

Bagneux ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Pôle Gare_ LOT G3

MAITRISE D'OUVRAGE



19 rue de Vienne - 75008 Paris - France
Tel.: +33 1 85 58 10 00



1 avenue Eugène Freyssinet 78280 Guyancourt
Tel.: +33 1 30 60 48 59



28 avenue du Petit Parc 94300 Vincennes
Tel.: +33 1 73 48 66 00

URBANISTE



8 rue du Sentier - 75002 Paris - France
Tel.: +33 1 55 04 13 00

MAITRISE D'OEUVRE Architectes

Ameller Dubois

8 impasse Druiot - 75012 Paris - France
Tel.: +33 1 53 17 17 19
E-mail: atelier@ameller-dubois.fr



10 rue Martel - 75010 Paris - France
Tel.: +33 1 40 02 03 32
E-mail: pele@mootz-pele.com

Atelier Alice Tricon Paysage



7 rue Paul Bert - 75011 Paris - France
Tel.: +33 1 40 09 23 32
E-mail: contact@atelierticon.com

Bureau d'études Fluide



149 avenue Jean Lolive 93695 Pantin
Tel.: +33 1 41 83 36 85

Bureau d'études Structure / Thermique



1 avenue Eugène Freyssinet 78280 Guyancourt
Tel.: +33 1 30 60 33 00

Bureau de contrôle



46 rue de Provence - 75009 PARIS
Tel.: +33 1 85 09 20 42



MOOTZPELÉ



SARL D'ARCHITECTURE

15, rue Martel
75010 Paris
+33 (0) 40 02 03 32

533 805 586 RCS PARIS



PHASE

PC

TITRE

PC11

L'étude d'impact ou la décision de dispense d'une telle étude

EMETTEUR DU DOCUMENT

Ameller Dubois

Date : 30/06/21

Ech. :

BGNX	ARC	PC	PLN	PC11	
CODE	EMETTEUR	PHASE	TYPE	IDENTIFICATEUR	N° DE SERIE

LINKCITY Île-de-France

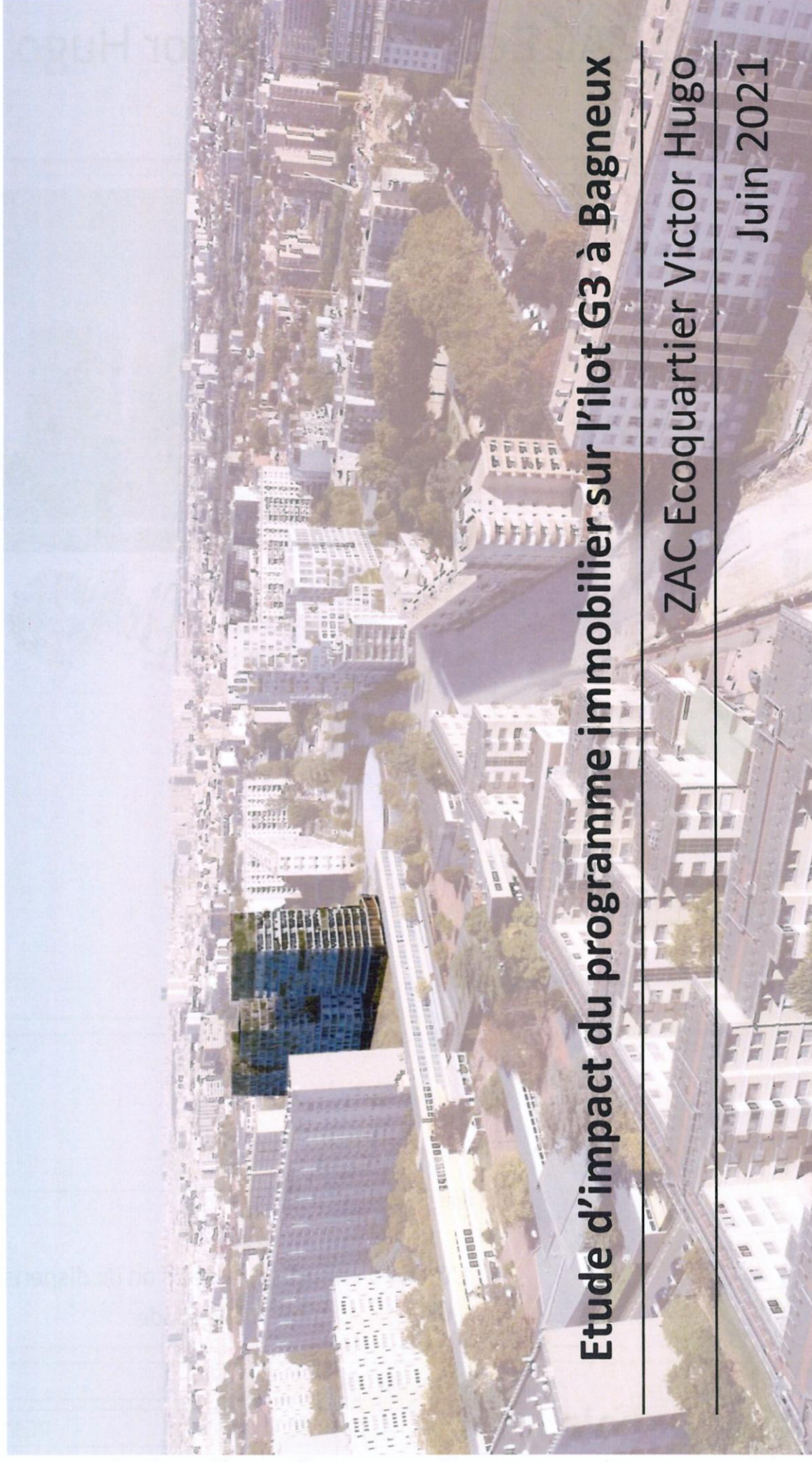
1, Eugène Freyssinet – 78280 GUYANCOURT
SASU au capital de 1 000 000 €
SIREN : 343 183 331

NEXITY Paris Val de Seine

25, allée Vauban 59110 LA MADELEINE
SAS au capital de 3 000 000 €
SIREN : 879 648 863

Groupe IMESTIA

28, avenue du Petit Parc 94300 VINCENNES
SA au capital de 250 800 €
SIREN : 399 012 665



Etude d'impact du programme immobilier sur l'îlot G3 à Bagneux

ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Juin 2021

linkcity
ILE-DE-FRANCE



SOMMAIRE

7	Préambule	Les grands projets urbains à Bagnaux	49
8	Généralités sur l'étude d'impact	Périmètres de l'étude d'impact	55
9	Structure de l'étude d'impact	Chapitre 1 – Description du projet soumis à étude d'impact	58
12	Sollicitation d'un cadrage préalable en vue de la rédaction de l'étude d'impact	Enjeux urbain et programmation globale de l'ilot G3	59
14	Localisation du projet	Plan masse du projet	64
15	Présentation de la ville de Bagnaux	Zoom sur les composantes de l'ilot G3	65
19	L'inscription du site au sein du quartier Nord de Bagnaux et de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo	La création d'une venelle scindant l'ilot G3 en deux ensembles	65
23	Le renouveau du site au sein de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo	Les logements	66
24	Historique de l'utilisation du site	L'équipement polyvalent prévu au sein de l'ilot G3	67
26	Un site vierge de construction dans un milieu urbain en cours de mutation	Le plateau d'activités tertiaires et pôle médical au sein de l'équipement polyvalent	69
27	Présentation du site et de ses environs	Les surfaces commerciales de l'ilot	70
29	Présentation de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo conditionnant l'aménagement de l'ilot G3	Accès et stationnements du projet	73
30	Rappel de la mise en œuvre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo	Notice architecturale du projet	75
36	Avancement de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo	Implantation du bâtiment et volumétrie	76
42	Objectifs de la ZAC et du projet d'aménagement sur l'ilot G3	Matériaux et couleurs des constructions	79
45	Les objectifs de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo	Traitement paysager de l'ilot G3	81
46	Les objectifs de l'ilot G3 : la participation à la création d'un pôle intermodal dénommé « la place des Métros »	Principes paysagers du projet	82
47	Les projets urbains en cours autour du site de projet	Plan paysager du projet	83
48	Les projets à l'échelle de l'île-de-France	Décomposition des espaces	84
		Perspectives du projet	96
		Planning prévisionnel du projet	100

