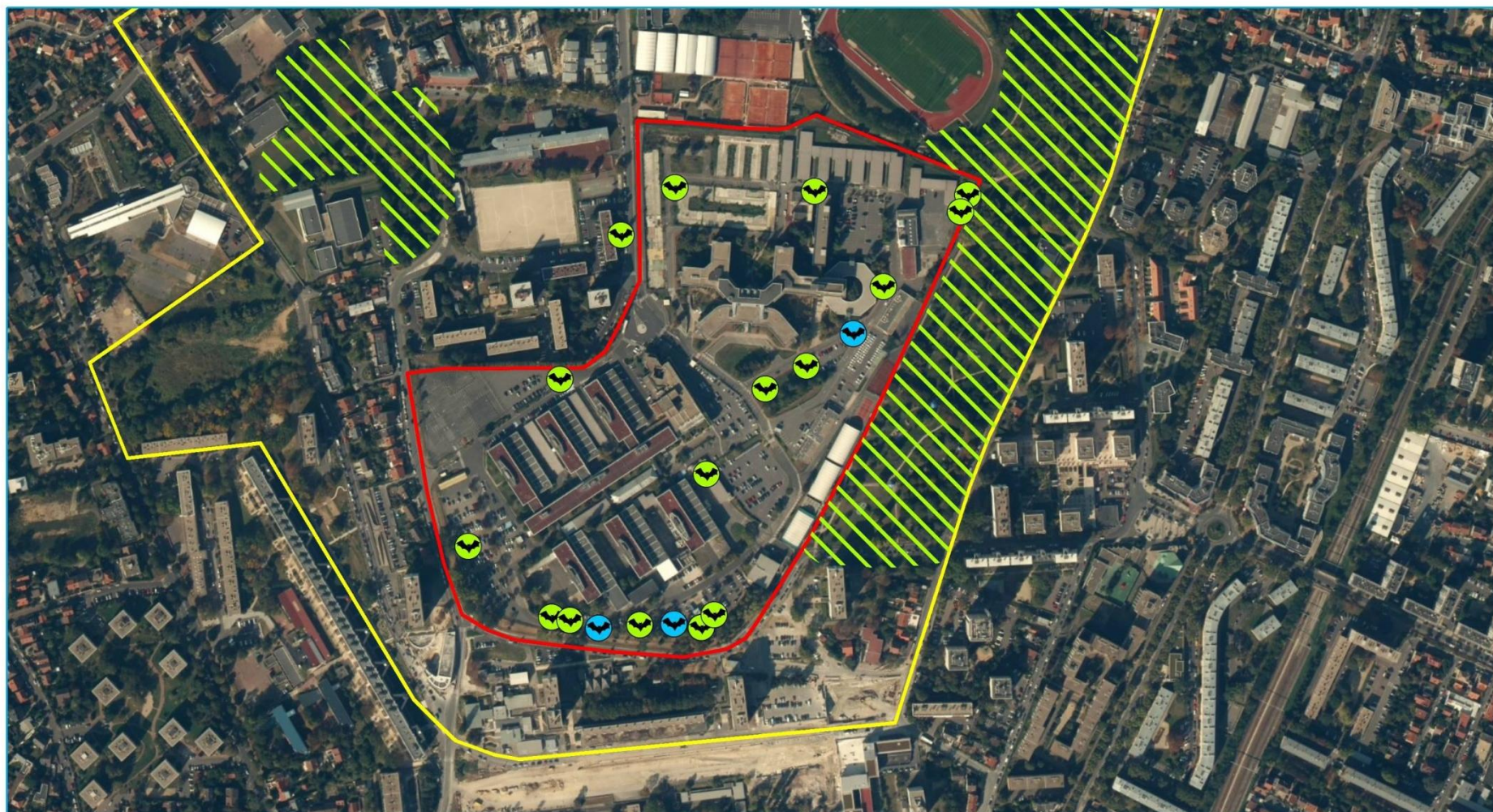







- |                       |                     |   |
|-----------------------|---------------------|---|
| • Point d'observation | Decticelle carroyée | Habitat de reproduction des orthoptères |
| Conocéphale gracieux  | Fauvette grisette   | Zone d'étude rapprochée                 |
| Criquet verte-échine  | Gobemouche gris     | Zone d'étude étendue                    |
| Decticelle bariolée   | Hérisson d'Europe   |   |

Source : Diagnostic Faune – Flore sur le site des Mathurins (2015)



## Localisation des chiroptères



-  Observation de Pipistrelle commune
-  Observation de Pipistrelle de Kuhl
-  Secteurs très fréquentés par les chiroptères
-  Zone d'étude rapprochée
-  Zone d'étude étendue

Source : Diagnostic Faune – Flore sur le site des Mathurins (2015)



## Les corridors biologiques

Bon nombre d'espèces animales, mais aussi végétales, colonisent les différents biotopes qui leurs conviennent, en suivant des axes de déplacement que l'on appelle corridors biologiques. Ceux-ci sont choisis préférentiellement, car ils présentent une continuité d'habitats ou une possibilité de passage sans obstacle. Les caractéristiques de ces corridors peuvent être définies en fonction des exigences de chaque espèce ou de chaque groupe d'espèces.

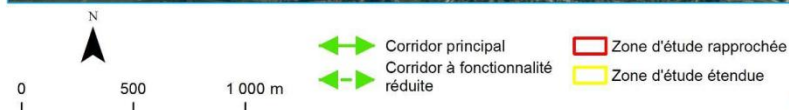
Les espèces à grande mobilité comme les oiseaux, les chiroptères mais aussi les orthoptères, odonates et lépidoptères utilisent chaque entité à végétation plus ou moins spontanée pour se disperser et se déplacer, ils sont donc moins affectés quant à la discontinuité des paysages naturels.

Les vertébrés terrestres comme la grande faune (cerf, chevreuil, sanglier...) ainsi que les reptiles et les amphibiens sont particulièrement sensibles à la dégradation des continuités écologiques ; une discontinuité paysagère liée, notamment, à une agglomération ou à une voie de communication, signifie le plus souvent une incapacité totale à franchir l'obstacle.

La localisation et la description de ces corridors sont faites à partir de nos observations sur le terrain et de l'analyse des photos aériennes. **Les cartes du Schéma Régional de Cohérence Ecologique pour l'Île-de-France ont été consultées mais elles ne localisent pas de corridor sur et à proximité du site de la DGA.** Le parc de Sceaux est toutefois mentionné comme réservoir de biodiversité.

En conclusion, les périmètres d'étude restent situés en dehors des continuités écologiques principales, ce que confirme le rapport d'AEU du PLU. Les espaces verts, bien que nombreux sur la commune de Bagneux recèlent un intérêt écologique non négligeable, mais ne semblent pas reliés entre eux.

## Localisation des corridors





Localisation des enjeux

Localisation des enjeux



Source : Diagnostic Faune – Flore sur le site des Mathurins (2015)

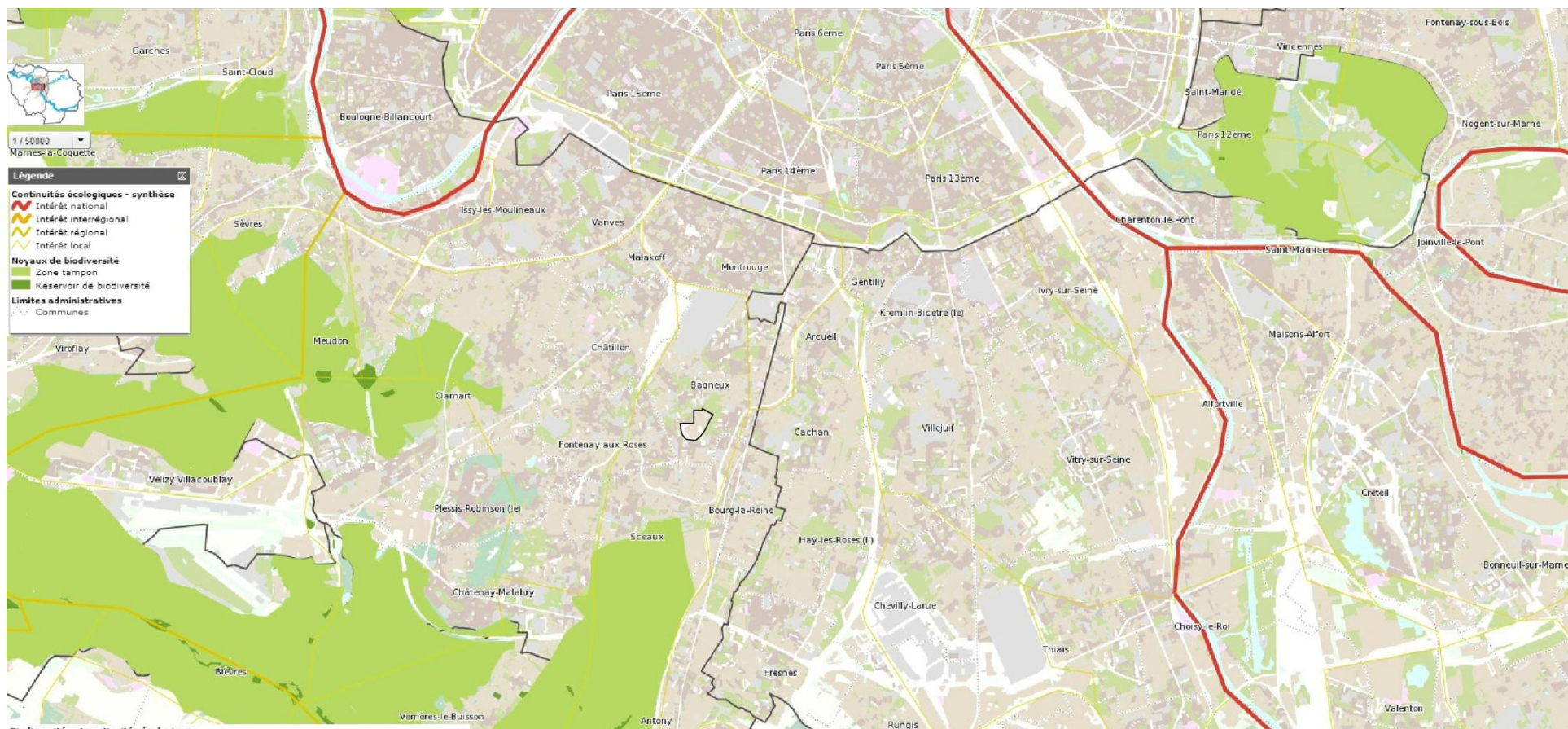


## La trame verte

Le site présente une fonctionnalité écologique intrinsèque pour la faune existante, permettant aux espèces de réaliser tout ou partie de leur développement, incluant leur déplacement. La proximité immédiate du Parc François Mitterrand, véritable réservoir de biodiversité, favorise cette fonctionnalité.

Des zones tampon (squares, petits parcs et milieux à caractère naturel) aux alentours du site peuvent être utilisées comme zones de passage par certaines espèces à déplacement aérien (Oiseaux et quelques espèces de Lépidoptères, de Coléoptères, d'Hyménoptères et de Diptères) pour passer d'une zone tampon à une autre, voire d'une zone tampon à un réservoir de biodiversité localement constitué par les secteurs boisés aux alentours du site.

Cependant, l'aire d'étude se trouve relativement éloignée des continuités écologiques, représentées sur la carte ci-dessous.



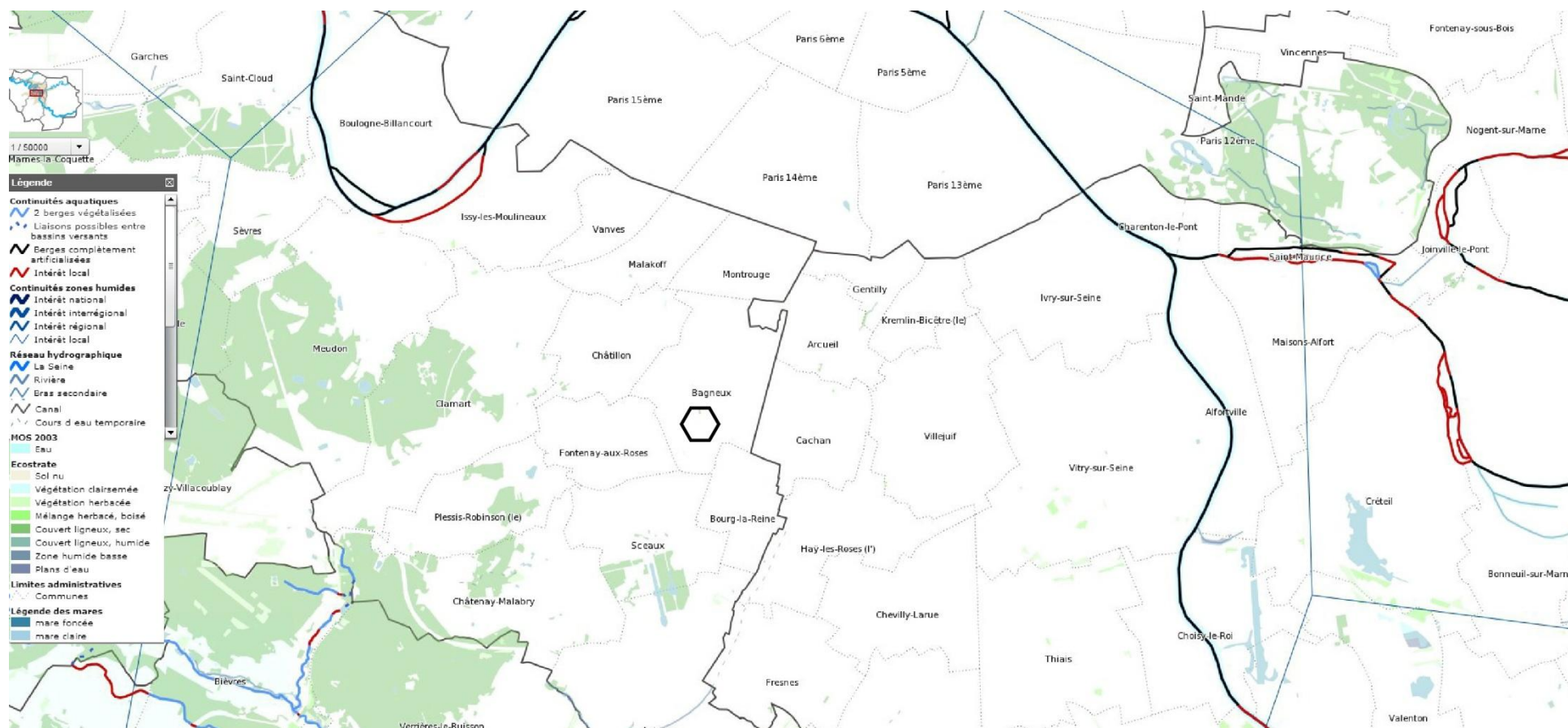
## La trame bleue

Le site ne présente pas de milieux aquatiques ou humides et reste éloigné de toute continuité liée à ces milieux.

Les plus proches, d'intérêt régional, se situent au nord-ouest du site, au niveau de passage de la Seine dans la commune d'Issy-les-Moulineaux et à

l'est du site, au niveau du passage de la Seine entre les communes de Vitry-sur-Seine et Alfortville. Aucun plan d'eau n'est localisé entre ces grands axes aquatiques et le site.

L'aire d'étude ne s'inscrit donc pas dans un réseau de continuités qui favorisent le déplacement d'espèces animales liées à l'eau.







Détail des sites BASIAS et BASOL localisés dans un rayon de 500m autour du site

Identifiant	Localisation du site	Commune	Raison(s) sociale(s) de(s) l'entreprise(s) connue(s)	Code activité	Etat d'occupation du site	Distance approximative par rapport au site
IDF9201523	12 rue Monceaux	Bagneux	SCI Monceaux	C25.71Z	Activité terminée	300m
IDF9205808	24 rue Petit Albert	Bagneux	Ets Beduarek	C16.10	Activité terminée	200m
IDF9202602	36 rue Petit Albert	Bagneux	Ets Azzedine	E38.31Z	NSP	300m
IDF9202348	31 rue Paul Vaillant-Couturier	Bagneux	Sté Sanofi Synthélabo	C25.61Z - C21.10Z - V89.03Z - G47.30Z - C24.47Z - C27.20Z - D35.30Z - H52.10	En activité	300m
IDF9200358	17 allée Mirabeau	Bagneux	OPHLM	C25.71Z - C20.30Z - C25.62B - C25.61Z - C25.62B - C25.71Z	Activité terminée	300m
IDF9200357	15 allée Grégoire	Bagneux	OPHLM d'Antony	C89.03Z	Activité terminée	400m
IDF9205720	2 square Victor Schoelcher	Bagneux	Sté Debon Blanc Express	S96.01	NSP	450m
IDF9201111	52 avenue de Bourg-la-Reine	Bagneux	Ets Bresson Auto	V89.03Z - G45.21A	Activité terminée	450m
IDF9201526	76 avenue de Bourg-la-Reine	Bagneux	Ets Ducolombier	C18.1	Activité terminée	400m
IDF9202249	63 avenue de Bourg-la-Reine	Sceaux	S.A. Mascivera	C28.49Z	Activité terminée	400m
IDF9206893	98 avenue de Bourg-la-Reine	Bagneux	Station Service Kapsa	G47.30Z - V89.03Z - V89.03Z	En activité	450m
IDF9206968	101 avenue Gabriel Péri	Fontenay-aux-R	BH Pressing	S96.01	En activité	400m
IDF9205803	1 bis rue des Lilas	Bagneux	Sté Rachel	E38.31Z	Activité terminée	400m



## ICPE

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie a recensé les « installations et usines susceptibles de générer des risques ou dangers » sous l'appellation ICPE : Installation Classée pour le Protection de l'Environnement.

Dans la commune de Bagneux, 4 installations classées sont répertoriées. Parmi celles-ci, les installations de Faceo France. Le tableau inséré ici reprend l'ensemble des activités réalisées sur le site (tiré du site de classement des ICPE).

Selon les informations disponibles, les installations sont toujours en fonctionnement.

Le régime de ces installations est **sous autorisation**, et l'exploitant a ainsi dû faire une demande d'autorisation auprès du MEDDE pour sa mise en service, démontrant ainsi l'acceptabilité du risque encouru. Le régime est **non-SEVESO**. L'installation n'est pas IPPC ni priorité nationale.

Rubri. IC	Ali.	Date auto.	Etat d'activité	Rég.	Activité	Volume	Unité
1180	1	15/10/1810	A l'arrêt	D	POLYCHLOROBIPHENYLES, ...TERPHENYLES	-	L
1432	2b	15/10/1810	A l'arrêt	DC	Liquides inflammables (stockage)	-	m3
2910	A2	15/10/1810	En fonct.	DC		-	MW
2920	2a	05/04/2006	En fonct.	A	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	810	kW
2920	2b	24/08/2001	A l'arrêt	D	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	265	kW

## Diagnostic pollution du site

Des études sur la pollution des sols ont été réalisées depuis l'installation du groupe Thalès France puis l'installation de la Direction Générale de l'Armement.

Les études menées sont les suivantes :

- « Pré-diagnostic environnemental, étude historique et documentaire du site », rapport n°9123.RA.0107/B datant de janvier 1999, réalisé par SRTI System. La présence d'une succession d'installations potentiellement polluantes sur le site est révélée dans cette étude.
- « Investigations, Thomson Bagneux », n°15056.RA.0177/A datant de juin 1999, réalisée par SRTI System. Deux types de sondages ont été réalisés, sur le sol (présence d'hydrocarbures) et dans les poches d'eaux souterraines (hydrocarbures présents très localement).
- « Etude des sols – Risques liés aux carrières », réalisée en décembre 1999 par SIMECSOL. Des sondages carottés mettent en évidence la présence de niveaux gypseux altérés en profondeur, source de gonflement des argiles.
- « Evaluation simplifiée des risques, Thomson Bagneux », réalisée en juillet 2001 par URS. Cette étude classe le site des Mathurins en classe 2 (à surveiller) du fait de la présence d'hydrocarbures au sous-sol du bâtiment A06.
- « Audit environnemental du patrimoine immobilier de THALES », réalisé par ICF Environnement en octobre 2002. Les résultats de cet audit mettent en évidence une pollution des eaux souterraines par les hydrocarbures, l'existence de cuves enterrées et la présence d'amiante dans certains bâtiments.

Ces études ont entraîné la réalisation de plusieurs programmes de travaux de dépollution :

- « Traitement du sous-sol du bâtiment A06, Thalès Bagneux », rapport n°PFC03070825 datant de juillet 2003 et réalisé par SITA. Au total, 0.22 tonnes de sols contaminés aux hydrocarbures ont été extraits et éliminés en centre agréé.

- « Enlèvement et élimination d'une cuve inertée au sable sur le site de Bagneux (92) », dossier n°06137 du 12 mars 2008 réalisée par Pollution Service. 640 m3 de terres impactées ont notamment été évacuées.

Suite à ces travaux des études et investigations complémentaires ont été réalisées par le bureau d'étude ICF Environnement :

- « Mission de recensement des ICPE dans le cadre de la cession de l'ensemble immobilier de bureaux sis 7/9 rue des Mathurins à Bagneux (92) », réalisée en décembre 2011
- « Pose de piézomètres – Site DGA » réalisée en aout 2013 par ROC SOL.
- « Evaluation environnementale des sols et des eaux souterraines – Site DGA Bagneux », réalisée en aout 2014 par ICF Environnement.
- « Investigations sur les gaz du sol – Site DGA Bagneux », réalisée en décembre 2014



Les résultats des sondages des gaz dans l'air réalisés par ICF Environnement, dans le cadre de l'audit environnemental de 2002, révèlent :

La présence de terres de couleur noire lors de la pose de certains piézomètres gaz. Aucune odeur n'est associée, ni aucune concentration relevée au PID. Aucun indice organoleptique (odeur, couleur, aspect) de pollution n'a par ailleurs été mis en évidence lors de la pose des autres ouvrages.

Des COHV ont été retrouvés au droit de certains ouvrages à des teneurs supérieures à 5% de la concentration obtenue sur la couche de mesure. Cela traduit un phénomène de saturation des supports. Les concentrations alors mesurées ont pu être sous-estimées. Les échantillons prélevés sur les prélèvements courts (échantillons prélevés sur 30 min) ont été analysés. Un phénomène identique s'est produit pour les prélèvements courts sur d'autres ouvrages pour le chlorure de vinyle.

Dans le cadre de cette étude, placée en annexe du document, une Analyse des risques résiduels prédictive a également été réalisée.

Des terres ont été dépolluées et des installations potentiellement dangereuses ont été enlevées du site.

Cependant, il reste encore des pollutions résiduelles qui devront être enlevées pour l'urbanisation future de ce site.

Enfin, une analyse de la composition des bitumes du site par la société ROC SOL en janvier 2015 a mis en évidence **l'absence d'amiante dans les enrobés.**



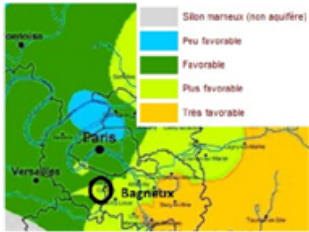
Plan de synthèse des investigations menées sur site

## Potentiel exploitable des énergies renouvelables envisagées

Une étude sur le potentiel en énergies renouvelables sur le site des Mathurins a été réalisée. Elle est disponible en annexe de cette étude d'impact.

Les principales ressources disponibles ainsi que leurs caractéristiques sont détaillées ci-après.

### Réseau de chaleur sur géothermie


	<i>Disponibilité</i>	<i>Economie</i>	<i>Technique</i>	<i>Environnement</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Fort potentiel géothermique</li> <li>+ Réseau mis en service en 2016 : tracé pouvant desservir le site</li> <li>+ 15 GWh potentiellement disponibles pour le site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Le délégataire a été retenu pour :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un tarif plus compétitif et stable</li> <li>- L'absence de frais de raccordement au dessus de 3 kW/ml de tranchée</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Local pour la sous-station</li> <li>- Adéquation nécessaire avec les émetteurs</li> <li>+ Future centrale proche du site</li> <li>+ Sécurité – maintenance aisée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Utilisation d'une énergie renouvelable (taux d'ENR&gt;60%)</li> </ul>

La part disponible sur le réseau géothermique est susceptible de répondre aux besoins des Mathurins. Il est pour autant envisageable que les besoins sur la ville aient été sous-estimés (densification, nouveaux projets...). Si la part disponible du réseau devenait insuffisante, une nouvelle source de production serait alors nécessaire.


Le site des Mathurins ne souhaite pas se voir imposer le raccordement, car d'autres options de chauffage plus économiques sont à l'étude.

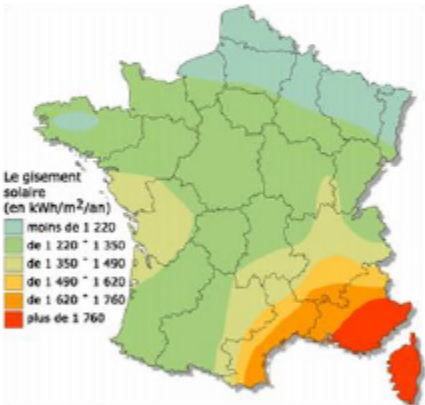


Eolienne urbaine

 <p><b>Disponibilité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un potentiel éolien faible (80 à 100 W/m<sup>2</sup>)</li> </ul>	<p><b>Economie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Autoconsommation</li> <li>- Faible rentabilité</li> <li>- Investissement élevé</li> <li>- Coût de maintenance important</li> </ul>	<p><b>Technique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceptabilité de la population</li> <li>- Intégration paysagère</li> <li>- Nécessité d'études poussées</li> </ul>	<p><b>Environnement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Utilisation d'une énergie gratuite, et renouvelable</li> </ul>			
				<p>Prix / kW (en €)</p> <p>8 000</p>	<p>Retour sur investissement</p> <p>20 ans</p>	<p>Coût de l'énergie (€/kWh)</p> <p>15</p>
				<p>➔ Solution peu adaptée</p>		

Biomasse

 <p><b>Disponibilité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filière francilienne non structurée</li> </ul>	<p><b>Economie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût du combustible faible</li> <li>+ Utilisation d'une énergie renouvelable</li> </ul>	<p><b>Technique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surface de stockage</li> <li>- Nécessite une énergie d'appoint</li> </ul>	<p><b>Environnement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Utilisation d'une énergie renouvelable</li> <li>- Engendre des rotations de camions</li> </ul>			
				<p>Prix / MW (en €)</p> <p>7 Million</p>	<p>Retour sur investissement</p> <p>8 à 10 ans</p>	<p>Coût de l'énergie (€/kWh)</p> <p>0,026</p>
				<p>➔ Solution peu adaptée</p>		

<p><b>Solaire</b></p> <p><i>Disponibilité</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un potentiel solaire exploitable : Le gisement solaire en région Ile-de-France, compris entre 1220 et 1350 kWh/m<sup>2</sup>/an</li> </ul>  <p>Le gisement solaire (en kWh/m<sup>2</sup>/an)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>moins de 1 220</li> <li>de 1 220 * 1 350</li> <li>de 1 350 * 1 490</li> <li>de 1 490 * 1 620</li> <li>de 1 620 * 1 760</li> <li>plus de 1 760</li> </ul>	<p><i>Photovoltaïque</i></p>		
	<p><i>Economie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Utilisation directe, injection dans le réseau ou stockage</li> <li>- Investissement élevé et subventions en baisse</li> <li>- Coût de maintenance important                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Retour sur investissement : 15 ans</li> <li>■ Coût de l'énergie : 0,23€/kWh</li> <li>■ Prix au m<sup>2</sup> 700 à 1000€</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>Technique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendements de 7% à 20%</li> <li>- Intégration à prévoir</li> <li>- Bien orienter les bâtiments</li> </ul>	<p><i>Environnement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Utilisation d'une énergie gratuite et renouvelable</li> <li>- Energie grise importante</li> </ul>
	<p><i>Thermique</i></p>		
	<p><i>Economie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût de maintenance important</li> <li>- Nécessite une énergie d'appoint                             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Retour sur investissement : 10 à 15 ans</li> <li>■ Coût de l'énergie : 0,15€/kWh</li> <li>■ Prix au m<sup>2</sup> 1000 à 1 500€</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>Technique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Couverture de 30 à 40% des besoins en ECS</li> <li>- Surface en toiture et orientation des bâtiments</li> <li>- Ne sert que pour la production d'eau chaude sanitaire</li> </ul>	<p><i>Environnement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Utilisation d'une énergie gratuite et renouvelable</li> <li>- Nécessite une énergie d'appoint</li> </ul>

➔ **Solution permettant une production locale : Potentiel à étudier**



### Récupération sur eaux usées à l'échelle du quartier



*Disponibilité*

- + Viabilité à partir de 8 000 à 10 000 personnes raccordées

*Economie*

- + Investissement moindre si décision prise avant la création du réseau d'assainissement

*Technique*

- Recours à une PAC
- 20 000 logements nécessaires pour chauffer 50 logements

*Environnement*

- + Utilisation d'une énergie de récupération gratuite
- Nécessite une énergie d'appoint



Potentiel à étudier à condition d'utiliser un collecteur de la ville pour atteindre le seuil de rentabilité

### Récupération sur eaux grises à l'échelle du bâtiment



*Disponibilité*

- Uniquement en collectif

*Economie*

- Coût de maintenance et d'exploitation
- + Couverture de 40 à 60% des besoins en ECS

*Technique*

- Utilisation d'une grande surface pour les bâches de stockage
- Ne sert que pour la production d'eau chaude sanitaire

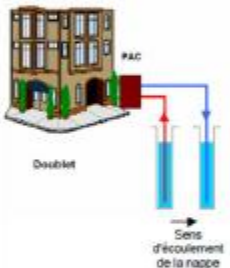
*Environnement*

- + Utilisation d'une énergie renouvelable
- PAC fonctionne à partir d'électricité
- Nécessite une énergie d'appoint



Potentiel à étudier

## Géothermie sur nappe


<p><i>Disponibilité</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potentiel faible sur le site</li> <li>Nappe du meilleur aquifère à une centaine de mètres</li> </ul>  <p>Source : BRGM</p> <p>Caractéristiques géothermiques du meilleur aquifère (IDF)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tide faible</li> <li>Faible</li> <li>Moyen</li> <li>Fort</li> <li>Tide fort</li> <li>Autre aquifère</li> </ul>	<p><i>Reconnaissance et forage: quantification du débit disponible et de la qualité de la ressource</i></p>  <p>Débit allant de 2 à 10m<sup>3</sup>/h a une profondeur de 60m (Source Infoterre) pour la commune de Bagneux soit une puissance appelée de 75kW maximum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas adapté à l'échelle de la ZAC</li> </ul>	<p><i>Technique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Technologie maîtrisée</li> <li>- Surface disponible au sol (centrale et puits)</li> </ul> 
	<p><i>Environnement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Utilisation EnR.</li> <li>+ Faible émission de CO2</li> <li>- Dérive de température potentielle de la nappe</li> <li>- Nécessite une énergie d'appoint de type gaz</li> </ul>	<p><i>Economie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solution difficilement rentable au vu des débits disponibles</li> </ul>



Solution non adaptée à l'échelle du quartier



## Géothermie sur sondes

<p><i>Technique</i></p> <p>Capteurs verticaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Régime de température stable toute l'année             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation sur l'ensemble de l'année (chaud et froid)</li> </ul> </li> </ul> 	<p><i>Faisabilité sur le site</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surface disponible : hypothèse de 30% de la surface totale du site soit 4500m<sup>2</sup></li> <li>- Condition à respecter : sondes espacées de 10 mètres Il serait donc possible de mettre 45 sondes sur le site ce qui représente : 300 kW chaud (sur la base de 50W/ml) soit environ 4 000m<sup>2</sup> alimentés en chaud 125 kW froid (sur la base de 35W/ml) soit environ 2 000m<sup>2</sup> alimentés en froid</li> <li>- Difficulté à mettre en place en milieu urbain dense</li> </ul>
<p><i>Environnement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Utilisation EnR.</li> <li>+ Faible émission de CO<sub>2</sub></li> <li>- Nécessite une énergie d'appoint de type gaz</li> </ul>	<p><i>Economie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fort investissement, faible ressource</li> <li>- Investissement élevé au vue de la multiplicité des systèmes de production (géothermie + appoint)</li> </ul>



Solution non adaptée au milieu urbain dense

Méthanisation

<p><i>Disponibilité</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ D'autant plus importante avec le nombre d'habitants de la ville</li> <li>- La quantité et la nature des déchets disponibles ne sont pas suffisantes à l'échelle du site</li> </ul>	 <p>Les déchets produits sur site devront être mutualisés pour atteindre une quantité de déchets suffisante</p>	<p><i>Economie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Solution compétitive par rapport au compostage à partir de 20 000 T/an             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Investissement : 5 200 € / kWe pour une installation de 1 000 kWe</li> <li>■ Retour sur investissement : 10 ans</li> <li>■ Coût de l'énergie : 11,19 à 19,97 c€ / kWh</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>Technique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Faibles emprises au sol.</li> <li>+ Maitrise des nuisances olfactives.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte spécifique</li> <li>- Filière d'élimination à vérifier</li> <li>- Emprise foncière</li> <li>- Nécessité d'une bonne gestion de l'approvisionnement</li> </ul> </li> </ul>	<p><i>Environnement</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Production d'une énergie locale et renouvelable.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotation de camions</li> </ul> </li> </ul>
---	--	--	---	---



Deux solutions de production d'énergie ont été pré-retenues, il s'agit de la géothermie et de la production d'eau chaude sanitaire par des Pompes à Chaleur F7.

Des études plus approfondies sur ces deux options sont en cours de réalisation, avec le concours de partenaires experts dans le domaine de l'énergie : EDF, Suez Environnement, et Bouygues Energies et Service.

Le choix de la solution énergétique à implanter sur le site des Mathurins sera dicté par de nombreux critères, dont le prix pour l'utilisateur (habitants et entreprises), l'efficacité énergétique, l'empreinte carbone, le coût de réalisation ou encore le coût de maintenance.

## LE CONTEXTE URBAIN : PAYSAGE ET CADRE DE VIE

### Occupation actuelle du périmètre opérationnel

#### Un secteur fortement imperméabilisé

En grande partie imperméabilisé, le terrain actuel est constitué de deux grands ensembles de bâtiments, le bâtiment Y, qui abrite actuellement des bureaux et laboratoires de recherche et le bâtiment A qui abrite également des bureaux et laboratoires. Sur les franges du parc François Mitterrand, des terrains de sport couverts et en plein air sont disposés. Sur une partie du site, au nord, des dalles de bâtiments détruits s'étendent. De nombreuses places de parking aériennes s'étendent sur le site des Mathurins, restreignant les espaces enherbés.

Au regard de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme, ce secteur est **catégorisé comme une zone d'activités**.

Les bâtiments existants, hormis le bâtiment Y, de par leur trame et leur configuration, ne permettent pas d'envisager un visage cohérent du site et des locaux.

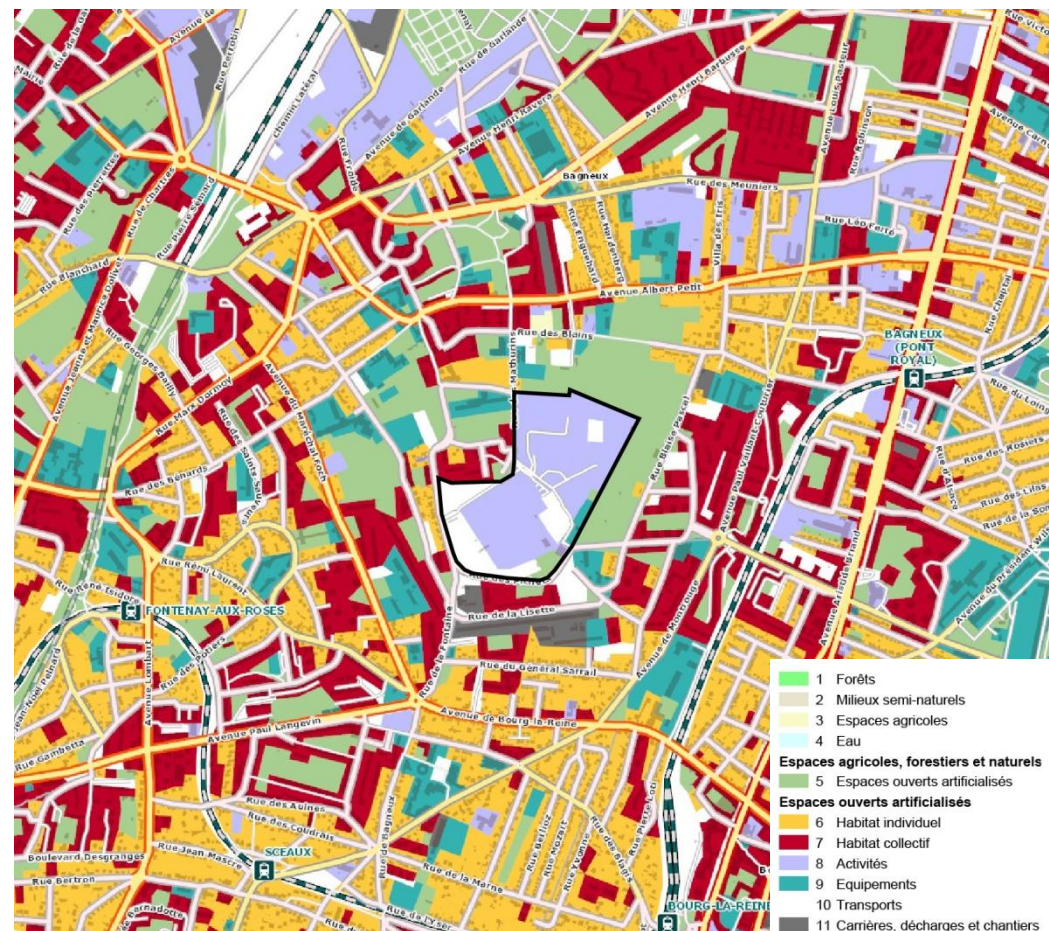
Leur démolition s'impose dans le cadre d'un projet urbain de qualité mariant densité maîtrisée, architecture apaisée et stratégie paysagère étudiée.

Le bâtiment Y, d'une superficie exploitable de 18 000m<sup>2</sup>, pourra être réaménagé pour accueillir les bureaux d'un grand compte.

Le futur projet se développe ainsi dans un environnement urbain complexe, mêlant :

- Des **quartiers d'habitat**, principalement des ensembles collectifs au sud et au nord-ouest du site, et des habitats individuels à l'ouest et au nord du site.
- Des **espaces ouverts artificiels**, dont le parc François Mitterrand à l'est, un espace vert urbain, et l'espace à vocation de sport situé au nord du site.

- Des **équipements d'enseignement**, au nord-ouest du site, et un **équipement culturel, touristique et de loisirs** au sud-est.





Le site des Mathurins



L'ENTRÉE DU SITE DE LA DGA : ACCÈS DEPUIS LA RUE DES MATHURINS



LE SITE DES MATHURINS



LE SITE DES MATHURINS



LE SITE DES MATHURINS VU DEPUIS LE STADE





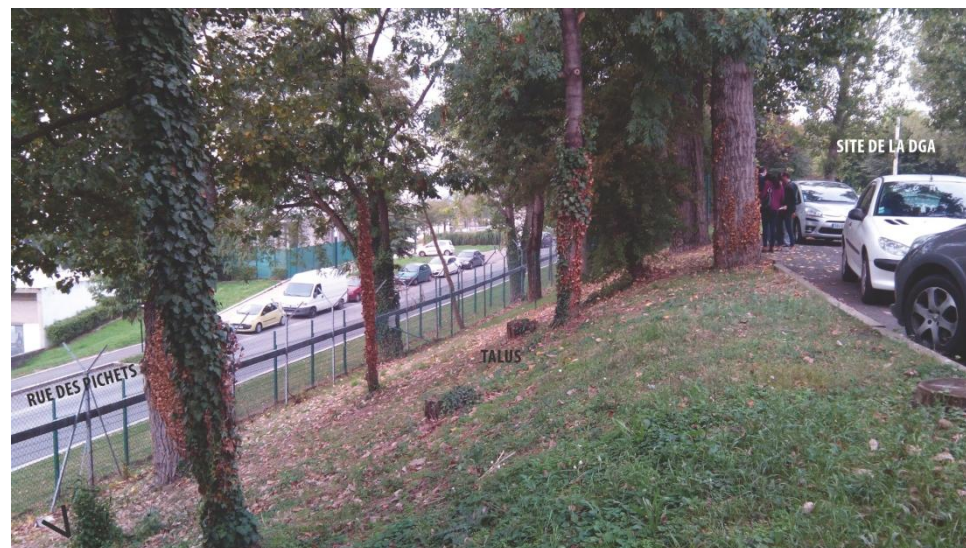
Les voiries d'accès au site



LA RUE DES MATHURINS



LA RUE DE LA FONTAINE



LA RUE DES PICHETS

## Les réseaux

La commune de Bagneux possède un règlement d'assainissement, annexé à son Plan Local d'Urbanisme actuel. Il traite des thématiques de l'eau potable et de la gestion des eaux usées.

### La thématique eau potable

La gestion des eaux de la commune de Bagneux est assurée par le SEDIF (Syndicat des Eaux d'Île de France), qui regroupe 144 communes franciliennes.

Les ressources mises en oeuvre pour alimenter la commune proviennent de l'usine Edouard Pépin, situé à Choisy le Roi, et qui pompe l'eau de la Seine. La nappe phréatique du calcaire de Champigny contribue également à l'approvisionnement en eau potable de la ville.

La consommation en eau potable moyenne sur la ville de Bagneux est de 60.88 m<sup>3</sup> / an / habitant et 2002.

Des études réalisées au moment de l'élaboration de ce règlement d'assainissement a précisé que l'usine de Choisy le Roi sera capable d'absorber de nouveaux programmes.

### La thématique gestion des eaux usées et pluviales

La collecte des eaux de voiries et des parcelles de Bagneux est réalisée par la ville. Ces eaux sont acheminées jusqu'aux collecteurs du réseau départemental, gérés par la SEVESC (Société des Eaux de Versailles et de Saint-Cloud) et le SIAAP (Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne).

L'ensemble de la commune de Bagneux est desservie par un réseau collectif d'assainissement, et l'évacuation des effluents provenant du site des Mathurins se fait vers la station d'épuration de Valentin, via un réseau

séparatif.

Concernant la gestion des eaux pluviales, les préconisations sont les suivantes :

- infiltration sur la parcelle,
- rejet dans le réseau d'assainissement séparatif, avec une limite de 2L/s/ha.





## Santé salubrité et sécurité humaine

---

### Sur la santé

Au regard du site et en matière de santé humaine, le risque particulier concerne principalement l'impact de la pollution atmosphérique liée au trafic routier sur le corps humain.