SOMMAIRE

Les composantes urbaines hors projet G3	102		177
Création de la place des Métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare ligne 4	103		183
Création de la place des Métros : développement des autres îlots de la place	115		203
Création de la place des Métros : évolution du maillage viaire pour renforcer l'intermodalité de la place	121		219
Création de la place des Métros : perspectives prévisionnelles du secteur réaménagé	129		226
Aménagement de la nouvelle polarité Nord dans laquelle s'inscrit l'îlot G3 à travers le projet de renouvellement urbain du quartier Pierre Plate	132		231
Plan d'aménagement d'ensemble du quartier (comprenant ZAC des Musiciens, îlots de la place des Métros et ensemble des programmes de la ZAC Eco quartier Victor Hugo)	137		232
Demande et utilisation d'énergie, nature et quantité des matériaux et ressources naturelles utilisées	138		235
Estimations des principaux résidus et émissions issus du projet	140		236
Chapitre 2 – Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	146		237
Le milieu physique et naturel	147		240
La topographie du site	148		241
Les caractéristiques géologiques et géotechniques du site	149		243
L'hydrologie et l'hydrogéologie	160		245
Le risque inondation	169		251
Les documents réglementaires de gestion des eaux	171		252
			255
			278
			294
			297
			298

SOMMAIRE

Les énergies	312	Incidences en phase chantier – Milieu naturel : thématique « Qualité de l’air »	364
Les déchets	317	Mesures ERC en phase chantier – Milieu naturel : thématique « Qualité de l’air »	365
Synthèse de la sensibilité environnementale du secteur	319		
Chapitre 3 – Description des aspects pertinents de l’état actuel de l’environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet	324	Incidences en phase chantier – Milieu naturel : thématique « Biodiversité »	368
Description des aspects pertinents de l’état actuel de l’environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet	325	Mesures ERC en phase chantier – Milieu naturel : thématique « Biodiversité »	369
Aperçu de l’évolution probable de l’environnement en l’absence du projet	329	Incidences en phase chantier – Milieu humain : thématique « Paysage - patrimoine »	371
		Mesures ERC en phase chantier – Milieu humain : thématique « Paysage - patrimoine »	376
Chapitre 4 – Description des incidences notables que le projet est susceptible d’avoir sur l’environnement / Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation prises dans le cadre de l’opération	337	Incidences en phase chantier – Milieu humain : thématique « Circulation »	378
Les différents types d’incidences, la notion d’impact et les différents types de mesures prévues par le projet	338	Mesures ERC en phase chantier – Milieu humain : thématique « Circulation »	381
Définitions des types d’incidences	339	Incidences en phase chantier – Milieu humain : thématique « Nuisances sonores-vibratoires »	384
La notion d’impact	340	Mesures ERC en phase chantier – Milieu humain : thématique « Nuisances sonores-vibratoires »	386
Précisions sur la nature des mesures	342	Incidences en phase chantier – Milieu humain : thématique « Activités économiques, réseaux et énergie »	388
Incidences et impacts de la phase chantier et mesures associées pour les éviter, les réduire voire les compenser	344	Mesures ERC en phase chantier – Milieu humain : thématique « Activités économiques, réseaux et énergie »	390
La démarche « Chantier à faibles impacts environnementaux »	345	Incidences en phase chantier – Milieu humain : thématique « Déchets »	392
Incidences en phase chantier – Milieu naturel : thématique « Sol »	349	Mesures ERC en phase chantier – Milieu humain : thématique « Déchets »	393
Mesures ERC en phase chantier – Milieu naturel : thématique « Sol »	351	Bilan incidences – impacts – mesures de la phase chantier	396
Incidences en phase chantier – Milieu naturel : thématique « Eau »	358		
Mesures ERC en phase chantier – Milieu naturel : thématique « Eau »	360	Incidences et impacts de la phase exploitation et mesures associées pour les éviter, les réduire voire les compenser	406

SOMMAIRE

Incidences en phase exploitation – Milieu naturel : thématique « Sol »	408	Mesures ERC en phase exploitation – Milieu humain : thématique « Réseaux, et énergie »	490
Incidences en phase exploitation – Milieu naturel : thématique « Climat/microclimat »	409	Incidences en phase exploitation – Milieu humain : thématique « Déchets »	497
Mesures ERC en phase exploitation – Milieu naturel : thématique « Climat/microclimat »	427	Incidences en phase exploitation – Milieu humain : thématique « Déchets »	498
Incidences en phase exploitation – Milieu naturel : thématique « Eau »	430	Bilan incidences – impacts – mesures de la phase exploitation	499
Mesures ERC en phase exploitation – Milieu naturel : thématique « Eau »	432	Modalités de suivi des mesures et de leurs effets	516
Incidences en phase exploitation – Milieu naturel : thématique « Qualité de l'air »	435	Chapitre 5 - Analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus ayant fait l'objet d'une étude d'incidence ou d'une évaluation environnementale	525
Mesures ERC en phase exploitation – Milieu naturel : thématique « Qualité de l'air »	436	Cadre réglementaire et méthodologie de l'examen des projets avoisinants pour le cumul des incidences avec le projet	526
Incidences en phase exploitation – Milieu naturel : thématique « Biodiversité »	437	Cadre réglementaire	527
Incidences en phase exploitation – Milieu humain : thématique « Paysage »	439	Cadre méthodologique	528
Mesures ERC en phase exploitation – Milieu humain : thématique « Paysage »	444	Présentation des projets recensés dans les bases de données de l'Autorité Environnementale	529
Incidences en phase exploitation – Milieu humain : thématique « Circulation – stationnement »	449	Les avis rendus de la DRIEAT	530
Mesures ERC en phase exploitation – Milieu humain : thématique « Circulation-stationnement »	463	Les avis rendus de la MRAe	531
Incidences en phase exploitation – Milieu humain : thématique « Nuisances sonores-vibratoires »	477	Les avis rendus du CGEDD	532
Mesures ERC en phase exploitation – Milieu humain : thématique « Nuisances sonores-vibratoires »	479	Les projets sélectionnés	533
Incidences en phase exploitation – Milieu humain : thématique « Urbanisme, population et activités économiques »	482	Analyse des incidences cumulées avec les projets sélectionnés	534
Incidences en phase exploitation – Milieu humain : thématique « Réseaux et énergie »	486		

SOMMAIRE

Chapitre 6 – Description des incidences négatives notables attendues du projet sur l’environnement qui résultent de sa vulnérabilité à des risques d’accidents ou de catastrophes majeures	552
Définitions des risques majeurs	553
Présentation des risques majeurs sur la commune et des mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives	556
Le risque de mouvements de terrain	557
Le risque de transport de marchandise dangereuse	558
Le risque « batimentaire » au regard du projet	560
Chapitre 7 – Description des solutions de substitution raisonnable examinées par le maître d’ouvrage et indication des principales raisons du choix effectué	562
L’absence de variante du projet induite par la faiblesse des enjeux environnementaux sur le secteur	563
Un projet partagé avec la population balnéolaie	565
Indication des principales raisons du choix du projet	567
Chapitre 8 – Présentation des méthodes utilisées pour évaluer les incidences notables du projet sur l’environnement	570
Chapitre 9 – Liste des contacts et des auteurs de l’étude	574
Chapitre 10 – Annexes à l’étude d’impact	578



PREAMBULE DE L'ETUDE D'IMPACT

GENERALITES
SUR L'ETUDE D'IMPACT



STRUCTURE DE L'ETUDE D'IMPACT

Objet, cadre réglementaire, objectifs du document et contenu de l'étude d'impact

1. Objet de l'étude d'impact

La présente étude d'impact concerne la réalisation d'un programme immobilier mixte comprenant logements, surfaces commerciales et équipement polyvalent au sein d'un lot de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo (l'îlot G3), localisé sur la ville de Bagneux, dans le département des Hauts-de-Seine.