Bien qu'à proximité d'axes routiers relativement empruntés aux heures de pointe (avenue du Maréchal Foch, avenue de Montrouge et avenue Paul Vaillant-Couturier), et d'axes routiers de desserte assez empruntés (rue Blaise Pascal, rue de la Fontaine et rue des Mathurins), le secteur isolé par le Parc François Mitterrand et en promontoire, reste peu impacté par la pollution automobile. Ces émissions restent ainsi très différentes d'une heure à l'autre à mesure que la densité du trafic et les conditions météorologiques évoluent.

A cet égard, le site fera l'objet d'un **traitement paysager particulier** constitué à travers un socle végétal aux bâtiments afin d'offrir des espaces qualitatifs et soignés aux abords et permettre une diminution de la pollution atmosphérique par la filtration des particules de l'air. **Il est également à souligner l'absence d'activités polluantes à proximité du site.**

Néanmoins, les remblais d'aménagement du site, ainsi que les installations techniques liées à l'exploitation des bâtiments du site, et qui sont pour certaines classées ICPE, ont impacté la qualité des sols du site. A travers la mise en place du projet, **les terres polluées seront traitées sur place et réutilisées sur place, selon la réglementation en vigueur.**

### Sur la salubrité et la sécurité humaine

Le site des Mathurins est actuellement occupé mais son accès est limité aux travailleurs du site. Compte tenu de l'usage exclusivement à titre d'activités, et d'un entretien régulier des espaces extérieurs, il n'y a pas à relever de risques particuliers du point de vue de la salubrité publique et de la sécurité. De plus, les dalles résultant de la destruction de certains bâtiments d'activité ont été balisées, afin d'empêcher leur accès.

## Environnement sonore du secteur

### La santé et les niveaux de bruit acceptables

Il existe des seuils à ne pas dépasser afin de ne pas risquer d'exposer l'organisme humain à des conséquences dangereuses. Selon les spécialistes, le véritable repos est impossible en présence d'un bruit supérieur à 55/60 décibels et jour et 40 décibels la nuit. La recommandation de la Commission d'étude du bruit du ministère de la santé, en date du 21 juin 1963, qualifie de gêne tout dépassement par rapport au bruit ambiant de 5 dB(A) le jour et de 3 dB(a) la nuit. Pour la protection des travailleurs contre le bruit, la réglementation fixe à 85/90 dB(A) le niveau de bruit dangereux<sup>[1]</sup>.

### Réglementation actuelle

La loi Bruit n°92-1444 du 31 décembre 1992 renforce certaines mesures existantes et notamment les pouvoirs des Mairies et des Préfets, les moyens de protection contre les bruits des infrastructures de transports terrestres et les sanctions pénales et administratives. Des décrets d'application de cette loi ont été publiés qui concernent les plans de gêne sonore autour des aérodromes, le bruit des infrastructures de transports terrestres, les constructions publiques, les bruits de voisinage, les objets bruyants et les discothèques.

La réglementation actuelle en termes de bruit s'appuie ainsi, entre autre, sur les mesures suivantes :

- Il existe, à l'échelon national, des dispositions spéciales pour telle ou telle source particulière de bruit : les engins de chantier, les véhicules automobiles...
- Le code de la construction et de l'habitat comporte plusieurs articles (art. R111-1 et suivants) ayant pour objet d'obliger les constructeurs à prévoir une isolation acoustique des logements et de limiter le bruit des équipements collectifs (ascenseurs, chaufferies, ventilation, vide-ordure...)
- L'implantation de constructions susceptibles de provoquer du bruit ou,

inversement, dont les occupants seraient exposés au bruit, peut être refusée en application du code de l'urbanisme (art. R111-3-1)

- Diverses mesures sont prises pour protéger le silence de la nature ainsi que dans les parcs naturels et les réserves.

### Classement des infrastructures de transport terrestre : dispositif réglementaire

Concernant le bruit émis par les transports, la loi Bruit du 31 décembre 1992 fixe les bases d'une politique de protection :

- Les maîtres d'ouvrage d'infrastructures doivent prendre en compte les nuisances sonores dans la construction de voies nouvelles et la modification de voies existantes et s'engager à ne pas dépasser des valeurs seuils de niveau sonore<sup>[2]</sup> ;
- Les constructeurs de bâtiments ont l'obligation de prendre en compte le bruit engendré par les voies bruyantes existantes ou en projet, en dotant leur construction d'un isolement acoustique adapté par rapport aux bruits de l'espace extérieur<sup>[3]</sup>.

<sup>[1]</sup> Décret n°88-405 du 21 avril 1988 organisant une réglementation pour la protection des travailleurs contre le bruit

<sup>[2]</sup> Art. 12 de la loi Bruit, décret n°2006-1099 du 31 aout 2006, codifié à l'article L571-9 CE

<sup>[3]</sup> Art. 13 de la loi Bruit, décret n°2006-1099 du 31 aout 2006, codifié à l'article L571-10 CE



L'article 13 de la loi Bruit définit les principes généraux pour assurer l'isolation acoustique de la façade des bâtiments nouveaux :

- Les infrastructures de transports terrestres sont classées en fonction de leur niveau sonore et des secteurs affectés par le bruit, délimités de part et d'autre de ces infrastructures. La largeur maximale de ces secteurs dépend de la catégorie :

- La catégorie 1 qui est la plus bruyante engendre un secteur d'une largeur maximale de 300m de part et d'autre du bord de la chaussée pour une route, ou du rail extérieur pour une voie ferrée,
- En catégorie 2 cette largeur passe à 250m,
- En catégorie 3 elle passe à 100m,
- En catégorie 4 elle passe à 30m,
- En catégorie 5 elle passe à 10m.

Les bâtiments à construire dans un secteur affecté par le bruit doivent s'isoler en fonction de leur exposition sonore. Seuls sont concernés les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement, les bâtiments de santé de soin et d'action sociale et les bâtiments d'hébergement à caractère touristique<sup>4]</sup>.

<sup>3]</sup> Art. 14 de la loi Bruit, décret n°2006-1099 du 31 aout 2006, codifié à l'article L111-11-1 Cch

Niveau sonore de référence $L_{\text{aeq}}$ (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence $L_{\text{aeq}}$ (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
$L > 81$	$L > 76$	Catégorie 1 la plus bruyante	300 m
$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	Catégorie 2	250 m
$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	Catégorie 3	100 m
$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	Catégorie 4	30 m
$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	Catégorie 5	10 m

## Contexte local

Les principales sources de nuisance sonores sont liées à la présence d'infrastructures routières de type grands axes de transport, mais qui restent éloignées du site des Mathurins.

Cependant, notamment en raison de la présence des bâtiments d'habitations et du parc François Mitterrand qui jouent le rôle de zone tampon, la gêne ressentie au niveau du site est réduite.

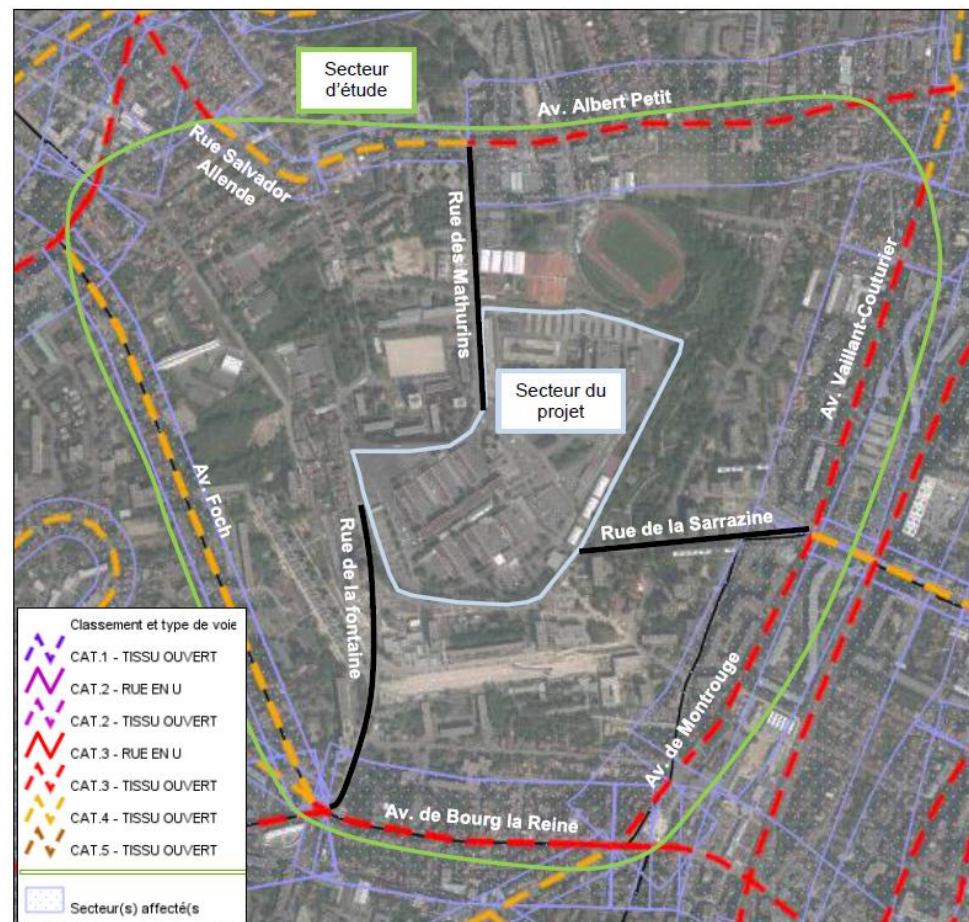
Le site s'inscrit dans une ambiance sonore résiduelle, cerné par la présence de voies classées au titre de l'arrêté du 23 juillet 2013 :

- Les avenues de Montrouge, Albert Petit et Paul Vaillant-Couturier sont classées infrastructures terrestres bruyantes de catégorie 3 (100 m de périmètre de nuisance de part et d'autre de la voie),
- Les avenues du Maréchal Foch et Albert Petit (sur sa partie Ouest) et la rue Salvador Allende sont classées infrastructures terrestres bruyantes de catégorie 4 (30 m de périmètre de nuisance de part et d'autre de la voie),

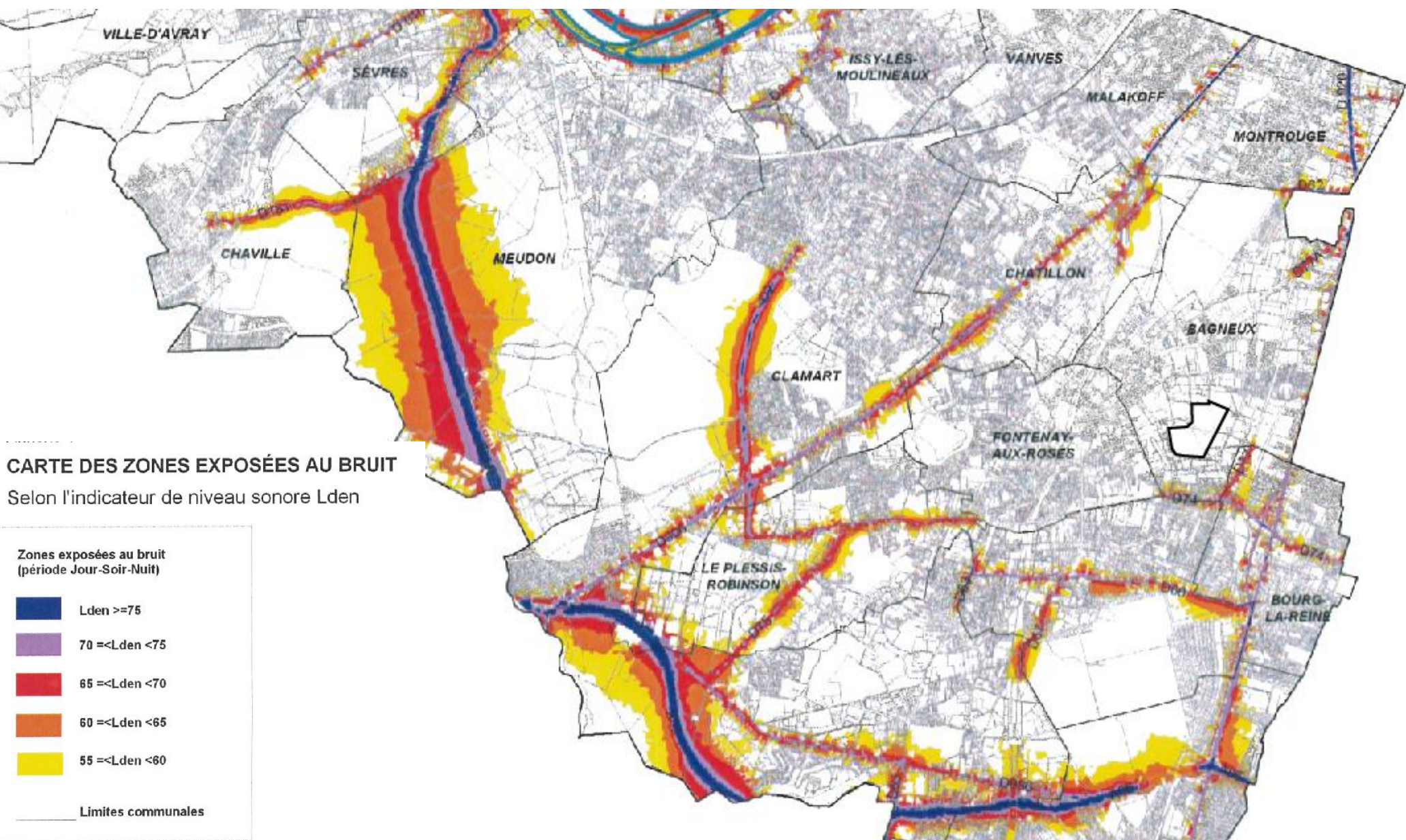
En conséquence et en application du principe d'antériorité, toute construction nouvelle sensible (habitat, établissements d'enseignement, de soins, hôtels) construite à l'intérieur de ce périmètre devra se protéger du bruit de cette infrastructure.

Le plan ci-contre présente l'ensemble de ces voiries classées ainsi que les périmètres de nuisance associés. Si une solution de protection à la source ne peut être envisagée, il sera nécessaire de prévoir une isolation de façade qui dépend de la distance de la façade au bord de l'infrastructure.

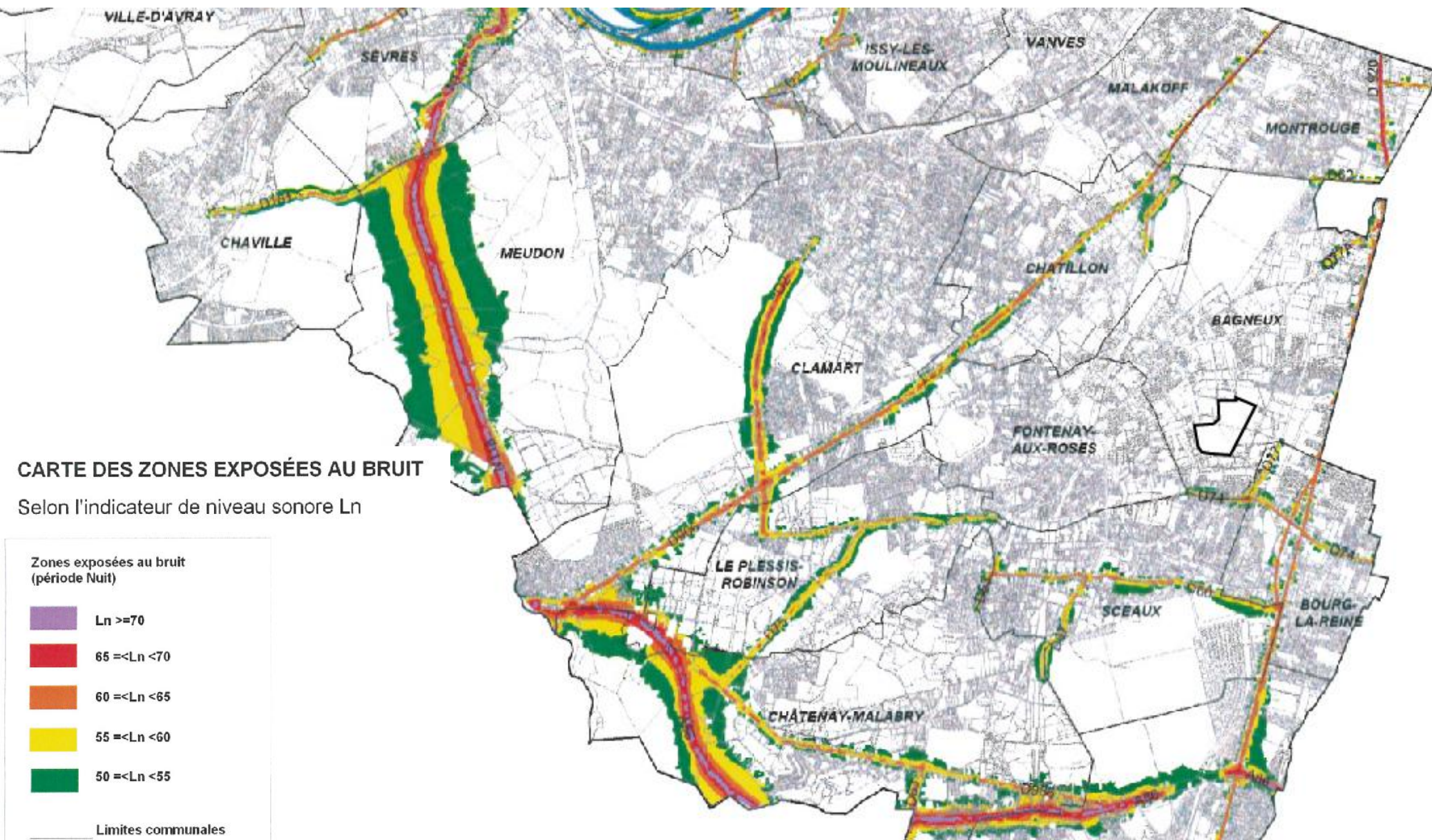
Les deux cartes suivantes précisent les zones exposées au bruit, selon une étude du Laboratoire Régional de l'Est Parisien (LREP) réalisée en 2007 et 2009.













## Diagnostic sonore du site

Pour la réalisation du diagnostic sonore du site, des mesures acoustiques ont été réalisées. Les mesurages acoustiques permettent d'établir un **référentiel sonore** et de mettre en évidence les sensibilités sonores du bâti existant au regard du futur projet. Sur cette base, les ambiances sonores préexistantes au sens de la réglementation infrastructures de transport (modérée ou non modérée) et au sens des réglementations Bruit de voisinage et ICPE (bruit résiduel diurne et nocturne) pourront être quantifiées.

Afin d'obtenir une bonne représentativité des mesures dans le temps et de bien caractériser les différentes situations sur l'ensemble de la zone et de son voisinage, la campagne de mesures est basée sur la réalisation de 9 points de mesures de 24 heures et de 6 prélèvements de 30 min (avec relevé des événements sonores) répartis sur le site.

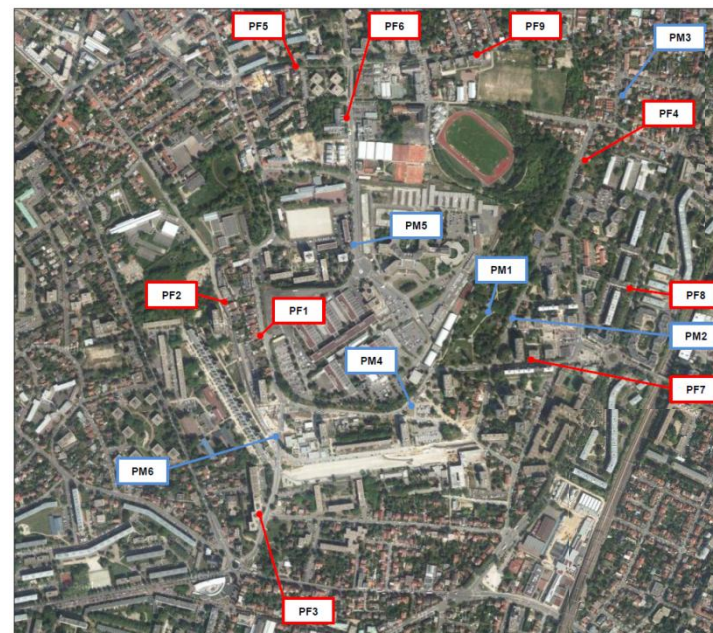
Les points de mesure de 24h, dénommés "**points fixes**", sont appelés **PF1 à PF9** et les **5 prélèvements réalisés** sont appelés **PM1 à PM6**.

Le bruit résiduel sur chaque zone sensible d'habitat préexistant peut être défini sur la base de l'analyse fine des résultats de mesurage. Il permet de définir les émergences admissibles pour les éventuelles futures activités liées au projet.

Les mesures acoustiques sont effectuées conformément aux normes NFS 31-085 relatives à la caractérisation du bruit routier et NFS 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

Le matériel utilisé pour les mesures de 24 heures est homologué de classe 1 (décrit en Annexe 1).

Les mesures ont été effectuées les 18, 19 et 20 juin 2014. Sur cette période de mesures, on a considéré que les conditions de circulation sur l'ensemble des voiries étaient représentatives d'une situation moyenne, compte tenu de la période de mesures choisie comme représentative en dehors des vacances scolaires. Le plan suivant permet de localiser les différents points de mesure.



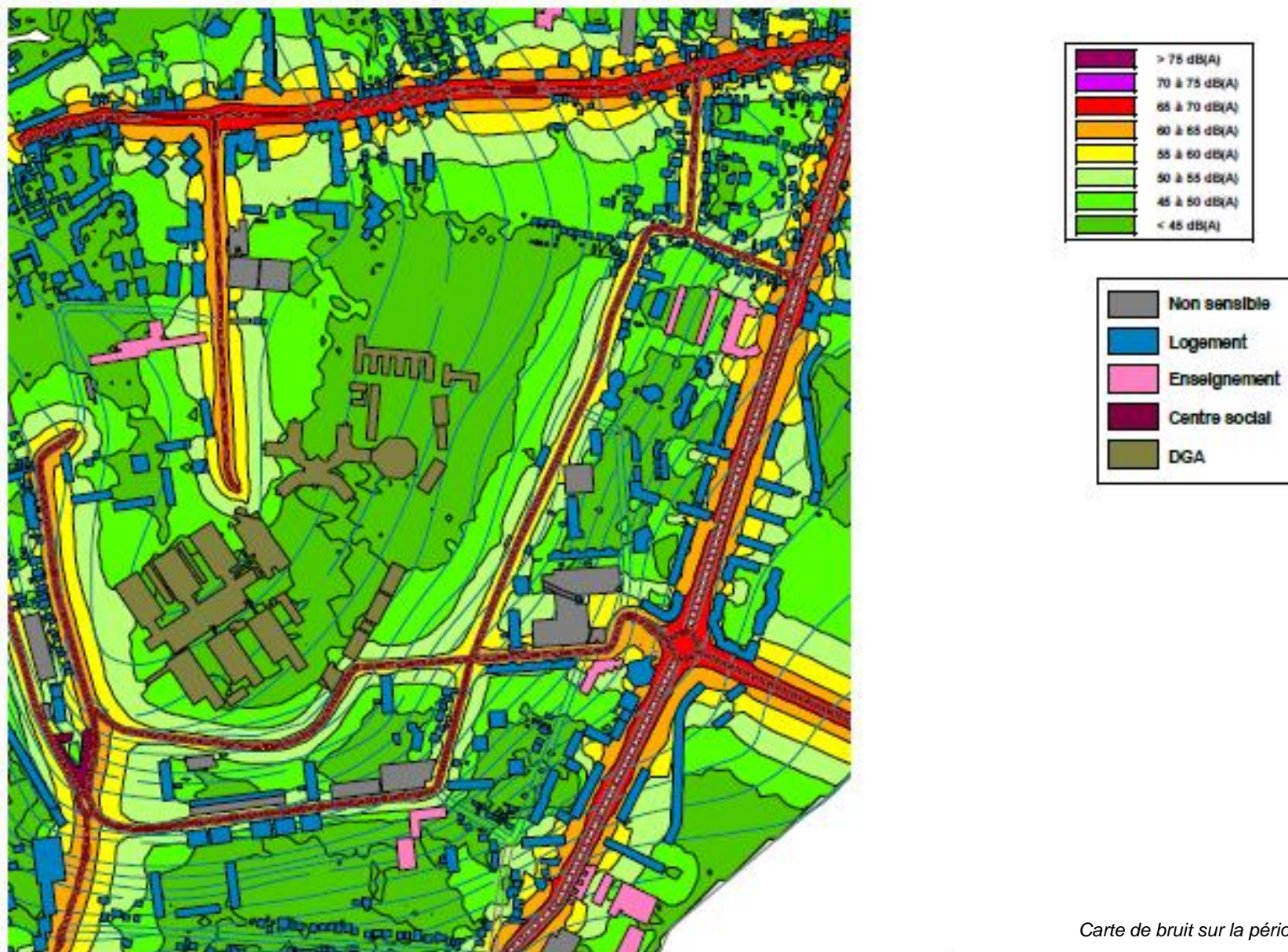
On constate sur l'ensemble des points de mesures des **ambiances sonores modérées de jour comme de nuit** selon les critères de la Réglementation (LAeq jour inférieur à 65 dB(A) et LAeq nuit inférieur à 60 dB(A)), sauf pour le point PF9 sur l'avenue Albert Petit qui dépasse le seuil de 65 dB(A) de jour et qui est donc en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée de jour.

L'écart jour-nuit aux différents points, **compris entre 5,5 dB(A) et 10 dB(A)**, indique que la période diurne est la période la plus contraignante du point de vue réglementaire.

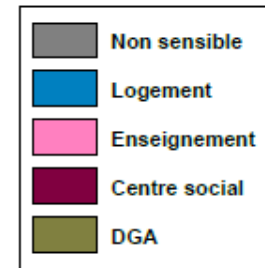
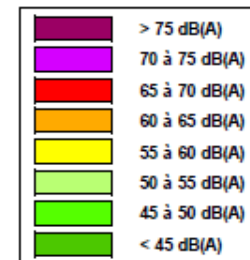
En résumé, « l'intérieur » du site peut être considéré en zone à ambiance sonore préexistante modérée et sa couronne constituée des Av Albert Petit, Vaillant-Couturier et Montrouge en zone à ambiance sonore préexistante non modérée.

Les deux cartes ci-après représentent les relevés acoustiques réalisés dans le cadre de l'étude acoustique du site des Mathurins.





Carte de bruit sur la période diurne



Carte de bruit sur la période nocturne



## Environnement olfactif

Il n'y a actuellement sur le site et dans l'environnement proche pas d'activités générant d'odeurs particulièrement nuisibles.

## Les poussières – les déchets

Il n'y a actuellement sur le site et dans l'environnement proche pas d'activité générant des poussières et des déchets particuliers.

Concernant la gestion des déchets ménagers, la communauté d'agglomération Sud-de-Seine et la ville de Bagneux ont réalisé conjointement, et à destination des habitants, un guide de l'environnement qui comprend une partie sur la thématique des déchets.

Les différents flux de déchets sont récoltés selon les modalités suivantes :


**La collecte en porte à porte ou en colonne d'apport volontaire** concerne les déchets recyclables (poubelles jaunes), le verre (poubelle verte) et les ordures ménagères (poubelle grise/noire). Deux secteurs composent Bagneux, et le site des Mathurins est situé en secteur sud. La collecte des poubelles en porte à porte se fait par quartier, selon les jours détaillés ci-après.

**La collecte par quartier des encombrants**, qui se fait une fois par mois suivant une sectorisation de la ville en 8 quartiers. Le site des Mathurins se situe dans le quartier numéro 4, et la collecte est réalisée le 2<sup>ème</sup> jeudi du mois.

**L'apport des déchets en déchèterie mobile**, des encombrants, des déchets d'équipements électroniques et électriques ainsi que des déchets verts. A Bagneux, la déchèterie mobile est présente tous les mercredis et le premier samedi du mois sur le parking de la rue de Robinson.

**La collecte des déchets verts**, est réalisée une fois par semaine, le lundi, sur l'ensemble de la commune de Bagneux.

Les déchets toxiques, textiles, médicaux sont également gérés par la commune.

 **ORDURES MÉNAGÈRES**  
PAV : lundi et vendredi  
COLL : lundi, mercredi et vendredi de 6 h à 14 h

 **DÉCHETS RECYCLABLES (collecte sélective)**  
Mardi de 6 h à 14 h

 **VERRE**  
Mercredi de 8 h à 14 h

**Le mémo de votre quartier :**

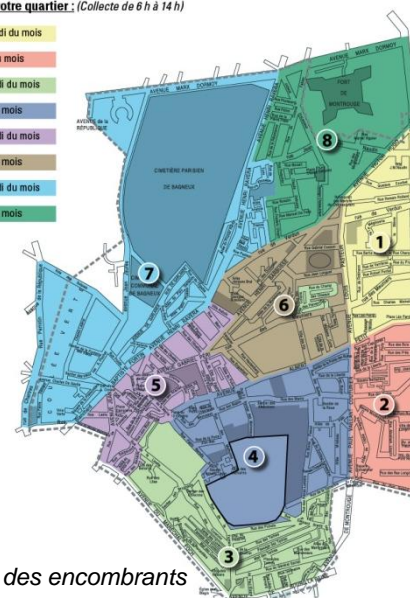
-  Secteur NORD : p.12
-  Secteur SUD : p.13



Collecte en porte à porte

**Le mémo de votre quartier :** (Collecte de 6 h à 14 h)

-  1<sup>er</sup> mercredi du mois
-  2<sup>ème</sup> jeudi du mois
-  3<sup>ème</sup> mercredi du mois
-  4<sup>ème</sup> jeudi du mois
-  5<sup>ème</sup> mercredi du mois
-  6<sup>ème</sup> jeudi du mois
-  7<sup>ème</sup> mercredi du mois
-  8<sup>ème</sup> jeudi du mois



Collecte des encombrants

## ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

### Les dessertes routières et ferrées de la ville et du site

#### Par le réseau ferroviaire

Le réseau de transport en commun structurant le plus proche est la ligne RER B. L'arrêt "Bagneux" est accessible à proximité du site (entre 15 et 20 minutes à pied) selon l'origine du trajet sur le site de la DGA.

A l'horizon 2020, le réseau sera complété par le "Grand Paris Express" (GPE) et le prolongement de la ligne de métro 4. Cette temporalité correspond par ailleurs aux premières livraisons du programme des Mathurins.

#### Par le réseau de bus

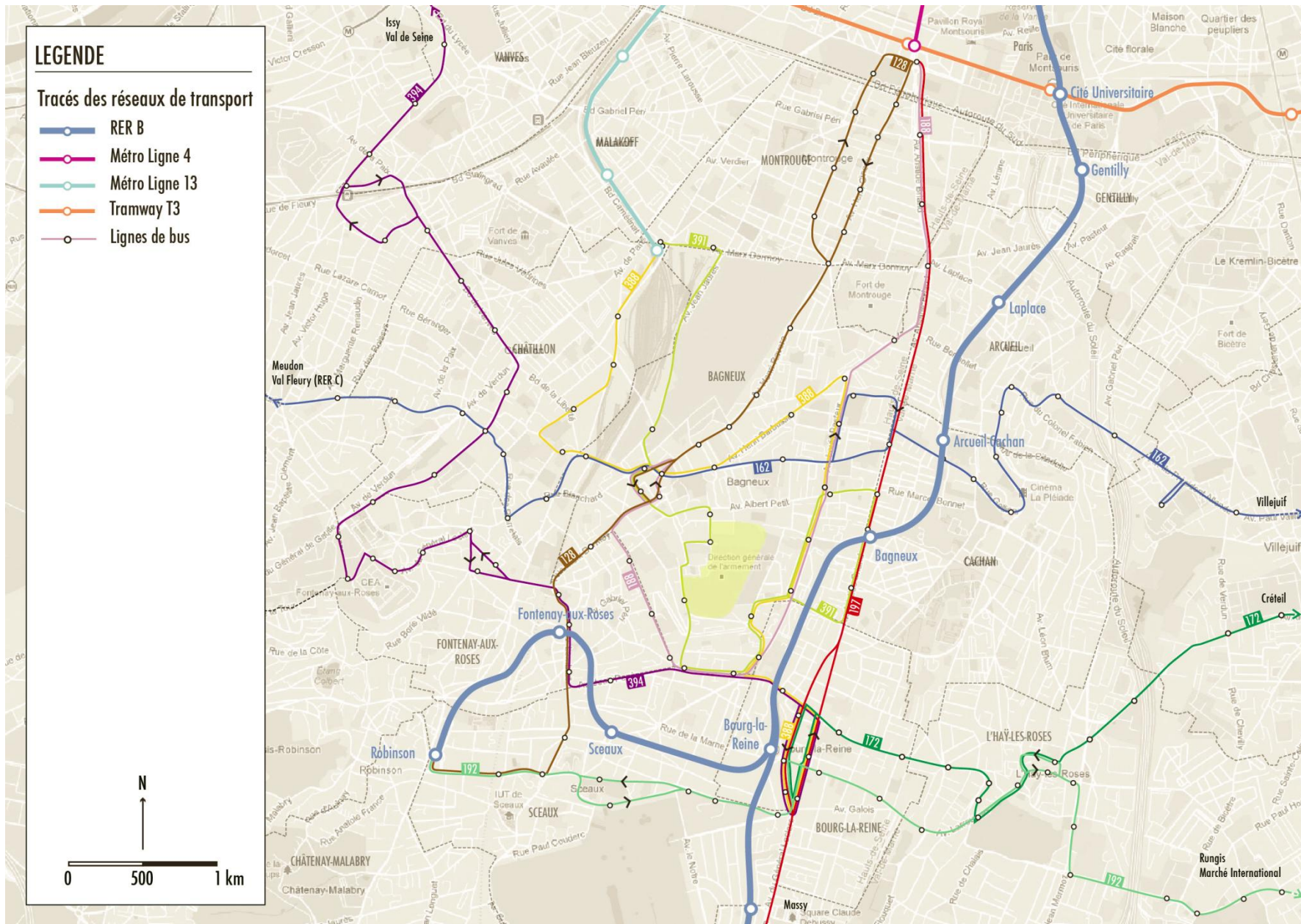
Plusieurs ligne de bus desservent les abords des Mathurins :

- la ligne 391, reliant Chatillon-Montrouge (M13) à Bagneux (RER B),
- la ligne 388, reliant Chatillon-Montrouge (M13) à Bourg-la-Reine (RER B),

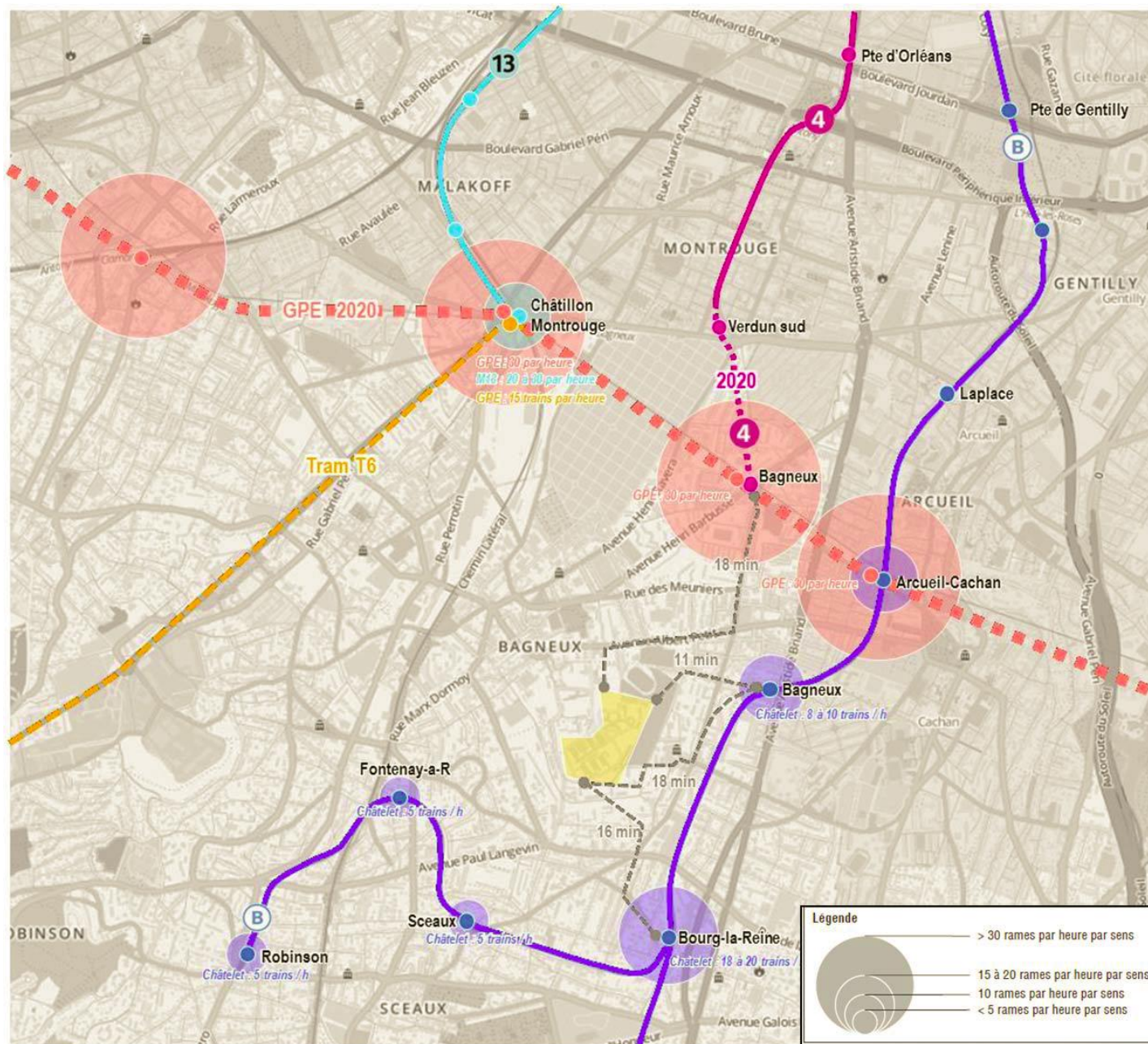
Les lignes 162, 188, 128 et 394 circulent quant à elles à moins de 500m des abords du site.

Les cartes en pages suivantes localisent l'ensemble des lignes de transport en commun existant autour du site et les futurs tracés du réseau Grand Paris Express.









Source : Etude de mobilité – Transitec (2014)





### Trafic routier autour du site des Mathurins

Les cartes ci-après présentent les trafics comptés (comptages directionnels et automatiques) en Mai 2014 (hors vacances scolaires). Les comptages directionnels ont été réalisés aux carrefours proches du site de la DGA et notamment aux carrefours sur les avenues Albert Petit et Montrouge. En effet, ces carrefours risquent d'être plus impactés en raison de l'accessibilité depuis/vers Paris.



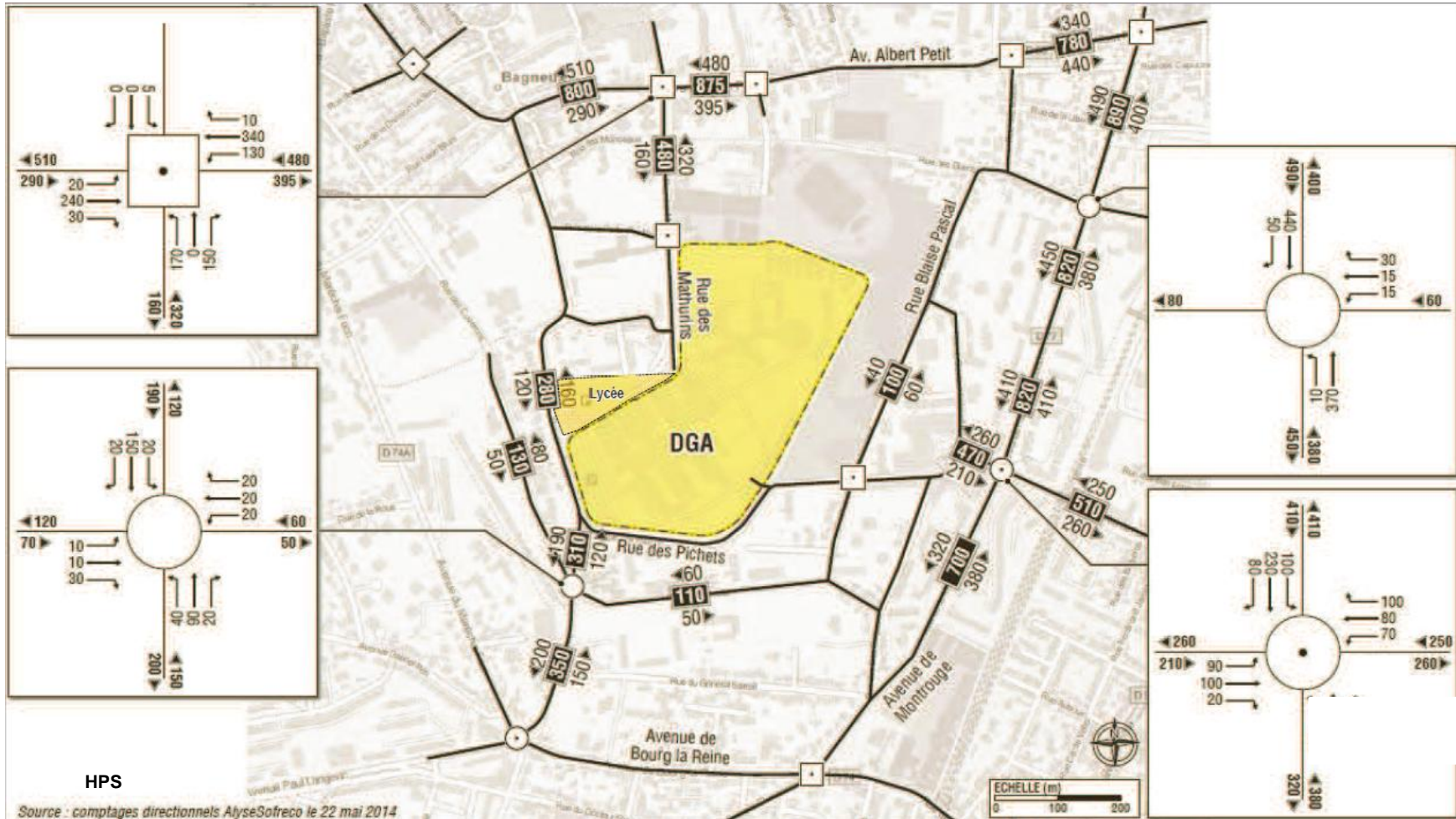


L'analyse des charges de trafic actuelles à l'heure de pointe du soir montre que :

Comme à l'HPM, le trafic sur les rues proches du site de la DGA est **faible**, par exemple 100 uvp/h en section sur la rue B. Pascal et 280 uvp/h en section sur la rue de la Fontaine. La rue des Mathurins est toujours légèrement plus chargée (480 uvp/h en section) ;

Sur les axes secondaires (avenues Montrouge, Paul Vaillant Couturier et Albert Petit), les charges de trafic sont inférieures à celle du matin (comprises entre 700 et 900 uvp/h en section). **Ces avenues ne sont pas saturées** ; Le soir, la charge de trafic par sens sur la D77 (avenues Montrouge et Paul Vaillant Couturier) s'équilibre (autant de trafic dans chaque sens).

**Globalement, le trafic routier existant autour du site reste peu chargé.**



Source : Etude de déplacement site des Mathurins – Transitec (2015)



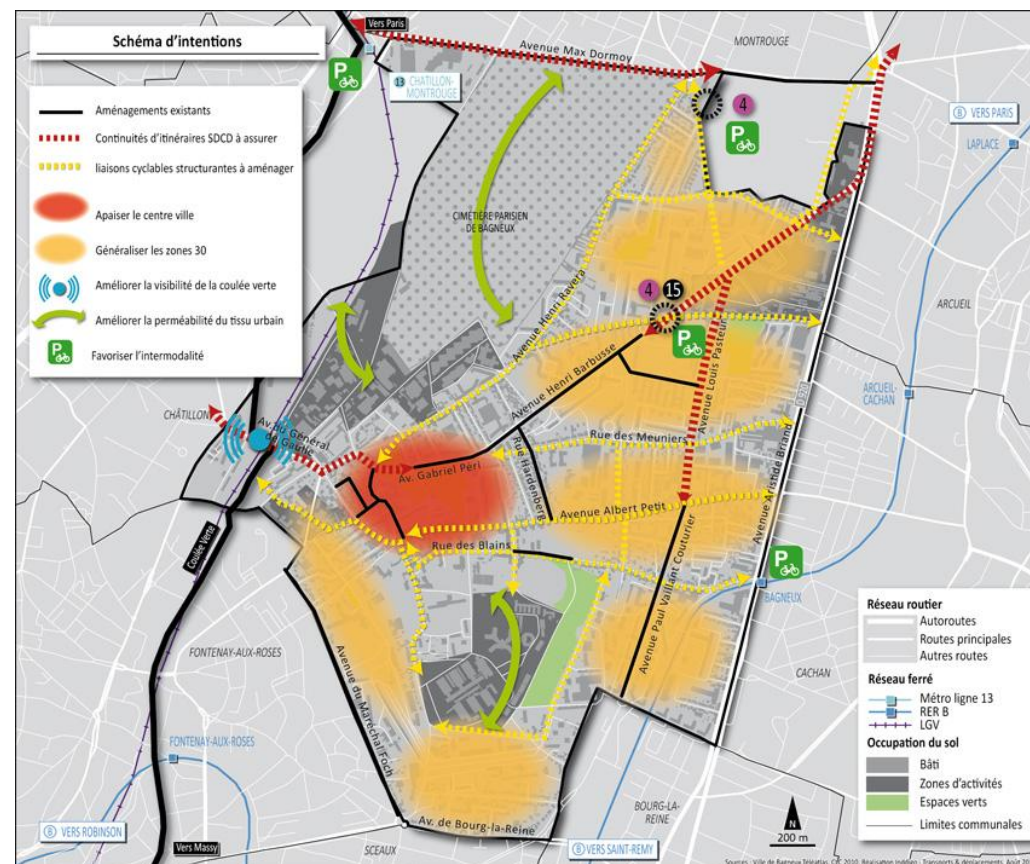


## Le réseau des pistes cyclables

Des aménagements ont été réalisés par la commune afin de mettre en valeur le réseau de circulations douces existant, de renforcer la trame verte communale et également de relier au mieux les infrastructures de transport.

Un schéma directeur des itinéraires cyclables a été réalisé, à l'échelle de la commune, détaillant les aménagement à réaliser d'ici 2020. Un diagnostic et un inventaire, réalisés dans le cadre de ce schéma directeur, ont révélé l'absence de maillage entre les aménagements existants, ainsi qu'un manque de stationnement vélos.

Des aménagements cyclables sont prévus, augmentant ainsi le linéaire existant de 12km. Ces aménagements prendront la forme de pistes cyclables, bandes cyclables ou voies partagées.



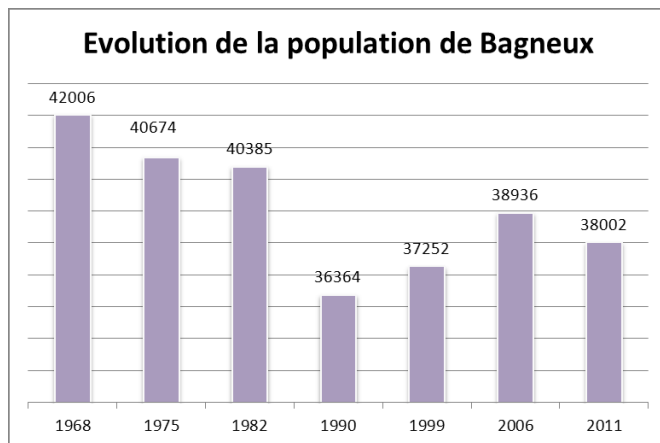


## LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

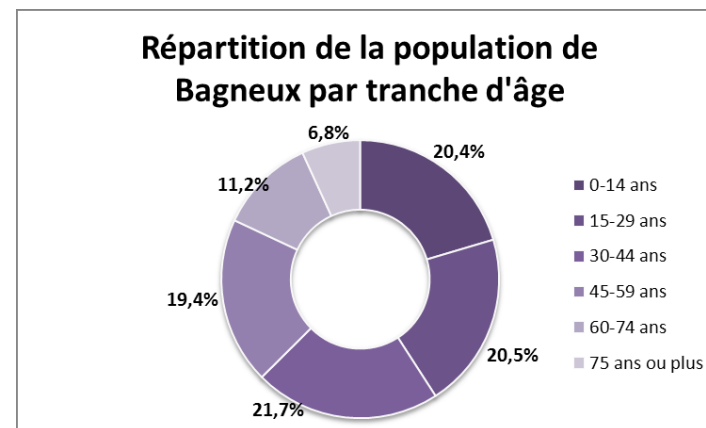
### La population

#### Evolution démographique

La population balnéolaïse passe de 42 006 habitants en 1968 à 38 002 en 2011. Sur la dernière période, entre 2006 et 2011, la population balnéolaïse a connu une **diminution importante**. Ce phénomène est essentiellement dû à un **solde migratoire fortement négatif**, qui n'est pas compensé par un solde naturel faible.



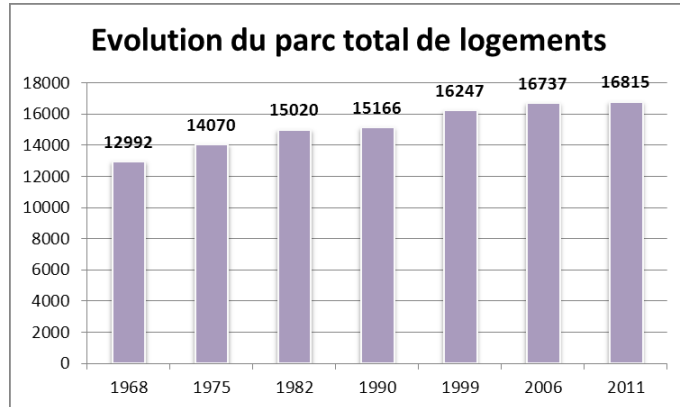
#### Population par tranche d'âge



## Le logement

### Evolution du nombre de logements

La tendance générale est à l'augmentation du nombre total de logements sur l'ensemble de la période.



Une évolution du parc de logements croissante est à noter sur la commune depuis 1968, avec toutefois un léger ralentissement entre 1982 et 1990. Les logements sont en grande majorité des résidences principales, et les résidences secondaires ne représentent que 0.6% du parc balnéolais, contre 2.7% à l'échelle du département.

Avec une part de près de 77%, les locataires représentent la majorité des occupants de résidences principales à Bagneux. Les propriétaires représentent 22.4% en 2007, part en augmentation par rapport à 2006.

### Structure du parc de logements

Avec une part supérieure à 30%, les logements de 3 pièces sont les plus représentés à Bagneux. Les logements d'une seule pièce étant les moins représentés (5.4%).

Nombre de pièces	% en 2007
1 pièce	5.4
2 pièces	23.2
3 pièces	36.9
4 pièces	22.9
5 pièces et plus	11.6

La majorité des logements balnéolais fait partie de résidences collectives (88.1%), et seulement 10.3% des logements sont des maisons individuelles.

### Le logement social

La proportion de logements sociaux dans le parc en 1999 était de 67% contre 26% dans le département des Hauts de Seine et 29% dans le département voisin du Val-de-Marne. Bagneux est par conséquent une commune où la part du logement social (comprenant les 2700 logements vendus en 2010 par ICADE (ex-SCIC) à des bailleurs sociaux). est importante dans un environnement intercommunal marqué par une présence moindre de ce type d'habitat.

A Bagneux, trois bailleurs (la Semaba, l'OPDHLM 92 et DOMAXIS – ex-Pax-Progres-Pallas) rassemblent plus de 1000 logements chacun, soit 6200 au total.

Les autres bailleurs sont : France Habitation, Toit et joie, EFIDIS, SNI, OPAC 75, La Lutèce, Foyer pour tous, Les Malicots, La Sape, SCI St Vincent, La Sablière, 3F.



## L'emploi

### Répartition des emplois locaux selon les secteurs d'activités

	2009				1999	
	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %	Nombre	%
<b>Ensemble</b>	<b>13 990</b>	<b>100,0</b>	<b>42,7</b>	<b>94,1</b>	<b>14 569</b>	<b>100,0</b>
Agriculture	0	0,0	///	///	4	0,0
Industrie	1 751	12,5	27,7	97,2	3 958	27,2
Construction	803	5,7	8,8	89,6	790	5,4
Commerce, transports, services divers	6 420	45,9	43,1	91,7	6 704	46,0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	5 016	35,9	52,9	96,9	3 113	21,4

Bagneux compte une forte proportion d'emplois dans les secteurs du commerce, des transports, des services (45.9%) et le secteur public (35.9%).

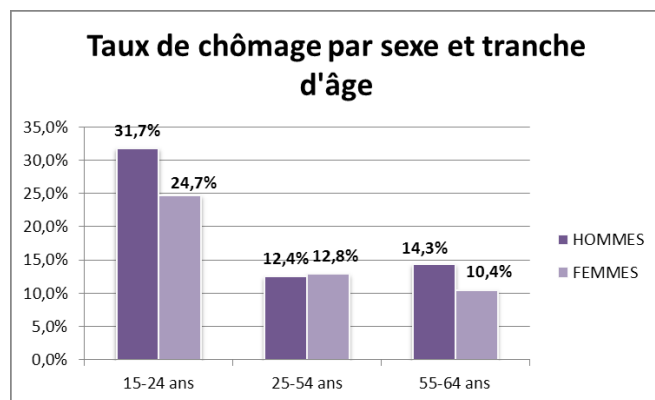
### Evolution du nombre d'emplois

	2009	1999
Nombre d'emplois dans la zone	13 921	14 338
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	17 105	16 310
Indicateur de concentration d'emploi	81,4	87,9
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	65,2	64,0

Le nombre d'emplois diminue dans la commune de Bagneux entre 1999 et 2009.

## Evolution du chômage

Le taux de chômage de Bagneux, en 2009 et de 13.9%, soit une légère augmentation par rapport à l'année 1999.





## Les équipements

### Les équipements de la petite enfance

La ville de Bagneux comprend plusieurs équipements petite enfance :

- Une crèche collective municipale de **45 places**,
- Un crèche familiale municipale de **60 places**,
- Deux crèches collectives départementales de **100 places**,
- Trois multi-accueil municipaux de plus de **35 places**. Les structures multi-accueil accueillent en moyenne 260 enfants différents par an.

On dénombre deux crèches privées **de 55 places**.

La crèche Victor Hugo, d'une capacité de 90 places est en cours de réalisation.

Dans un périmètre de 500 m autour du site de la DGA se trouvent la crèche collective des Rosiers, la micro-crèche privée Pimprenelle et la crèche associative privée Arc en ciel.

#### Crèche collective municipale

- 1 Crèche des Petits moulins

#### Crèche familiale municipale

- 1 Crèche familiale municipale

#### Crèche collective départementale

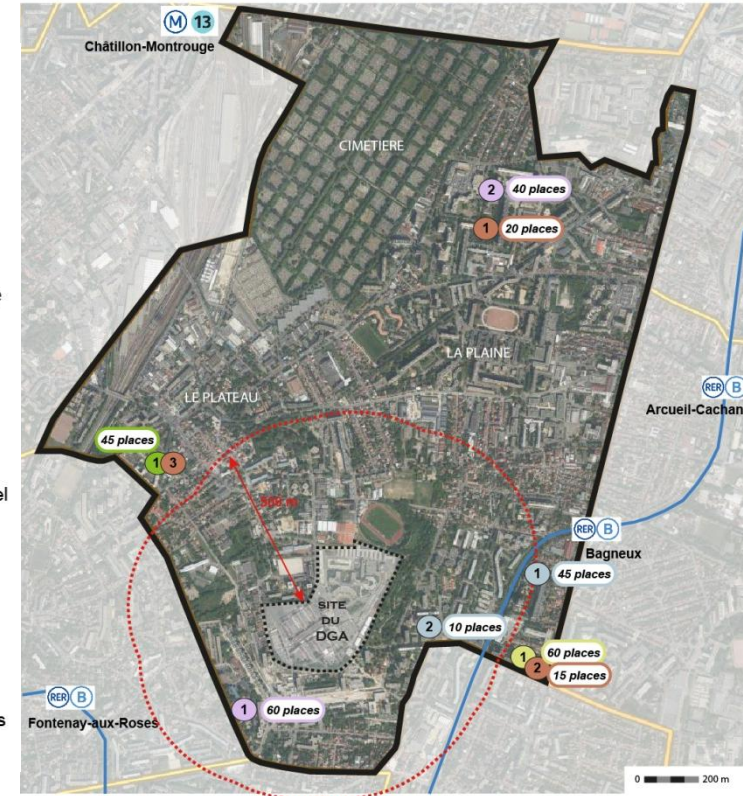
- 1 Crèche des Rosiers
- 2 Crèche Prokofiev

#### Crèche privée

- 1 Crèche associative Arc en ciel
- 2 Micro-crèche Pimprenelle

#### Multi-accueil municipal

- 1 Multi-accueil Nord
- 2 Multi-accueil Sud
- 3 Multi-accueil de la crèche des Petits moulins



N° carte	Crèche	Statut	Nombre de places	Adresse
1	Crèche collective municipale des Petits moulins	publique	45	8, rue Ledru Rollin
1	Crèche collective départementale des Rosiers	publique	60	2, allée des Rosiers
2	Crèche collective départementale Prokofiev	publique	40	3, rue Serge Prokofiev
1	Crèche familiale municipale	publique	60	2, résidence du Port-Galand
1	Crèche associative Arc en ciel	privée	45	27, rue du Pont Royal
2	Micro crèche Pimprenelle	privée	10	13, rue de la Sarrazine
1	Structure municipale multi-accueil nord	publique	20	7, rue Mozart
2	Structure municipale multi-accueil sud	publique	15	2, résidence du Port-Galand
3	Unité multi-accueil de la crèche des Petits moulins	publique	n.c	8, rue Ledru Rollin
9 établissements de niveau crèche			<b>295 places</b>	

**Les écoles maternelles**

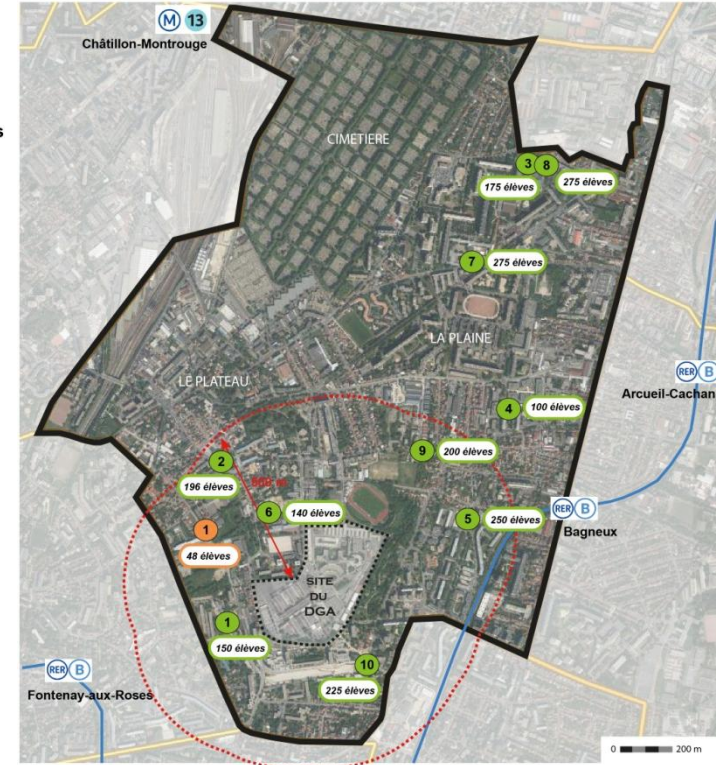
A la rentrée 2015-2016, Bagneux comptait **2 034** élèves en écoles maternelles dont 48 en école privée.

**Ecoles maternelles publiques**

- 1 Marcel Cachin
- 2 Paul Langevin
- 3 Châteaubriant
- 4 Henri Barbusse
- 5 Paul Vaillant-Couturier
- 6 Albert Petit
- 7 Joliot-Curie
- 8 Henri Wallon
- 9 Maurice Thorez
- 10 Paul-Eluard

**Ecole maternelle privée**

- 1 Saint-Gabriel



N° carte	Ecole maternelle	Statut	Nombre d'élèves	Hébergement	Adresse	Académie
1	Ecole maternelle Marcel Cachin	publique	150	sans internat avec demi-pension:	4, mail des Cuverons	Versailles
2	Ecole maternelle Centre Paul Langevin	publique	196		7, rue Charles Boileau	
3	Ecole maternelle Chateaubriant	publique	175		2 bis, avenue de Stalingrad	
4	Ecole maternelle Henri Barbusse	publique	100		2, avenue Louis Pasteur	
5	Ecole maternelle Paul Vaillant-Couturier	publique	250		26, avenue Paul Vaillant-Couturier	
6	Ecole maternelle Albert Petit	publique	140		17, rue Pablo Néruda	
7	Ecole maternelle Joliot-Curie	publique	275		59, rue De Verdun	
8	Ecole maternelle Henri Wallon	publique	275		2, avenue De Stalingrad	
9	Ecole maternelle Maurice Thorez	publique	200		41, avenue Albert Petit	
10	Ecole maternelle Paul Eluard	publique	225		1, mail des Tertres	
1	Ecole maternelle Saint-Gabriel	privée	48		21, rue de la Lisette	
<b>11 établissements de niveau maternelle</b>			<b>2034 élèves</b>			

Source : Etude équipements – Terridev (2015)



**Les écoles élémentaires**

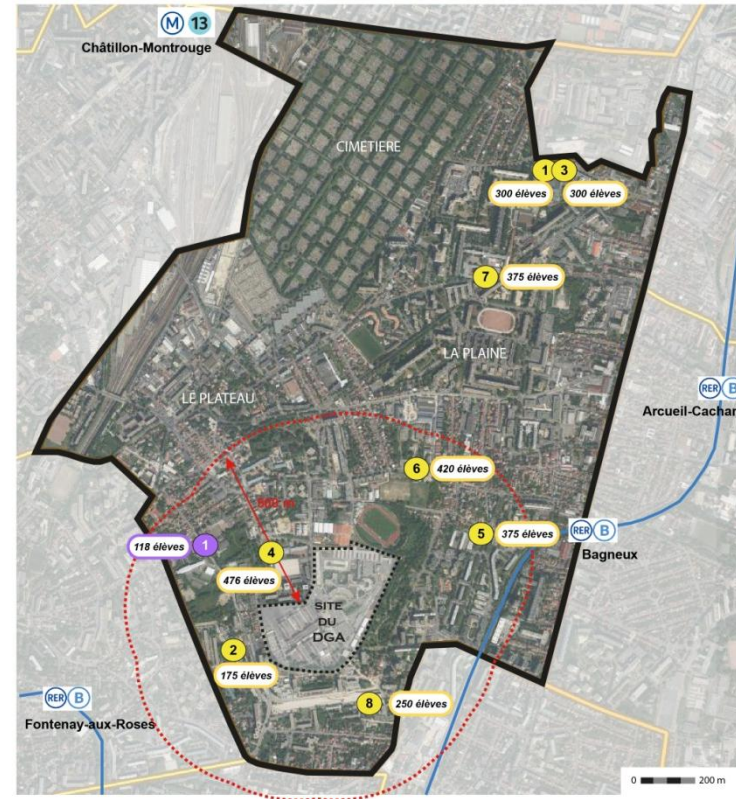
A la rentrée 2015-2016, Bagneux comptait **2 789** élèves en écoles élémentaires dont 118 en école privée.

**Ecole primaire publique**

- 1 Henri Wallon A
- 2 Marcel Cachin
- 3 Henri Wallon B
- 4 Albert Petit
- 5 Paul Vaillant-Couturi
- 6 Maurice Thorez
- 7 Joliot-Curie
- 8 Paul Eluard

**Ecole primaire privée**

- 1 Saint-Gabriel

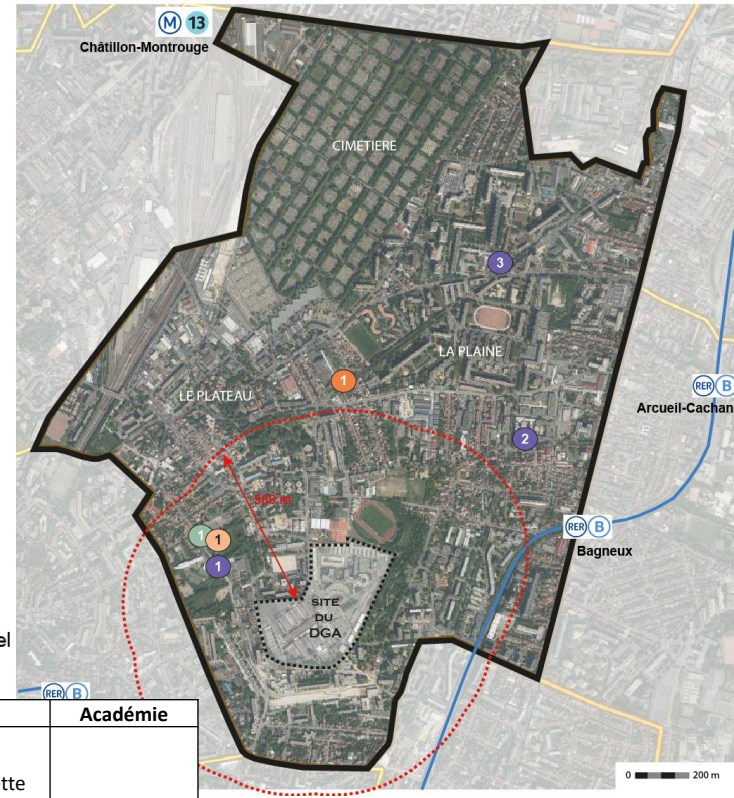


N° carte	Ecole de niveau élémentaire	Statut	Nombre d'élèves	Hébergement	Adresse	Académie
1	Ecole primaire Henri Wallon A	publique	300	sans internat avec demi-pension	2, avenue de Stalingrad	Versailles
2	Ecole primaire Marcel Cachin	publique	175		4, mail des Cuverons	
3	Ecole primaire Henri Wallon B	publique	300		2, avenue de Stalingrad	
1	Ecole primaire Saint Gabriel	privée	118		21 rue de la Lisette	
4	Ecole primaire Abert Petit	publique	476		17, rue Pablo Néruda	
5	Ecole primaire Paul Vaillant-Couturier	publique	375		26, avenue Paul Vaillant-Couturier	
6	Ecole primaire Maurice Thorez	publique	420		41, avenue Albert Petit	
7	Ecole primaire Joliot-curie	publique	375		59, rue De Verdun	
8	Ecole primaire Paul Eluard	publique	250	1, mail des Tertres		
<b>8 établissements de niveau élémentaire</b>			<b>2789 élèves</b>			

### Les collèges et lycées

A la rentrée 2013-2014, Bagneux comptait trois collèges publics, un collège privé, un lycée professionnel public et un lycée privée.

- Collège public**
  - 1 Romain Rolland
  - 2 Henri Barbusse
  - 3 Joliot-Curie
- Collège privé**
  - 1 Saint-Gabriel
- Lycée public**
  - 1 Lycée professionnel Léonard De Vinci
- Lycée privé**
  - 1 Lycée Général et technologique Saint-Gabriel



N° carte	Collège	Statut	Hébergement	Spécificités	Adresse	Académie
1	Collège Romain Rolland	publique	sans internat avec demi-pension	Collège en réseau réussite scolaire (RRS)	28, rue De La Lisette	Versailles
2	Collège Henri Barbusse	publique		Collège pour l'ambition, l'innovation et la réussite (ECLAIR)	69 Ter Avenue Albert Petit	
3	Collège Joliot-Curie	publique		Collège en réseau réussite scolaire (RRS)	63 rue De Verdun	
1	Collège Saint Gabriel	Privé	internat sur place		21, rue de La Lisette	
<b>4 collèges</b>						

N° carte	Lycée	Statut	Hébergement	Spécificités	Adresse	Académie
1	Lycée professionnel Léonard De Vinci	publique	sans internat avec demi-pension	Lycée professionnel et lycée des métiers	5, avenue Henri Barbusse	Versailles
1	Lycée Général et technologique Saint Gabriel	privée	internat sur place		21, rue De La Lisette	
<b>2 lycées</b>						

Source : Etude équipements – Terridev (2015)



## Le bilan des enjeux

---

Les enjeux principaux du réaménagement du site des Mathurins sont les suivants :

-présence d'un site **très imperméabilisé**, en promontoire et bordé par un parc remarquable, cependant **enclavé et « enclavant »** pour les territoires du sud de la ville ;

-une faune et une flore présente sur les minces espaces délaissés et herbacés du site, qu'il faudra protéger et développer ;

-des **difficultés de transport** pour accéder au site, notamment en transport en commun et en mode doux ;

- un véritable **mitage du sous-sol**, avec la présence de nombreuses carrières très profondes (jusqu'à 50m environ).



An aerial photograph of a densely populated urban area. The image shows a complex network of streets, numerous buildings of varying sizes, and green spaces. A prominent feature is a large stadium with a red track and a green field, located in the upper-middle section. The overall scene is a high-density residential or commercial district.

### Chapitre 3

## **ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, A COURT, MOYEN ET LONG TERME DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT**



L'article R.122-5 II du Code de l'Environnement précise que l'étude d'impact présente entre autres « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone, une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet sur l'environnement, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus, une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le maître d'ouvrage [...] les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement...* ». Tel est l'objet du présent chapitre.

## LES DIFFERENTS TYPES D'EFFET ET LA NOTION D'IMPACT

### Définition du terme « effet »

L'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement: par exemple, une nouvelle infrastructure de transport émettra un certain niveau sonore en dB(A) à une distance de 500 mètres de l'infrastructure.

### Effets directs/indirects

Les effets directs sont ceux directement attribuables aux aménagements projetés. Les effets indirects résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements et par leurs effets directs. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du projet.

### Effets temporaires/permanents

Les effets temporaires disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation de travaux de construction et de démantèlement: nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore, etc.

Les effets permanents ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet, par exemple la visibilité, le bruit, la pollution des eaux, etc. Il s'agit également d'effets de longue durée dus au changement de destination du site: compactage du sol, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, apparition de plantes adventices, etc.

### Effets induits

Les effets induits sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent: il s'agit par exemple de l'augmentation de la fréquentation du site par le public qui engendre un dérangement de la faune ou un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours, et ce même si la

conception du projet les a préservés.

### Effets cumulés

L'évolution de la législation et de la réglementation des études d'impact impose la prise en compte des effets cumulés avec d'autres projets connus (article L. 122-3 du Code de l'Environnement).

Ces effets sont définis par la Commission européenne comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Afin d'analyser les effets cumulés, il est nécessaire de croiser les impacts des projets connus avec les impacts du projet soumis à l'étude d'impact et de vérifier que leur somme reste compatible avec l'environnement qui les accueille.

*Afin de rendre compte de manière qualitative de l'importance de l'effet du projet sur les différentes dimensions de son environnement, nous avons défini une cotation simple autour des notions suivantes : nul, faible, moyen et fort. Cette cotation permet de donner une appréciation subjective du niveau de l'effet.*

### La notion d'impact

Les termes « effet » et « impact » n'ont pas la même signification. Si l'effet décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, l'impact est la transposition de cette conséquence sur une échelle de valeurs. Pour reprendre l'exemple ci-avant relatif à l'ambiance sonore, l'impact sonore d'un projet de voirie sera fort si des riverains se situent à proximité immédiate de la voie, il sera faible si les riverains sont éloignés.

Pour évaluer les impacts, soit on tient compte des critères suivants pour apprécier le niveau d'impact:

- Le risque encouru (perte d'habitats, nuisances),
- La réalité de l'impact (au regard des exigences acquises sur des projets similaires et de taille comparable, dans des environnements de qualité semblable),
- L'importance de l'impact (quantification, extension spatiale),
- Les conséquences de cet impact sur les milieux affectés (espèces protégées), le caractère réversible ou non du changement, sa nature (positif, neutre ou négatif),
- La durée de l'impact (changement permanent ou temporaire des caractéristiques du site).

## ANALYSE DES EFFETS DU PROJET EN PHASE CHANTIER

### Qualité de l'air

En phase chantier, la pollution émise par tous les matériels roulants ainsi que les compresseurs, les groupes électrogènes, le matériel d'épandage des enrobés est temporaire. En période sèche, on peut cependant s'attendre à la formation de nuages de poussières lors de certaines phases du chantier (terrassement notamment).

Ces émissions de poussières peuvent être susceptibles de provoquer une gêne aux habitants des quartiers environnants. A noter que **le site est pour environ un tiers entouré par le parc François Mitterrand, ce qui limitera le nombre de logements pouvant être impactés par d'éventuelles nuisances liées à la pollution de l'air.**

### Eaux souterraines

Le risques de contamination de la nappe sont liés à une pollution accidentelle (renversement d'engin, déversement d'huile, d'hydrocarbure...). **Le risque de pollution sera toutefois marginal** du fait de l'emploi d'engins mécaniques conformes aux normes d'usages et d'entretien.

Par ailleurs, au-delà du risque de pollution intrinsèque de la nappe, aucune utilisation des eaux souterraines (eau potable en particulier) en aval du chantier ne sera affectée par une telle pollution.

Des mesures visant à éviter toute contamination de la nappe devront être prises. Elles viseront à limiter les pollutions chroniques inhérentes au fonctionnement du chantier (aire de stationnement) et à limiter des effets d'une pollution accidentelle éventuelle (mesures préventives, plan d'intervention en cas de pollution à faire figurer dans le cahier des charges de l'entreprise).

### Eaux superficielles

Les incidences sur les eaux superficielles pendant les travaux sont les suivantes :

- **Lessivage de l'horizon** supérieur des terrains remaniés entraînant une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement,
- **Pollution accidentelle** provenant de déversement d'hydrocarbures, huiles, et rejet de l'émulsifiant employé dans le cadre des travaux de revêtement de chaussée, le déversement accidentel de laitance de béton, les rejets d'eau de ressuyage des bétons frais,
- **Pollution liée au lavage** des engins de travaux publics.

Les mesures de réduction voire de suppression de ces risques sont assez habituelles et devront figurer dans le cahier des charges des marchés qui seront passés avec les entreprises chargées des travaux.

### Niveaux sonores

Le chantier sera à l'origine de nuisances sonores qui auront un impact sur l'ensemble des constructions situées en bordure du projet.

Le trafic Poids Lourds générés en phase chantier est estimé à 100 PL par jour en 2016-2018, puis 50 PL/jour en 2019/2020, puis 20 par jour en 2021-2023.

Trois itinéraires d'acheminements des Poids-Lourds ont été identifiés, avec une hypothèse de répartition d'un tiers des circulations chacun (D72, avenue Albert Petit et Rue de la Fontaine).

L'augmentation du trafic routier Poids Lourd dû à l'approvisionnement en matériaux est de l'ordre de 10% maximum pour chacune des voies d'accès, soit une augmentation non significative.



Le chantier nécessitera par ailleurs l'installation sur site d'équipements pouvant générer des nuisances sonores, en particulier une unité de concassage, et de centrales à béton. Les préconisations relatives à ces équipements sont détaillées dans le chapitre sur les mesures de suppression, réduction et compensatoires.

Par ailleurs, la pollution sonore induite par les activités humaines peut entraîner des impacts sur la faune dans des contextes bien particuliers : perturbation du cycle biologique, désertion de certains secteurs, etc, en fonction notamment de la sensibilité et de la localisation des espèces par rapport à la source sonore. Par conséquent, **le risque de dérangement de la faune, même s'il n'est pas nul, devrait rester modéré.**

### Patrimoine naturel

Il est rappelé qu'une étude faune/flore a été réalisée dans le cadre de cette étude d'impact, et qu'elle est disponible en annexe de ce document.

Les impacts sur le milieu naturel sont de trois ordres pendant la phase de chantier :

- la destruction de biotopes et d'espèces,
- le dérangement de la faune du site,
- les impacts sur la circulation et la dispersion des espèces.

Concernant la **destruction de biotopes et d'espèces**, les impacts peuvent porter sur les plantes, les individus et les habitats.

Le projet va conduire à la destruction de stations d'espèces végétales répertoriées comme remarquables. Il s'agit du Salsifis douteux *Tragopogon dubius*, de la Stellaire graminée *Stellaria graminea*, du Liondent hispide *Leontodon hispidus*, de l'Orobanche du lierre *Orobanche hederea*, du Cerfeuil commun *Anthriscus caucalis* et du Torilis noueux *Torilis nodosa*.

La réalisation du projet va également conduire à la destruction d'animaux présents dans l'emprise du projet. Les individus suffisamment mobiles, comme les oiseaux, quitteront les lieux lors du début des travaux. D'autres,

moins mobiles, risquent d'être touchés. Il s'agit pour les espèces à enjeux de la Decticelle carroyée *Platycleis tessellata*, la Decticelle bariolée *Roeseliana roesellii*, le Conocéphale gracieux *Ruspolia nitidula*, le Criquet verte-échine *Chorthippus dorsatus*, le Hérisson d'Europe *Erinaceus eupaeus* et le Lézard des murailles *Podarcis muralis*.

La destruction des milieux diversifiés a pour conséquence la destruction d'habitats favorables à la reproduction de certaines espèces et d'aires de nourrissage.

Les impacts sur les biotopes et espèces sont directs, permanents à long terme, mais portent seulement sur de petites emprises du projet.

Concernant le **dérangement de la faune**, toute la faune du secteur à exploiter ne sera pas détruite, mais le bruit, la lumière, la circulation des engins et la fréquentation par l'homme accrus lors des travaux contribueront à diminuer la tranquillité du site : certaines espèces vont s'éloigner car elles sont sensibles aux dérangements. En effet, toutes les espèces suffisamment mobiles pourront se déplacer sur les espaces voisins.

Le dérangement de la faune du site est un impact direct, mais qui peut être considéré comme temporaire car assez rapidement les animaux s'adapteront en trouvant de nouveaux lieux de reproduction et d'alimentation. Toutefois, cet impact est fort pendant les travaux pour l'ensemble des espèces qui seront gênées par le bruit et les vibrations provenant des engins de chantiers.

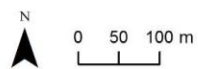
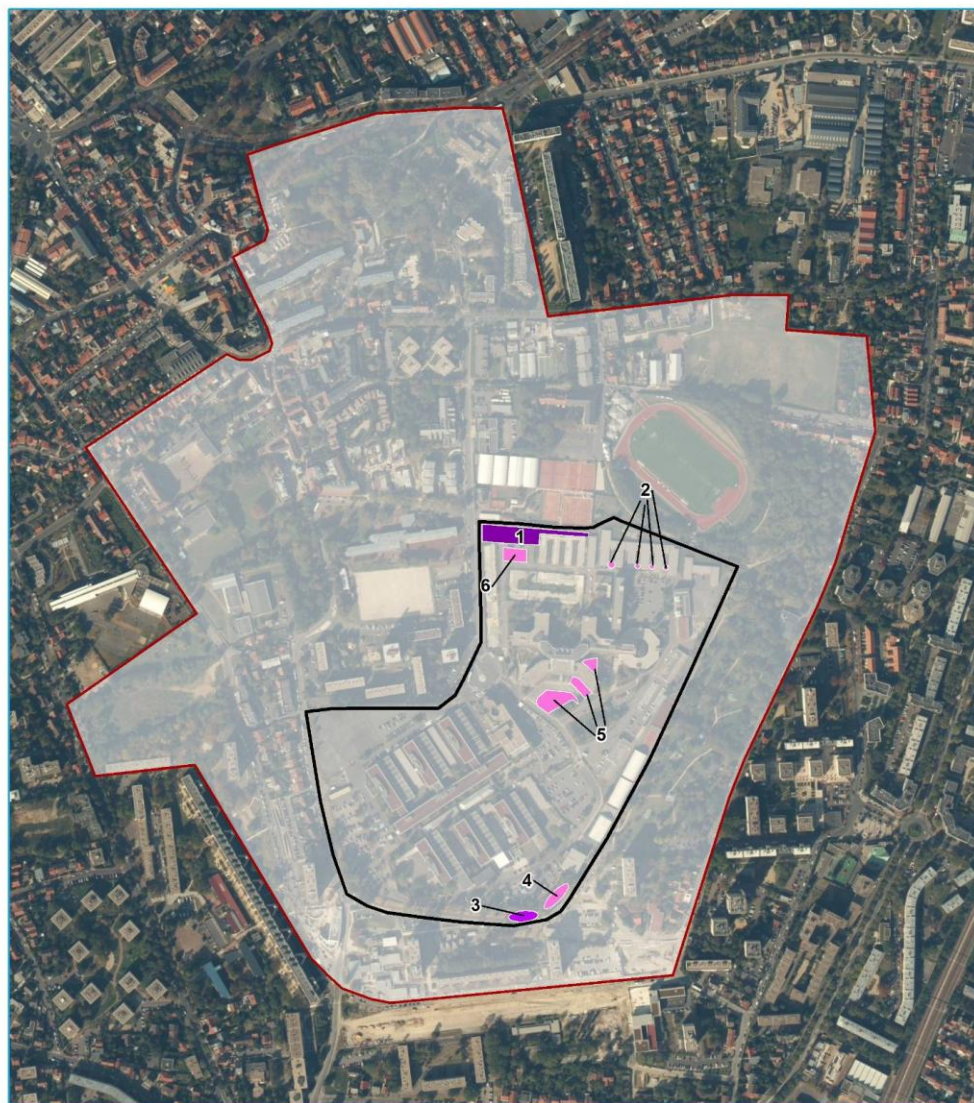
Il s'agit d'un impact direct et temporaire.

Enfin, concernant **les impacts sur la circulation et la dispersion des espèces**, un axe de déplacement des espèces, à fonctionnalité réduite donc ne concernant que les espèces volantes, a été identifié entre le parc de Sceaux et le Parc François Mitterrand. Ce dernier est situé juste à l'est du site, le secteur objet du projet n'est donc pas sur cet axe.

Il s'agit d'impacts indirects permanents.

La carte ci-après localise les principaux secteurs impactés par le projet, pour la faune et la flore. Ils sont globalement de faible ampleur.

## Localisation des impacts



IMPACT	
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:purple;"></span>	Fort
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:blueviolet;"></span>	Assez fort
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:lightcoral;"></span>	Moyen
<span style="display:inline-block; width:10px; height:10px; background-color:white; border:1px solid black;"></span>	Faible

<span style="display:inline-block; width:20px; height:20px; border:1px solid black;"></span>	Zone d'étude rapprochée
<span style="display:inline-block; width:20px; height:20px; border:1px solid red;"></span>	Zone d'étude étendue

Source : Diagnostic Faune – Flore - OGE (2015)



## Activités économiques

Pendant la durée des travaux, l'impact économique du projet sera positif pour les activités locales de BTP et la restauration du secteur et du centre ville de Bagneux.

Des clauses d'insertion sociales seront mises en place par la maîtrise d'ouvrage pour la réalisation des travaux.

## Hydrogéologie

Les immeubles projetés sur le site d'étude auront maximum deux niveaux de sous-sols. La nappe étant située sur site sous le toit des argiles entre les cotes 90 et 97 NGF, à une profondeur allant de 3 à 9 m, les constructions de deux niveaux de sous-sol sur le site pourront être de nature à atteindre les eaux souterraines.

Ces eaux souterraines sont vulnérables aux pollutions superficielles, et susceptibles d'être impactées pendant le chantier. La réalisation du projet peut ainsi impacter la qualité des eaux souterraines lors des travaux, notamment lors des décaissements, par les engins de chantier et les matériaux utilisés. Cet impact peut s'avérer plus important lors du décaissement et de l'étanchéification des niveaux R-1 et R-2 où la nappe peut être directement atteinte.

## Circulation

L'impact du projet sur la circulation sera assez important. Les matériaux devront être acheminés par voies terrestres.

Plusieurs mesures seront prises pour limiter les effets, parmi lesquelles **la mise en place d'un plan de circulation ainsi que d'une organisation du chantier permettant de limiter le flux de camions :**

- utilisation de centrales à béton provisoires sur site,

- concassage et réutilisation des matériaux
- réutilisation sur le site des terres excavées.

## Sécurité des usagers

Tout chantier de travaux publics de cette importance peut occasionner un impact sur la sécurité des usagers des voies publiques lié à l'augmentation de la circulation de poids-lourds.

Toutefois, l'expérience montre que si les précautions nécessaires sont prises sur les restrictions de circulations adoptées, le bon entretien des véhicules et le respect des vitesses, cet impact peut être maîtrisé.

Dans le cas du projet des Mathurins, les itinéraires des engins de chantier seront déterminés de manière à limiter au maximum les nuisances engendrées (sur le trafic, la voie, les usagers de la route). Les zones de chantier et de travaux seront balisées.

## Propreté des abords, impact visuel

Concernant la propreté aux abords du site, il existe un risque que les voies empruntées par les engins et camions et que les abords des chantiers soient salies et soient une source de déchets.

Le chantier sera visible temporairement par les usagers et les riverains des voies de la zone d'étude.

Cet impact est lié essentiellement :

- Aux travaux : phases de terrassements, d'ouvrages d'art, au réaménagement des voies de communication,
- Aux zones d'installation de chantier et de parcage des engins.

Un nettoyage régulier de la chaussée sera réalisé.