2. Préambule à 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, du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, de l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale et de son décret d'application n°2017-81 du 26 janvier 2017.

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 R.122-2 du code de l'Environnement ».

Au regard du code de l'Environnement et compte tenu des caractéristiques de l'opération, le projet de construction a du faire l'objet d'un examen au cas par cas auprès de l'Autorité Environnementale afin de déterminer si l'opération était soumise à la réalisation d'une étude d'impact.

En effet, le permis de construire de l'opération projetée prévoyant la création de surface de plancher (SDP) supérieure à 10 000 m², il entre de fait dans le champ d'application de l'article R.122-2 rubrique 39° du Code de l'environnement.

A la suite de la demande d'examen au cas par cas conformément à la réglementation, et, par décision n°DRIEE-SDDTE-2019-183 du 20 août 2019, l'Autorité Environnementale a décidé de la nécessité de la réalisation d'une étude d'impact au regard du projet de construction sur l'îlot G3 de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo (annexe n°1).

Conformément à l'article L.123-2 du code de l'Environnement, cette dernière fera l'objet d'une procédure de participation du public par voie électronique et ce, pendant une durée de 30 jours au minimum, compte tenu de la réforme opérée par l'ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

STRUCTURE DE L'ETUDE D'IMPACT

Objet, cadre réglementaire, objectifs du document et contenu de l'étude d'impact

3. Objectifs essentiels de l'étude d'impact

- **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.

4. 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.

Prévu à l'article R.122-5 du code de l'Environnement, 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 (« [Chapitre 1](#) » de la présente étude d'impact) ;
2. **Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement** et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "scénario de référence", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (« [Chapitre 3](#) ») ;
3. **Une description des facteurs susceptibles d'être affectés** de manière notable par le projet : population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage (« [Chapitre 2](#) ») ;
4. **Une description des incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant de plusieurs éléments : construction, existence et démolition du projet, utilisation des ressources naturelles, émission de polluants, bruit, vibration, lumière, chaleur, radiation, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets, risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement, cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique technologies et substances utilisées (« [Chapitres 4 et 6](#) ») ;

STRUCTURE DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Objet, cadre réglementaire, objectifs du document et contenu de l'étude d'impact

5. **Une description des incidences négatives notables du projet** résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs (« [Chapitre 5](#) ») ;
6. **Une description des 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 (« [Chapitre 7](#) ») ;
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 (« [Chapitre 4](#) ») ;
8. **Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)** proposées (« [Chapitre 4](#) ») ;
9. **Une description des méthodes de prévision** ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement (« [Chapitre 8](#) ») ;
10. **Les noms, qualités et qualifications des experts** qui ont préparé l'étude d'impact (« [Chapitre 9](#) »).

Un résumé non-technique complète l'étude d'impact ayant pour objectif de fournir une vision synthétique du projet et de ses principaux impacts.

Il facilite de fait la prise de connaissance par le public des informations contenues au sein de l'étude (document séparé).

SOLLICITATION D'UN CADRAGE PREALABLE PREVU PAR LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Rappel des précisions apportées

Conformément à l'article R 122-4 du code de l'Environnement, une demande de cadrage préalable a été sollicitée auprès de l'autorité Environnementale afin d'obtenir des précisions concernant le niveau de détails attendu dans l'étude d'impact.

Réalisé au mois de **novembre 2019**, différentes thématiques ont pu être précisées au cours de cette séance dont l'objectif était de revenir sur le considérants soulevés par l'Autorité Environnementale dans sa décision du 20 août 2019.

Un compte-rendu des principaux thèmes abordés est présenté ci-dessous :

Thème	Recommandations
Contexte	Bien que l'étude d'impact et la décision de soumission à étude d'impact se rapporte exclusivement au projet développé sur l'îlot G3, les données d'ensembles de l'opération d'aménagement de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo doivent en revanche être actualisées afin de permettre l'appréhension de l'îlot dans son contexte actuel, ce dernier ayant déjà évolué depuis l'étude d'impact de 2016, et son contexte futur.
Insertion urbaine et paysagère	L'étude d'impact doit veiller à rappeler que le projet de l'îlot G3 s'inscrit dans une dynamique globale de refonte de la vitrine de la ville de Bagneux et qu'il répond en cela aux enjeux posés par les documents d'urbanismes locaux. Une présentation graphique des futures hauteurs envisagées est également attendue (notamment à l'échelle du secteur « place des Métros »).
Déplacements et trafic	Du fait de la présence à proximité directe du site de chantiers RATP et SGP (lignes 4 et 15), l'Autorité Environnementale recommande de porter une attention aux effets cumulatifs potentiels au regard notamment des déplacements en phase chantier (circulation des camions et engins de chantier). De manière générale le contexte de la ZAC doit être présenté, si possible, aux temporalités suivantes : actuellement, pendant le chantier G3, à la livraison de l'îlot et à terme. L'impact du chantier du G3 doit bien intégrer tous les chantiers voisins (avancement de la ZAC, SGP, opération de renouvellement urbain sur le quartier de la Pierre plate). Ainsi, la demande d'étude des déplacements doit prendre en compte également les déplacements deux roues et piétons.

SOLLICITATION D'UN CADRAGE PREALABLE PREVU PAR LE CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Rappel des précisions apportées

Thème	Recommandations
<p><i>Pollution de l'air / Bruit</i></p>	<p>Par son environnement (Routes Départementales, région francilienne), le site est naturellement propice à une pollution de l'air non négligeable.</p> <p>L'étude d'impact s'attachera à présenter l'état initial du site, caractériser l'impact du projet sur la qualité de l'air du secteur de la ZAC et définir des mesures permettant d'éviter réduire ou compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement.</p> <p>Concernant le bruit, la question du traitement du bruit doit être actualisée sur la ZAC avec notamment la place de la voiture et les mesures d'évitement mises en places.</p> <p>Il est également important de préciser le nombre de riverains impactés par les bruits du chantier, avec éventuellement des mesures de suivi du bruit.</p>
<p><i>Réseaux</i></p>	<p>La présentation des besoins énergétiques sur les bâtiments de l'ilot G3 est à produire, ainsi que le contexte de son approvisionnement.</p> <p>La validation des réseaux de la ZAC par les différents concessionnaires et au regard du programme des constructions et aménagement est également à aborder (convention concessionnaires, plans des réseaux...).</p>

**LOCALISATION
DU PROJET**



LOCALISATION DU PROJET

Présentation de la ville de Bagneux

1. Présentation géographique de la ville de Bagneux

La ville de Bagneux se situe dans le département des Hauts-de-Seine, à environ 4km au sud de Paris, en petite couronne parisienne.

Positionné en croissant autour de l'ouest de la ville-département de Paris, le département des Hauts-de-Seine (92) s'étend sur 176 km².

Département d'Île-de-France le plus urbanisé, il est toutefois traversé par la Seine et compte pas moins de 18 parcs départementaux et trois forêts domaniales, qui constituent au total près de 45% du territoire.