## Déchets du chantier

Le site comporte des bâtiments, des voiries et des espaces verts.

Les démolitions des bâtiments peuvent mettre en évidence des déchets tels que l'amiante, le plomb ou des produits pouvant présenter une certaine toxicité.

Le principe de démolition sélective peut se résumer à trois étapes principales :

- La décontamination des bâtiments (amiante, plomb...),
- La dépose des matériaux de second œuvre,
- La démolition des structures de gros œuvre composées essentiellement de déchets inertes.

Il est obligatoire de mettre en place un plan de gestion des déchets issus du BTP (cf. Loi 2009-967). Lors de la phase travaux, la mise en place d'un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Estimation des Déchets (SOSED) ou Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) est préconisé. Toutes les mesures devront être prises pour une identification précise des classes de déchets et des décharges destinées à les accueillir conformément à la réglementation en vigueur.

Il conviendra de prévoir un lieu de stockage sur le site. Les conteneurs devront être placés en bordure de la voie publique de manière à faciliter le chargement par les bennes.

Les déchets provenant de la déconstruction de voirie, les enrobés pourront être réutilisés sur place.

## Conclusion

Les effets du projet en phase chantier résultent essentiellement :

- Des émissions de poussières en phase de terrassement,
- Des déversements éventuels de produits de lessivage dans les eaux superficielles, et de l'éventuel lessivage des sols en cas d'épisodes pluvieux,
- Des actions sur le patrimoine naturel (défrichage notamment) qui entraîneront le déplacement de la faune,
- Du schéma de circulation qui sera mis en place,
- De déchets de chantier à gérer conformément à la réglementation.



## ANALYSE DES EFFETS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION SUR LE MILIEU NATUREL ET PHYSIQUE

### Climat

Le projet n'aura pas d'impact significatif sur les températures, les précipitations ou les vents.

Les modifications locales du climat sont donc négligeables.

### Sols et sous-sols, risques naturels

#### La topographie

La topographie actuelle va être modifiée du fait de la conservation sur site des terres excavées lors de la réalisation des parkings souterrains, notamment. D'après les premières estimations, le niveau du sol sera localement surélevé de 50 cm à 1 m de hauteur.

#### Les effets sur les caractéristiques physiques et la qualité environnementale du site

Il y aura des effets sur :

- l'accessibilité aux quartiers sud et sud-est de la commune,
- la relation avec le parc François Mitterrand,
- l'offre de logements et de bureaux.

#### Les effets sur la stabilité des terrains

Les études géotechniques réalisées ainsi que les données disponibles sur les différents sites du ministère mentionnent des risques de tassements différentiels dus à l'hétérogénéité des sols de fondations et des caractéristiques mécaniques médiocres au niveau des terrains remaniés. Il semble donc opportun de prendre en compte cette information lors des

travaux de fondation. Par ailleurs, la présence d'anciennes carrières de pierres de construction et d'argiles, et de cavités souterraines, nécessite de prendre les dispositions appropriées lors de l'aménagement du site.

Compte tenu également de la position du site dans une zone d'aléas fort en matière de retrait/gonflement des argiles, le projet prévoit la mise en œuvre de fondations profondes de type pieux.

#### Le risque de pollution des sols

Les différents diagnostics et études de pollution réalisés sur le site ont permis de mettre en évidence la pollution des sols et de l'eau :

- L'audit environnemental du patrimoine immobilier de THALES, réalisé en 2002 par ICF Environnement a mis en évidence la pollution des sols et eaux souterraines par les hydrocarbures.

- Le diagnostic de sols, Thalès Bagneux a confirmé ces informations, en mettant en évidence la contamination des eaux et des sols par les HAP (hydrocarbure aromatique polycyclique) ainsi que la présence d'HCT (hydrocarbures totaux) dans les eaux souterraines.

Depuis, plusieurs traitements partiels des sols ont été réalisés, des terres polluées ont été déposées en décharge, et des cuves ont été retirées.

L'aménagement du site des Mathurins aura un effet positif puisqu'il permettra de mener des travaux de dépollution de l'ensemble du site. Dans la mesure du possible, les terres excavées polluées seront mises en décharges.

#### Gestion des déchets

L'exploitation des bâtiments de logements et de bureaux produira des déchets.

## Eau, imperméabilisation des sols

### Imperméabilisation

Actuellement, une large partie du site reste imperméabilisé, marqué par la présence des bâtiments avec toiture terrasse, de nombreux parkings aériens, et une dalle de bâtiment. Le projet prévoit la création de voiries, partiellement végétalisées, ainsi que des espaces publics végétaux (parc).

### Hydrographie

La commune de Bagnex ne présente pas d'écoulement naturel sur son territoire et le projet n'aura pas d'impact direct sur le réseau hydrographique superficiel puisqu'aucun élément de ce réseau n'est présent sur le site.

Toutefois, compte-tenu de l'urbanisation, le rôle dominant des écoulements est tenu par les réseaux d'assainissement. Les impacts seront ainsi plutôt liés aux modifications de condition des écoulements d'eaux pluviales.

S'agissant d'un site d'ores et déjà urbanisé et fortement imperméabilisé, l'impact attendu sera plutôt celui d'une amélioration de la situation existante, dans la mesure où certains rejets directs non limités seraient repris avec une limitation du débit et de nombreux espaces verts nouveaux seront créés. Par ailleurs, toutes les constructions nouvelles et tous les espaces publics nouveaux respecteront la limitation de débit de rejet conforme à la réglementation en vigueur.

### Hydrogéologie

En phase d'exploitation, seule la pollution véhiculée par les eaux pluviales est à considérer puisque les eaux usées sont collectées séparément.

Les conditions naturelles du site ne sont pas favorables à l'infiltration des eaux pluviales sur le site. En effet :

- Comme on peut le constater sur l'atlas départemental des carrières connues, le site des Mathurins est fortement touché par le phénomène des carrières. On constate une présence de gypse en étage supérieur,

moyen et inférieur, à différents endroits du site. Des puits de bétons sont également présents. Le terrain est mité par des carrières souterraines mises en évidence par exploration. Le site est également concerné par les risques liés aux anciennes exploitations à ciel ouvert. Ces risques résident dans le fait que les remblais de comblement sont des matériaux généralement de mauvaise qualité qui subissent des déformations sous les sollicitations qui leur sont appliquées. Par ailleurs, en cas de fuite de réseau, des phénomènes de lessivage (entraînement de fines) peuvent engendrer des affaissements conséquents. Le risque d'effondrement a donc bien été pris en compte dans le projet d'assainissement en proscrivant les infiltrations localisées des eaux pluviales ;

- Par ailleurs, le site des Mathurins est quasiment entièrement concerné par l'aléas retrait/gonflement, majoritairement en aléa fort, et minoritairement en aléa faible. Liés à la dessiccation et à la réhydratation des sols en place, ces phénomènes peuvent entraîner des désordres sur les ouvrages peu profonds (désordres dans les dallages, dans les structures non construites en conséquence, sur les réseaux enterrés,...). L'infiltration des eaux pluviales peut donc être à l'origine de mouvements importants de terrains liés au retrait / gonflement de l'argile.

- Enfin, les Mathurins est recensé sur la base de données « BASIAS » comme un « ancien site industriel et activités de service » potentiellement pollué. Des diagnostics pollution ont, par ailleurs, révélé la pollution des sols au niveau de plusieurs zones du site. Afin d'éviter tout transfert de pollution vers la nappe, l'infiltration des eaux pluviales est proscrite au niveau de ces zones.

L'infiltration des eaux pluviales sera donc proscrite sur le site d'étude et les ouvrages de rétention à ciel ouvert (noues et bassins) seront rendus étanches ou partiellement étanches. Dans ce dernier cas, l'étanchéité peut être remplacée par un caniveau en fond pour reprendre les petites pluies et un débordement sans étanchéité pour les pluies les plus importantes (à partir de la pluie 2 ans ou 5 ans) pourrait être autorisé.

Enfin, les incidences du projet sur la ressource en eau utilisée pour l'alimentation en eau potable seront nulles à l'instar de la situation actuelle.



## Réseau d'assainissement

Actuellement, **le site d'étude est fortement imperméabilisé (à hauteur de 72% environ)** et ne fait l'objet d'aucune rétention des eaux pluviales : l'ensemble des eaux de ruissellement est rejeté vers les réseaux communaux sans rétention préalable.

La restructuration des voiries existantes, la création de voies et la construction de nouveaux programmes engendreront une réduction de l'imperméabilisation du site et la modification du schéma d'assainissement du secteur.

L'imperméabilisation du site est réduite : Elle passe de 72% à environ 51% sur la globalité du site. L'emprise des espaces publics futurs imperméabilisée est de 72%.

A noter que les noues, bassins et autres espaces verts de rétention sont considérés comme des espaces imperméables, dans le cadre du calcul du taux d'imperméabilisation. Le taux d'espace vert est donc supérieur à 30%.

## Alimentation en eau potable

L'apport d'une nouvelle population provenant des logements supplémentaires, des bureaux, des commerces et de la résidence étudiante, va éventuellement nécessiter des besoins de renforcement des réseaux de distribution d'eau potable.

## Zones humides

L'étude pédologique ayant montré que l'emprise du site d'étude ne comprend pas de zones humides, le projet n'aura pas d'impact sur les zones humides.

## Risque inondations

En ce qui concerne le risque d'inondation par ruissellement urbain, le projet du site des Mathurins permet une amélioration de la situation actuelle par rapport au risque d'inondation dans la mesure où l'imperméabilisation du site se trouve diminuée par les aménagements projetés et où un nouveau schéma

d'assainissement prévoit un important dispositif de gestion des eaux pluviales sur le site et permettra d'éviter que le projet ait un impact sur le ruissellement des eaux pluviales.

En ce qui concerne le risque d'inondation par remontée de nappe, le site d'étude se trouve dans une zone de sensibilité faible à très faible.

## Santé, salubrité et sécurité humaine

Les projets d'aménagement réalisés aujourd'hui ont des effets durables sur l'émission de gaz à effet de serre, et la qualité de l'air à travers les travaux d'aménagement et de construction, puis la circulation et la consommation énergétique qu'il générera.

GES Opam est un des outils de la suite GES et Urbanisme développé par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, en collaboration avec l'Ademe pour la réduction des émissions de gaz à effets de serre par le biais des politiques urbaines. Cet outil permet aux maitrises d'ouvrage d'opérations d'aménagement d'appréhender la conception d'un projet d'aménagement qui minimise les émissions de gaz à effets de serre.

Le principe de GES Opam permet d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre des opérations d'aménagement en prenant en compte trois processus d'émission ou de stockage de GES (aménagement, construction et utilisation du site) et en permettant de faire des comparaisons de projets d'aménagements et de mesures compensatoires de leurs impacts environnementaux.

Une présentation de GES Opam et l'évaluation de l'émission des GES des scénarios est disponible dans la partie mesures compensatoires.

A partir de cet outil, l'évaluation des émissions de GES a été chiffrée à 14 066 TeqCO<sub>2</sub>.

## Air

Le site des Mathurins s'inscrit dans une zone urbaine où les sources polluantes sont relativement faibles, puisque liées aux grandes artères routières situées à proximité du site.

Après la période de travaux d'aménagement, les principaux polluants émis seront ceux déjà identifiés lors de l'état initial (dioxyde d'azote, poussières liés au processus de combustion et ozone comme polluant secondaire).

## Paysage

Le projet de réaménagement des Mathurins s'inscrit dans le patrimoine naturel et urbain du site. De nombreux espaces verts sont créés.

## Milieus naturels et biologiques

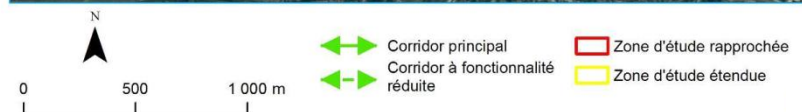
Les impacts sur la circulation et la dispersion d'espèces, impacts indirects et permanents, interviennent en phase exploitation comme en phase chantier.

Il s'agit des impacts résultant des difficultés, pour les espèces volantes, à rejoindre l'axe de déplacement identifié entre le parc de Sceaux et le parc François Mitterrand (localisé sur la carte ci-contre).

L'impact sur les circulations biologiques est nul à faible.

## Odeurs et émissions lumineuses

L'éclairage des voiries et bâtiments aura un impact sur les émissions lumineuses faible. Aucun impact n'est relevé en terme olfactif.



## ANALYSE DES EFFETS EN PHASE EXPLOITATION SUR LE MILIEU URBAIN

### Au regard de la population

Dans le périmètre du site des Mathurins, aucun logement ne sera démoli. A l'intérieur de ce même périmètre, environ 6 500 habitants seront accueillis dans un parc de logement mixte (25% de logements sociaux, accession à prix maîtrisé, habitat participatif et résidences services...).

Par conséquent, la ville de Bagneux devrait connaître une augmentation de sa population.

### Au regard de la vie économique

#### Les effets sur les commerces et les services

12 000 m<sup>2</sup> de commerces et de services de proximité sont prévus afin de pourvoir aux besoins quotidiens des habitants du quartier des Mathurins, et de favoriser la mixité fonctionnelle du nouveau quartier. Cette nouvelle offre de commerces et de services viendra en complément de l'offre déjà présente en centre ville, sans pour autant la concurrencer.

#### Les effets sur l'emploi

Le projet permet de développer 70 000m<sup>2</sup> de SDP économique tertiaire, si le bâtiment Y devient un campus, et 52 000 m<sup>2</sup> de SDP économique tertiaire en cas contraire, soit environ 4 000 emplois en bureau, qui seront complétés par les emplois générés par la résidence personnes âgées, le lycée, l'école, les commerces et les locaux alternatifs.

Ces emplois répondent à trois exigences :

- Le rééquilibrage emploi/logement de la commune,
- La compensation des emplois perdus lors du départ de la Direction Générale pour l'Armement,

- Le rapprochement emploi / habitat.

### Au regard des équipements

Dans le cadre de cette augmentation de population, une étude sur les équipements scolaires a été réalisée par la société TerriDev. La création de deux groupes scolaires publics (écoles maternelles et élémentaires) d'une capacité de 30 classes, ainsi que de crèches et haltes garderies privées a été intégrée au programme.

Un parc d'environ 2 ha sera également créé dans le cadre du projet.

### Au regard des nuisances sonores

L'arrivée de nouveaux habitants et de nouveaux utilisateurs ainsi que la création de voiries engendrent des nuisances sonores, sur ce site actuellement calme.

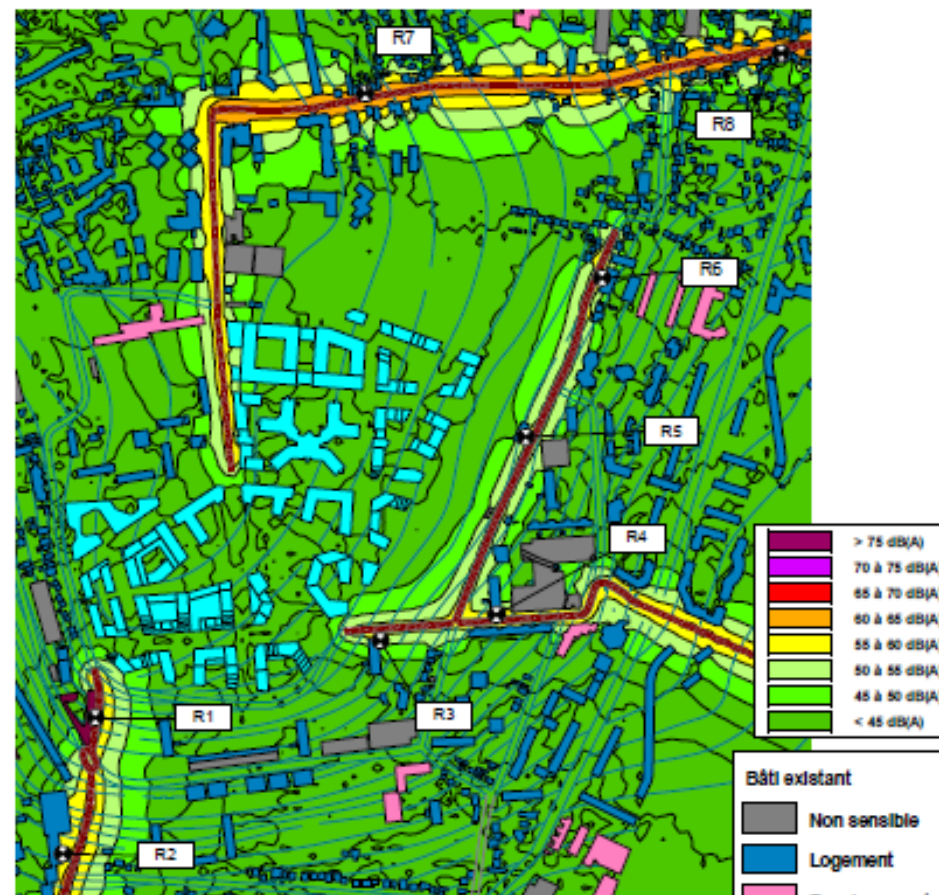
Les cartes ci-après présentent les niveaux sonores diurnes et nocturnes à 4m du sol sur le site du projet. Les contributions des voiries existantes et nouvelles sont prises en compte.





Période jour (6h-22h)

Sur le site, le bruit routier concernera surtout les bordures immédiates des voies, avec des niveaux en façade des constructions nouvelles majoritairement compris entre 57 et 64 dB(A) de jour et 50 et 57 dB(A) de nuit. Ponctuellement, des niveaux sonores pourront aller jusqu'à 64 et 66 dB(A) de jour pour les façades donnant sur les axes qui seront les plus empruntés (rue des Mathurins notamment).



Période nuit (22h-5h)

**Le plan masse permet de présenter des façades et des espaces extérieurs préservés du bruit routier.**

**Ces niveaux sonores sont acceptables pour un quartier urbain.**

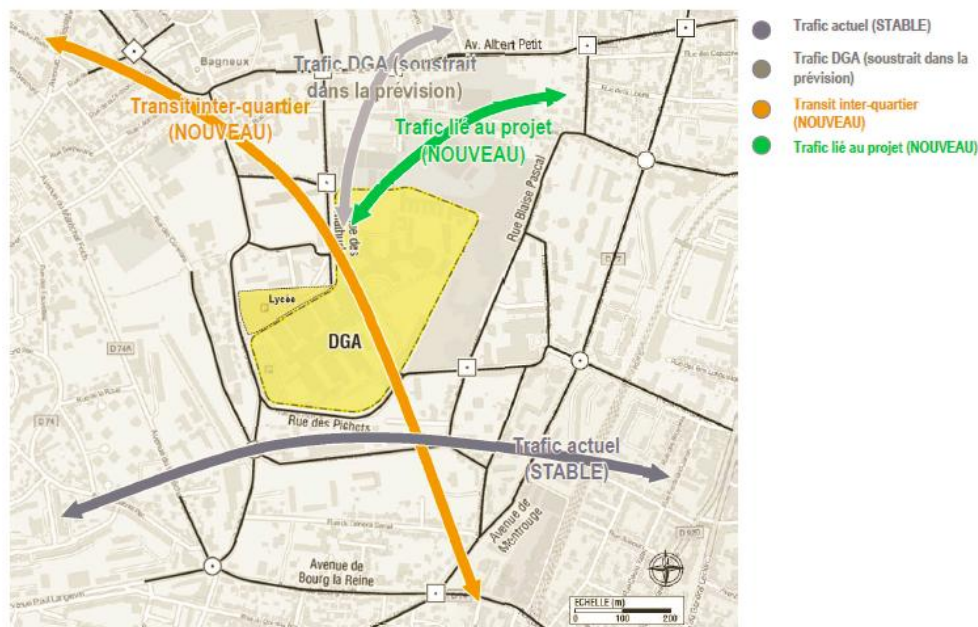
## Au regard de la circulation

L'étude déplacement réalisée par le bureau d'études Transitec a déterminé les impacts et effets du projet sur le milieu urbain. Les méthodes détaillées de calcul sont précisées dans l'étude placée en annexe de ce document.

### Les flux pris en compte dans l'étude

La problématique du projet en termes de circulation comporte trois paramètres :

- la soustraction du trafic actuel généré par les employés de la Direction Générale de l'Armement,
- l'ajout du trafic inter-quartier, généré par le désenclavement des quartiers alentours et notamment de la partie sud de la commune,
- le trafic généré par les nouveaux programmes.



Les flux pris en compte par l'étude

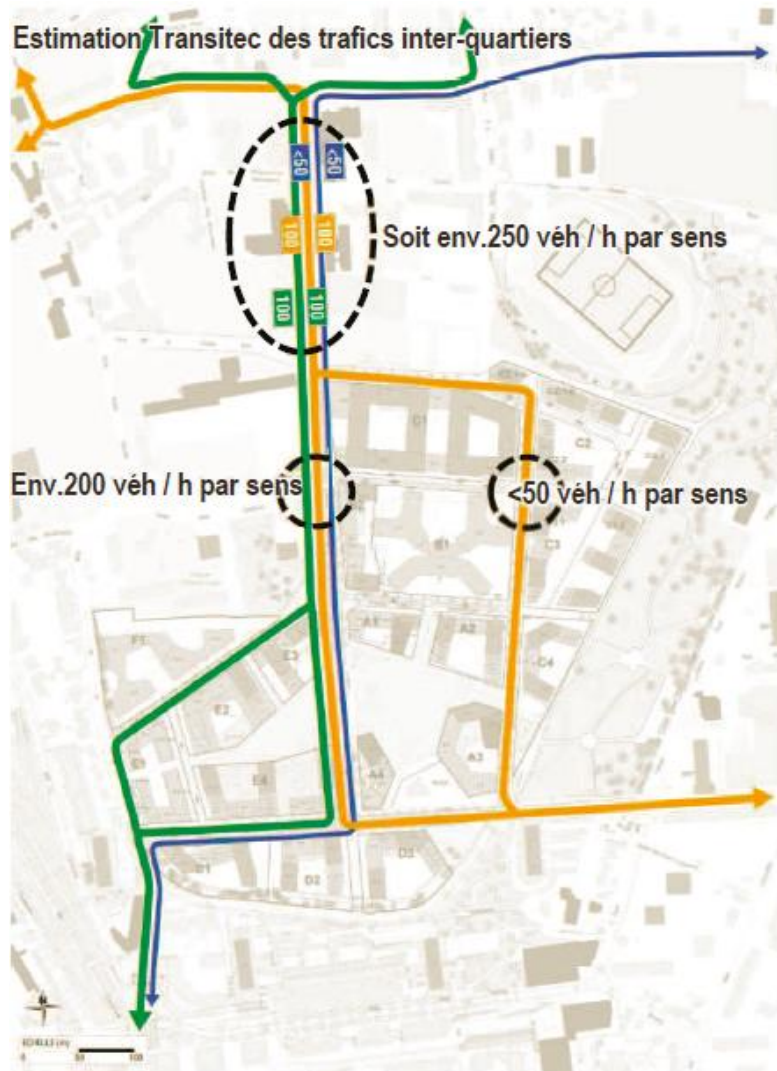
### Les flux générés par le trafic inter-quartier

Le projet permet de désenclaver le site, et offre des itinéraires plus directs. Il évitera ainsi, pour certains itinéraires, des détours plus longs et générant donc plus de nuisances. Sur l'artère centrale nord-sud (« Mathurins »), le trafic de lien inter-quartier est estimé à environ 250 véhicules/sens à chaque heure de pointe.

Il ne s'agit pas de trafic de « transit », car à une échelle large, il existe des itinéraires plus compétitifs que celui passant dans le site. Aussi, le projet permet donc un trafic interquartier mais n'ouvre pas la porte au transit, n'ayant pas d'intérêt à y passer.

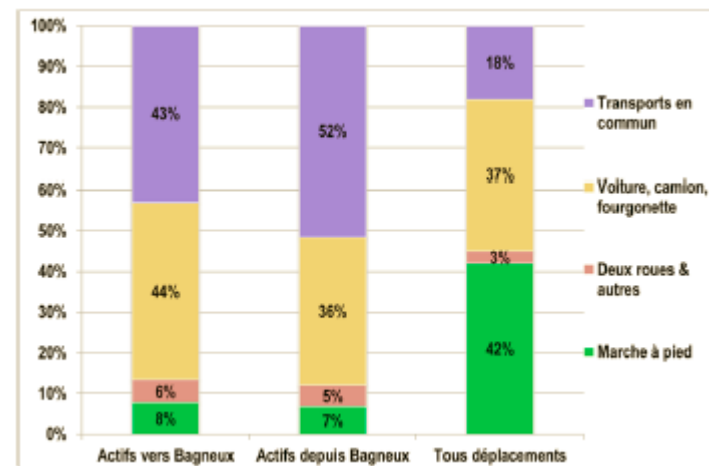
Le plan ci-après présente l'estimation des trafics inter-quartiers.





### Les flux générés par les programmes immobiliers

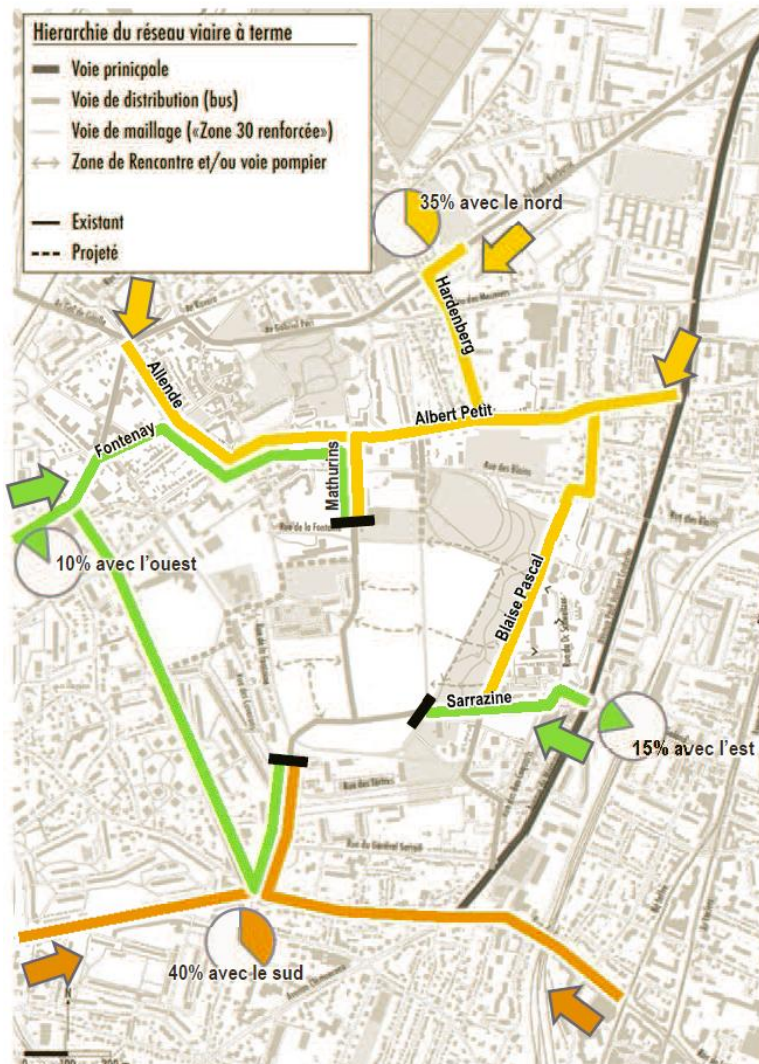
Les hypothèses sur les **parts modales** sont identiques à la situation actuelle, le quartier est actuellement moins bien desservi en transports que le reste de la ville, mais la création d'une desserte de qualité (bus) au cœur du quartier et la création de la station de métro 4 / grand Paris au nord sera une nette amélioration. Les parts modales tirées des fichiers INSEE RGP 2009 sont représentées dans le tableau ci-dessous.



L'**affection géographique** du transit à destination et à l'origine de Bagneux est importante, afin de modéliser le plus fidèlement à quelle proportion seront utilisées les trois entrées du site projet. Une étude des données INSEE RGP 2009 a permis de générer les cartes disponibles sur la page suivante.



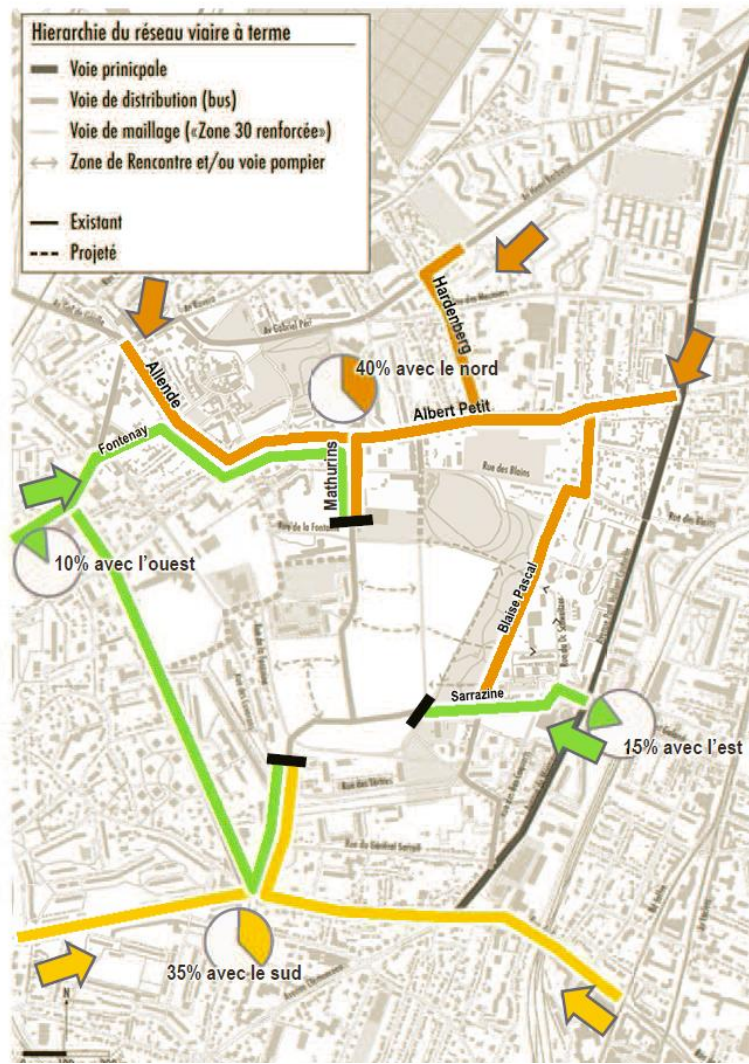
### A destination de Bagneux



Provenance des voiture à destination de Bagneux (actifs)

Nord	Est	Sud	Ouest
35%	15%	40%	10%

### A l'origine de Bagneux



Destination des voiture au départ de Bagneux (résidents)

Nord	Est	Sud	Ouest
45%	15%	30%	10%

Sources : Etude de trafic – Transitec (2015)

Le trafic généré par le programme immobilier est détaillé ci-dessous. Il a été nécessaire de phaser le trafic en fonction de l'avancement des livraisons de bâtiments, afin de retranscrire l'augmentation graduelle du trafic.

### Trafic généré par le programme aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS)

	ACTUEL	FINAL	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Trafic attiré à l'HPM en nombre de véhicules	950	1050	0	150	300	450	650	800	900	1050	1050
Trafic émis à l'HPM en nombre de véhicules	100	1150	0	200	450	700	900	1150	1150	1150	1150
Trafic attiré à l'HPS en nombre de véhicules	100	850	0	150	300	500	650	800	850	850	850
Trafic émis à l'HPS en nombre de véhicules	800	1000	0	150	300	500	650	800	900	1000	1000

### Principales hypothèses

#### TERTIAIRE

Norme parking (25m²/pl)	33%	SHON
Surface SdP pour 1 pers	18 m²	
Taux de visiteurs par jour par m2	0,01	
Taux d'occupation des voitures	1,00	
Taux de présence au travail	75%	
Part modale VP des actifs venant à Bag	44%	

#### COMMERCES DE PROXIMITE

Surface SHON pour 1 salarié	36 m²	
	Sem :	Samedi :
Taux de visiteurs par jour par m2	0,500	0,350
Part modale VP des chalands	20%	

#### LOGEMENTS

Données de l'INSEE : <a href="http://www.insee.fr/fr/themes/dossier_complet.asp?codgeo=COM-92007">http://www.insee.fr/fr/themes/dossier_complet.asp?codgeo=COM-92007</a>		
Taille logement	68 m²	
nb hab/logement	2,3	
taux d'occupation des logements	100%	
taux d'actifs avec un emploi sur pop totale	75%	
Part modale voiture	36%	
Part modale transports collectifs, vélos, march	64%	
Taux d'occupation des voitures	110%	
Taux de motorisation :	80%	

#### LOGEMENTS : étudiants

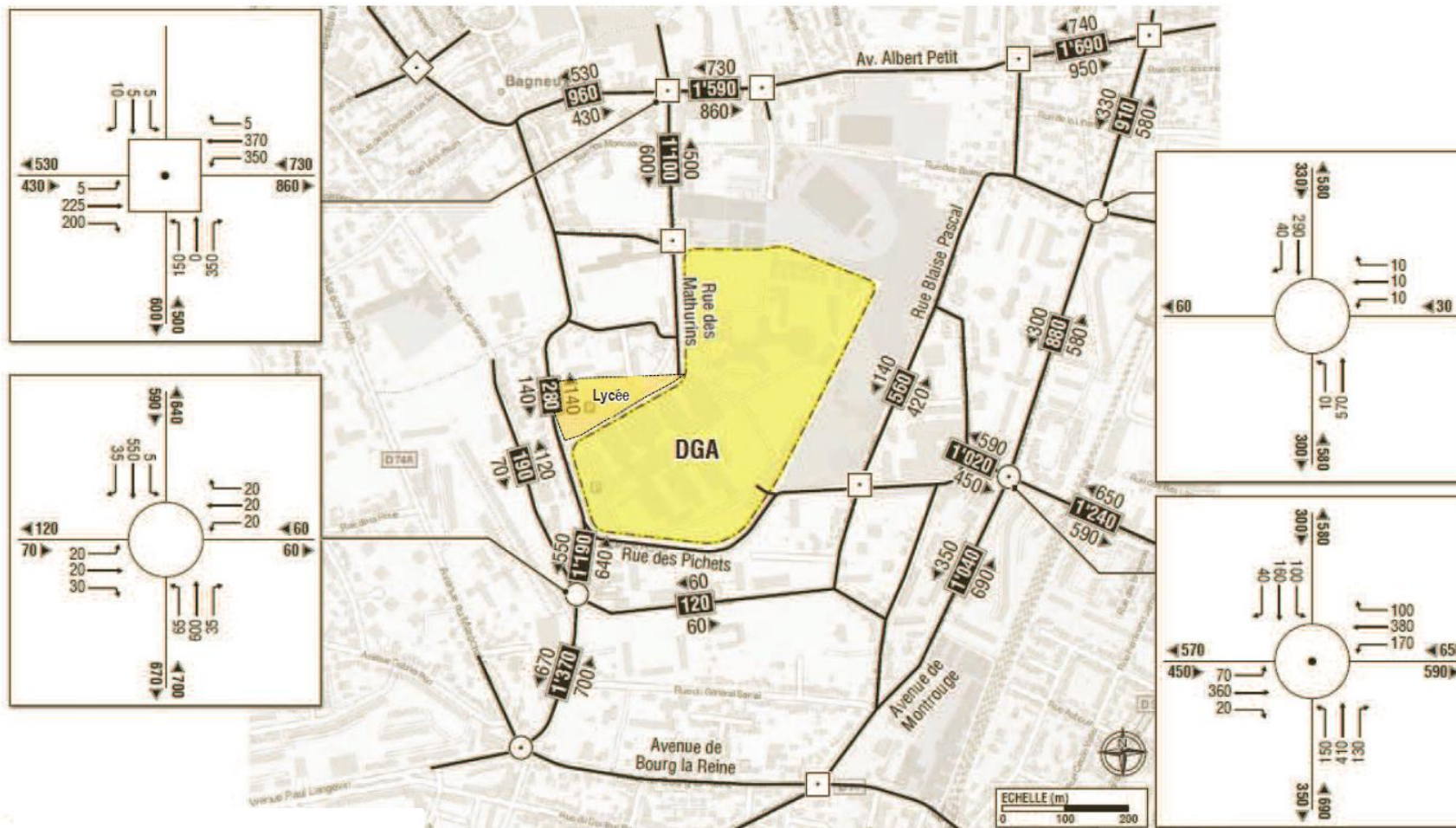
Nb total logements étudiants	750
Surface moyenne	20 m²
nb hab/logement	1,00
taux d'occupation des logements	96%
taux d'actifs avec un emploi	-
Part modale voiture	5%
Part modale transports collectifs, vélos, march	95%
Taux d'occupation des voitures	1,1



### Le trafic à terme, à l'heure de pointe du matin

Le trafic généré par les programmes immobiliers développés, et par le trafic inter-quartier possible à présent, en heure de pointe du matin est modélisé sur le schéma suivant.

La fréquentation des voies est importante, mais aucune n'arrive à saturation.



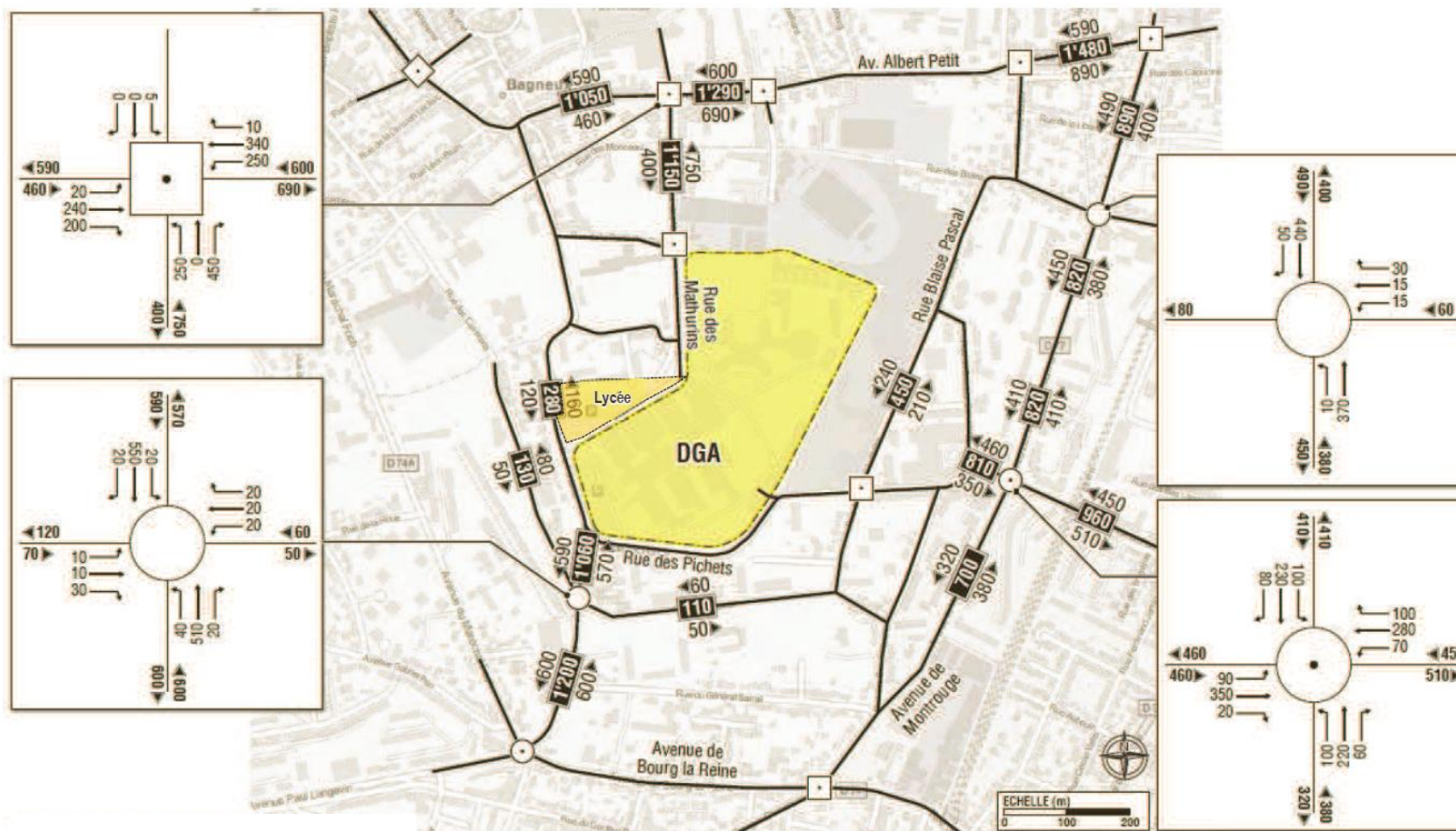
Sources : Etude de trafic –Transitec (2015)



### Le trafic à terme, à l'heure de pointe du soir

Le trafic généré par les programmes immobiliers développés, et par le trafic inter-quartier possible à présent, en heure de pointe du soir est modélisé sur le schéma suivant.

Le trafic est moins important sur cet horaire, cependant, la fréquentation des voies est toujours importante, mais là encore aucune voie n'arrive à saturation.



Sources : Etude de trafic – Transitec (2015)

## BILAN DES IMPACTS

Le tableau ci-après rappelle les impacts du projet, classés selon leur type, **pour la phase chantier.**

Thématique	Importance de l'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact
Qualité de l'air	Négatif faible	Temporaire	Emissions de poussières lors des phases de construction. Emissions de polluants par les engins de chantier.
Eaux souterraines et superficielles	Négatif faible	Temporaire	Risque d'apports de MES (matières en suspension), de déversement accidentel de laitance de béton et lors des entretiens des engins de chantier. Prélèvement d'eau dans les nappes souterraines.
Niveaux sonores	Négatif moyen	Temporaire	Vibrations en période de chantier (circulation d'engins, réalisation d'ouvrages). Bruits des engins et opérations de chantier (bruit non quantifiable actuellement).
Patrimoine naturel	Négatif moyen	Temporaire	Destruction d'espèces animales et végétales et suppression d'habitats naturels, sur une petite partie du site
Activités économiques	Positif faible	Temporaire	Sous-traitance aux entreprises locales. Restauration pour les ouvriers.
Hydrogéologie	Négatif faible	Temporaire	Pollutions superficielles possibles lors de décaissements.
Circulation	Négatif moyen	Temporaire	Augmentation de la circulation des camions de chantier sur la voie publique. La mise en place d'un PIC veillera à limiter l'impact sur la circulation.
Sécurité des usagers	Négatif faible	Temporaire	Utilisation d'engins de chantier au sein d'un site dense et proche centre ville.
Propreté des abords, impact visuel	Négatif faible	Temporaire	Chantier visible par les usagers des voies et les riverains les plus proches.
Déchets de chantier	Négatif moyen	Temporaire	La réalisation du chantier produira un certain nombre de déchets dont la bonne gestion sera prise à travers le respect des cibles du label Ecosite.