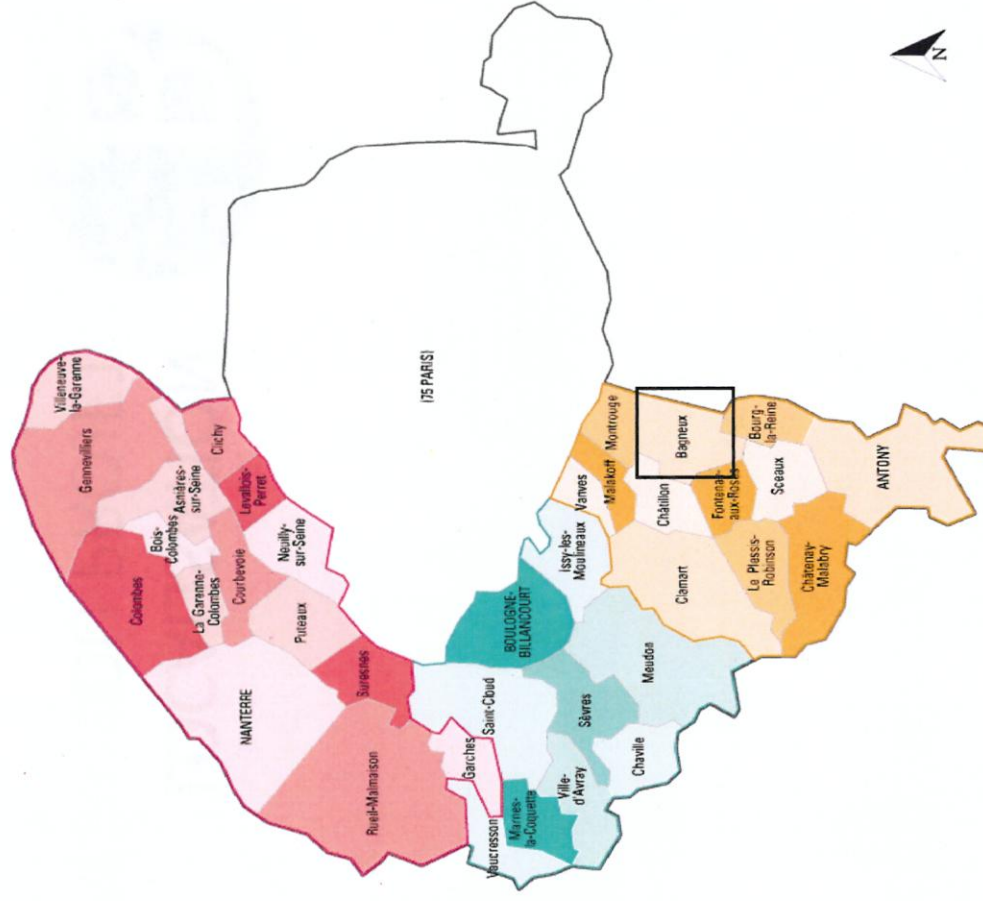
D'un point de vue géographique, Bagneux se situe à 5km d'Antony (au sud), à 7km de Boulogne Billancourt (au nord-ouest) et à 11km de Créteil (à l'est).

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'Établissement Public Territorial Vallée-Sud Grand-Paris depuis le 1^{er} janvier 2016.**

D'un point de vue local, la superficie de Bagneux est de 419 hectares et près de 85% de son territoire urbain est construit (47,35 ha, soit plus de 11% du territoire communal sont occupés par des espaces verts publics).

Selon les dernières données INSEE (2017) **Bagneux compte près de 40 918 habitants en augmentation de 7 % par rapport à 2011.**

Localisation de la commune dans le département des Hauts-de-Seine



LOCALISATION DU PROJET

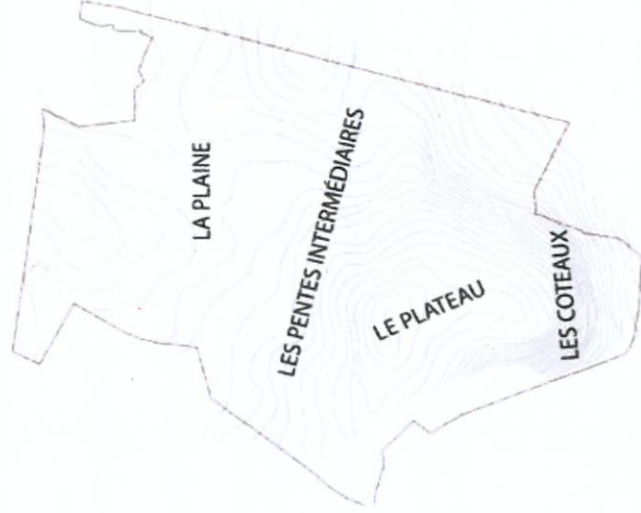
Présentation de la ville de Bagneux

2. Historique de la ville de Bagneux

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 zones topographiques principales**, cartographiées ci-dessous :



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

a) *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 suffisant 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.

LOCALISATION DU PROJET

Présentation de la ville de Bagneux

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.

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 jusqu'à la fin des années 50.

b) 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.

LOCALISATION DU PROJET

Présentation de la ville de Bagneux

Morphologie urbaine de la ville de Bagneux à travers le XVIII et XXème siècle

- 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



LOCALISATION DU PROJET

L'inscription du site au sein du quartier « Nord » de Bagneux et de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

1. Localisation la ZAC Ecoquartier Victor Hugo sur la commune et de l'îlot G3

L'îlot G3 s'inscrit au sein de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) Ecoquartier Victor Hugo, opération d'aménagement d'ampleur localisée au niveau de la pointe Nord-est de la commune (l'emprise de la ZAC est d'une surface totale de 19,5 hectares).

A dominante habitat (dont la principale caractéristique est la juxtaposition de tous les types d'habitat depuis le pavillon isolé, les maisons individuelles en bande et les immeubles collectifs allant de R+8 à R+13), le périmètre de la ZAC s'inscrit dans un quartier populaire, mal relié aux quartiers voisins, d'une intensité bâtie relativement faible.

L'une des principales potentialités de cette ZAC est de se trouver au contact direct avec le futur pôle intermodal de Bagneux.

En effet, l'arrivée de la gare terminus du prolongement de la ligne 4 du métro et sa connexion avec la rocade Grand Paris Express (ligne 15) constituent un enjeu pour l'évolution sociale, économique et culturelle de la ville de Bagneux.

Par ailleurs, en mars 2015, le conseil d'administration de l'ANRU a décidé de qualifier le quartier de la Pierre Plate, limitrophe à la ZAC et à l'Ouest de l'îlot G3, en « quartier d'intérêt national ».

Ce quartier localisé au Nord de Bagneux (en front de la commune de Montgeron et du Fort) va ainsi pouvoir s'inscrire dans l'évolution globale de la ville et profiter pleinement des évolutions engendrées par l'arrivée des deux métros et de ce nouveau pôle de transport et la construction de la ZAC (voir paragraphe « F. Projets urbains autour du site de projet » du préambule).