### Légende

Négatif fort

Négatif moyen

Négatif faible

Positif faible

Positif moyen

Positif fort

Le tableau ci-après rappelle les impacts du projet, classés selon leur type, pour la phase d'exploitation.

Thématique	Importance de l'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact
Sols et sous-sols, risques naturels Topographie / Géologie	Positif moyen	Permanent	Prise en compte de l'aléa retrait / gonflement des argiles par la pose de fondations spéciales. Modification de la topographie due à la conservation des terres excavées sur site. Dépollution des sols.
Gestion des déchets	Positif fort	Permanent	L'exploitation des logements et des bureaux produira un certain nombre de déchets dont la gestion respectera une démarche durable.
Eau - Imperméabilisation	Positif moyen	Permanent	Diminution moyenne des emprises imperméables.
Eau - Hydrographie	Négatif faible	Permanent	Impact limité par le traitement des eaux pluviales
Eau - Hydrogéologie	Négligeable	Permanent	Absence de rejet, de prélèvement et de fondations profondes dans les eaux souterraines
Eau - Réseau d'assainissement	Positif faible	Permanent	Le site est raccordé au réseau unitaire sud de la ville. L'imperméabilisation faible des sols aura un effet limité par la mise en place de systèmes de rétention des eaux et le traitement perméable de surface.
Santé, salubrité et sécurité humaine	Positif moyen	Permanent	Emission de gaz à effets de serre.
Air	Négatif faible	Permanent	Augmentation des émissions polluantes mais s'inscrivant dans un environnement urbain. Trafic routier supplémentaire.
Paysage	Positif fort	Permanent	Projet immobilier de qualité s'inscrivant harmonieusement dans le tissu urbain en lieu et place de bâtiments de recherche.
Milieux naturels et biologiques Faune et flore	Positif faible	Permanent	Mise en place de végétation permettant d'augmenter le patrimoine naturel de la commune.
	Négatif faible	Permanent	Modification des corridors biologiques et dérangement de la faune.
Odeurs et émissions lumineuses	Négatif faible	Permanent	Le projet a un impact sur les émissions lumineuses du fait de l'éclairage des bâtiments et des voies internes, mais s'inscrit sur un site anthropisé et dans un tissu urbain de type centre ville.
Population	Positif moyen	Permanent	Augmentation de l'offre d'emplois et de services sur le site des Mathurins.
Vie économique Commerces	Positif moyen	Permanent	Création d'emplois au sein des commerces, des équipements scolaires (groupe et lycée). Apport d'une nouvelle population à proximité immédiate du centre ville de Bagneux et ses commerces de proximité.
Equipements	Positif fort	Permanent	Création de crèches, de deux groupes scolaires et d'un lycée pour répondre à l'augmentation des besoins du site. Création d'un parc public.
Nuisances sonores	Négatif faible	Permanent	Pas d'augmentation du niveau de bruit induit par les habitations et les entreprises, mais une augmentation résiduelle du bruit sur les voiries alentours (liée à l'augmentation de la circulation)
Circulation	Négatif moyen	Permanent	Augmentation de la circulation et de l'utilisation des voiries alentours au site.

**Légende**

Négatif fort
Négatif moyen
Négatif faible
Positif faible
Positif moyen
Positif fort





Chapitre 4

**ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS**



## LES PROJETS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT DE LA COMMUNE DE BAGNEUX

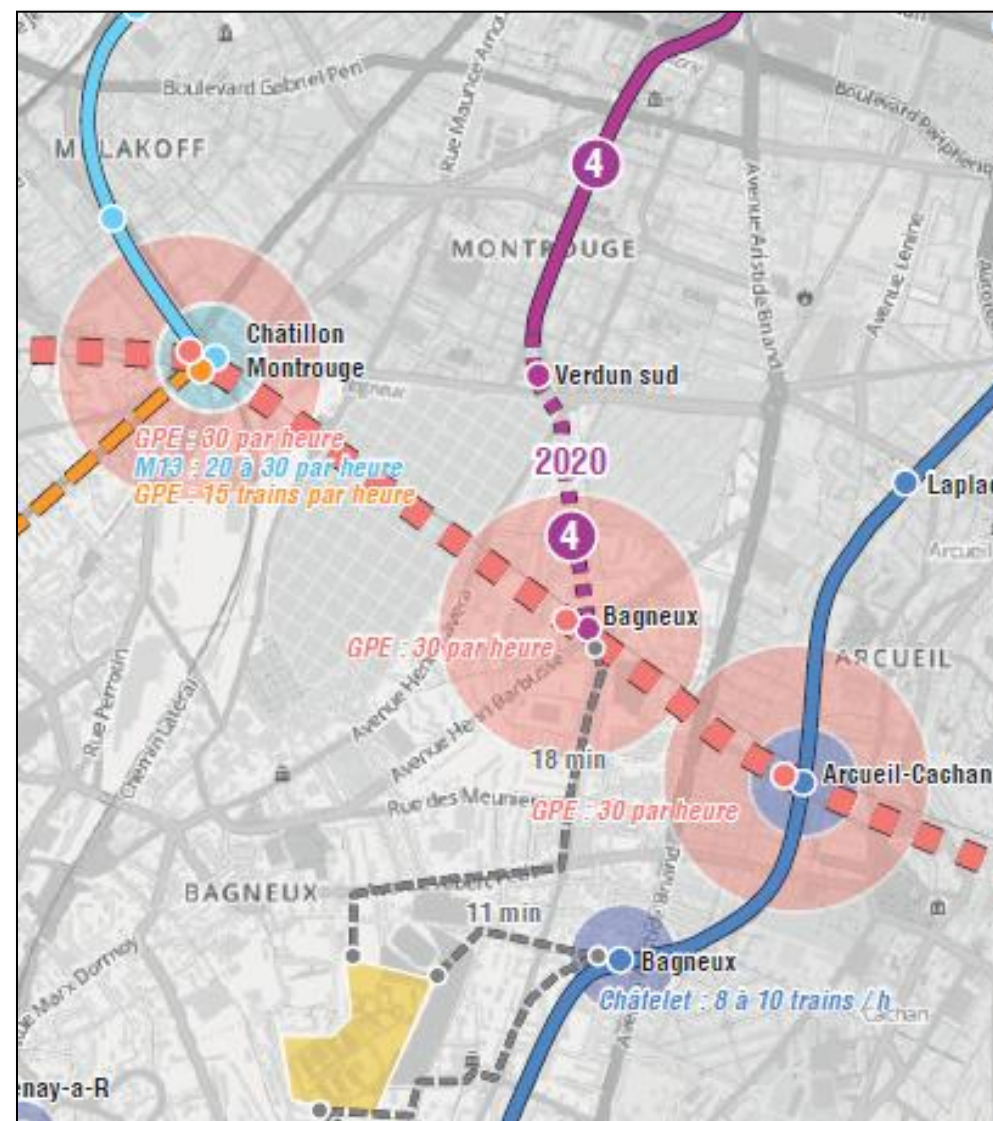
La consultation du fichier national des études d'impact, site internet mis en place par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et de l'Energie recensant les projets soumis à étude d'impact sur l'ensemble du territoire national fait mention d'un unique projet soumis à la réalisation d'une étude d'impact.

Il s'agit du projet de prolongement de la ligne 4 du métro, jusqu'au centre ville de Bagneux. La carte ci-contre positionne les deux stations de la ligne 4 qui seront sur le territoire : Verdun Sud et Bagneux. Cette deuxième station se situe à 1.2km minimum du site, à vol d'oiseau.

Les effets sur l'environnement de ce prolongement au regard de l'opération sont limités, du fait de l'éloignement des deux projets, de la différence de nature des projets (création de voies ferrées souterraines du métro / création de voiries) et de la temporalité des projets (la mise en service des deux stations est prévue pour fin 2020 / les travaux des Mathurins débutent début 2017). Par conséquent, les stations de métro seront en service lors de la livraison de l'ensemble des lots du projet des Mathurins.

Le prolongement de la ligne 4 du métro aura des effets positifs permanents sur l'accessibilité au site depuis Paris et les villes alentours.

Une des problématiques d'accessibilité du site des Mathurins réside en le rabattement depuis les stations de métro/RER du Grand Paris.



La Z.A.C. Victor Hugo, au Nord de la ville de Bagneux, et à proximité immédiate des stations du Grand Paris Express (ligne 15) et du prolongement du métro 4, a fait l'objet d'une étude d'impact en 2011 et d'une actualisation de cette étude d'impact en 2013.

L'EcoQuartier Victor Hugo prend place sur d'anciens terrains Setra. Avec des liaisons inter-quartiers difficiles, une diversité des constructions actuelles et dans le cadre de l'arrivée des stations de métro à horizon 2020 et 2022, une requalification de ce secteur de 19 ha a été engagée. Les ambitions principales de cette opération sont de replacer les gares au centre du quartier, de favoriser la création d'emplois et le développement économique, et d'affirmer une densité maîtrisée en entrée de ville. Les chiffres clés de cette programmation sont les suivants :

- 1 800 logements (120 000m<sup>2</sup> de SdP au total),
- 18 000m<sup>2</sup> de commerces,
- 127 000m<sup>2</sup> de bureaux,
- une nouvelle école, une nouvelle crèche (90 berceaux) et des aménagements publics

La livraison des bureaux et logements s'échelonne sur 10-15 ans, jusqu'en 2025.

L'EcoQuartier se situe à environ 1,6km du site des Mathurins, ce qui permet d'assurer une vocation différente des sites de ces deux opérations, et ainsi garantir une complémentarité et une bonne commercialisation de ceux-ci. Concernant les bureaux, les typologies de produits sont différentes, d'un côté un quartier d'affaire situé sur une gare, d'un autre un campus qualitatif situé autour d'un parc.



## LES PROJETS D'AMENAGEMENT URBAIN ALENTOURS

Dans un rayon approximatif de 500m autour du site des Mathurins, les projets recensés sont les suivants :

- La **ZAC Fontaine Gueffier**, Opération de Renouvellement Urbain débutée en 2006, en partenariat avec l'ANRU.

Les réalisations sont les suivantes : groupe scolaire Paul-Eluard, Centre social et Culturel de la Fontaine Gueffier, Halle des sports Janine-Jambu, réfection de l'ensemble des voies, trottoirs et parkings, le prolongement du parc François Mitterrand, la réhabilitation ou démolition/reconstruction du parc de logement (en voie de terminaison) et la création de commerces sur la place de la fontaine Gueffier (à venir).

- **L'opération d'aménagement Albert Petit**, renouvellement urbain de logements, avec la création de 12 742m<sup>2</sup> de logements.

- **Opération mixte SANOFI**, renouvellement urbain économique et habitat, avec une possibilité de réaliser 5 300m<sup>2</sup> SDP d'activités et 17 700m<sup>2</sup> de logements.

- **Le PRUS Pierre Plate** (Projet de Renouvellement Urbain et Social).

Le quartier de la Pierre Plate, cité de grands ensembles vieillissants, a finalement été labellisé quartier NPRNU par l'ANRU le 3 mars 2015. Les objectifs visent essentiellement à éviter son décrochage socio-économique, à désenclaver le quartier, à diversifier les formes urbaines et l'offre de logements. Classiquement, l'opération comprendra les démolitions, reconstructions, et constructions neuves que les études préalables permettront de définir plus précisément en 2016.

Les opérations nommées ci-dessus sont actuellement en cours de réalisation ou de finalisation. Les travaux de réaménagement du site des Mathurins ne devraient pas coïncider avec les travaux décrits ci-dessus.

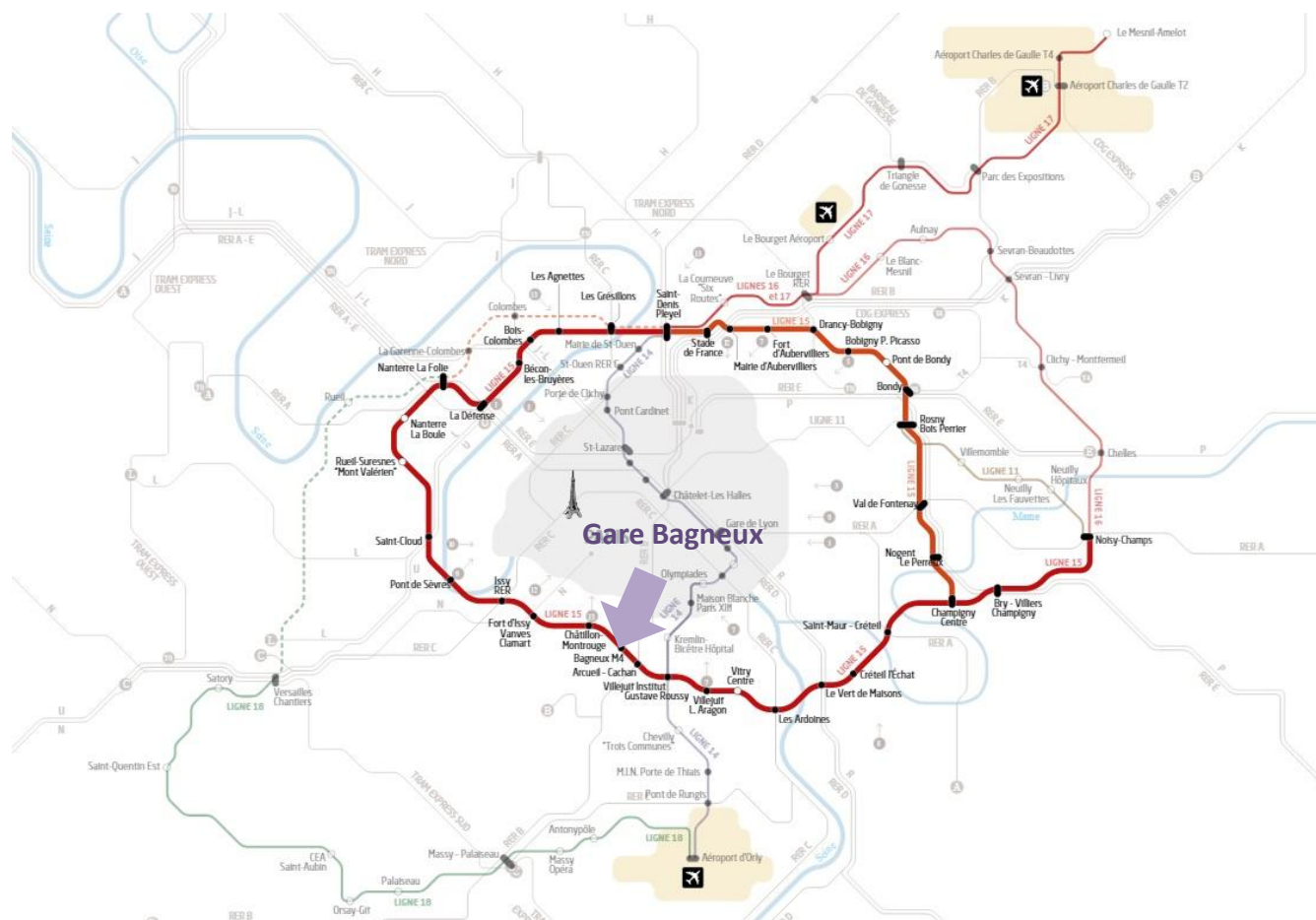
Par contre, le projet de réaménagement vient conforter l'opération de renouvellement urbain de la Fontaine Gueffier en ouvrant le quartier de la

ZAC de la Fontaine Gueffier vers le centre ville, et en lui offrant de nouveaux espaces verts.

## LA CREATION DE LA LIGNE 15 DU GRAND PARIS

La ville de Bagneux est concernée par la création de la ligne 15 du Grand Paris, rocade proche de la capitale d'une longueur de 75km, qui desservira la gare Bagneux, future gare du métro 4 également. Prévus à l'horizon 2022 pour Bagneux, la mise en service de cette ligne de transport en commun permettra notamment de relier Bagneux à Pont de Sèvres en seulement 9 minutes et à Créteil en seulement 15 minutes.

Les travaux de réalisation interviendront après la livraison du site des Mathurins, ou en fin de livraison. Les effets de cette nouvelle desserte sont positifs permanents. En effet, la mise en œuvre de cette ligne permettra ainsi d'augmenter l'accessibilité au site, en desservant un peu plus la gare de Bagneux.



Source : [www.societedugrandparis.fr](http://www.societedugrandparis.fr)



An aerial photograph of a densely populated urban area. The image shows a complex network of streets, numerous buildings of varying heights and colors, and patches of greenery. A prominent feature is a large, oval-shaped stadium with a red track and a green field, located in the upper-middle section of the image. The overall scene depicts a typical city center with high land use intensity.

## Chapitre 5

**ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION  
EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET LES RAISONS POUR  
LESQUELLES, EU EGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT  
OU LA SANTE HUMAINE, LE PROJET PRESENTE A ÉTÉ RETENU**



## PRESENTATION DU PROJET D'AMENAGEMENT DU QUARTIER DES MATHURINS NON RETENU

### Le Parc Belvédère – projet non retenu

Deux équipes d'architectes urbanistes ont été sollicitées pour proposer un projet de réaménagement du site des Mathurins, basé sur les thématiques du prolongement du parc François Mitterrand, du désenclavement du site et de la mutualisation des équipements.

Le programme des voiries proposé dans le projet qui n'a pas été retenu était le suivant :

- des avenue d'un gabarit de 20m, qui traversaient le site et le liaient aux axes existants (rue des Mathurins, rue de la Fontaine, rue des Pichets), et qui se raccordaient à l'intérieur du site à des voies de desserte interne, plus étroites.
- des voies jardins, qui assuraient la desserte des îlots et la défense incendie. Ces voies, classées en zone 30, contribuaient à la diffusion du parc dans l'ensemble du quartier.

Le projet comprenait également la création d'un parc urbain, dans la continuité du parc François Mitterrand, la création d'un gymnase, de deux maisons de la mobilité et d'une place devant le bâtiment Y.

### Raisons pour lesquelles le projet n'a pas été retenu

Malgré la qualité architecturale et urbanistique de ce projet, plusieurs éléments programmatiques ont fait porter le choix du groupement sur l'équipe Reichen :

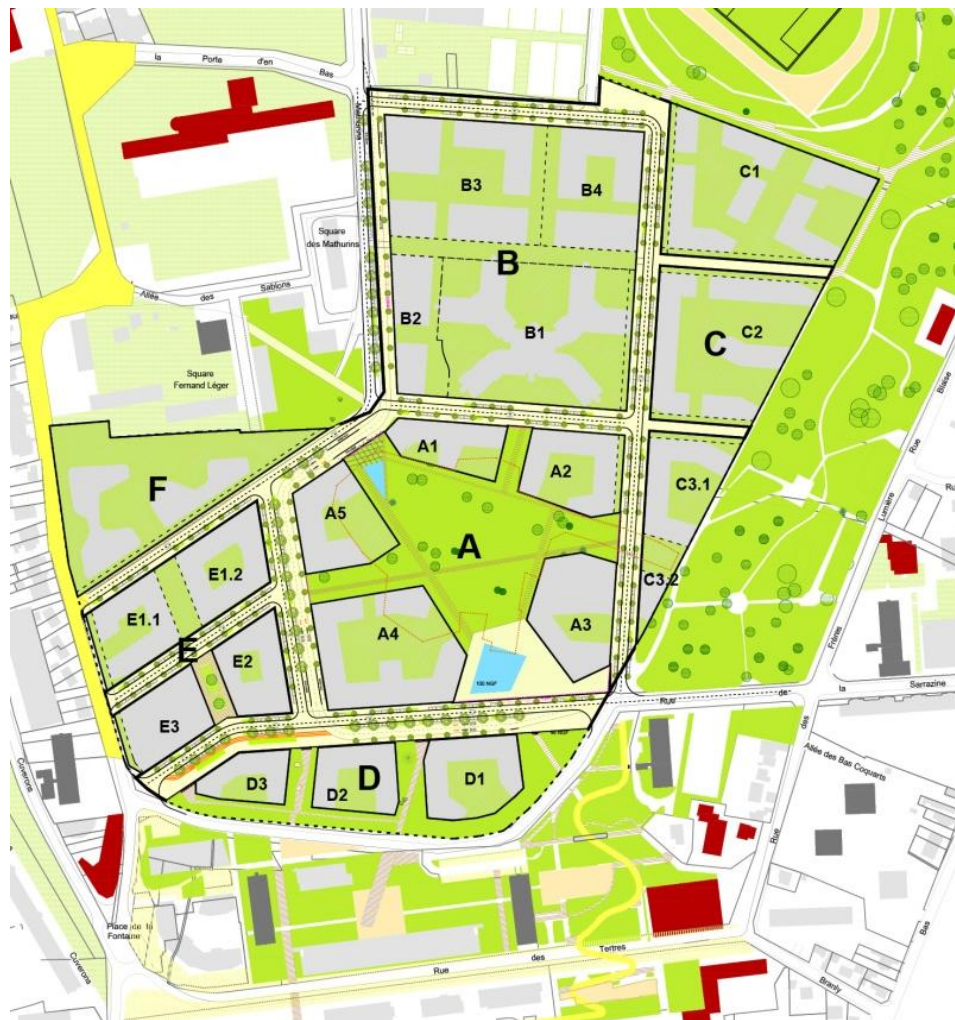
Tout d'abord, concernant **les voiries et leurs emprises**, ainsi que les espaces résiduels, **ceux-ci sont moins limités dans le projet de l'agence Reichen**. L'emprise publique du site est moins faible, et les voies moins étroites, ce qui implique une plus grand part d'espaces à destination des utilisateurs du quartier, qu'ils viennent des alentours ou du site lui-même.

Ensuite, la morphologie urbaine du projet de l'agence Reichen est moins tranchée. Dans l'autre projet, **de nombreuses émergences étaient présentes, et l'homogénéité du quartier était moins assurée**. A contrario, la morphologie urbaine du projet retenu est plus souple, adaptable et les émergences sont limitées, la variation de hauteur garantie alors une bonne intégration du nouveau bâti dans la ville.

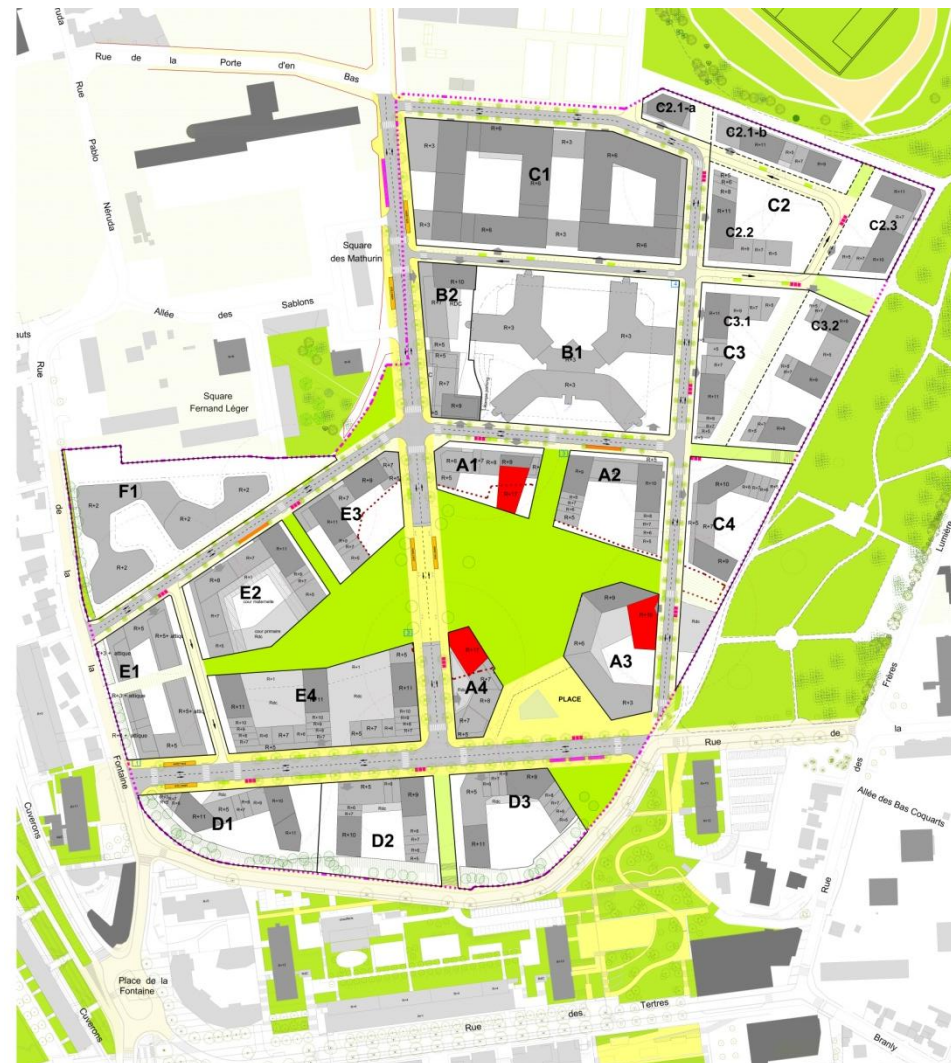
Plusieurs réunions de concertation ont été menées par la ville ; les remarques et propositions des habitants ont permis de faire évoluer le projet vers une meilleure connexion avec le Parc F. Mitterrand, un schéma viaire simplifié, un travail fin des immeubles en frange, côté Rue de la Fontaine, et une desserte plus efficace des lots le long du parc.

Enfin, le projet initial prévoyait l'emprise pour le passage d'un bus en site propre, ce qui a été abandonné, au profit d'un rétrécissement de la voie, qui permet une moindre imperméabilisation.

## Comparaison des projets urbains avant et après la concertation



Source : *Projet Urbain la côte 103 – Bernard Reichen (2014)*



Source : *Projet Urbain la côte 103 – Bernard Reichen (2015)*





Chapitre 6

**LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET TECHNIQUE**



## LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE S.D.R.I.F.

Le Conseil Régional d'Ile-de-France a amendé le projet de SDRIF 2030, qui a pour objet de permettre une maîtrise de la croissance urbaine et démographique et de l'utilisation de l'espace régional à l'horizon 2030. Ce dernier a fait l'objet d'une enquête publique entre les mois de mars et de mai en vue d'une approbation définitive par décret en Conseil d'Etat au cours de l'hiver 2013-2014.

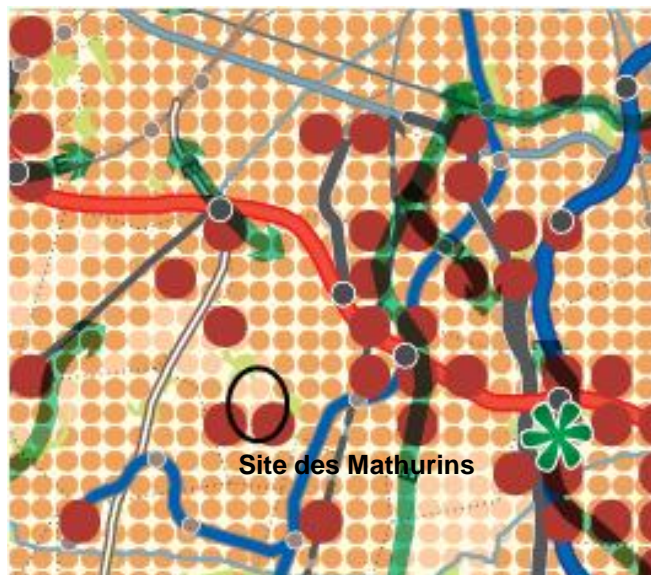
Le SDRIF a pour objectif de maîtriser la croissance urbaine et démographique et l'utilisation de l'espace tout en garantissant le rayonnement international de la région capitale. Le SDRIF s'articule sur trois piliers fondamentaux :

- **Relier / structurer une métropole plus connectée et plus durable** (ouverture au niveau national et international, système de transport mieux maillé et mieux hiérarchisé, déplacements locaux optimisés, accessibilité numérique généralisée),

- **Polariser / équilibrer une région diversifiée et attractive** (développer l'emploi dans les territoires, tissus urbains densifiés pour une mixité urbaine renforcée, construction de quartiers denses et mixtes),

- **Préserver / valoriser une région plus vivante et plus verte** (espaces ouverts valorisés, continuités écologiques...).

Sur cet extrait de la carte de destination générale du projet de SDRIF 2030, le site **répond à l'enjeu polariser et équilibrer car il se situe à la fois sur un secteur à fort potentiel de densification (au sud) et sur un espace urbain à optimiser (au nord)**. Il répond également à l'enjeu **préserver et valoriser, car en proximité directe avec deux espaces verts et de loisirs**, qu'il prévoit de reconnecter.



### Polariser et équilibrer

#### Les espaces urbanisés

- Espace urbanisé à optimiser
- Quartier à densifier à proximité d'une gare
- Secteur à fort potentiel de densification

#### Les nouveaux espaces d'urbanisation

- Secteur d'urbanisation préférentielle
- Secteur d'urbanisation conditionnelle

Limite de la mobilisation du potentiel d'urbanisation offert au titre des secteurs de développement à proximité des gares

Pôle de centralité à conforter

### Préserver et valoriser

Les fronts urbains d'intérêt régional

Les espaces agricoles

Les espaces boisés et les espaces naturels

Les espaces verts et les espaces de loisirs

Les espaces verts et les espaces de loisirs d'intérêt régional à créer

#### Les continuités

Espace de respiration (R), liaison agricole et forestière (A), continuité écologique (E), liaison verte (V)

Le fleuve et les espaces en eau

## LE PLAN LOCAL D'URBANISME ACTUEL

### Une zone du PLU à vocation économique

Dans le Plan Local d'Urbanisme approuvé par la ville de Bagneux en 2006, le site des Mathurins est défini comme une réserve d'activités au niveau communal, qui est considéré comme le principal site mutable et valorisable de la commune. A proximité directe le Parc François Mitterrand est décrit comme un espace paysager structurant de la ville. C'est le plus grand parc de Bagneux, il s'étend sur 55 000 m<sup>2</sup> et constitue un véritable espace de respiration de la ville. Il offre également un beau point de vue sur la vallée de la Bièvre et l'ouest parisien.

Trois des grandes orientations du PADD, concernent directement des thématiques liées au site, du fait de son futur réaménagement, de sa proximité avec le parc François Mitterrand et de sa capacité potentielle à accueillir un équipement scolaire :

- Ambition 3 - Redynamiser l'activité économique afin d'améliorer l'équilibre habitat/emplois,
- Ambition 6 – Protéger les principaux espaces verts publics et privés et les relier entre eux par une trame verte continue,
- Ambition 7 – Conforter les équipements existants et répondre aux besoins nouveaux, notamment dans les domaines culturels et sportifs.

### Un site de projet compris en très grande majorité dans la zone UBd

Comme le précise le plan de zonage ci-joint, le site des Mathurins est compris en très grande majorité dans la zone UBd et pour une petite emprise en zone Uca.

Le secteur **UBd** est un secteur à vocation principale d'activités économiques, mais au sein duquel la construction de logements est aussi autorisée afin de favoriser la mixité. Le secteur **Uca** est un secteur dit d'habitat collectif semi dense, composé de bâtiments hauts et discontinus.



## La réglementation applicable actuellement sur le site des Mathurins

Articles du PLU actuel		Zones	
		UBd	UCa
1	Occupations du sol interdites	Dépôts / Entrepôts / Exploitation de carrière	
2	Occupations soumises à conditions particulières	/	
4	Conditions de desserte par les réseaux publics	Eaux pluviales rejetées dans le réseau de collecte ou infiltrées à la parcelle. Pour tout rejet dans le réseau, un système d'écrêtement devra être mis en place afin de respecter les normes de rejet (2L/s/ha)	
6	Implantation des constructions / voies publiques	- à l'alignement, - en retrait, avec un minimum de 3m	- à 6m de l'alignement si aucun reculement n'est présent, - en dehors du reculement s'il existe, et avec 50% de l'espace libre traité en espace vert arboré
7	Implantation des constructions / limites séparatives	- sur la limite si la largeur du bâtiment est <9m ou si la façade n'a pas d'ouvertures, - en retrait sinon (8m minimum)	Dans une bande de 25m à compter du reculement / voie publique : - (terrain <15m de large) sur les limites si'il n'y a pas de baies, à 8m minimum sinon, - (15m < terrain < 30m) au choix, - (terrain <30m de large) en retrait
8	Implantation des constructions sur un même terrain	- à 8m si les façades ont des baies principales, - à 4m si les façades n'ont pas de baies principales	
9	Emprise au sol	Ne peut dépasser 50% de la surface du terrain	
10	Hauteur maximale des constructions	- égale à la distance avec le bâtiment de l'autre côté de la rue, - 24m maximum	- égale à la distance avec le bâtiment de l'autre côté de la rue, - 20m maximum
11	Aspect extérieur	/	Les clôtures sur les voies publiques ne doivent pas comporter de partie pleines à une hauteur supérieure à 0,80m. La hauteur totale de la clôture sera de 2m maximum
12	Aires de stationnement	<p><b>Pour les voitures</b> : dimension 5m x 2,50m 1 place / 2 chambres, 1 place / logement studio à 2 pièces, 1,5 places /logement 3 à 5 pièces, 2 places / logement 6 pièces et + , 40% de la surface pour les activités commerciales, bureaux et activités hôtelières 50% des places minimum abritées,</p> <p><b>Pour les deux roues</b> 0,75m<sup>2</sup> / logement 1 ou 2 pièces et 1,5m<sup>2</sup> au delà, avec 50% en RDC 1,5% de la surface pour les bureaux, avec 100% en RDC</p>	
13	Espaces libres et plantations	- 25% minimum du terrain traité en espace vert, - un arbre minimum / 200m <sup>2</sup> libre	
14	C.O.S.	3,00 (la part affectée aux logements ne peut dépasser 0,20)	1,00
16	Infrastructures et réseaux de communication électronique	Les constructions de plus de 3 logements devront pouvoir être raccordées au réseau Très Haut Débit	

Source : Plan Local d'Urbanisme de Bagneux (2008)



## L'INTEGRATION DU PROJET DES MATHURINS DANS LE PROCÉDE DE REVISION DU P.L.U. ACTUELLEMENT EN COURS

Le site est actuellement occupé en totalité par de l'activité. Le projet prévoit une mixité des fonctions tout en conservant le même nombre d'emplois sur place.

Le zonage du P.L.U. sera modifié pour passer d'une zone principalement monofonctionnelle à une zone mixte. Les nouvelles règles du PLU permettront d'optimiser l'occupation foncière : pour un même nombre d'emplois, seulement 4.6ha seront consacrés aux bureaux, contre 14.6ha jusqu'ici.

Par ailleurs, le programme de « transformation » du site des Mathurins permettra de développer des programmes de logement contribuant à **la politique régionale et nationale de l'habitat.**

Avec les règles actuellement applicables sur la zone, le potentiel de construction permis est de 468 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher.

Avec les modifications de la procédure de déclaration de projet, la densité globale du site est diminuée, pour atteindre les 300 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher.

Mais cette densité plus faible ne sera pas réalisée de la même manière. En effet le projet d'aménagement vise à créer un nouvel espace vert d'environ 2 ha dans la continuité du Parc François Mitterrand. Cet objectif implique une libération de l'espace qui est rendue possible par une augmentation des hauteurs des constructions : de 24m à 56m maximum.

Le Plan Local d'Urbanisme de la ville de Bagneux est actuellement en cours de révision générale. Le P.A.D.D. a été débattu en Conseil Municipal le 26 mai 2015. Afin de maîtriser la qualité urbaine et programmatique du projet d'aménagement, **une Orientation d'Aménagement et de Programmation**

**sur le site des Mathurins** a été ajoutée. Cette orientation d'aménagement fixe les principes de requalification du site.

Le 15 décembre 2015, le projet de P.L.U. a été arrêté par le Conseil Municipal.

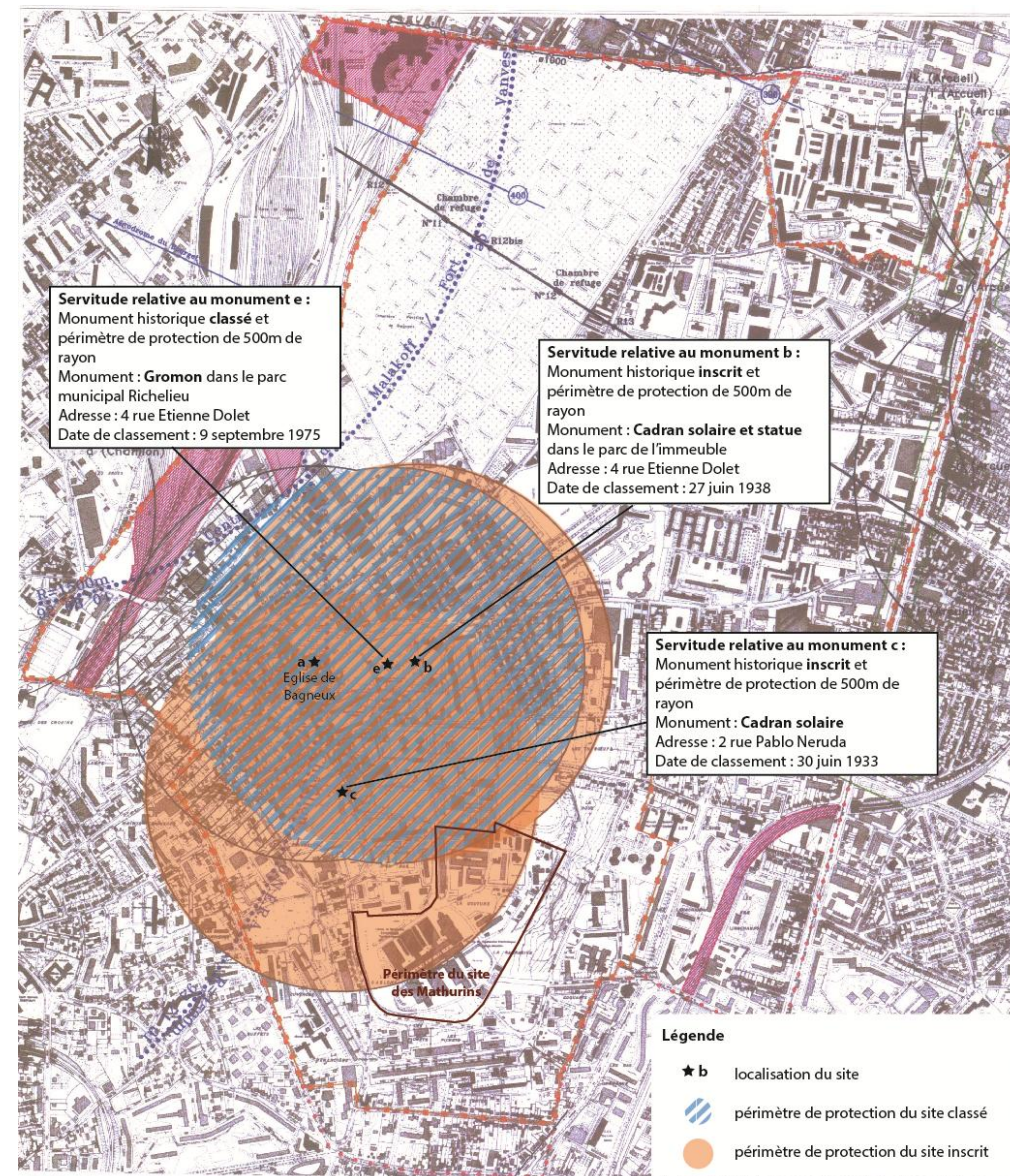
## PROXIMITÉ AVEC DES MONUMENTS INSCRITS

Une partie du site est à proximité immédiate de Monuments Historiques ponctuels (compris dans le périmètre des 500 mètres).

Le Gromon de Bagneux, situé dans le parc Richelieu, est un monument classé depuis 1975. Il s'agit d'un « cadran solaire à la forme originale, taillé dans un bloc de calcaire », selon un article du Parisien (2013). L'original est aujourd'hui placé dans le hall de la médiathèque de Bagneux, et une copie est toujours sur place.

Le cadran solaire et la statue situés dans le parc rue Etienne Dolet et le cadran solaire situé rue Pablo Neruda sont deux monuments inscrits au patrimoine historique de la ville de Bagneux.

La carte ci-dessous, issue de l'annexe Servitudes d'Utilité Publique du PLU de Bagneux, situe le site des Mathurins, les monuments historiques classés et inscrits ainsi que leur périmètre d'incidence.





## LOI SUR L'EAU

La réforme de la loi sur l'eau a abouti à la promulgation de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. Elle vise une gestion équilibrée des ressources en eau et doit permettre la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides.

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi Grenelle II), a réaffirmé les objectifs de préservation de la ressource en eau en donnant notamment plus de moyens aux collectivités territoriales.

Conformément à la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, le projet fera l'objet d'un dossier de déclaration. Cette procédure donne lieu à l'élaboration d'une étude spécifique concernant les impacts de l'opération sur les eaux.

La liste des rubriques auxquelles le projet est soumis au titre de la loi sur l'eau est présentée dans les tableaux suivants :

ARTICLE	OBJET	PROJET	REGIME	ARRETE
1.1.1.0	Sondage, forage y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Des équipements piézométriques ont été installés et seront installés sur le site lors d'études géotechniques passées ou futures. Ces différents sondages seront ainsi régularisés ou déclarés à la Police de l'Eau au fur et à mesure de leur réalisation.	Déclaration	Arrêté du 11 septembre 2003 modifié
1.1.2.0	Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé : 1. Le volume total prélevé est supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> /an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> /an (D) ; 2. Le volume total prélevé est supérieur ou égal à 200 000 m <sup>3</sup> /an (A).	Des prélèvements seront effectués dans le cadre de la mise en œuvre de certains stationnements souterrains R-2 en phase chantier. Ces débits de prélèvement ont fait d'une estimation dans le cadre du dossier loi sur l'eau :  - Phase 1 : 40 000 m <sup>3</sup> (réalisable en 7 mois)  - Phase 2 : 55 000 m <sup>3</sup> (réalisable en 11 mois)  - Phase 3 : 70 000 m <sup>3</sup> (réalisable en 12 mois)  - Phase 4 : 55 000 m <sup>3</sup> (réalisable en 10 mois)  - Fontis sous voirie: 8 000 m <sup>3</sup>  Sachant que les phases se suivent sans se superposer (à part pour les fontis), on peut considérer que le volume total de prélèvement par an est supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> mais sera toujours inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> . Le projet est donc concerné par cette rubrique en régime déclaratif.	Déclaration	Arrêté du 11 septembre 2003 modifié

ARTICLE	OBJET	PROJET	RÉGIME	ARRETE
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1. Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2. Supérieure à 1ha mais inférieure à 20 ha (D).	Le projet est concerné par cette rubrique dans la mesure où une partie des eaux pluviales du projet pourrait être rejetée dans le milieu naturel souterrain par infiltration. En effet, en cas de réalisation de noues partiellement étanches, les pluies les plus importantes pourront être infiltrées après débordement. Ensuite, afin de déterminer le régime du projet vis-à-vis de cette rubrique en cas d'infiltration, il convient ensuite de vérifier qu'aucun bassin versant amont n'est intercepté par le site d'étude. Or, le site d'étude est situé en point haut sur la commune. Il ne peut donc être intercepté par aucun bassin versant amont. La surface totale du site d'étude étant de 16 ha, le projet est donc en régime déclaratif.	Déclaration	Néant
3.2.3.0	Plans d'eau, permanents ou non : - dont la superficie est supérieure à 3 ha (A) ; - dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).	Le projet sera concerné par cette rubrique dans la mesure où l'ensemble des zones de rétention à ciel ouvert sera considéré comme des plans d'eau non permanents. La surface de ces zones de rétention à ciel ouvert est comprise entre 0,11 ha et 0,13 ha (Entre 500 et 600 m <sup>2</sup> de noues de rétention + Entre 400 et 500 m <sup>2</sup> de zone plantée inondée + Environ 200 m <sup>2</sup> de zone minérale inondée).	Déclaration	Arrêté du 27 août 1999
3.2.4.0	1. Vidanges de plans d'eau issus de barrages de retenue, dont la hauteur est supérieure à 10 m ou dont le volume de la retenue est supérieure à 5 000 000 m <sup>3</sup> (A). 2. Autres vidanges de plans d'eau, dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, hors opération de chômage des voies navigables, hors piscicultures mentionnées à l'article L.431-6 du code de l'environnement, hors plans d'eau mentionnés à l'article L.431-7 du même code (D). Les vidanges périodiques des plans d'eau visés au 2° font l'objet d'une déclaration unique	La rubrique 3.2.4.0 s'applique systématiquement dès lors que la rubrique 3.2.3.0 est visée <sup>(1)</sup> .	Déclaration	Arrêté du 27 août 1999

ARTICLE	OBJET	PROJET	RÉGIME	ARRETE
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1. Supérieure ou égale à 1 ha (A). 2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Le site d'étude est concerné par des zones potentiellement humides selon la carte de DRIEE mais l'étude humide a confirmé le caractère non humide des sols. Le site d'étude n'est donc pas concerné par la présente rubrique.	-	Néant



## ARCHEOLOGIE

Les sites archéologiques relèvent des dispositions réglementaires suivantes :

- Article 1er du décret n° 86-192 du 5 février 1986 relatif à la prise en compte de la protection du patrimoine archéologique ;
- Article R.111-3-2 du code de l'urbanisme ;
- Loi du 27 septembre 1941 validée par l'ordonnance du 13 septembre 1945 : elle soumet les fouilles archéologiques à un régime d'autorisations spéciales de l'Etat sur l'ensemble du territoire. L'article 14 régit plus particulièrement les découvertes fortuites en prévoyant la déclaration immédiate de toute découverte fortuite à caractère archéologique ;
- Loi n°80-532 du 15 juillet 1980 protégeant les terrains contenant des vestiges archéologiques ;
- Loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive indiquant, article 11, que si la réalisation de fouilles archéologiques préventives a été prescrite, le permis de construire ne pourra être entrepris qu'après l'achèvement des fouilles. L'archéologie préventive « relève de missions de services publics » ; l'Etat est prescripteur des opérations archéologiques ;
- Décret du 16 janvier 2002 « les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises qu'après accomplissement des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique définie par la loi du 17 janvier 2001 ».

Le PLU de la ville de Bagneux ne comporte pas d'annexes concernant les probables sites archéologiques présents sur le commune.



An aerial photograph of a densely populated urban area. The image shows a complex network of streets, buildings, and green spaces. In the center, there is a prominent baseball field with a red track and green field. The surrounding area is filled with residential and commercial buildings, interspersed with trees and parks. The overall scene depicts a typical city environment.

## Chapitre 7

# MESURES DE SUPPRESSION, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION DES IMPACTS NEGATIFS DE L'OPERATION SOUMISE A ETUDE D'IMPACT



Les mesures de suppression, de réduction et de compensation des impacts négatifs du projet, comme les mesures de protection contre les pollutions font partie des caractéristiques de base du projet d'aménagement.

Les mesures principales qui assureront l'équilibre environnemental du projet sont appelées ci-après.

## LES DIFFERENTS TYPES DE MESURES

**Les mesures de suppression** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet (par exemple, le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible).

Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

**Les mesures de réduction ou réductrices** visent à réduire l'impact.

Il s'agit par exemple de l'éloignement des habitations ou des activités, de la planification du chantier, etc.

**Les mesures de compensation ou compensatoires** visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc.

Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mises en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact.

Elle est mise en œuvre en dehors du site projet.

Ces différents types de mesures, clairement identifiées par la réglementation, doivent être distinguées des mesures d'accompagnement du projet, souvent d'ordre économique ou contractuel et visant à faciliter son acceptation ou son insertion.

**Le maître d'ouvrage doit privilégier les mesures de suppression, puis celles de réduction et en dernier recours proposer des mesures de compensation.**

## MESURES CONCERNANT LES IMPACTS EN PHASE CHANTIER

### Démarche « chantier à nuisances réduites »

Une charte de « chantier à faibles nuisances », pour un chantier respectueux de l'environnement et des personnes, sera annexé à l'acte d'engagement des marchés travaux qui seront passés avec les entreprises. Le chantier sera donc conduit selon cette démarche.

Dans le cadre de cette charte, les entreprises et leurs sous-traitants adjudicataires du chantier devront s'engager à mettre en œuvre des méthodes de travail qui permettront de répondre aux objectifs suivants :

- Limiter les risques et nuisances causés aux travailleurs et aux riverains du chantier, en termes de bruit, poussières, nuisances...
- Limiter tous les types de pollutions ayant des effets sur l'environnement ou la santé des personnes,
- Limiter la quantité et le volume des déchets produits, assurer la traçabilité et rechercher la valorisation,
- Améliorer les conditions de travail et de confort des personnels et des riverains.

Ainsi, chaque entreprise s'engage individuellement et collectivement par la signature de cette charte :

- A la gestion des déchets produits et consommés :
  - en réduisant les déchets à la source,
  - en évacuant ses déchets tous les jours vers les bennes dédiées, en veillant au compactage des déchets dès que cela est possible,
  - en gérant la filière déchets depuis les bennes jusqu'aux entreprises de recyclage,
  - en réutilisant sur place certains déchets avec l'accord des maîtres d'œuvre et du contrôleur technique,
  - en maîtrisant les consommations d'eau et d'électricité lors du chantier dans le compte inter-entreprise,

- A la maîtrise du bruit :
  - en respectant les niveaux de bruit inscrits dans la réglementation du travail,
  - en réduisant le niveau sonore du matériel utilisé (utilisation d'engins agréés) et à respecter le plan de réservation du lot gros œuvre,
- A la maîtrise des nuisances :
  - en réduisant les boues et les poussières dans et hors du chantier,
  - en ne rejetant aucun liquide autre que l'eau dans le sol,
  - en ne brûlant aucun matériau sur le chantier.
- A la sensibilisation et l'information de tout le personnel et leur contribution pour l'application et le respect de cette charte :
  - en participant aux réunions d'information et de formation du personnel et aux actions de sensibilisation collectives organisées sur le chantier,
  - en remettant à la maîtrise d'œuvre les fiches « produits » (fiches de déclaration environnementale et sanitaire) qui lui seront demandées,
  - en prévoyant dans l'offre de prix le coût des prestations ci-dessus. Outre ces points essentiels, les exigences particulières concernant les produits et systèmes seront précisées dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières des marchés.

### Modalités d'application de la charte

Cette charte vaut engagement, elle est signée entre le maître d'ouvrage, l'équipe de maîtrise d'œuvre et les entreprises adjudicataires. Elle fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier.

Cette charte est signée par toutes les entreprises intervenant sur le chantier, qu'elles soient en relation contractuelle directe ou indirecte avec le maître d'ouvrage. En aucun cas, cette charte ne se substitue à la réglementation en vigueur qui prévaut sur la tenue, l'organisation et les règles de sécurité à tenir sur les chantiers. Les modalités d'application seront précisées lors de la préparation du chantier.



Un coordonnateur Environnement pourra être nommé et sera chargé de l'application de la Charte. Des pénalités financières seront prévues en cas de non application des dispositions contractuelles.

Tout au long de la durée des travaux, la présence du coordonnateur Environnement permettra de s'assurer du respect des préconisations environnementales. Elle est indispensable pour la réussite d'un chantier à nuisances réduites.

Ainsi, il contrôlera le respect de l'application du Plan Assurance Environnement qui sera complété par les entreprises intervenant sur le chantier avant son démarrage et il assurera le suivi du déroulement du chantier sur les aspects environnementaux.

Enfin, il sera chargé de produire un bilan environnemental des travaux en regard de l'audit qu'il aura initialement réalisé.

### Qualité de l'air

Pour éviter la formation de nuages de poussière lors des terrassements en période sèche, il sera procédé à une aspersion du sol lorsque cela s'avère nécessaire.

Les abords du chantier seront nettoyés régulièrement.

### Eaux superficielles et souterraines

Une bonne organisation du chantier permettra de limiter au maximum les risques de pollution accidentelle par déversement de substances toxiques, de laitance de béton ou de matières en suspension. Aussi, toutes les précautions devront être prises afin de limiter autant que possible ces rejets dans l'environnement du projet.

Les aires d'installation, de lavage, et de passage des engins de chantier seront imperméabilisées et équipées de bacs de décantation et de déshuileurs. Les produits présentant un fort risque de pollution seront stockés sur des sites couverts et dans des bacs étanches.

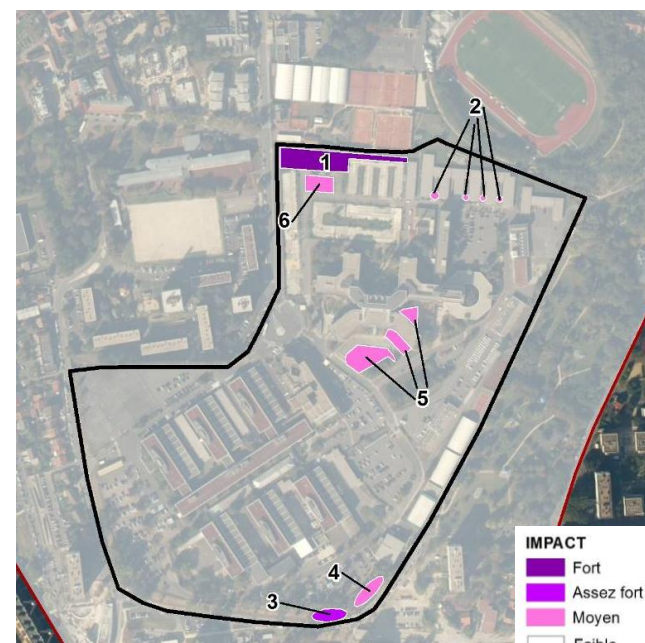
Les engins de travaux publics feront l'objet de contrôles réguliers (réparations, signal de fuites de carburant, huiles, etc.). Un stock de matériaux absorbants sera présent sur le site pendant toute la durée du chantier (sable, absorbeur d'hydrocarbure...) afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle.

Les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises aux responsables du chantier : conducteur de travaux, chef d'équipe notamment.

### Biodiversité, faune et flore

L'ensemble des mesures décrites ci-après est expliqué plus en détail dans l'étude faune/flore réalisée sur le site, disponible en annexe.

Pour rappel, la localisation des impacts du projet est la suivante :



Source : Etude Faune – Flore sur le site des Mathurins (2015)

Les mesures prévues, afin de limiter l'effet du projet sur le milieu naturel, sont les suivantes :

- la conservation des deux stations d'espèces floristiques remarquables (zone d'impact 3 et 4) – *mesure d'évitement*
- les préconisations des périodes de travaux – *mesure de réduction*
- la transplantation de deux stations (zone d'impact 1 et 5) – *mesure de réduction*
- la mise en place de *mesures compensatoires* aux impacts résiduels.

**Conservation des deux stations d'espèces floristiques remarquables, l'Orobranche du Liere *Orobranche hederæ* (zone à impact 3) et le Cerfeuil commun *Anthriscus caucalis* (zone à impact 4)**

Ces deux stations se situent à l'extrémité sud-est du périmètre où seuls des aménagements d'espaces verts sont prévus.

Ces stations pourront être préservées ainsi que leurs habitats, arbres compris pour l'orobranche, sur quelques centaines de m<sup>2</sup> chacune. En effet, leur environnement immédiat doit être conforme aux exigences des espèces.

Pendant la phase travaux, un piquetage avec rubalise entourera les secteurs à préserver.

L'orobranche se trouvant en sous-bois, aucune gestion particulière n'est à prévoir. Pour le Cerfeuil commun, et afin d'éviter que la station soit envahie par des espèces concurrentes, une fauche avec exportation des déchets de coupe aura lieu chaque année en octobre.

**Préconisations pour les périodes de travaux**

Les travaux de destruction des bâtiments et de décapage des sols auront lieu de préférence en période hivernale, plus précisément entre les mois d'octobre et février afin notamment de ne pas perturber la reproduction des espèces animales, en particulier des oiseaux.

Dans le cas du secteur à impact n°1, les travaux devant avoir lieu en période de végétation, l'habitat sera déplacé en hiver (voir la mesure de compensation *Création de friches herbives*). Il ne restera donc qu'un sol nu, sans les espèces initialement impactées, qui pourra ensuite faire l'objet des travaux.

**Transplantation de stations du Salsifis douteux *Tragopodon dubis*, de la Stellaire graminée *Stellaria graminea* et du Liondent hispide *Leontodon hispidus***

Les stations à transférer sont celles du Salsifis douteux et de la Stellaire graminée situées à l'extrémité nord-ouest (zone à enjeux 1), ainsi que celles du Liondent hispide situées dans la partie centrale du secteur objet du projet (zone à enjeux 5).

Pour le prélèvement, l'opération consistera à déplaquer le sol en plaques à l'aide d'un godet à fond plat. Il s'agit de prélever des plaques aussi compactes que possible, de façon à garder la végétation intacte. Si besoin, les plaques seront prédécoupées en préalable sur leur pourtour. L'épaisseur du sol prélevé sera de 30 cm.

La surface concernée sera de 5m<sup>2</sup> au nord-ouest et 5m<sup>2</sup> dans la partie centrale. Il ne sera pas nécessaire de transplanter toutes les stations d'une même espèce.

Les plaques seront directement transportées sur le site de remise en place provisoire de la friche à recréer dans le parc François Mitterrand. La zone d'accueil aura été préparée en préalable par un nivellement adéquat et un léger hersage. Après installation, une matérialisation de la friche se fera à l'aide de rubalise et de piquets.

Lorsque les espaces verts prévus dans le projet et situés à l'extrémité sud-est commenceront à être mis en place, les stations pourront y être déplacées définitivement.

**Evaluation des impacts résiduels**

Malgré la mise en œuvre de mesures d'évitement et de réduction, certains impacts persisteront à long terme. Ce sont les impacts résiduels. Ils concernent la perte en habitats pour plusieurs espèces remarquables.

Pour compenser ces impacts résiduels, des mesures compensatoires sont proposées en page suivante.



### Création d'une friche herbeuse pour recréer les habitats des orthoptères remarquables (criquets, sauterelles) et de la Fauvette grisette.

Il s'agit de l'habitat à créer pour compenser la destruction de la friche de l'extrémité nord-ouest de la zone d'étude.

La surface actuellement occupée par ces espèces est d'environ 1 781 m<sup>2</sup>. Le principe serait donc de recréer un habitat favorable et d'un seul tenant. Il pourrait s'agir du même secteur de transplantation des stations de plantes remarquables (voir mesures de réduction) et ce d'autant plus que les friches herbeuses leur sont favorables.

Pour le prélèvement, l'opération consiste également à déplaquer le sol en plaques à l'aide d'un godet à fond plat, puis à le poser provisoirement sur une partie du parc François Mitterrand, avant un transfert à sa place définitive.

Le schéma de principe de ce déplacement d'espèce est proposé ci-contre.

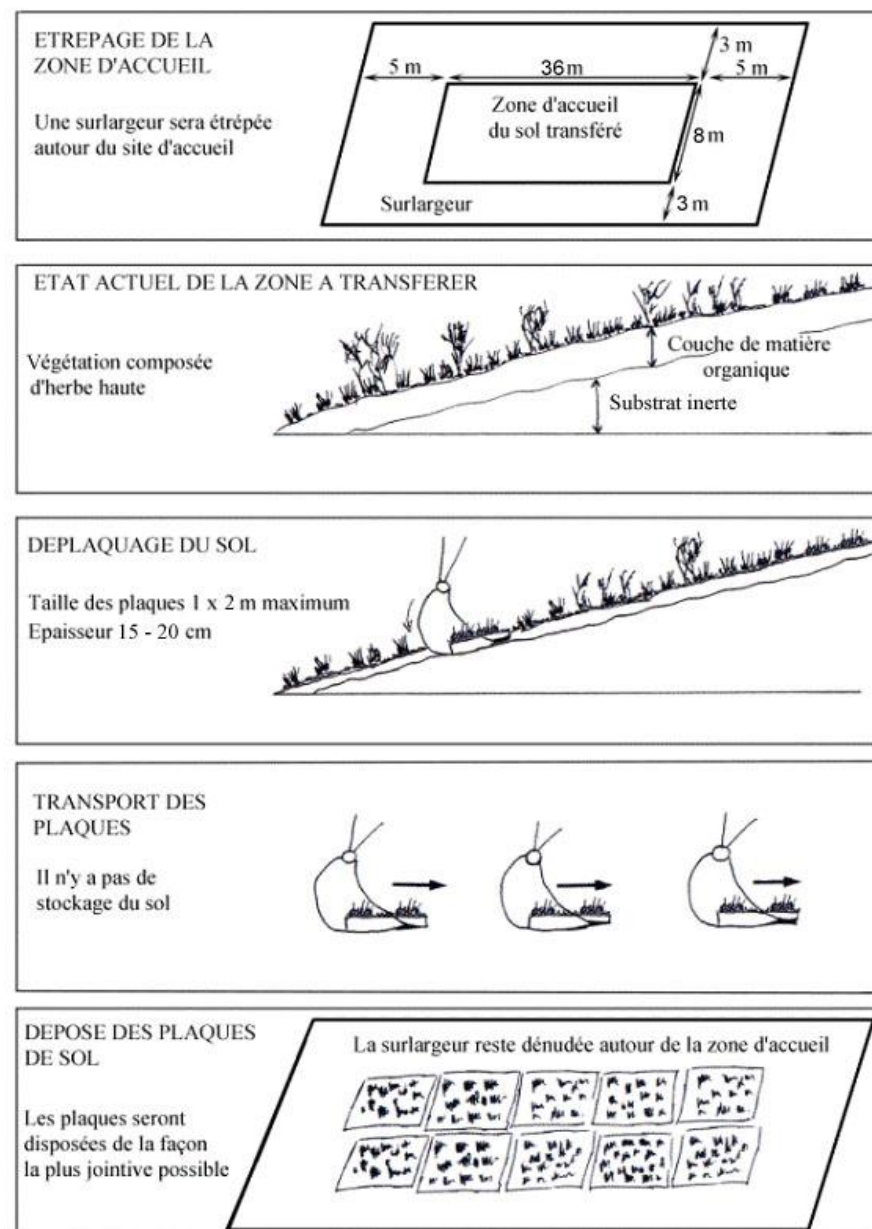
Concernant la gestion du site, il sera clôturé et interdit au public, pour éviter les piétinements et pour permettre la réinstallation de la Fauvette grisette.

Plusieurs fauches devront être programmées sur le terrain. Une partie seulement de chaque friche devra être fauchée deux fois dans l'année et l'autre une seule fois, avec inversion l'année suivante. L'exportation des déchets de coupes sera également réalisée.

### Création d'andains pour compenser la destruction d'habitats du lézard des murailles

Trois andains seront créés. Le premier à l'extrémité nord-est du périmètre pour être en contact avec les espaces liés aux espaces verts bordant le stade et en connexion avec le parc François Mitterrand. Le second sera dans les espaces verts centraux du projet et le troisième à l'extrémité sud-est du périmètre sur le talus face aux rues des Pichets et Edouard Branly.

Ce type d'aménagement possède différentes fonctions biologiques : abri nocturne, sites d'hivernages, zone de chasse, de repos et de ponte.



### **Installation de gîtes à hérissons et à insectes**

Pour le Hérisson d'Europe, les gîtes seront disposés sous des buissons denses avec des branchages qui en masqueront la présence.

Trois gîtes pourront être installés, deux dans les espaces verts centraux du projet et un dans un espace vert à l'extrémité nord-est du projet.

En ce qui concerne les hyménoptères (dont les abeilles et guêpes), les gîtes sont de forme variées.

Une dizaine de gîtes seront installés à l'extrémité nord-est du projet, au sud-est à l'emplacement définitif de la friche et dans les espaces verts centraux.

Enfin, un « hôtel à insectes » pourra être installé dans les espaces verts centraux du projet. Ce gîte regroupe un ensemble de gîtes favorisant les hyménoptères, les coléoptères, les diptères, les chrysopes ou les perce-oreilles.

### **Plantation d'arbres et d'arbustes pour favoriser les espèces d'oiseaux observées sur le site**

Afin de favoriser les espèces d'oiseaux observées sur le site et impactées par la coupe de ligneux dans le cadre du projet, il est conseillé de faire des plantations d'arbres et d'arbustes indigènes dans le reste des espaces verts. Ceux-ci sont d'une part adaptés aux climats et aux sols locaux et, d'autre part, les espèces faunistiques sont elles-mêmes adaptées à ces essences, pour leur reproduction comme pour leurs recherches alimentaires.

### **Abandon ou moindre utilisation des traitements phytosanitaires**

Ces traitements sont à éviter voire éliminer du fait de leur impact sur la flore, la faune et en particulier sur les insectes et le Hérisson.

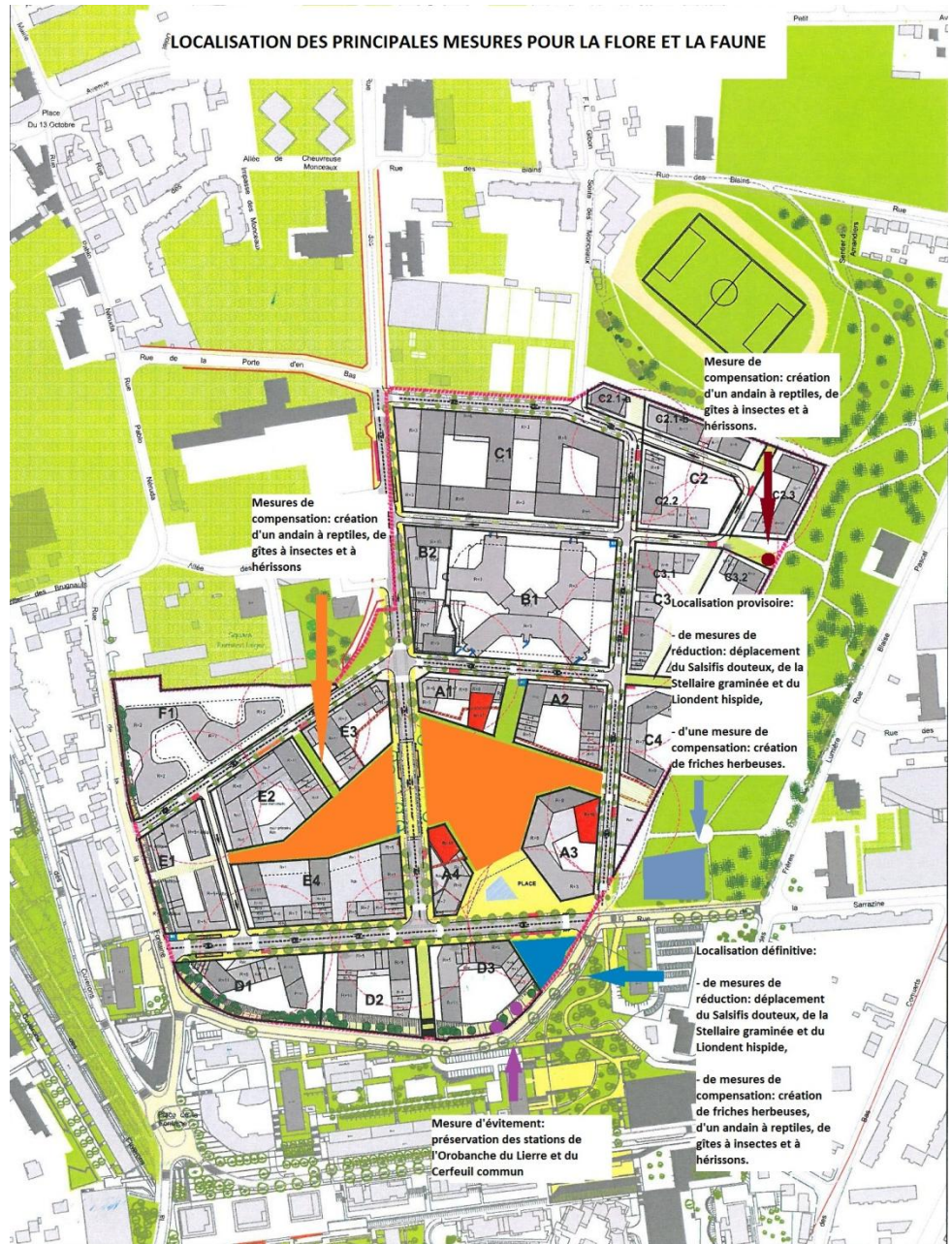
### **La pose de nichoirs à oiseaux et de gîtes à chauves-souris**

Des nichoirs à oiseaux cavernicoles et des gîtes à chauves-souris pourront être mis en place sur le site. Cela permettra d'intégrer des mesures propres à aider des espèces qui ont de plus en plus de mal à trouver des cavités pour se reproduire, généralement par destruction des arbres creux.

Au total, trois nichoirs pour la Mésange bleue et la Mésange charbonnière seront créés, un nichoir pour le Gobemouche gris sera également posé. Quatre gîtes à chauves-souris pourront être installés. Les nichoirs devront

être posés loin les uns des autres, et la pose devra se faire avec l'aide d'un expert de la faune.

Une carte des mesures a été réalisée, elle est disponible sur la page suivante et en annexe. Elle ne prend pas en compte les trois dernières mesures compensatoires, qui ne peuvent pas / pas encore être localisées.



Source : Etude Faune – Flore sur le site des Mathurins (2015)



## Milieu aquatique

Les rejets d'eau souillée feront l'objet d'un traitement spécifique (eaux d'exhaure rejetées dans le milieu naturel, eaux de lavage traitées préalablement à l'aide de bacs de décantation, mise en place de déshuileur si nécessaire...).

Des dispositions particulières seront faites afin d'éviter toute pollution par infiltration (plan d'installation de chantier, entretien régulier des matériels de chantier, respect des règles de stockage des produits dangereux, mise en place d'éco-matériels...).

## Circulation

Un schéma de circulation adapté aux travaux et à leur phasage sera mis en place : le chantier sera organisé de manière à limiter les impacts sur la circulation.

## Concassage des matériaux de déconstruction

Dans l'optique d'un quartier plus respectueux de l'environnement, et en mesure de réduction des effets du chantier sur la population environnante, le concassage et recyclage des matériaux de déconstruction a été prévu. L'incidence de cette installation est l'évitement de la pollution sonore et visuelle, et de l'encombrement des voies de circulations, produit par le transport par camion benne de matériaux secs (déconstruction) dans un autre site, puis le transport de nouveaux agrégats au chantier. La déconstruction sélective et le tri des déchets fait aujourd'hui partie des impératifs pour un chantier durable et une économie des matériaux de constructions.

La valorisation principale sera celle du béton, utilisé massivement dans la construction du centre électronique, déconstruit dans le cadre du projet, et du bâtiment Y, dont l'avenir est encore incertain. La valorisation du béton comporte plusieurs étapes : démolition de l'ouvrage, cisailage des ferrailles,

réduction des plus gros éléments, tri préalable, concassage, criblage, stockage...

Plusieurs types de concasseurs sont adaptés à la démolition, selon son type.

Une photo de matériel est disponible ci-dessous.



### Installation de centrales à béton provisoires sur le site

Toujours dans l'optique d'une réduction des allers et venues des camions lors de la phase chantier, l'installation d'une ou plusieurs centrales à béton sur le chantier a été proposée comme mesure de réduction.

Il s'agit d'installer au plus près des futures constructions un site de production de béton en grande quantité.

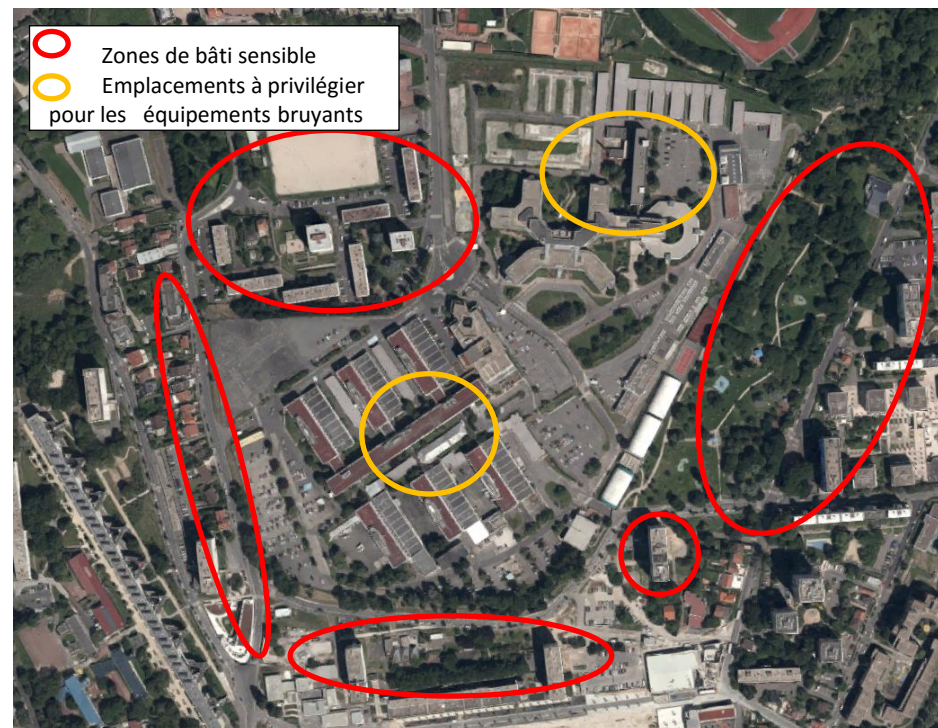
Aujourd'hui, les quantités de béton nécessaires à la construction de l'ensemble des bâtiments du projet, et le type ainsi que le nombre de centrales nécessaires ne sont pas connus.

Cependant, la centrale à béton sera installée conformément à la réglementation en vigueur pour les centrales à béton provisoires, « sur une aire bétonnée permettant de récupérer les eaux souillées par le ciment et les canaliser vers un bac de décantation, avant leur élimination ou recyclage » (données CNRS).

L'étude acoustique réalisée dans le cadre de cette présente étude d'impact a émis des recommandations concernant l'installation du matériel de concassage et des centrales à béton.

Concernant les équipements bruyants, les mesures en situation initiale ont mis en évidence un bruit résiduel faible autour du site du projet (inférieur à 50 dB(A) de jour et inférieur à 40 dB(A) de nuit). Les émergences lors du fonctionnement du concasseur et de la centrale à béton peuvent donc être importantes et sources de gêne pour les riverains.

Compte tenu de la configuration du site et de l'emplacement du bâti sensible (cf. plan page suivante), les préconisations sont de privilégier une implantation au Nord du site en cherchant à profiter d'un effet de masquage par le bâtiment Y conservé, ou le plus au centre du site possible.



*Zones de bâti sensible et emplacements à privilégier pour les équipements bruyants du chantier*

### Réutilisation des terres excavées sur le site

L'ensemble des terres qui seront excavées, pour la création des fondations et parkings notamment, seront conservées sur le site, afin de limiter la circulation de camions. Celles-ci seront étendues sur l'ensemble du site, augmentant ainsi sa côte de 1m environ.

## Sécurité des usagers

Le chantier sera clôturé pour éviter aux usagers d'accéder à la zone de chantier et de rentrer en collision avec un engin ou d'abîmer son véhicule.

De plus, le balisage du chantier sera soigné : signalisation d'approche, à la fois par des panneaux et des feux clignotants, signalisation de position et signalisation de fin de chantier.

A cet égard, et si des précautions nécessaires sont prises sur les restrictions de circulations à adopter, le bon entretien des véhicules et le respect des vitesses, cet impact peut être maîtrisé.

La lisibilité des panneaux est liée :

- à leur localisation,
- à leur nombre : celui-ci doit être modéré sauf danger exceptionnellement grave,
- à leur association éventuelle : pas plus de deux panneaux côte à côte,
- à leurs distances respectives,
- à leur caractère réfléchissant,
- à leur entretien, dimensions, hauteur d'implantation.

Les abords du chantier seront aménagés de panneaux signalétiques permettant la circulation aisée des personnes à mobilité réduite (bande tactile, etc.).

## Propreté des abords, impacts visuels

Des précautions particulières assurant la propreté des abords seront prises. Elles sont liées notamment :

- à la mise en place de clôtures évitant la dispersion de déchets sur les parcelles voisines (cartons d'emballage, végétaux, débris, etc.),
- à la bonne gestion des déchets de chantier,
- au nettoyage des accès au chantier et des zones d'entretien du matériel.

Compte tenu de l'emplacement du projet en centre ville et les nombreuses habitations autour du site, une information régulière des riverains en phase projet et en phase chantier, en étroite collaboration avec la ville sera réalisée.

## Consommation énergétique

Des actions tendant à la réduction des consommations en eau et en électricité dans le cadre du chantier seront réalisées.

A cet égard, des inspections régulières des installations d'eau seront réalisées afin de détecter et traiter les fuites éventuelles.

Ces interventions seront couplées au respect d'éco-gestes (signaler toute fuite d'eau sur l'installation, fermer les robinets d'eau des cantonnements après utilisation, ne pas arroser les pistes plus que nécessaire...).

Une réduction des consommations d'électricité sera également recherchée, notamment en privilégiant l'éclairage naturel, la mise en place de détecteurs de luminosité, et l'utilisation d'éco-matériels.

## Déchets de chantier

La gestion des déchets relève de la responsabilité de ceux qui les produisent ou les détiennent et ce, de leur production à leur élimination (enfouissement, valorisation, recyclage).

Un tri des déchets sera opéré, si possible sur le chantier et les cantonnements, grâce à la mise en place des bennes suivantes :

- les déchets non dangereux (DND) regroupant les déchets inertes ou assimilés (gravats, carrelage, béton, etc.) et les déchets industriels banaux (bois, carton, PVC, etc.), seront mis en dépôt dans des décharges agréées,



- les déchets dangereux (DD) stockés dans des conteneurs individualisés par type de déchets, conduits dans des décharges de catégorie adaptées et enregistrés dans un document assurant leur traçabilité (ex : les aérosols).

Un plan logistique de collecte (mode de relevé, localisation des bennes, nature exacte du tri) est également prévu avec une signalétique permettant de distinguer le contenu à jeter dans chaque benne.

Un suivi du tri des déchets de chantier, au travers de bordereaux est organisé dans un souci de traçabilité des déchets.

Toutes les mesures devront être prises pour une identification précise des classes de déchets et des décharges destinées à les accueillir conformément à la réglementation en vigueur. Il conviendra de prévoir un lieu de stockage sur le site.

Les conteneurs devront être placés en bordure de la voie publique de manière à faciliter le chargement par les bennes. Les déchets provenant de la déconstruction de voirie, les enrobés pourront être réutilisés sur place. D'une manière générale, les déchets seront évacués régulièrement, afin de limiter leur stockage sur le chantier. L'ensemble des dispositions précitées devra obtenir l'agrément du Maître d'Ouvrage, du/des Maîtres d'Œuvre et du Coordonnateur Environnement.

## Pollution des sols

L'ensemble des sols pollués sera traité sur place, ou déplacé en décharge le cas échéant.

De plus, les sites d'implantation des groupes scolaires et crèches feront l'objet d'une attention particulière concernant la dépollution. Celle-ci sera réalisée en s'appuyant sur la circulaire interministérielle du 8 février 2007 relative à l'implantation d'établissements accueillant des populations sensibles sur des sols pollués.

## Nuisances sonores

Les chantiers sont, par nature, une activité bruyante et sont soumis aux éventuels arrêtés préfectoraux ou municipaux qui réglementent leurs horaires de fonctionnement. Toutefois, quand la nécessité de poursuivre des travaux est avérée et sur demande spécifique, des dérogations peuvent être accordées aux entreprises.

En matière de traitement des plaintes contre les bruits émis dans l'environnement autres que les bruits dus aux infrastructures de transports terrestres et aux installations industrielles classées, il faut se référer au texte relatif aux "bruits de voisinage" pour évaluer la gêne liée à l'émergence sonore du chantier, sans pour autant fixer des seuils limites d'admissibilité.

Il s'agira de :

- respecter les conditions d'utilisation et d'exploitation de matériels ou d'équipements fixées par les autorités compétentes,
- prendre les précautions appropriées pour limiter le bruit dans l'espace et dans le temps (soirée, nuit, petit matin), autant que ce peut,
- faire preuve d'un comportement respectueux du voisinage.

La sensibilité de la zone habitée sera prise en compte en particulier dans **les plages horaires des travaux et dans les circuits d'approvisionnement du chantier.**

Les circulations de Poids-Lourds et les activités bruyantes (concassage, production de béton) seront limitées tant que possible entre 22h et 7h.

Concernant **le choix de l'implantation du concasseur puis de la centrale à béton**, il est préconisé d'effectuer quelques tests au démarrage du chantier, avec la réalisation de mesures de bruit en limite de site, afin de minimiser les émergences. En cas d'émergences trop importantes, ou en cas de plaintes des riverains, un confinement des équipements via des écrans acoustiques amovibles ou bâches acoustiques pourra être mis en place.

L'expérience en termes de nuisances sonores des chantiers montre qu'une **information** préalable des collectivités et des riverains associée à une **communication** durant tout le déroulement du chantier permet une meilleure acceptation des nuisances sonores engendrées.

Les riverains seront informés de la teneur et des enjeux du chantier, des moyens mis en œuvre pour réduire les nuisances et des moyens de contrôle éventuellement prescrits pour s'assurer de la limitation des émergences en particulier en période nocturne la plus sensible.

## Hydrogéologie

La réalisation de certains parcs de stationnement souterrains devra prendre en compte la présence de l'eau en profondeur.

La réalisation des travaux lors d'une période sèche améliorera la protection de la ressource en eaux en limitant le pouvoir migrant des matières polluantes.

De plus, des mesures de stockage des huiles et hydrocarbures avec des aires dédiées à leur manutention suffisent pour palier les éventuels problèmes de transfert de pollution lors des travaux de décaissements.

Il conviendra également de prévoir des dispositions particulières pour protéger la fouille et les sous-sols vis-à-vis de ces nappes :

- en phase provisoire, des dispositifs de drainage ou de rabattement (tranchées drainantes, pointes filtrantes,...), les eaux récoltées devant être évacuées vers un exutoire dimensionné à cet effet,
- en phase définitive, un cuvelage dont le niveau d'arrêt dépendra du niveau du projet et des variations du niveau de la nappe. Ce cuvelage sera nécessairement associé à un radier ou à un plancher porté résistant aux sous-pressions.

Des études techniques devront préciser les modalités de mise en place des éventuels rabattements de nappe.

Le niveau des éventuelles nappes souterraines rencontrées sera, par ailleurs, régulièrement contrôlé lors des travaux. Un compteur sera installé pour

enregistrer les débits et les durées de pompages. Les eaux pompées chargées en sédiments transiteront dans le dispositif d'assainissement du chantier pour une décantation avant rejet.

Une convention de rejet temporaire dans le réseau local sera signée avec le concessionnaire du réseau. Ce document pourra comprendre des prescriptions en termes de débit, de qualité des eaux rejetées, avec une campagne de suivi à entreprendre pour certains paramètres.

Toujours en phase travaux, vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines, toutes les eaux de ruissellement, éventuellement polluées, seront recueillies et évacuées par des réseaux spécifiques (eaux de surfaces, eaux usées) sans effet sur les sous-sols.

## MESURES CONCERNANT LES IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

### Biodiversité, faune et flore

Pour rappel, les mesures proposées dans le cadre de la réduction des impacts sur le milieu naturel sont :

- La conservation des deux stations d'espèces floristiques remarquables, l'Orobranche du Lierre *Orobranche hederæ* (zone à impact 3) et le Cerfeuil commun *Anthriscus caucalis* (zone à impact 4),
- Les préconisations pour les périodes de travaux,
- La transplantation de stations du Salsifis douteux *Tragopodon dubis*, de la Stellaire graminée *Stellaria graminea* et du Liondent hispide *Leontodon hispidus*,
- La création d'une friche herbeuse pour recréer les habitats des orthoptères remarquables (criquets, sauterelles) et de la Fauvette grisette,
- La création d'andains pour compenser la destruction d'habitats du lézard des murailles
- L'installation de gîtes à hérissons et à insectes
- La plantation d'arbres et d'arbustes pour favoriser les espèces d'oiseaux observées sur le site
- L'abandon ou la moindre utilisation des traitements phytosanitaires
- La pose de nichoirs à oiseaux et de gîtes à chauves-souris

### Le suivi des mesures

Des suivis écologiques devront être organisés par la maîtrise d'ouvrage pour juger de l'efficacité des mesures et pour les adapter si nécessaire.

Ces suivis démarreront dès la réalisation des premières mesures et se prolongeront pendant 5 ans. Ils devront comprendre à minima 3 ans sur le site définitif d'accueil de la friche et des stations de plantes remarquables.

Ces suivis annuels porteront sur la végétation et la faune.

Ils comprendront :

- L'étude de la végétation des habitats créés, pour vérifier si ceux-ci se mettent correctement en place;
- La recherche des espèces à favoriser.

Pour les habitats et les plantes remarquables, le passage aura lieu en mai-juin.

Pour les espèces faunistiques, un passage sera programmé en mai/juin, pour les oiseaux notamment, ainsi qu'un autre en août pour les espèces d'orthoptères remarquables.