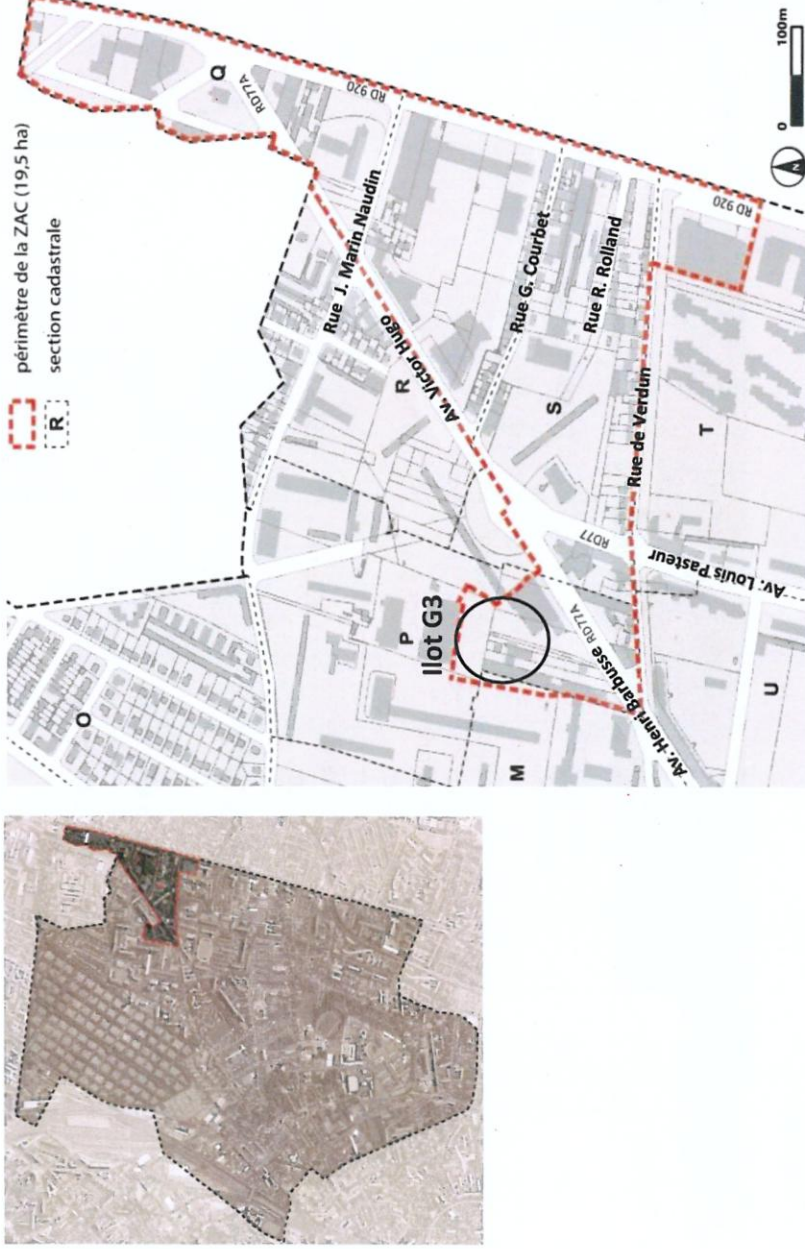
Inscrit dans cette nouvelle centralité, au Nord du futur terminus de la ligne 4, l'îlot G3 est localisé sur la pointe Sud-ouest de la ZAC Eco quartier Victor Hugo, au Nord de l'avenue Henri Barbusse voie de circulation majeure à l'échelle communale.

Le lot reste à distance de cet axe, le parvis de la gare L4, s'insérant entre l'îlot et la voie et constituant la « place des Métro » (voir « **Chapitre 1** », sous-paragraphe F « *Les composantes urbaines hors projet G3* »).

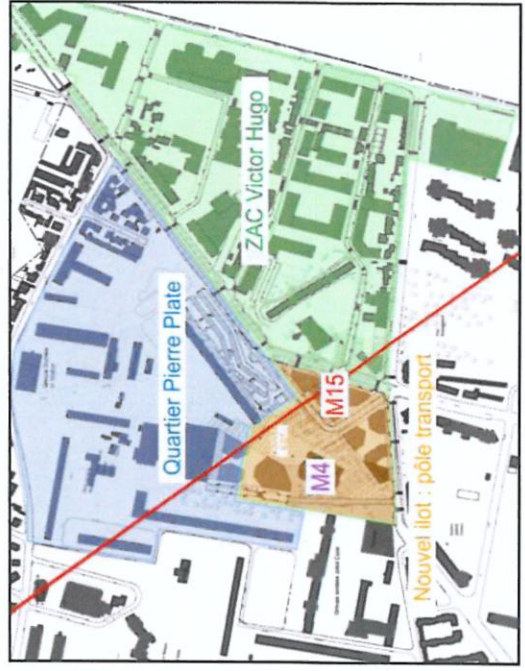
LOCALISATION DU PROJET

L'inscription du site au sein du quartier « Nord » de Bagneux et de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Le site de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo et inscription de l'îlot G3 au sein du futur pôle intermodal de Bagneux (place des Métros)



Présentation des différents secteurs d'opération à proximité de l'îlot G3



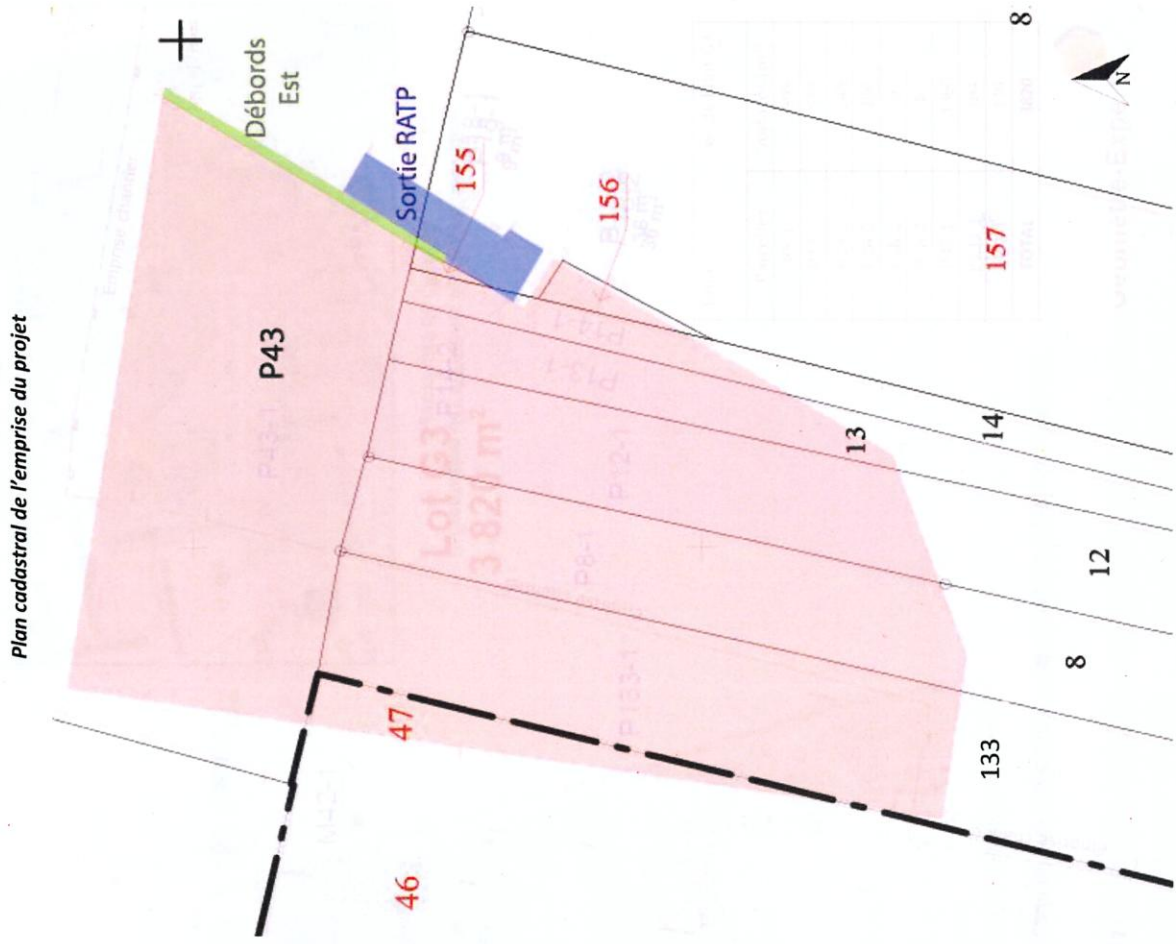
LOCALISATION DU PROJET

L'inscription du site au sein du quartier « Nord » de Bagneux et de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

2. Emprise cadastrale du site de projet

L'emprise opérationnelle du projet représente une superficie d'environ 0,4 ha au total et correspond à l'emprise foncière exacte** ci-dessous présentée.

Cadastré		Adresse de la parcelle	Emprise totale de la parcelle	Emprises nécessaires au projet
Section	N°			
P	43	51, avenue Henri Barbusse	11 779 m ²	1 360 m ²
M	47	Rue Claude Debussy	14 149 m ²	139 m ²
P	133	45 avenue Henri Barbusse	2 058 m ²	794 m ²
P	8	47 avenue Henri Barbusse	1 485 m ²	595 m ²
P	12	49 avenue Henri Barbusse	1 336 m ²	533 m ²
P	13	avenue Henri Barbusse	490 m ²	248 m ²
P	14	avenue Henri Barbusse	433 m ²	106 m ²
P	155	avenue Henri Barbusse	2 607 m ²	9 m ²
P	156			36 m ²
TOTAL				3 820 m²

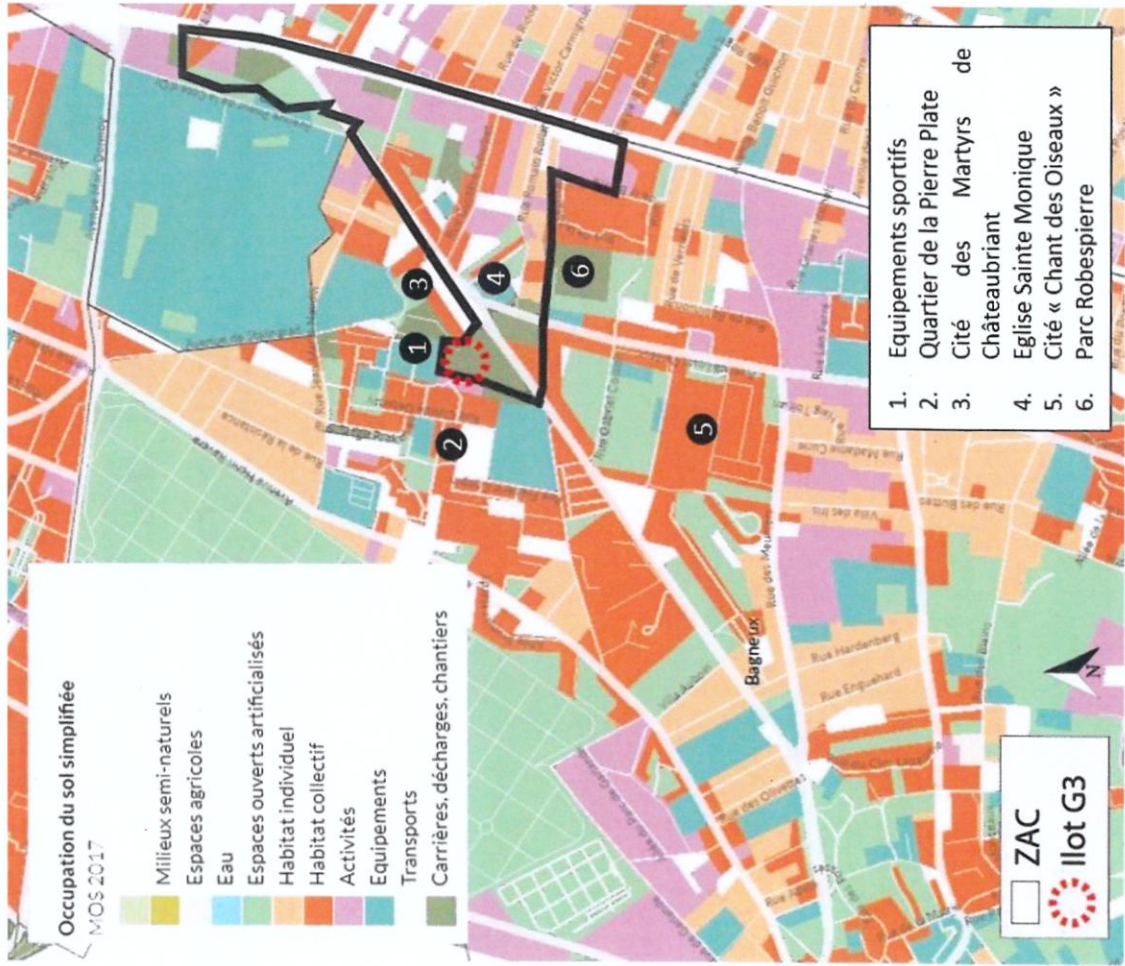


** Pour des questions de présentation, le périmètre exacte ne peut être représenté fidèlement sur l'ensemble des cartes de l'étude d'impact (notamment au sein du « Chapitre 2 »). On se fondera donc sur un périmètre un peu moins précis lorsque cela est nécessaire, représentant un quadrilatère.

LOCALISATION DU PROJET

L'inscription du site au sein du quartier « Nord » de Bagneux et de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Mode d'occupation des sols à proximité de la ZAC en 2017



3. L'environnement urbain du site : le mode d'occupation des sols

Exclusivement imperméabilisé, ce secteur est catégorisé comme en chantier au regard de la carte du mode d'occupation des sols de l'Institut de Paris.

En effet et en raison de l'insertion du secteur au sein même du futur pôle de transports offert par les lignes 4 et 15 au sein de la ZAC, les bâtiments existants, de par leur trame et leur configuration, ne permettent pas d'envisager un visage cohérent du site.

Leur démolition s'est donc imposée dans le cadre d'un projet urbain de qualité mariant densité maîtrisée, architecture apaisée et stratégie paysagère étudiée. Le futur projet se développe ainsi dans un environnement urbain complexe, mêlant :

- de **quartiers d'habitat**, principalement des ensembles collectifs au Sud (cité « Chant des Oiseaux » en R+4), à l'Ouest (quartier de la Pierre Plate) et au Nord-ouest du site (cité « des Martyrs de Châteaubriant » en R+13), et des habitats individuels mais également de grandes emprises d'activités (carrosseries, usines, bureaux) à l'Est ;
- d'**équipements sportifs** au Nord-ouest (piscine, gymnase, terrain sportif) et au sud du site (stade René Rousseau) et d'un **équipement culturel** à l'Est (église Sainte Monique) ;
- d'**espaces ouverts artificiels**, dont le parc Parc Robespierre au Sud et des espaces verts urbains en cœur de résidence au Sud et au Nord.

Depuis 2017, le secteur est donc en pleine mutation.

LE RENOUVEAU DU SITE
AU SEIN DE LA
ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO



LE RENOUVEAU DU SITE

Historique de l'utilisation du site

Illustrations de l'historique d'utilisation du site (1920-2004)



Une consultation des photographies aériennes du site, afin de définir ses évolutions majeures et celles des environs est présentée ci-après.

Les premiers bâtiments construits remontent au début des années 1920 (construction d'un hangar où a potentiellement été exercée une activité industrielle).

Entre 1950 et 2004, la partie Est semble occupée et son urbanisation se développe (en 1956, les premières constructions sont en cours).

Le collège (au Sud-ouest) est construit en 1960 et en 1976, c'est la piscine municipale au Nord, qui est finalisée.

En 1982, on note une structure au Nord du site qui pourrait correspondre à une habitation (peut-être la maison habitée par le gardien du gymnase Henri Wallon en zone centrale).



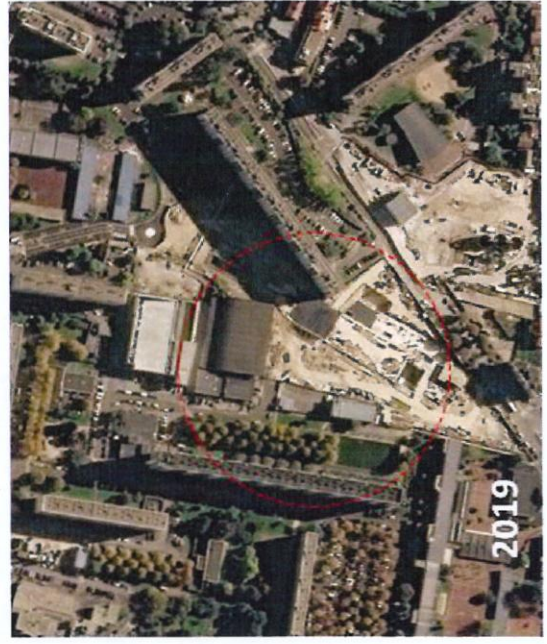
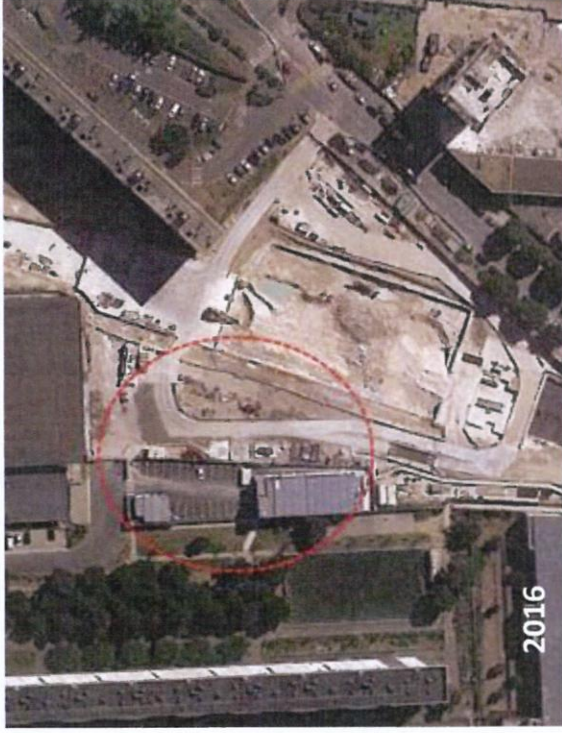
LE RENOUVEAU DU SITE