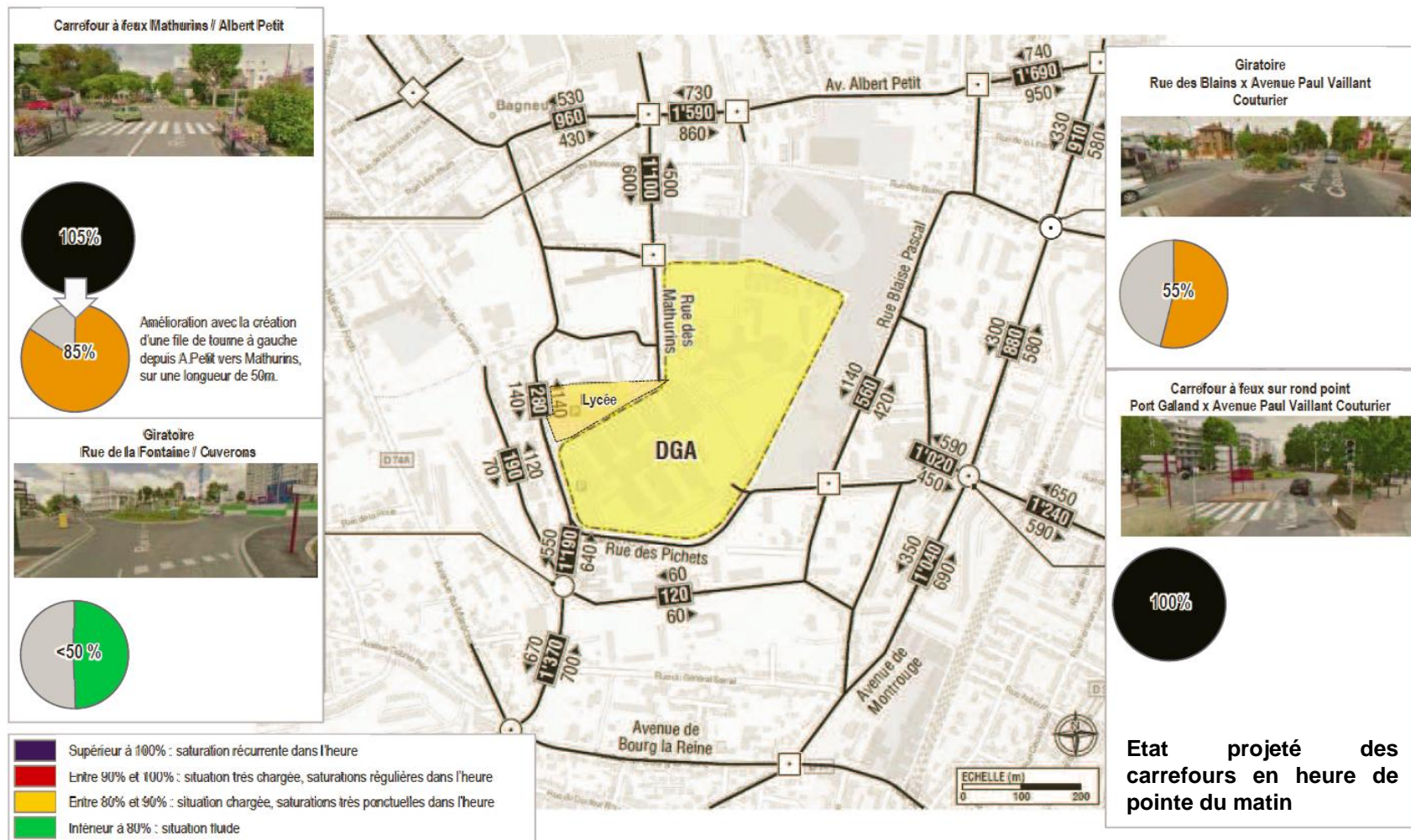


## Circulation

Etant donné qu'aucune voie de circulation n'est saturée, mais que celles-ci sont particulièrement chargées, les principales difficultés de circulations en heure de pointe du matin, seront regroupées sur les carrefours

Mathurins/Albert Petit et Port Galand/Paul Vaillant Couturier.

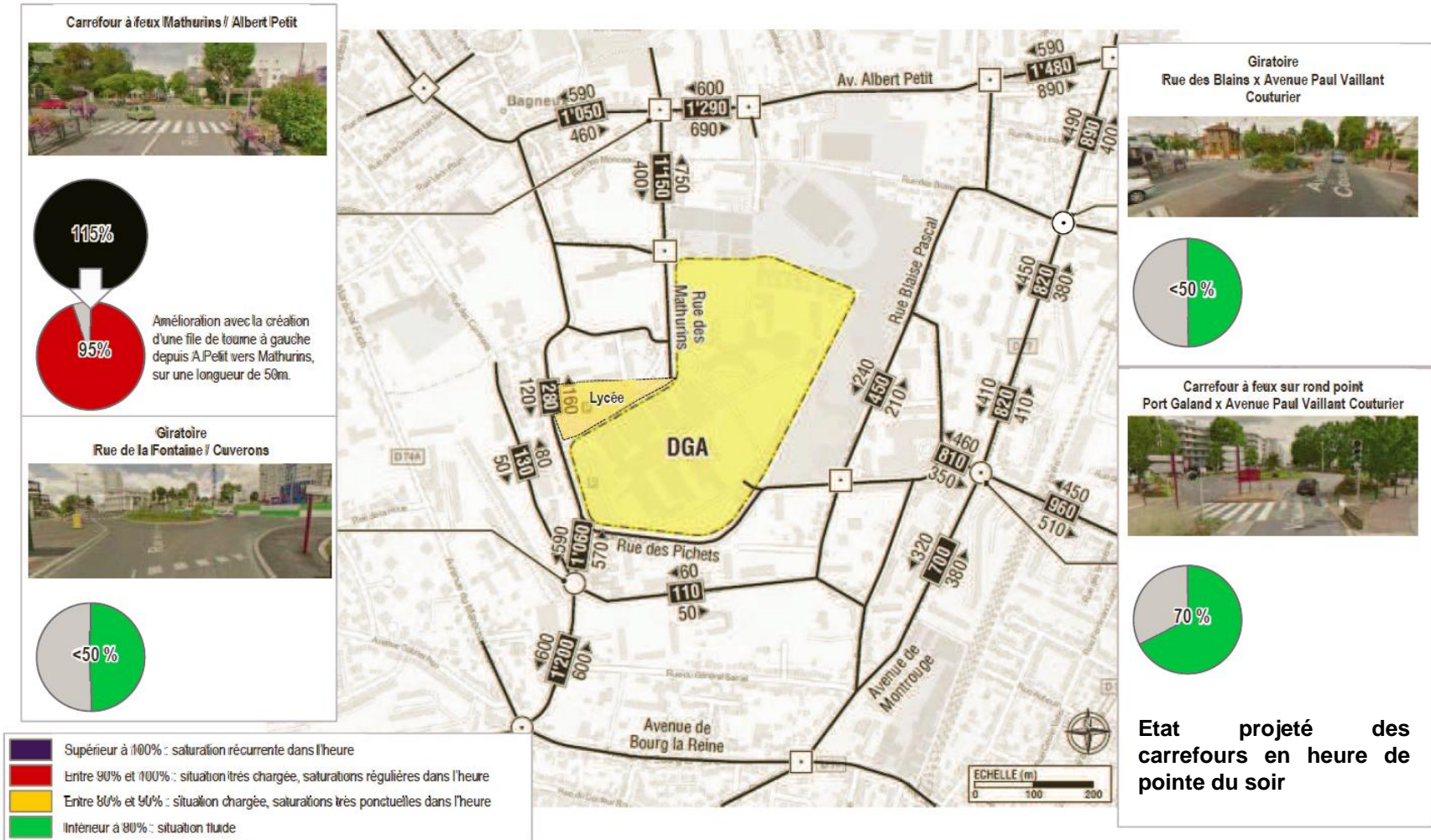
La mesure prise est la **création d'une file de tourne à gauche depuis la rue Albert Petit, vers Mathurins.**



Sources : Etude de trafic Transitec (2015)

Les principales difficultés de circulations en heure de pointes du soir seront regroupées sur le carrefours Mathurins/Albert Petit.

La mesure compensatoire envisagée est identique à celle de l'heure de pointe du matin, à savoir la création d'une file de tourne à gauche depuis Albert Petit vers Mathurins.



Sources : Etude de trafic Transitec (2015)



## Imperméabilisation, hydrographie et réseau d'assainissement

### Hydrographie

Le stockage et les ouvrages de régulation seront dimensionnés de façon à limiter le rejet à 2 l/s par hectare pour une pluie de période de retour décennale, comme prévu par le règlement du PLU conformément aux préconisations de l'organisme gestionnaire du réseau.

Les eaux pluviales seront collectées et traitées grâce au réseau de collecte d'assainissement du projet.

Par ailleurs, les aménagements paysagers participeront à la rétention des eaux pluviales.

### Hydrogéologie

L'infiltration localisée des petites pluies sera proscrite, étant donné la présence de risques forts sur le site d'étude (carrières, retrait / gonflement des argiles et pollution). Toutefois, en cas de réalisation de noues partiellement étanches, une infiltration des eaux pluviales serait envisagée au-delà de la pluie de 2 ou 5 ans. La partie des eaux pluviales qui s'infiltrera correspondra ainsi à des eaux de ruissellement traitées préalablement par décantation et par phytoremédiation (fixation des polluants sur la végétation plantée sur la partie de la noue non couverte par le caniveau).

Les traitements mis en oeuvre dans le cadre du projet, devront permettre de respecter le défi 1 du SDAGE « Diminuer les pollutions ponctuelles par les polluants classiques » et les orientations du futur SAGE (Schéma de gestion des eaux) de la Bièvre, actuellement en cours d'élaboration.

Par ailleurs, une interception et une percolation des eaux pluviales est prévue au droit de certains espaces verts longeant les trottoirs. Cette percolation génère une infiltration diffuse d'« eaux propres », c'est-à-dire d' eaux de surfaces piétonnes.

L'infiltration ne présente donc pas d'impact sur les eaux souterraines.

### Réseau d'assainissement

Bien que le bilan des surfaces perméables soit en faveur du projet, le futur réseau d'assainissement des eaux pluviales recherchera une régulation avant rejet dans le réseau public, conformément à la réglementation en vigueur.

La Direction de l'Eau du Conseil Départemental des Hauts-de-Seine (DE du CD92) fixe un débit maximal de rejet des eaux pluviales aux réseaux publics de 2 l/s/ha pour tous les projets d'aménagement et un dimensionnement des ouvrages de stockage des eaux de pluie basé sur une pluie décennale.

Toutes les dispositions nécessaires à la lutte contre les inondations seront prises par la création de réseaux séparatifs sous les voies projetées.

Des volumes de rétention seront créés de façon à récupérer et stocker les eaux de ruissellement du site avant rejet au réseau d'assainissement. Ces volumes de rétention seront soit enterrés, soit à ciel ouvert (noues en bordure de parc, en bordures de voiries et sur la place publique et bassin paysager sec dans le parc).

Ces volumes de rétention sont calculés par le bureau d'études BERIM, selon la méthode des volumes.



Le plan de principe de l'assainissement projeté des eaux pluviales fait apparaître :

- En bleu, les dispositifs de rétention enterrés.
- En lignes vertes, les dispositifs de rétention à ciel ouvert de type noues; Suite aux préconisations du BET géotechnique, ces noues seraient de principe étanches ou partiellement étanches. BERIM étudiera la possibilité de remplacement de l'étanchéité par un caniveau en fond pour reprendre les petites pluies et d'autoriser un débordement sans étanchéité pour les pluies les plus importantes (à partir de la pluie 2 ans ou 5 ans),
- En surfaces vertes, des zones de rétention à ciel ouvert hors noues (zones plantées inondées et zones minérales inondées).

Les exutoires des deux bassins versants constitutifs du site d'étude sont les réseaux communaux Ø300 et Ø400 situés sous la rue de la Fontaine et sous la rue des Pichets.

En ce qui concerne les lots privés, chaque constructeur réalisera sa rétention à la parcelle et justifiera du débit de rejet de 2 l/s/ha, comme prévu par le règlement du PLU conformément aux préconisations de l'organisme gestionnaire du réseau.

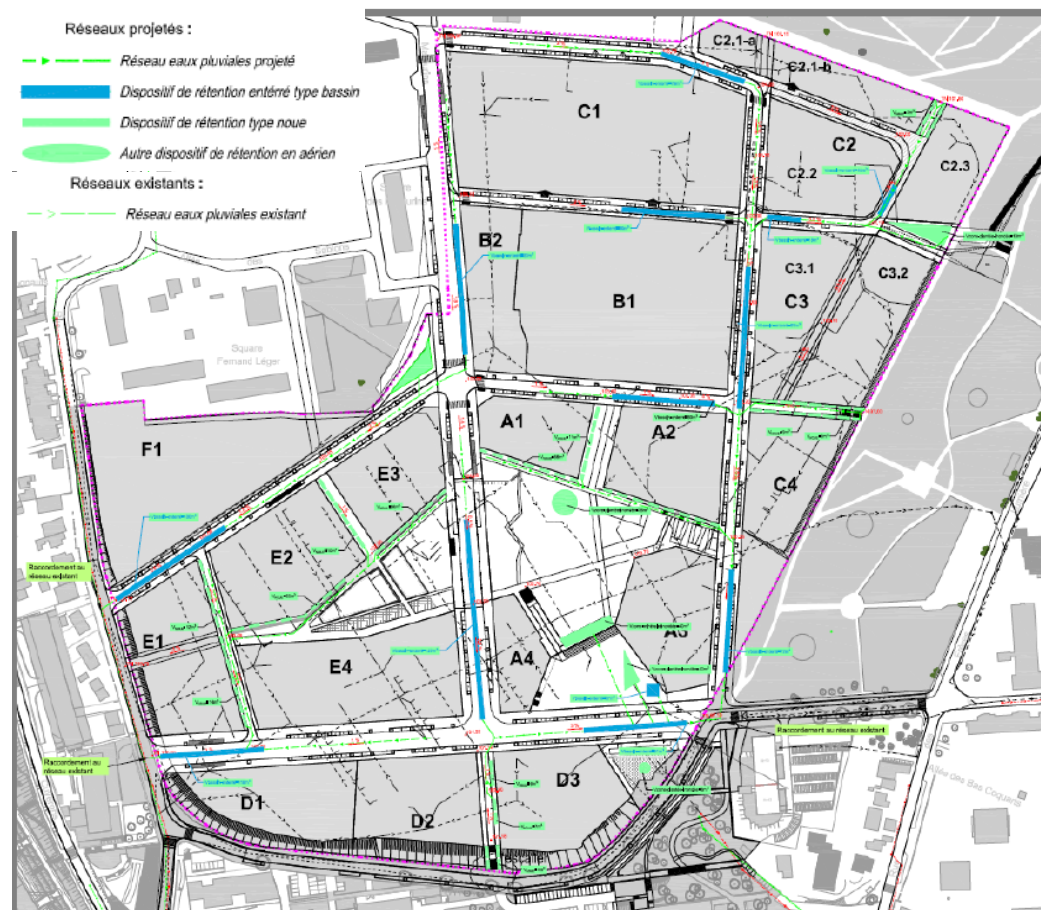
D'un point de vue qualitatif, les eaux de ruissellement seront récupérées et traitées par décantation et / ou phytoremédiation dans les noues avant une éventuelle restitution au réseau ou au milieu naturel. Les principaux agents polluants dans ce domaine sont les hydrocarbures, huiles, caoutchoucs, phénols, métaux lourds, herbicides, engrais, sels de déverglaçage... liés à la circulation automobile.

La réalisation du projet s'accompagne ainsi d'une maîtrise quantitative et qualitative des rejets d'eaux pluviales dans le milieu récepteur.

En ce qui concerne les eaux usées, les rejets liés au nombre de nouveaux habitants et employés qui seront présents sur le site sont pris en compte dans le dimensionnement des réseaux projetés.

La topographie du site permet la mise en oeuvre d'une collecte des eaux pluviales et des eaux usées entièrement gravitaire.

Une demande d'autorisation de déversement de l'assainissement du site des Mathurins dans le réseau communal sera adressée à la commune de Bagnaux afin de valider les rejets EU et EP du site d'étude. L'autorisation de déversement communale sera jointe au dossier loi sur l'eau.



### **Alimentation en eau potable**

En fonction des besoins en alimentation et en défense incendie des nouveaux programmes du site des Mathurins, le réseau d'eau potable sera réétudié dans son ensemble. Les diamètres des canalisations existantes pourront être renforcés si besoin.

Des nouveaux appareils de défense incendie seront créés notamment pour assurer la défense incendie du centre commercial qui va nécessiter la mise en place de moyens de défense incendie importants.

Des nouvelles canalisations d'eau potable pourront être créées, si besoin, pour renforcer le maillage du réseau existant et assurer le débit de simultanéité des appareils de défense incendie.

### **Risque inondation**

Des zones de rétention sont prévues sur le site avec une limitation de débit avant rejet dans les réseaux existants ou à créer.

Par ailleurs, la mise en place et la création d'ouvrages d'eaux pluviales (bassin, noues, ouvrages enterrés...) correctement dimensionnés permettra d'accepter tous les effluents par temps de pluie sans générer de saturation de réseau ou d'inondation.

## Nuisances

### Nuisances géologiques induites par le projet

Le projet, situé sur un site PPR Carrières, et avec un aléas retrait / gonflement des argiles fort à faible, présente des nuisances particulières au regard de l'environnement géologique.

Un remblaiement de l'ensemble des carrières présentes sous le site des Mathurins, ainsi que la mise en place de fondations profondes de type pieux ancrés dans les marnes supra gypseuses sur l'ensemble des bâtiments.

### Nuisances visuelles – pollution lumineuse

L'arrivée à terme d'environ 6 500 habitants, et la réalisation des voiries de desserte de l'ensemble des habitations et bureaux va nécessairement induire une augmentation du rayonnement lumineux sur le secteur.

A ce titre, et dans le cadre de la mise en place d'un éclairage de l'aménagement urbain, des luminaires appropriés seront utilisés, les sources de lumière « superflues » seront ainsi évitées, on privilégiera un système d'éclairage « utile » et « écologiquement responsable » correspondant à de réels besoins, l'utilisation d'ampoules à basses température sera préconisée.

Au regard de la faune et de la flore, les lampes à sodium, de couleur orange ayant une faible attraction sur les insectes, seront préférées aux lampes blanc-bleuté. L'impact du projet par dérangement sur les populations locales d'insectes voire de chauves-souris s'en trouvera réduit.

Une attention particulière sera également portée à l'orientation des luminaires, en évitant les pertes (éclairage vers le haut) et en concentrant, au contraire, l'éclairage vers le sol.

## Nuisances sonores

Les préconisations concernent les **mesures à appliquer dans le cadre du projet concernant les contraintes réglementaires** en terme d'isolation acoustique pour le bâti neuf et **l'impact des voies nouvelles et du trafic induit** sur les voies existantes.

Le secteur du projet est **en dehors des secteurs de nuisances des voies classées**, il n'y a donc pas d'exigence réglementaire en terme d'isolement acoustique requis pour les bâtiments neufs, hormis un isolement minimum de 30 dB(A) requis pour toute construction nouvelle dans le cadre de la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA).

Il est à noter que cet isolement minimum de 30 dB(A) permettra d'obtenir des niveaux sonores à l'intérieur des logements globalement conformes aux recommandations de l'OMS (30 dB(A) à l'intérieur des chambres à coucher, 35 dB(A) sinon). Les logements traversants avec les pièces à vivre sur les façades opposées aux axes routiers seront toutefois privilégiés.

Les éventuelles préconisations qui pourraient être émises par rapport au bus lors de la réalisation de l'étude d'impact de ce projet seront respectées.

Par ailleurs, **la contribution sonore des voies nouvelles en façade des habitations existantes reste dans les limites réglementaires**, il n'y a donc pas de mesures spécifiques à prévoir réglementairement dans ce cadre.

Les hypothèses d'évolution du trafic induite par le projet mettent en évidence des impacts significatifs dans certaines rues (rue de la Sarrazine, rue de la Fontaine, rue des Mathurins, avenue Albert Petit, rue Blaise Pascal). Il n'y a pas d'obligation réglementaire dans ce cadre, mais on peut envisager un suivi acoustique autour de ces voiries fortement impactées avec détection d'éventuels dépassements des seuils Points Noirs du Bruit.



Pour les voies nouvelles et pour ces voies existantes fortement impactées, il peut également être envisagé la mise en œuvre d'un **enrobé drainant ou de type BTM (idéalement BTM 0/6 type 2) lorsque le voisinage est sensible (zone d'habitat)**. Même si l'efficacité acoustique de ces revêtements est variable et limitée en zone urbaine circulée à moins de 50 km/h, les mesures comparatives avant / après mise en œuvre montrent qu'un gain de 2 dB(A) minimum est le plus souvent acquis dans la plage de pérennité de l'enrobé et peut même aller jusqu'à 6-8 dB(A) si le revêtement initial est détérioré.

Il est proscrit de toute façon pour les voies nouvelles les revêtements bruyants tels que les pavés.

### **Nuisances odorantes**

Le site ne fait pas état de nuisances odorantes particulières et le projet n'aura pas pour effet de modifier négativement cette caractéristique.

### **Gestion des déchets**

Le projet prévoit une bonne gestion des déchets par la mise en place de locaux réservés au tri sélectif (papier, carton, verre, plastique...) à travers la création de bornes d'apport volontaires enterrées.

## **Santé, salubrité et sécurité humaine**

Afin de connaître les gains d'émission de GES lié à des choix programmatiques volontaires visant à limiter les émissions de GES pour le projet, une simulation d'émission a été réalisée sur la base suivante :

### ***Processus d'émission n°1 : l'aménagement du site***

Lors de la phase de changement d'occupation du sol, l'ensemble des matériaux présents sera recyclé sur place, dans la mesure du possible, et acheminé dans des centres spécialisés si nécessaire.

### ***Processus d'émission n°2 : Les programmes de construction***

Une réflexion sur le stationnement résidentiel est en cours de réalisation. L'ensemble des places de stationnement relatives aux habitations et aux bureaux est réalisé en souterrain. Seules certaines places réservées aux commerces sont sur l'espace public.

Une réflexion sur les énergies potentiellement disponibles pour le chauffage a également été réalisée. Ce diagnostic EnR a défini l'utilisation du chauffage par géothermie et par PAC facteur 7 comme des solutions économiques, écologiques et durables, pour les logements.

La volonté de réduction de l'imperméabilisation des sols au sein du quartier s'est traduite par des choix de revêtements spécifiques, ainsi que par la limitation des stationnements extérieurs. Par ailleurs, les eaux pluviales, qui sont gérées par des techniques alternatives, sont récupérées dans des ouvrages à ciel ouvert lorsque possible, ceci limitant l'utilisation de conduites enterrées.

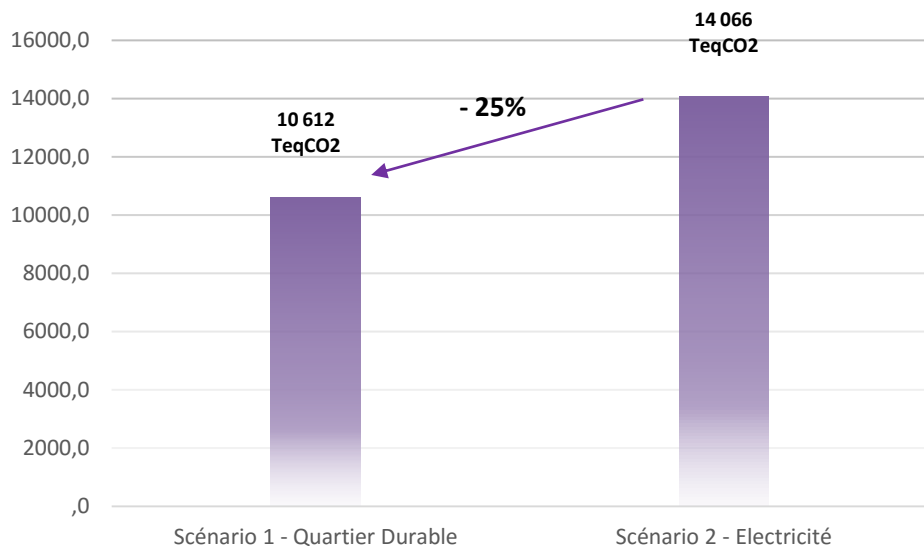
### ***Processus d'émission n°3 : l'utilisation***

L'accessibilité en modes doux au site et à ses abords a été organisée pour favoriser ce mode de déplacement, en mettant en place de grandes zones piétonnes (la côte 103 et son parcours piéton autour du site), en créant aussi des parkings à vélos sur l'espace public, ou encore en rendant les voiries internes partagées.

L'optimisation de la consommation des bâtiments a été réfléchi, et les règles appliquées sont celles de la Réglementation Thermique 2012, avec une optimisation en BEPOS. Des directives spécifiques ont été prises pour sensibiliser les utilisateurs et les gestionnaires aux gestes à suivre pour limiter les dépenses énergétiques.

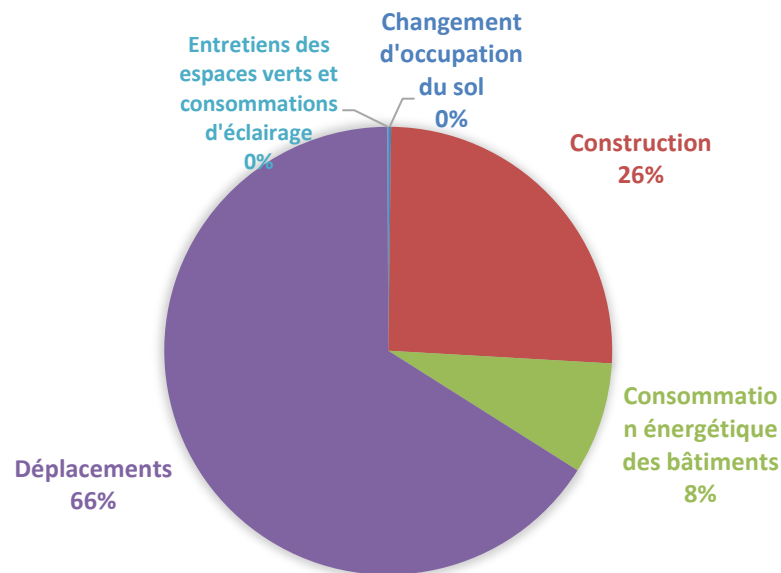
En prenant en compte ces principes environnementaux ainsi que l'ensemble des données disponibles à propos du projet, une simulation d'émission de Gaz à Effet de Serre a été réalisée à l'aide du logiciel GES Opam développé par l'Ademe. Les résultats de cette comparaison de scénarios sont détaillés ci-dessous.

COMPARAISON GLOBALE DES SCÉNARIOS SUR UN AN



Entre le scénario d'aménagement durable du quartier (1) et le scénario d'aménagement du quartier sans mesures environnementales spécifiques (2), on note une **diminution d'émission de gaz à effet de serre de 25%**. Les émissions annuelles du scénario Quartier Durable sont de **10 612 TeqCO2**, celles du quartier sans mesures environnementales sont de **14 457 TeqCO2**. Globalement, les émissions d'équivalents CO2 représentent 0.03TeqCO2/m<sup>2</sup>.

La répartition des postes d'émissions est la suivante :



SCÉNARIO 1 - QUARTIER DURABLE

## BILAN DES IMPACTS ET MESURES

Les tableaux ci-après rappellent les impacts du projet, classés selon leur type et précisent si des mesures de suppression, réduction ou compensation devront être mises en œuvre. Des mesures positives liées à la réalisation du projet et induites par ce dernier sont également à souligner.

### Paysage, qualité de l'air

Le réaménagement du site des Mathurins permet la création d'un quartier d'habitation inséré dans le milieu urbain, qualitatif et respectant les normes environnementales en vigueur. **Au regard de la thématique paysage et qualité de l'air, il a un effet positif permanent sur l'ensemble du site et sur ses environs.**

Présentation du projet	Etat initial de l'environnement	Effets					Mesures de suppression, réduction ou compensation	Mesures compensatoires mises en place
		Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'effet	Importance de l'effet	Durée de l'effet	Emprise de l'effet		
Création d'un nouveau quartier d'habitation qui s'inscrit dans le tissu urbain existant - Bâtiments respectant la réglementation thermique en vigueur à la livraison (2012 ou 2020)	Bâtiments et laboratoires de la Direction Générale de l'Armement - Site occupé, inaccessible au public	<b>Exploitation</b>	Valorisation du site  Réduction d'émission de gaz à effet de serre	Positif direct	<b>Permanent</b>	<b>totale</b>	-	-



**Milieu naturel**

Le projet consiste en la réalisation d'un quartier mixte, végétalisé et accessible à l'ensemble de la population. Le site est actuellement quasiment imperméabilisé sur sa totalité. Le milieu naturel est confiné à des espaces ponctuels. Le projet vise à créer un véritable quartier végétal, dans lequel la

faune et la flore s'étendront sur des espaces beaucoup plus importants.

**Au regard de la thématique milieu naturel, il a un effet négatif direct temporaire et permanent sur une partie très limitée du site et sur ses environs. Il y a également un effet permanent positif sur l'ensemble du site.**

Présentation du projet	Etat initial de l'environnement	Effets					Mesures de suppression, réduction ou compensation	Mesures compensatoires mises en place
		Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'effet	Importance de l'effet	Durée de l'effet	Emprise de l'effet		
Reconversion d'une friche imperméabilisée en un quartier "vert" - Le projet prévoit la création d'un parc de 2ha au centre du quartier, ainsi que des espaces verts en cœur d'îlots, des haies arbusives et des massifs arborés	Espace fortement imperméabilisé et construit (moins de 10% de la surface est végétale) - Aire d'étude relativement éloignée des continuités écologiques, mais bordant le Parc François Mitterrand - Aucune espèce animale ou végétale protégée réglementairement - Site en centre ville	<b>Chantier</b>	Destruction d'espèces végétales et animales et suppression d'habitats naturels	Négatif direct	<b>Permanent</b>	<b>très limitée</b>	Mesures d'évitement et mesures de réduction	Création de friches herbeuses, favorables aux orthoptères remarquables (criquets, sauterelles) et à la Fauvette Grisette, sur une surface d'au moins 1 781m². Plantation d'arbres et d'arbustes, afin de favoriser les espèces d'oiseaux. Limitation des utilisations de traitements phytosanitaires, afin d'éviter leurs impacts sur les insectes et hérissons. Pose de gîtes et nichoirs, favorables au Hérisson d'Europe, aux oiseaux cavernicoles, aux chiroptères et hyménoptères (abeilles solitaires notamment).
		<b>Exploitation</b>	Modification des corridors biologiques et dérangement de la faune	Négatif direct	<b>Permanent</b>	<b>très limitée</b>		
			Augmentation des espaces verts participant au développement de la biodiversité (49% de la surface est végétale)	Positif direct	<b>Permanent</b>	<b>totale</b>	-	-

**Eaux superficielles et eaux souterraines**

Aujourd'hui urbanisé et imperméabilisé en majorité, le quartier des Mathurins se voit offrir un nouveau visage, à la fois mixte, dense et végétal. Le parti pris architectural a été de libérer l'espace au sol, en érigeant trois totems au bord du parc. **Au regard de la thématique eaux superficielles et eaux souterraines, le projet a un effet négatif indirect temporaire en phase chantier et un effet positif indirect permanent sur la totalité du site.**

Présentation du projet	Etat initial de l'environnement	Effets					Mesures de suppression, réduction ou compensation	Mesures compensatoires mises en place
		Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'effet	Importance de l'effet	Durée de l'effet	Emprise de l'effet		
Utilisation du sol pour le développement de programmes de voiries, logements, bureaux et équipements publics	Secteur actuellement imperméabilisé sur sa quasi-totalité	<b>Chantier</b>	Les risques de pollution accidentelle par des déversements de substances toxiques dans les eaux souterraines	Négatif indirect	<b>Temporaire en phase chantier</b>	<b>limitée</b>	Mesure de réduction	Précautions visant à limiter les rejets dans l'environnement (aire d'installation, de lavage, passage des engins de chantier imperméabilisées et équipées de bacs de décantation et de déshuileurs...)
		<b>Exploitation</b>	Libération de l'espace et augmentation de la perméabilité du site	Positif direct	<b>Permanent</b>	<b>totale</b>	-	-

**Economie et habitat**

L'urbanisation du site permet de répondre aux problématiques de la ville et plus largement de la région en matière d'emplois et de création de logements. **Au regard de la thématique économie et habitat, le projet a un effet positif permanent sur la totalité du site.**

Présentation du projet	Etat initial de l'environnement	Effets					Mesures de suppression, réduction ou compensation	Mesures compensatoires mises en place
		Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'effet	Importance de l'effet	Durée de l'effet	Emprise de l'effet		
<p>Création d'un quartier durable : imbrication des différents usages et des fonctions dans un seul et même espace cohérent</p> <p>Projet mixte mêlant : logements en accession logements sociaux et en accession sociale résidence personnes âgées résidence étudiante bureaux groupe scolaire et lycée commerces de proximité locaux alternatifs</p>	<p>Secteur stratégique conséquent, sous-occupé et plein centre ville</p> <p>-</p> <p>Besoins quantitatifs de logements sur la ville et sur le département</p> <p>-</p> <p>Bâtiments actuels obsolètes</p> <p>-</p> <p>Départ des 2 500 employés actuels d'ici 2016</p>	<p><b>Chantier</b></p>	<p>Utilisation des entreprises locales de BTP et fréquentation des restaurants du centre ville par les travailleurs du chantier</p> <p>-</p> <p>Insertion de clauses sociales lors de la réalisation des travaux</p>	<p>Positif direct/indirect</p>	<p><b>Temporaire en phase chantier</b></p>	<p><b>totale</b></p>		
		<p><b>Exploitation</b></p>	<p>Valorisation du site par l'aménagement d'un quartier favorisant le "vivre ensemble" à travers une diversité typologique cohérente</p> <p>-</p> <p>Participation au besoin en logements au regard des ambitions nationales et régionales notamment du Grand Paris</p> <p>-</p> <p>Augmentation de la population de la ville (estimée à environ 6 500 personnes)</p> <p>-</p> <p>Augmentation du nombre d'emplois sur la zone (environ 4 000 emplois)</p>	<p>Positif direct/indirect</p>	<p><b>Permanent</b></p>	<p><b>totale</b></p>	<p>-</p>	<p>-</p>



**Circulation**

L'urbanisation du site va permettre un désenclavement de celui-ci ainsi que des quartiers au sud de la commune. L'augmentation du trafic routier sur l'ensemble des voies est limitée par l'utilisation des transports en communs (création de la nouvelle ligne de bus) et par l'aménagement propice aux circulations douces. **Au regard de la thématique circulation, le projet a un effet négatif temporaire pendant la phase chantier, et négatif direct permanent sur une partie du site pendant la phase exploitation. Il a également un effet positif direct permanent sur l'ensemble du site et sur son environnement.**

Présentation du projet	Etat initial de l'environnement	Effets					Mesures de suppression, réduction ou compensation	Mesures compensatoires mises en place
		Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'effet	Importance de l'effet	Durée de l'effet	Emprise de l'effet		
Augmentation globale de la densité du site : 4 000 emplois moyen sur site et 6 500 personnes - Le projet s'inscrit dans le développement du réseau des pistes cyclables de la commune - L'organisation spatiale du projet a été conçue de manière à limiter la circulation des véhicules	Enclave non traversante - Présence d'une desserte de bus en frontière du site	<b>Chantier</b>	Trafic des camions	Négatif faible	<b>Temporaire</b>	<b>partielle</b>	Mesure de réduction	Plan de circulation, horaires adaptés, valorisation des matériaux de démolition, réutilisation des terres sur site et centrale à béton limitant le volume des camions
		<b>Exploitation</b>	Augmentation du trafic avec risque de congestion aux carrefours avec la rue Albert Petit et De la Sarrazine	Négatif direct	<b>Permanent</b>	<b>partielle</b>	Mesure de réduction	Reprise des carrefours Albert Petit et Sarrazine
			Désenclavement de la moitié sud de la commune, permettant une circulation motorisée et piétonne	Positif direct	<b>Permanent</b>	<b>totale</b>	-	-

## Pollution

Actuellement pollué, le site des Mathurins sera entièrement dépollué afin de garantir une utilisation sûre des bâtiments et espaces publics. **Au regard de la thématique pollution, le projet a un effet positif direct permanent sur une partie étendue du site.**

Présentation du projet	Etat initial de l'environnement	Effets					Mesures de suppression, réduction ou compensation	Mesures compensatoires mises en place
		Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'effet	Importance de l'effet	Durée de l'effet	Emprise de l'effet		
Le périmètre porte sur des parcelles présentant des risques résiduels de contamination superficielle historique (les ressources en eaux souterraines et superficielles ne semblent pas présenter de risques de contamination)	Présence de pollutions résiduelles sur le site	<b>Chantier</b>	Dépollution du site	Positif direct	<b>Permanent</b>	<b>étendue</b>	-	-

**Nuisances diverses**

	Présentation du projet	Etat initial de l'environnement	Effets				Mesures de suppression, réduction ou compensation	Mesures compensatoires mises en place	
			Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'effet	Importance de l'effet	Durée de l'effet			Emprise de l'effet
Risque géologique	Construction de programmes immobiliers	Aléa retrait/gonflement des argiles fort à faible Présence de carrière	Exploitation	Prise en compte de l'aléa retrait gonflement Comblement des carrières	Neutre Positif	Permanent	totale		
Nuisances visuelles	Un éclairage plus conséquent sur le quartier, lié à la création de logements et de bureaux ainsi que d'équipements publics	Un éclairage modéré avec l'utilisation partielle du site de la Direction Générale de l'Armement	Exploitation	Eclairage sur l'ensemble du secteur	Négatif direct	Permanent	totale	Mesure de réduction	Utilisation mesurée de la lumière par la limitation à la source
	Un changement d'image du site par la suppression des clôtures et murs d'enceinte	Site bordé par des clôtures qui limitent les déplacements et gêne visuellement		Ouverture des horizons	Positif direct	Permanent	totale		
Nuisances sonores	Emission sonore liée à la présence des logements	Site en promontoire, situé à côté du parc François Mitterrand, zone de calme de la commune	Chantier	Augmentation des nuisances due à l'utilisation des engins de chantier	Négatif direct	Temporaire	totale	Mesures de réduction	Aménagement de plans de circulation des engins de chantier et d'horaires de chantier.
			Exploitation	Augmentation des nuisances sonores, qui restent en dessous des limites admissibles	Négatif direct	Permanent	totale	-	-
Nuisances olfactives	Pas d'odeur particulière par rapport au projet	Pas d'odeur particulière relevée	-	-	-	-	-	-	-



Présentation du projet	Etat initial de l'environnement	Effets					Mesures de suppression, réduction ou compensation	Mesures compensatoires mises en place	
		Phase d'apparition de l'impact	Nature de l'effet	Importance de l'effet	Durée de l'effet	Emprise de l'effet			
Poussières et déchets	Développement d'un programme immobilier lié à un programme de voirie, générant des poussières et des déchets en phase chantier puis des déchets ménagers lors de sa livraison	Collecte sélective des déchets assurée par Sud-de-Seine sur le quartier	<b>Chantier</b>	Développement de poussières - Production de déchets BTP divers - Aspect propreté du chantier	Négatif direct	<b>Temporaire</b>	<b>totale</b>	Mesures de suppression	Aspersion du sol pour éviter la formation de nuages de poussières. Limitation des émissions des déchets sur le chantier / Respect de la charte de bonne gestion des déchets du BTP. Entretien régulier de la chaussée afin d'éviter que les voies empruntées ne soient salies par les engins de construction.
			<b>Exploitation</b>	Déchets liés aux nouvelles constructions	Négatif direct	<b>Permanent</b>	<b>totale</b>	Mesure de réduction	Système de tri prévu par la communauté d'agglomération Sud de Seine.
Santé, salubrité et sécurité humaine	Reconversion d'un site à vocation économique (recherche) en centre ville	Bâtiments et laboratoires de la Direction Générale de l'Armement	<b>Chantier</b>	Pollution de l'air liée aux travaux et à la circulation - Circulation des engins et sécurité des riverains et usagers de la route	Négatif indirect	<b>Temporaire</b>		Mesures de réduction	Utilisation d'engins conformes à la réglementation. Aspersion du sol en période sèche pour éviter la formation de nuages de poussières. Optimisation et mise en sécurité des accès et condition de circulation en phase chantier (signalisation, gestion du trafic...)
			<b>Exploitation</b>	Pollution de l'air liée au trafic routier	Négatif indirect	<b>Permanent</b>		Mesures de réduction	Secteur inscrit dans le réseau de développement des circulations douces locales. Développement de l'utilisation des transports en commun favorisé par la présence des lignes de bus de rabattement.

**ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES  
AUX MESURES**

Mesures	Phase	Estimation
Milieu naturel	Chantier et exploitation	Frais de transplantation, d'installation de nouveaux habitats et de protection des stations : 14 k€ TTC
Circulation	/	Frais de reprise du carrefour Albert Petit : 240 k€ TTC

## PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

La réforme des études d'impact, résultant du décret du 29 décembre 2011, s'inscrit dans la logique du Grenelle de l'Environnement : mieux cibler les enjeux environnementaux du projet sur le territoire.

Entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2012, le décret permet notamment de mettre en place des moyens pour une meilleure mise en œuvre des recommandations des études d'impact.

Ainsi, la décision d'autorisation du projet mentionne (article R122-14 du Code de l'Environnement) :

- 1. Les mesures à la charge du pétitionnaire ou du maître d'ouvrage, destinées à éviter les effets négatifs notables du projet** sur l'environnement ou la santé humaine, réduire les effets n'ayant pu être évités et, lorsque cela est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être évités ni suffisamment réduits,
- 2. Les modalités du suivi des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine,**
- 3. Les modalités du suivi de la réalisation des mesures prévues au 1. ainsi que du suivi de leurs effets sur l'environnement,** qui font l'objet d'un ou plusieurs bilans réalisés selon un calendrier que l'autorité compétente pour autoriser ou approuver détermine.

Ce ou ces bilans sont transmis pour information par l'autorité compétente à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement.

Les tableaux ci-dessous décrivent les principales modalités de suivi des mesures et des effets pour ce projet.