Historique de l'utilisation du site

Entre 2014 et 2015, tous les bâtiments au droit de la zone d'étude ont été démolis pour laisser place au chantier de prolongement de la ligne 4 et à l'installation de la base vie (ainsi qu'une zone de stockage en partie Est).

Depuis ces démolitions, la zone est toujours en chantier.

Illustrations de l'historique d'utilisation du site (2014-2020)



LE RENOUVEAU DU SITE

Un site vierge de construction dans un milieu urbain en cours de mutation

A immédiate proximité du site de projet, on trouve actuellement :

- des équipements municipaux au Nord (piscine municipale de Bagneux, gymnase Henri Wallon et dojo Olivier-Pierre Goin),
- des bâtiments de logements allant de R+10 à l'Est à R+13 à l'Ouest ;
- une zone de chantier au Sud scindée en deux par l'avenue Henri Barbusse (dont l'accès est temporairement fermé).

Situation du site de projet (état actuel)



Parking et cantonnement



Vue vers les immeubles des Martyrs de Chateaubriant



Vue vers le gymnase

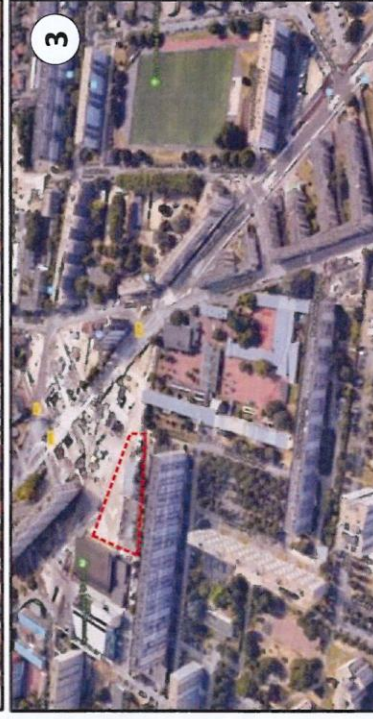
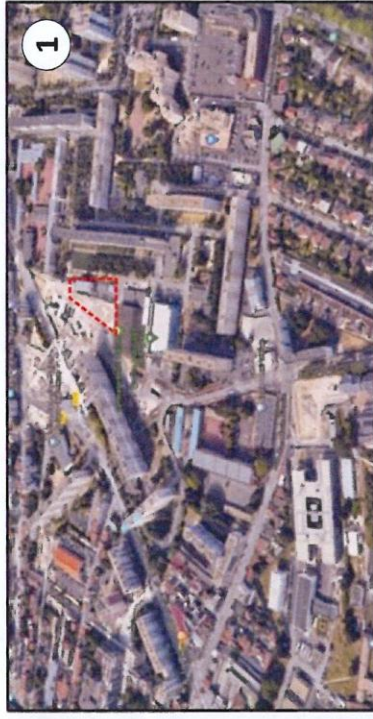
Comme présenté dans les photos ci-contre, le site même du projet se compose :

- de terrains en cours d'aménagement liés aux travaux entrepris pour les besoins du prolongement de la ligne 4, et au-delà de l'avenue Henri Barbusse, pour les travaux de construction des lots de la ZAC et de la ligne 15 ;
- d'un cantonnement de type « préfabriqué » et d'une zone de parking pour les besoins des ouvriers des chantiers ;
- d'une voie de circulation pour la desserte des camions du chantier de la ligne 4 notamment.

LE RENOUVEAU DU SITE

Présentation du site et de ses environs

Environnement lointain du site



LE RENOUVEAU DU SITE

Présentation du site et de ses environs



Environnement proche du site



**PRESENTATION DE LA
ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO
CONDITIONNANT L'AMENAGEMENT DE L'ILLOT G3**



RAPPEL DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

Création de la ZAC Victor Hugo en 2007

La réflexion quant à l'opportunité de la création d'une Zone d'Aménagement Concerté sur la partie Nord-est de la commune de Bagneux a été engagée lors de l'élaboration du PLU en 2003, à partir des constats suivants :

- le secteur Nord de la commune comprend de nombreuses emprises mutables, peu ou mal occupées, dont l'évolution au cours des années constitue un enjeu déterminant pour l'ensemble de la commune ;
- l'entrée de ville par la RD 920 présente un paysage hétéroclite, sans grande qualité urbaine, et ponctuellement très dégradé, ce qui n'est pas favorable à son image et n'est pas porteur en termes de développement économique ;
- il existe une dynamique économique autour de la RD 920 dont la commune pourrait mieux tirer parti, en complémentarité avec les actions engagées autour du carrefour de la Vache Noire (Arcueil). Cette dynamique sera encore renforcée par la requalification de la RD 920 projetée par le Conseil Général des Hauts-de-Seine ;
- l'arrivée de la ligne 4 du métro parisien et de la ligne 15 du Grand Paris Express sur le site du Rond-point des Martyrs de Châteaubriant va créer de nouveaux besoins et une nouvelle dynamique pour la Ville et les quartiers nord.

Sur cette base d'intervention, la volonté de la Ville de Bagneux a été de mettre en œuvre un projet d'urbanisme durable qui vise à répondre aux besoins en logements de la commune et de son territoire, à développer l'activité économique et à accompagner l'arrivée du prolongement de la ligne 4 de métro et du réseau Grand Paris Express.

Par délibération du 27 mars 2007, le Conseil Municipal a donc créé la ZAC Victor Hugo, le projet retenu portait sur quatre objectifs principaux :

- la revalorisation de la façade urbaine le long de la RD920 par la construction d'immeubles de bureaux et de surfaces d'activités commerciales, permettant de réaliser un front bâti de grande qualité architecturale ;
- le réaménagement du rond-point des Martyrs de Châteaubriant de façon plus urbaine à travers l'aménagement d'une place publique piétonne, la réduction de la fonctionnalité routière du carrefour, l'aménagement d'un pôle bus aux abords des futures gares et la création d'une nouvelle centralité reliant le quartier Victor Hugo au quartier de la Pierre Plate et au reste de la ville ;
- la requalification de certains îlots avec la réalisation de petites opérations de logements diversifiés (individuels et collectifs) dans le respect de l'organisation et de l'image du quartier ;
- la création d'un mail planté au cœur de la ZAC pouvant accueillir les circulations douces et mettre en valeur une coulée verte intégrant les jardins ouvriers.

RAPPEL DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

Création de la ZAC Victor Hugo en 2007

Le programme envisagé avait pour ambition de répondre aux besoins en termes de développement économique, de création de logements et de maintien du niveau d'équipements :

- **Logements diversifiés** : 25 000 m² de SHON en cœur d'îlot, entre l'avenue Victor Hugo, la RD 920 et la rue de Verdun .
- **Activités économiques** : 110 000 m² de SHON répartis en 70 000 m² de bureaux et 40 000 m² de commerces et services, principalement le long de la RD 920, mais également aux abords de la future station de métro ;
- **Équipements publics** : 4 000 m² de SHON, dont 1 500 m² pour une crèche collective municipale et 2 500 m² pour une école des arts du cirque ;
- **Aménagement d'espaces publics** : place des Martyrs de Châteaubriant ; entrée de ville Victor Hugo / RD 920 ; réalisation d'une coulée verte avec renforcement des circulations douces.