## Modalités du suivi des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine

Thème	Mesure compensatoire	Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets
Milieu naturel	Conservation des deux stations d'espèces floristiques remarquables	Un écologue et/ou paysagiste sera intégré à l'équipe de maîtrise d'œuvre dans la conception du projet comme lors des études préalables.	
	Préconisations sur les périodes de travaux		
	Transplantation de deux stations floristiques		
	Mise en places des mesures compensatoires suivantes : - création d'une friche herbeuse (1 781m <sup>2</sup> ), - création d'andains pour compenser la destruction des habitats du lézard des murailles, - installation de gîtes à hérissons et à insectes, - plantation d'arbres et arbustes pour favoriser les espèces d'oiseaux observées sur le site, - Abandon ou moindre utilisation des traitements phytosanitaires, - pose de nichoirs à oiseaux et de gîtes à chauves-souris.		
Eaux superficielles et eaux souterraines	Une attention particulière sera portée lors de la phase chantier afin d'éviter toute contamination des sols et de la nappe.	Une <i>Charte de Chantier Propre</i> sera mise en place par la maîtrise d'œuvre pour limiter les nuisances sur le chantier.	L'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, via une mission de coordination architecturale et urbaine, ainsi que les services compétents en urbanisme, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.
Circulation	Mise en place d'un plan de circulation, d'horaires adaptés.	Une <i>Charte de chantier à faible nuisance</i> sera annexé à l'acte d'engagement des marchés de travaux qui seront passés avec les entreprises, afin de garantir un chantier plus respectueux de l'environnement et des personnes.	L'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, via une mission de coordination architecturale et urbaine, ainsi que les services compétents en urbanisme, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.
	Valorisation des matériaux de démolition sur site, mise en place d'une centrale à béton limitant le volume des camions et réutilisation sur place des terres excavées.		
	Reprise du carrefour Albert Petit		

Thème	Mesure compensatoire	Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets
Nuisances visuelles	Utilisation mesurée de la lumière par la limitation à la source	L'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, veillera au respect des mesures.	
Nuisances sonores	Aménagement de plans de circulation des engins et d'horaires de chantier	Une <i>Charte de chantier à faible nuisance</i> sera annexé à l'acte d'engagement des marchés de travaux qui seront passés avec les entreprises, afin de garantir un chantier plus respectueux de l'environnement et des personnes.	L'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, via une mission de coordination architecturale et urbaine, ainsi que les services compétents en urbanisme, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.
Poussières et déchets	Aspersion du sol pour éviter la formation de nuages de poussières.	Une <i>Charte de Chantier Propre</i> sera mise en place par la maîtrise d'œuvre pour limiter les nuisances sur le chantier.	L'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, via une mission de coordination architecturale et urbaine, ainsi que les services compétents en urbanisme, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.
	Limitation des émissions des déchets sur le chantier / Respect de la charte de bonne gestion des déchets du BTP.		
	Entretien régulier de la chaussée afin d'éviter que les voies empruntées ne soient salies par les engins de construction.		
	Système de tri prévu par la communauté d'agglomération Sud de Seine		Des bilans sur les déchets collectés et le fonctionnement de la collecte seront réalisés par l'agglomération.
Santé, salubrité et sécurité humaine	Utilisation d'engins conformes à la réglementation pendant toute la période des travaux.	Une <i>Charte de chantier à faible nuisance</i> sera annexé à l'acte d'engagement des marchés de travaux qui seront passés avec les entreprises, afin de garantir un chantier plus respectueux de l'environnement et des personnes.	L'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, via une mission de coordination architecturale et urbaine, ainsi que les services compétents en urbanisme, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.
	Aspersion du sol en période sèche pour éviter la formation de nuages de poussières.		
	Optimisation et mise en sécurité des accès et condition de circulation en phase chantier (signalisation, gestion du trafic...)		
	Secteur inscrit dans le réseau de développement de circulations douces locales.	L'équipe de maîtrise d'œuvre urbaine, veillera au respect des mesures.	
	Développement de l'utilisation des transports en commun favorisée par la présence de lignes de rabattement.		

## Modalités du suivi de la réalisation des mesures

---

**Concernant les effets du chantier**, le maître d'ouvrage contrôlera la réalisation des mesures d'évitement, de compensation et de réduction.

Il passera en revue les résultats, effectuera un contrôle régulier des chantiers et demandera si nécessaire de mettre en place des mesures correctives.

Le maître d'ouvrage réalisera un bilan annuel dans lequel seront traitées les thématiques indiquées dans le tableau ci-dessus.

Il mettra en lumière les sujets sensibles sur lesquels une vigilance particulière ou des mesures correctives ont été demandées.

Le maître d'ouvrage fera appel le cas échéant à une Assistance à Maitrise d'Ouvrage Développement Durable qui aura pour mission le contrôle de la réalisation des mesures et l'évaluation par l'analyse des modalités de suivi des effets du projet et des mesures sur l'environnement ou la santé humaine.

**Concernant les effets du projet**, un bilan général relatif à ses effets sur l'environnement ou la santé humaine sera réalisé 5 ans après l'achèvement de la réalisation des voiries du site des mathurins.

Ce bilan devra au minimum présenter les résultats des modalités de suivi des effets du projet et de la mise en place des mesures indiquées dans le tableau ci-dessus.

Il comparera, lorsque les thèmes s'y prêteront, la situation avant et la situation après projet.



An aerial photograph of a densely populated urban area. The image shows a mix of residential buildings, commercial structures, and green spaces. A prominent feature is a large stadium with a red track and a green field, located in the upper-middle section. The text 'Chapitre 8' is overlaid on the image, centered horizontally and slightly above the main title.

## Chapitre 8

# PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT



La méthodologie appliquée comprend une recherche bibliographique, un recueil de données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines, une étude sur le terrain, la compilation de l'ensemble des études complémentaires et spécifiques réalisées.

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement est fondée sur une cartographie de l'ensemble des contraintes s'imposant au secteur d'étude à partir principalement des cartes IGN et de divers fonds de plans fournis par la Maîtrise d'Ouvrage.

Thématique	Source d'information	Méthode + investigation terrain
Relief et géologie	Institut Géographique National, Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Plan Local d'Urbanisme de Bagneux, Etude des sols SIMECSOL, Etude G11 Roc Sol	Analyse du relief et de la géologie des sols Etude de sol et étude G11
Hydrologie et hydrogéologie	Plan Local d'Urbanisme de Bagneux, Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Etude Eau ATEVE	Analyse des risques d'inondation et des risques naturels Objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les SDAGE et SAGE
Climatologie	Météo France	Analyse climatique
Qualité de l'air	AirParif	Réglementation actuelle en matière de pollution Etude de pollution sur les stations AirParif les plus proches du site
Faune et flore	Plan Local d'Urbanisme de Bagneux, Diagnostic faune flore OGE, Etude pédologique COMIREM SCOP, Institut d'aménagement et d'urbanisme d'Ile-de-France	Examen et analyse de la documentation existante Relevés faune/flore les 26 février, 14, 16 et 17 avril, 16 et 26 mai, 11 juin, 7 juillet, 5 et 26 août de l'année 2014 Sondages pédologiques réalisés le 28 mai 2015
Pollution du sol	Sites internet de BASOL et BASIAS, Site internet des installations classées, Etudes menées et programmes de travaux de dépollutions	Analyse des données BASOL et BASIAS Analyse des études réalisées par les propriétaires
Energies renouvelables	Etude ELAN sur le potentiel en énergies renouvelables	Analyse des solutions potentielles
Acoustique	Site DRIEE, Réglementation actuelle (loi bruit), Cartes et informations du département des Hauts-de-Seine, Diagnostic sonore du site ACOUPHEN	Analyse des ambiances sonores Campagne de mesures acoustiques les 18, 19 et 20 juin 2014
Circulation, transports en commun	Etude sur les déplacements Roland & Ribl, Etude déplacement pour l'étude d'impact Transitec	Utilisation des comptages directionnels réalisés par le département Hauts-de-Seine
Socio-démographie	Données INSEE extraites des RGP de 2006, 2009 et 2011, Document de présentation du PLU de Bagneux	Etude population, logement, emploi Etude sur le dimensionnement en équipement public sur le quartier
Documents réglementaires et de cadrage	Plan Local d'Urbanisme de Bagneux actuel et en cours d'actualisation, SDRIF d'Ile-de-France,	Analyse du PLU de Bagneux, actuel et en cours de réalisation Analyse du territoire communal Analyse du SDRIF actuel





Chapitre 9

**DESCRIPTION DES DIFFICULTES EVENTUELLES**



Les principales difficultés rencontrées relèvent de la nature de l'emplacement, site militaire occupé, sous un plan Vigipirate, puis Vigipirate niveau attentat. De ce fait, les accès au site ont été limités, voire condamnés sur certaines parties du site, et l'implantation de stations de mesures des bureaux techniques a parfois été difficile.

L'étude d'impact a bénéficié d'une série d'études techniques approfondies dont l'ampleur et la précision ont été définies au regard de l'ampleur du projet, ce qui a garanti son bon déroulement et l'absence d'autres difficultés.





Chapitre 10

**LISTE DES CONTACTS**



## Direction de l'étude

<b>Ville de Bagneux</b> <i>Maitrise d'ouvrage et futur propriétaire des voiries et du parc du belvédère</i>	Céline MAIRE VIGUEUR <a href="mailto:celine.maire-vigueur@mairie-bagneux.fr">celine.maire-vigueur@mairie-bagneux.fr</a>	
	Claire BOIVIN <a href="mailto:claire.boivin@mairie-bagneux.fr">claire.boivin@mairie-bagneux.fr</a>	
<b>LBO France</b> <i>Représentant du propriétaire</i>	Stéphanie CASCIOLA <a href="mailto:sc@lbofrance.com">sc@lbofrance.com</a>	
<b>Linkcity</b> <i>Assistant maître d'ouvrage du propriétaire</i>	Amandine BUREAU <a href="mailto:am.bureau@linkcity.com">am.bureau@linkcity.com</a>	
	Sophie SCHMITT <a href="mailto:s.schmitt@linkcity.com">s.schmitt@linkcity.com</a>	
	Samuel TOPOLANSKI <a href="mailto:s.topolanski@linkcity.com">s.topolanski@linkcity.com</a>	

## Expertises techniques

<b>TRANSITEC</b> <i>Bureau déplacement</i>	Stéphane AUBRY <a href="mailto:stephane.aubry@transitec.net">stephane.aubry@transitec.net</a>	Réalisation de l'étude déplacement du site des Mathurins, définition de l'état initial, des impacts, des effets et des mesures compensatoires liés au projet.
<b>ATEVE ingenierie</b> <i>Bureau hydrolique</i>	Hiba DEBOUK <a href="mailto:hiba.debouk@ateve.fr">hiba.debouk@ateve.fr</a>	Réalisation du volet eau de l'étude d'impact, définition de l'état initial, des impacts, des effets et des mesures compensatoires liés au projet.
<b>OGE</b> <i>Bureau d'écologie</i>	Olivier LABBAYE <a href="mailto:o.labbaye@oge.fr">o.labbaye@oge.fr</a>	Réalisation de l'étude faune flore sur le site des Mathurins, définition de l'état initial, des impacts, des effets et des mesures compensatoires liés au projet.
<b>ACOUPHEN</b> <i>Bureau acoustique</i>	Emilie BERTRAND <a href="mailto:emilie.bertrand@acouphen.fr">emilie.bertrand@acouphen.fr</a>	Réalisation de l'étude acoustique sur le site des Mathurins, définition de l'état initial, des impacts, des effets et des mesures compensatoires liés au projet.
<b>ELAN</b> <i>Ingenierie, conseil et management de</i>	Rébecca COUZENS <a href="mailto:r.couzens@elan-france.com">r.couzens@elan-france.com</a>	Réalisation de l'étude sur les potentialités énergétiques renouvelables sur le quartier des Mathurins

## Equipe étude urbaines

<b>REICHEN et ROBERT &amp; associés</b> <i>Architectes Urbanistes</i>	Antoine MUSARD <a href="mailto:antoine.musard@reichen-robert.fr">antoine.musard@reichen-robert.fr</a> Bobae LEE <a href="mailto:bobae.lee@reichen-robert.fr">bobae.lee@reichen-robert.fr</a>	Réalisation du projet urbain des Mathurins
<b>Roland et Ribl Associés</b> <i>Bureau déplacement</i>	Samuel MAILLOT <a href="mailto:sam@rra-fr.com">sam@rra-fr.com</a>	Réalisation des infrastructures de transport sur le site des Mathurins
<b>BERIM</b> <i>Bureau d'études techniques</i>	Solene ROIGOUSSEN <a href="mailto:s.rigoussen@berim.fr">s.rigoussen@berim.fr</a>	Réalisation des études techniques sur les VRD sur le site des Mathurins
<b>Atelier Jacqueline Osty &amp; associés</b> <i>Agence de paysage</i>	Maythinie ELUDUT <a href="mailto:m.eludut@osty.fr">m.eludut@osty.fr</a>	Etude de l'aménagement du parc du belvédère

## Etudes complémentaires

<b>ROC SOL</b> <i>Bureau d'études carrières</i>	Dimitri THILLEROT <a href="mailto:d.thillerot@rocsol.fr">d.thillerot@rocsol.fr</a>	Réalisation de l'étude sur le remblaiement des carrières présentes sous le site des Mathurins (étude G11)
<b>COMIREM SCOP</b> <i>Bureau Hydrolique</i>	<a href="mailto:comiremscop@orange.fr">comiremscop@orange.fr</a>	Réalisation de la note pédologique sur le site des Mathurins
<b>ELAN</b> <i>Ingenierie, conseil et management de</i>	Olivier LEMOINE <a href="mailto:olivier.lemoine@elan-france.com">olivier.lemoine@elan-france.com</a>	Réalisation de la stratégie développement durable du quartier des Mathurins





Chapitre 11

**ANNEXES**



Les documents annexés à la présente étude d'impact sont les suivants :

**Annexe 1.** Mission G11 – ROC SOL – janvier 2013

**Annexe 2.** Volet « eau » de l'étude d'impact relative à l'opération d'aménagement du site des Mathurins – ATEVE – janvier 2016

**Annexe 3.** Note pédologique pour la réalisation d'un projet de réaménagement (site de la DGA) – COMIREM SCOP – juin 2015

**Annexe 4.** Etude d'impact flore faune pour l'aménagement du site de la D.G.A. à Bagneux – O.G.E. – décembre 2015

**Annexe 5.** Etude de mobilité de l'opération d'aménagement du site des Mathurins dans le cadre de l'étude d'impact / diagnostic – Transitec – octobre 2014

**Annexe 6.** Etude de mobilité de l'opération d'aménagement du site des Mathurins dans le cadre de l'étude d'impact / impacts projet – Transitec – décembre 2015

**Annexe 7.** Plan de principe des réseaux d'assainissement du site des Mathurins – BERIM – décembre 2015

**Annexe 8.** Etude du potentiel d'utilisation des énergies renouvelables sur la quartier des Mathurins – ELAN – décembre 2015

**Annexe 9.** Etude acoustique dans le cadre de l'opération d'aménagement du site des Mathurins – ACOUPHEN – décembre 2015





Chapitre 12

**AUTEURS DE L'ETUDE**



Cette étude a été réalisée sous la direction de la société Linkcity et de la ville de BAGNEUX par :



**Société de conseil en opérations d'aménagement**

34, rue Camille Pelletan  
92 300 Levallois-Perret

Tél. : 09 51 60 86 74

L'équipe d'étude s'est composée de :

Nom - fonction	Adresse mail
Nicolas GATEAU LEBLANC <i>Directeur</i>	direction@terrudev.com
Laurie ROLLAND <i>Ingénieure environnement</i>	l.rolland@terrudev.com
Elodie LE MOUEL <i>Consultante programmation urbaine</i>	e.lemouel@terrudev.com





Chapitre 13

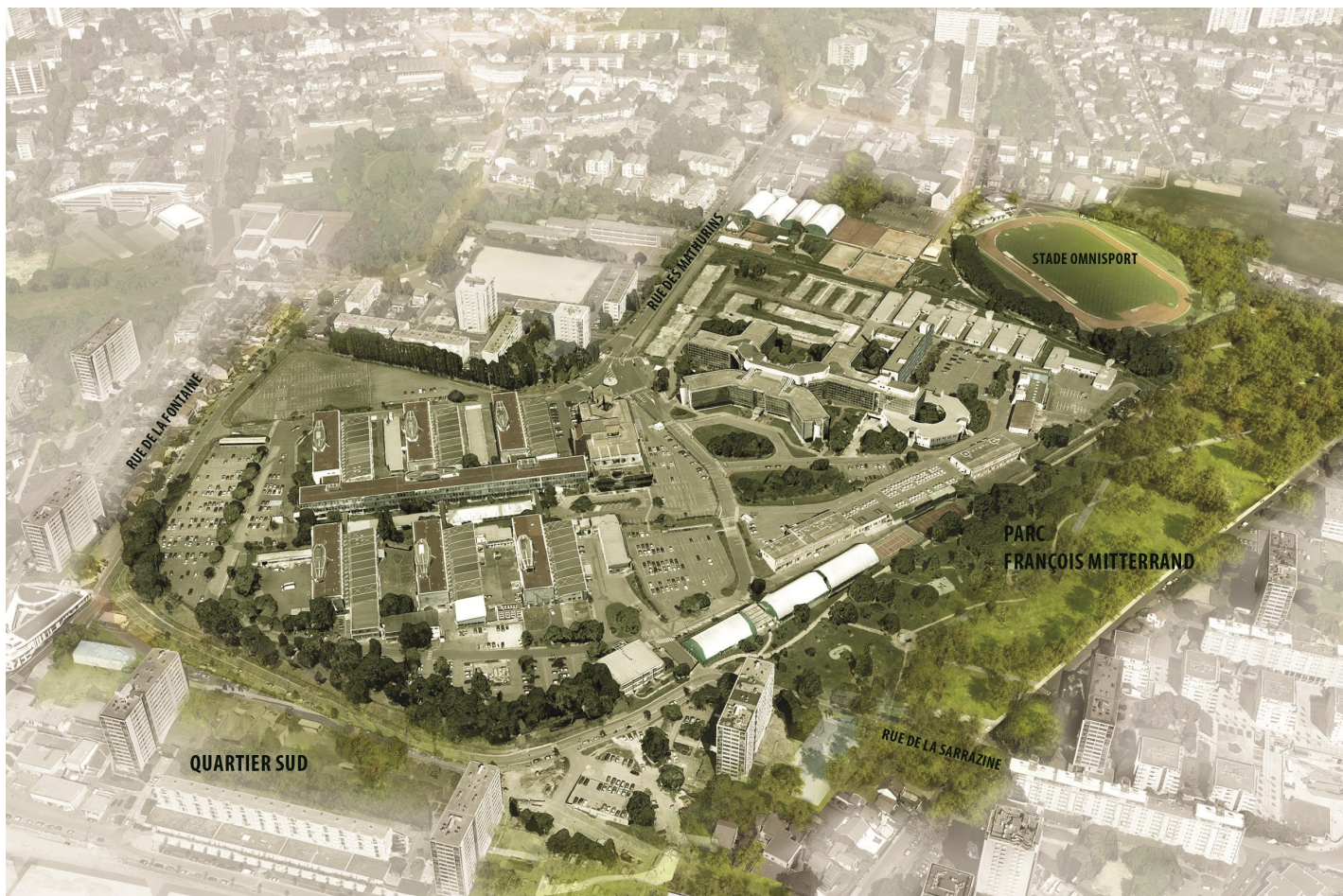
**RESUME NON TECHNIQUE**



## CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La zone d'étude concerne le site des Mathurins au sud de la commune de Bagneux, qui se situe dans le département des Hauts de Seine à environ 3.5km de Paris.

Le réaménagement du site concerne l'emplacement actuellement occupé par la Direction Générale de l'Armement, d'une surface d'environ 15,6 ha.



## CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'OPERATION

Le présent dossier concerne la réalisation des voiries du futur quartier des Mathurins, faisant partie de la requalification complète du site.

Ce projet de réaménagement vise à renouveler et ouvrir un site d'activité tertiaire qui occupe aujourd'hui une importante emprise fermée de 15,6 ha.

Il s'agit de **réinscrire ce site dans la trame urbaine** de la commune en reliant la rue des Mathurins au nord avec la Rue de la Fontaine au sud et la rue de la Sarrazine à l'est. Cette ouverture sur la ville permettra de désenclaver le sud de la commune et de raccrocher les quartiers des Tertres et du Maréchal Foch au centre ville.

### Le contexte urbain

La zone d'étude est localisée dans un quartier à dominante résidentiel, avec plusieurs équipements publics.

Les abords immédiats du site sont les suivants :

- au nord, le stade Omnisport et le commissariat de Police,
- à l'est, le parc François Mitterrand,
- au sud, le quartier des tertres, qui fait actuellement l'objet d'un projet ANRU,
- à l'ouest, des quartiers d'habitation.



Vues depuis le site des Mathurins, et en direction du sud



## ETAT INITIAL

### Topographie

Le site des Mathurins est situé sur un promontoire, en hauteur par rapport au reste de la ville. La hauteur actuelle du site varie entre 81m NGF et 103m NGF.

### Géologie

Le sous-sol du site des Mathurins est composé de plusieurs niveaux gypseux, responsables notamment du gonflement des argiles en temps pluvieux.

### Risques de mouvements de terrain

Compte tenu de la composition du sol, une large partie du site est concernée par l'aléa retrait / gonflement des argiles, à un niveau fort.

Le site des Mathurins est également fortement touché par le phénomène de carrières. Un comblement de l'ensemble des carrières et le traitement des fontis présents sur la surface du site, et sur les trois niveaux de carrières présents est à réaliser.

### Hydrologie et hydrogéologie

La ville de Bagneux s'est construite sur un plateau, loin des cours d'eau et des bassins. Le réseau hydrographique est totalement absent du territoire communal.

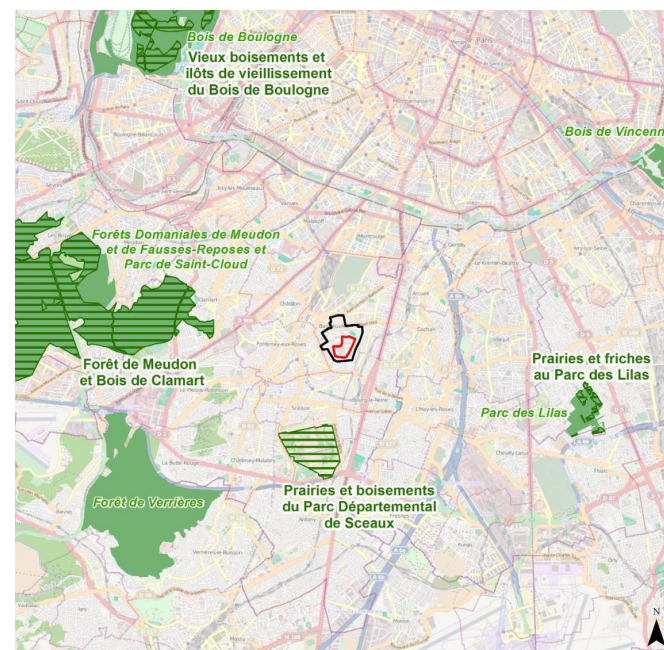
Les trois mares de la Lisette, trois plans d'eau naturels, sont cependant présents sur la commune.

### Milieu naturel

La ville de Bagneux possède une forte présence d'espaces verts, notamment avec le Parc François Mitterrand.

La zone d'étude n'est incluse dans aucun périmètre d'inventaire ou de protection lié à la faune et la flore. Cependant, on note une ZNIEFF de type I (prairies et boisements du Parc Départemental de Sceaux) et une ZNIEFF de type II (Forêt de Meudon et Bois de Clamart) dans un rayon de 5km.

Un prospection de zone humide de classe 3 a été identifiée par les services de l'Etat sur une partie du site. Cependant, une étude pédologique complémentaire a révélé l'absence de zone humide sur l'ensemble du site.



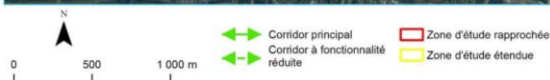
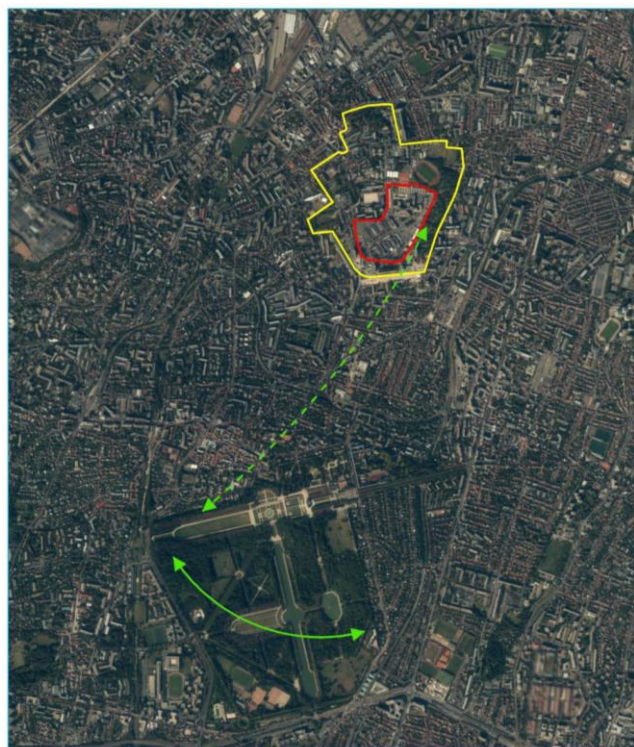
ZNIEFF à proximité du site des Mathurins

## Continuité écologiques

Plusieurs relevés faune/flore ont été réalisés sur le site en 2013 et 2014. Ces résultats ont soulevé une certaine faiblesse du nombre d'espèces présentes sur ce site majoritairement imperméabilisé.

Plusieurs espèces, classées d'assez rares à très rares ainsi que des espèces remarquables ont été recensées sur le site. Cependant, aucune espèce végétale protégée n'a été trouvée dans la zone.

En termes de flux biologiques en circulation sur la zone d'étude, une continuité probable et à fonctionnalité réduite a été identifiée en direction du Parc de Sceaux.



Localisation du corridor écologique

## Pollution du sol

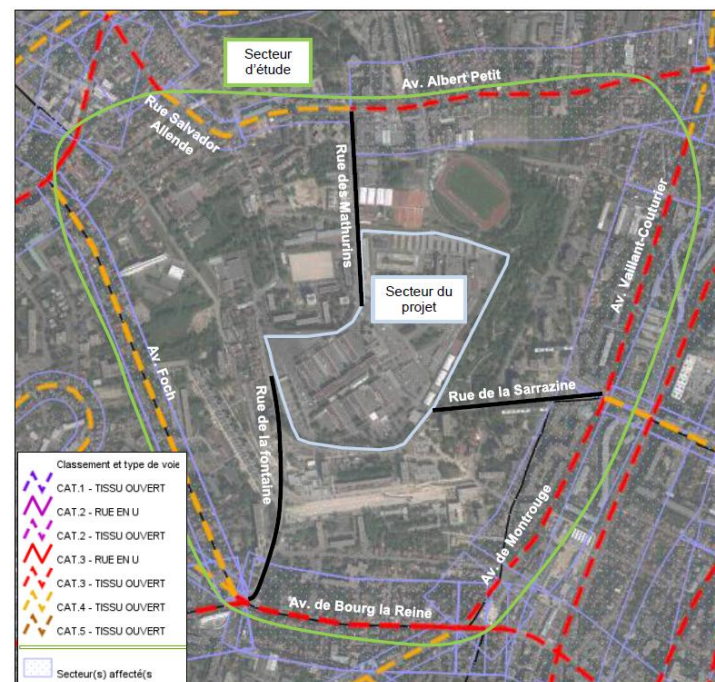
La question de la qualité du sous-sol du site des Mathurins a été examinée à travers la réalisation d'une étude historique et documentaire.

Un bâtiment présent sur le site est recensé comme un ancien site industriel potentiellement pollué (base de données BASOL/BASIAS). Le site est également recensé ICPE, sous le régime de l'autorisation.

Plusieurs diagnostics de sol ont été réalisés par les différents propriétaires, et des programmes de travaux de dépollution des sols ont été menés.

## Environnement sonore

A Bagneux, le bruit routier est la principale source de pollution sonore. Ces infrastructures restent toutefois éloignées du site des Mathurins.



Carte des voies classées



Un diagnostic sonore du site, avec des mesures acoustiques, a été réalisé courant 2014. Au total, 9 prélèvements de 24h et 6 prélèvements de 30 minutes ont été réalisés.

La conclusion de cette campagne de mesures est la caractérisation de l'intérieur du site comme une zone à ambiance sonore préexistante modérée.

## Circulation

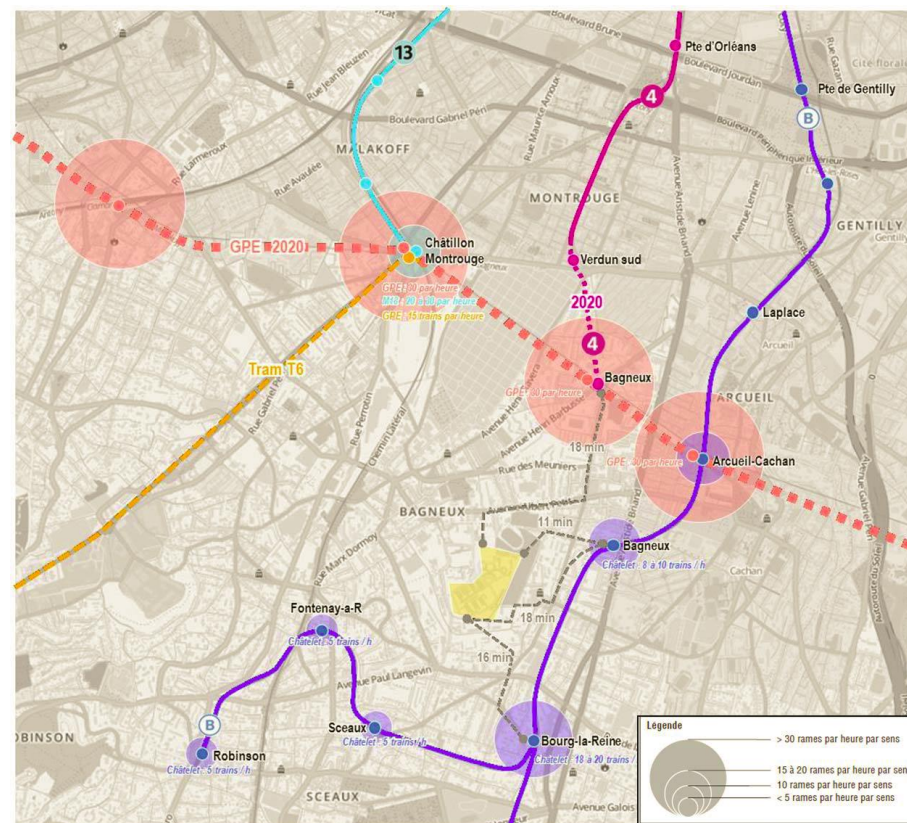
Le réseau de transport en commun structurant le plus proche est la ligne RER B. L'arrêt "Bagneux" est accessible à proximité du site (entre 15 et 20 minutes à pied) selon l'origine du trajet sur le site de la DGA.

A l'horizon 2020, le réseau sera complété par le "Grand Paris Express" (GPE) et le prolongement de la ligne de métro 4. Cette temporalité correspond par ailleurs aux premières livraisons du programme des Mathurins.

Plusieurs lignes de bus desservent les abords des Mathurins :

- la ligne 391, reliant Chatillon-Montrouge (M13) à Bagneux (RER B),
- la ligne 388, reliant Chatillon-Montrouge (M13) à Bourg-la-Reine (RER B),

Une étude de déplacement a été réalisée sur le site des Mathurins et ses alentours. L'analyse des charges de trafic actuelles montre que les axes secondaires ne sont pas saturés aujourd'hui. Seule la D77 (avenues Montrouge et Paul Vaillant Couturier) est plus chargée en heure de pointe du matin.



Positionnement du site des Mathurins dans le réseau de transports en commun futur



## Milieu humain

---

### Population

La ville de Bagneux est caractérisée par une faible diminution de sa population.

### Equipements publics

Avec 9 établissements niveau crèche, 10 établissements niveau maternelle et 8 établissements niveau élémentaire, les équipements scolaires de la ville couvrent l'ensemble du territoire.

Compte tenu de l'augmentation de la population engendrée par le projet, environ 30 classes devront être créées.

### Patrimoine

Le périmètre du quartier des Mathurins comprend la présence d'un monument classé (Gromon de Bagneux) et de deux monuments inscrits (deux cadrans solaires).

### Urbanisme

Au regard du P.L.U. approuvé en 2006, le site des Mathurins est majoritairement un secteur à vocation économique. Il est situé en zone UBd.

La ville de Bagneux a mis en place une révision complète de son Plan local d'Urbanisme, qui intègre une Orientation d'Aménagement et de Programmation spécifique sur le quartier des Mathurins.

### Pollution de l'air

Aucune pollution particulière n'a été remarquée. La seule pollution est celle issue de la circulation routière issue des rues avoisinantes et des systèmes de chauffage.

## PRESENTATION DU PROJET

Le projet de réaménagement des Mathurins est réalisé dans le cadre du Contrat de Développement Territorial Campus Sciences et Santé qui a été signé le 28 octobre 2013 par l'Etat et les collectivités locales concernées, dont la ville de Bagneux.

Il s'agit ici d'ouvrir le site des Mathurins aux quartiers alentours, de le rendre traversable, et par là de le désenclaver. Le maillage des voiries urbaines est réalisé à partir de trois points d'entrée dans le quartier : la rue de la Fontaine, la rue de la Sarrazine et la rue des Mathurins.

Il sera complété par un maillage de voiries secondaires complémentaires permettant de créer de nouveaux îlots constructibles et de raccrocher le futur quartier à la rue Albert Petit par la création d'une nouvelle voie le long du stade.

Ce maillage a été conçu afin de permettre aux habitants de la ville de profiter de la qualité paysagère de ce plateau qui fait belvédère au sud de la commune. On passe ainsi d'une côte 59 NGF en bas de coteau à une côte 104 NGF au niveau du promontoire.

Le projet prévoit aussi une place publique permettant de profiter de ce paysage et de mettre en relation le parc existant François Mitterrand (6 ha) avec un nouveau parc urbain situé au cœur du projet.

Cette mise en relation de deux espaces verts se poursuivra par la création de square et permettra de relier l'ensemble de ces espaces avec le parc des sports (3 ha) situé au nord du site, l'espace privé boisé du groupe scolaire Saint Gabriel, l'espace vert privé Romain Rolland et la friche des Monceaux. Cette trame urbaine et paysagère dessine de nouveaux îlots urbains qui permettront le développement de l'ordre de 300 000 m<sup>2</sup> de surfaces de plancher hors équipement public.

Ce programme prévisionnel des constructions comprend une programmation mixte avec une répartition entre programmes résidentiels et économiques.

L'opération des Mathurins vise également la création d'un parcours éducatif à travers l'implantation d'une crèche, la réalisation d'équipements scolaires maternels et élémentaires nécessaires aux besoins de l'opération et d'un lycée public au caractère d'excellence, d'une capacité prévisionnelle de 1 200 places.



Plan masse du projet des Mathurins

## Le programme de construction

---

Le programme prévoit la création d'environ 300 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher, répartie entre :

- la réalisation d'un parc de logement permettant l'accueil d'environ 6 500 habitants,
- la réalisation d'un parc tertiaire, sous la forme d'un campus unique ou sous la forme de plusieurs petites entités, permettant la création d'environ 4 000 emplois,
- l'implantation d'un groupe scolaire et d'une crèche privée,
- l'installation d'un lycée de plein exercice au caractère d'excellence,
- la réalisation d'une résidence pour personnes âgées,
- la création de surfaces commerciales en RDC d'immeuble,
- la création d'une offre de parking en infrastructure et de places de stationnement en surface nécessaires à l'utilisation des nouveaux habitants,
- l'aménagement d'un parc d'environ 2ha, d'une place publique et d'aménagements paysagers sur l'ensemble du site.



## ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

### Effets en phase chantier

Les effets en phase travaux concernent principalement :

- **l'augmentation de la fréquentation des routes** due au transport des matériaux de chantier par camion,
- les **nuisances sonores relatives au transport en camion** et aux travaux de superstructure.
- le **dérangement de la faune et de la flore** présents sur le site pendant la phase de chantier. Ces derniers devront être déplacés pendant les phases de travaux. Des mesures prises pour limiter les impacts du chantier sur la biodiversité locale sont détaillées plus loin.

### Effets en phase exploitation sur le milieu naturel et physique

#### Topographie

La conservation de l'ensemble des terres excavées (non polluées) sur le site va entraîner une augmentation du niveau du sol, de 50cm à 1m selon les premières estimations.

#### Qualité environnementale du site

L'ensemble du site sera réaménagé, des ouvertures seront créées sur les quartiers et équipements alentours, et l'offre de logements et de bureaux sera augmentée.

#### Pollution des sols

Le site sera entièrement dépollué avant le commencement des travaux de construction.

#### Eau et imperméabilisation des sols

Actuellement imperméabilisé à plus de 72%, le site deviendra plus perméable.

La gestion des eaux pluviales se fera conformément au règlement d'assainissement (rejet de 2L/s/ha), sans infiltration étant donné la nature du sous-sol.

#### Milieux naturels et biologiques

Le principal effet du projet est le dérangement des espèces ayant leur habitat ou leur zone de chasse sur le site.

### Effets en phase exploitation sur le milieu urbain

#### Au regard de la population

La ville de Bagneux verra une augmentation de sa population d'environ 6 500 habitants.

#### Au regard de la vie économique

Des effets bénéfiques sur l'emploi et sur les commerces résultent de ce projet.

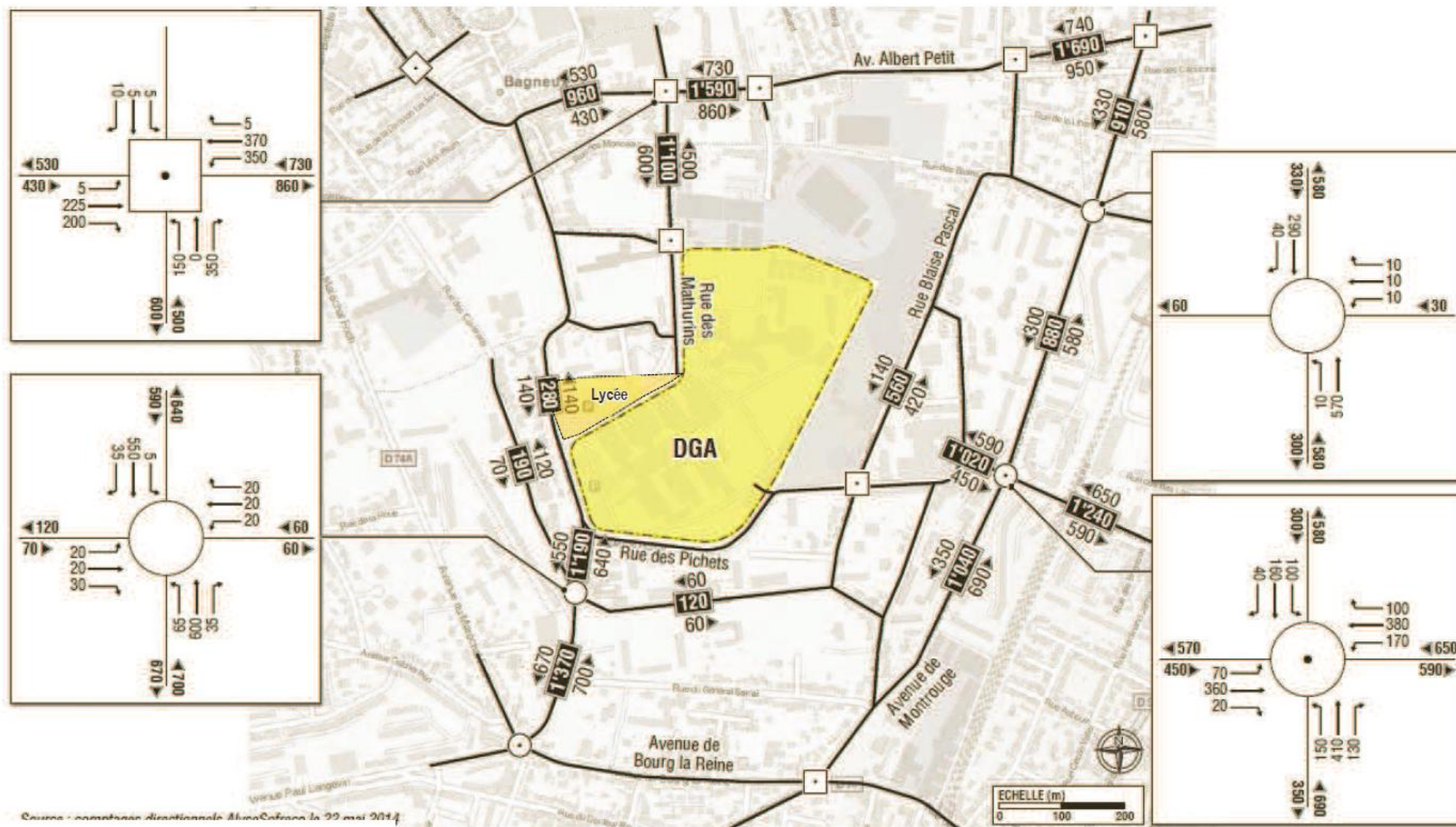
#### Au regard des équipements scolaires

Un besoin de 30 classes élémentaires et primaires confondus découle du projet de réaménagement du site des Mathurins.

#### Au regard de la circulation

Globalement, la circulation va augmenter sur l'ensemble des voies autour du site, sans pour autant atteindre un état de saturation.

Les cartes ci-après représentent la fréquentation des voies, par sens de circulation, pendant l'heure de pointe du matin, qui est la plus critique.



Fréquentation des future des voies par sens et cumulée, en heure de pointe du matin

## MESURES COMPENSATOIRES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

### En phase travaux

En phase chantier, une charte « chantier à faible nuisances » sera élaborée garantissant une exécution du chantier respectueuse de l'environnement et des riverains.

#### Biodiversité, faune et flore

Les mesures proposées dans le cadre de la réduction des impacts sur le milieu naturel sont :

- La conservation des deux stations d'espèces floristiques remarquables, l'Orobranche du Lierre et le Cerfeuil commun,
- Les préconisations pour les périodes de travaux,
- La transplantation de stations du Salsifis douteux, de la Stellaire graminée et du Liondent hispide,
- La création d'une friche herbeuse pour recréer les habitats des orthoptères remarquables (criquets, sauterelles) et de la Fauvette griselette,
- La création d'andains pour compenser la destruction d'habitats du lézard des murailles
- L'installation de gîtes à hérissons et à insectes
- La plantation d'arbres et d'arbustes pour favoriser les espèces d'oiseaux observées sur le site
- L'abandon ou la moindre utilisation des traitements phytosanitaires

- La pose de nichoirs à oiseaux et de gîtes à chauves-souris.

#### Circulation

Durant cette phase, un itinéraire poids-lourds sera notamment créé. Le chantier sera clôturé et balisé, et une information régulière des riverains en phase projet et en phase chantier sera réalisée.

De plus, le concassage des matériaux de déconstruction, en vue d'une réutilisation sur site, l'installation de centrales à béton provisoires et la réutilisation des terres excavées permettront de réduire la circulation des camions.

### En phase exploitation

#### Circulation

La reprise du carrefour Albert Petit, avec la création d'une file de tourne à gauche depuis la rue Albert Petit vers Mathurins, permettra de désengorger ce giratoire.

#### Réseau d'assainissement

La gestion des eaux se fera par un réseau séparatif sur l'ensemble du site. Les eaux pluviales seront traitées puis stockées lors des épisodes pluvieux, avant un rejet dans le réseau communal avec un débit de rejet de 2L/s/ha.

#### Nuisances sonores

L'aménagement de ce quartier n'implique aucune nuisance sonore particulière.