Dans le parti d'aménagement de 2007, si les localisations des futures gares (ligne 4 et ligne 15) étaient prévues, l'aménagement de l'îlot G3 n'était quant à lui, pas encore envisagé.

Plan d'aménagement de la ZAC Victor Hugo en 2007



RAPPEL DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

Annulation du dossier de création de 2007, nouvelle création de la ZAC en 2011

En novembre 2010, la Cour Administrative d'Appel de Versailles a annulé la délibération du Conseil Municipal du 27 mars 2007 qui approuvait le dossier de création de la ZAC Victor Hugo (insuffisances de l'étude d'impact).

Prenant acte de cet arrêt, le Conseil Municipal de Bagneux a approuvé le 15 décembre 2010, le lancement de la concertation en vue d'une nouvelle création de ZAC.

Une évolution du programme est également décidée, motivée par plusieurs éléments :

- Le projet du Schéma Directeur d'Ile-de-France de 2008, ce document réglementaire préconisait : le développement de l'offre en transports et le maillage des réseaux, l'accroissement de la construction de logements diversifiés, la lutte contre l'étalement urbain et la promotion d'un modèle urbain compact de qualité, le développement économique, la préservation et l'amélioration du cadre de vie et des ressources naturelles.

La commune a donc jugé important d'intégrer ces éléments qui renforceraient les objectifs poursuivis pour la réalisation de la ZAC afin de mettre en œuvre un projet de rénovation urbaine s'inscrivant dans un écoquartier, répondant aux exigences de développement durable, de mixité fonctionnelle, de compacité et d'intensité urbaine, à proximité d'un mode de transport collectif majeur.

- La volonté d'intégrer le développement urbain du pôle multimodal : le périmètre de la ZAC fut étendu afin d'englober l'îlot « métro » sur lequel sera réalisée la nouvelle station de métro, une moyenne surface alimentaire de qualité (le magasin existant disparaissant pour les besoins de la ligne), des commerces et des logements ;

- L'opportunité de redynamisation du site du SETRA (service d'études techniques des routes et autoroutes du Ministère de l'Ecologie, dorénavant le CERTU) pour lequel la commune avait exercé un droit de priorité suite à l'annonce de son départ ;

- Le projet de développement et de requalification environnementale de la société Casino (située en limite Sud-est de la ZAC), prévoyant l'extension du supermarché existant, la réalisation de près de 11 000 m² de surfaces de bureaux et trois niveaux de parking souterrains.

Rappel du périmètre initial de la ZAC (2007) et du périmètre retenu en 2011



Source : Dossier de création ZAC Ecoquartier Victor, 2011

RAPPEL DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

Annulation du dossier de création de 2007, nouvelle création de la ZAC en 2011

Le programme de construction de la ZAC à cette période représente 235 700 m² SDP répartis entre :

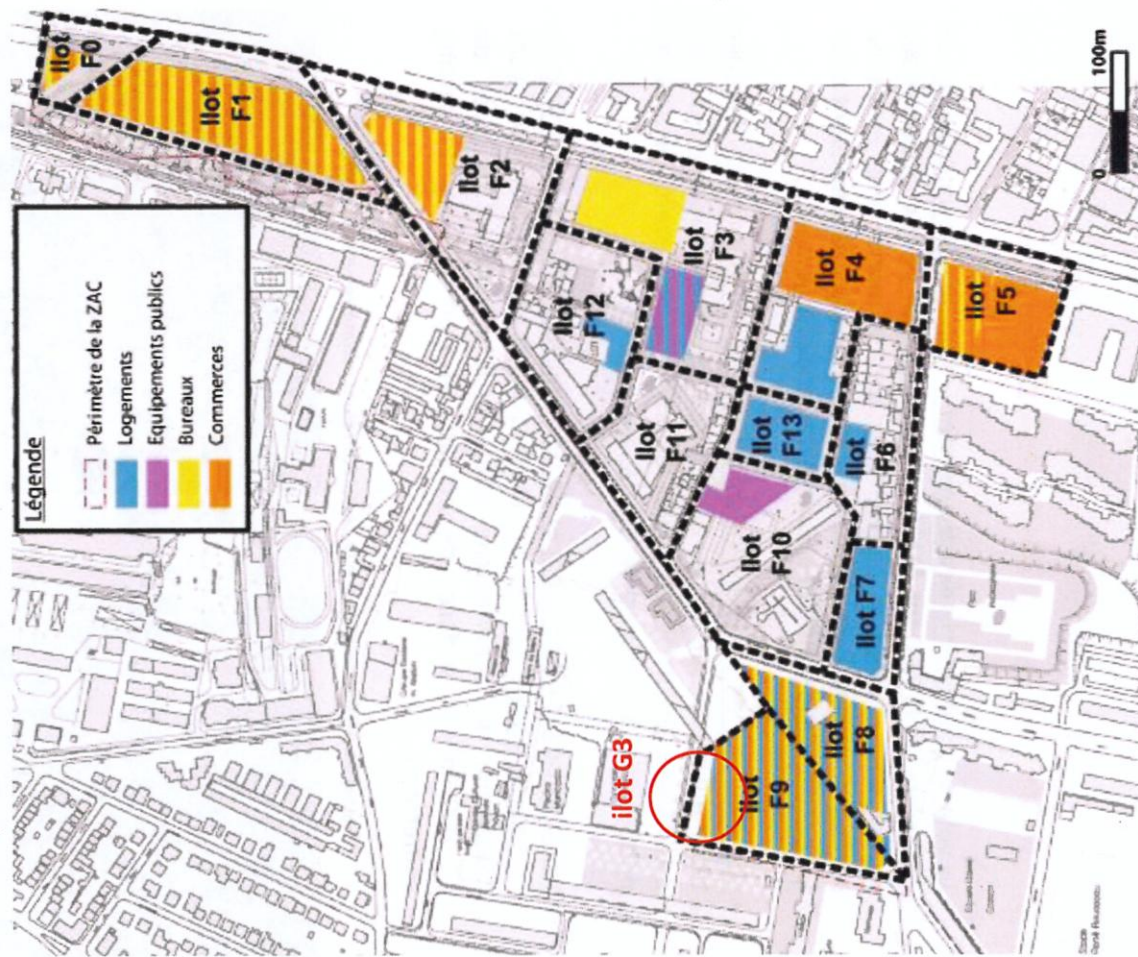
- des logements : 75 000 m² de surfaces de plancher (soit environ 850 logements),
- des activités économiques : 155 000 m² de surfaces de planchers (bureaux et commerces) essentiellement développées le long de la RD920 ainsi que sur l'îlot gare,
- des équipements publics : 5 700 m² de surfaces de planchers (destinés à une crèche et un groupe scolaire) ainsi que la requalification du théâtre Victor Hugo (au sein de l'îlot F3) pour mieux intégrer son fonctionnement et développer son attractivité sur le secteur ;

L'îlot G3 s'inscrit alors « partiellement » dans l'îlot F9 au sein du plan programme de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

L'îlot développait la création d'environ 30 200 m² de surface de plancher (SDP) répartis entre 11 200 m² SDP pour des logements, 14 000 m² SDP pour du bureaux et 5 000 m² SDP pour des commerces. Il n'était en revanche pas prévu d'implanter un équipement public, la crèche et le groupe scolaire étant prévus sur les îlots F3 et F10 de la ZAC.

En lien avec l'îlot F8 (environ 21 800 m² SDP) au Nord, ces deux îlots forment « l'îlot des Gares » pour une surface de plancher totale d'environ 52 000 m².

Localisation de l'îlot G3 dans l'îlot F9 de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

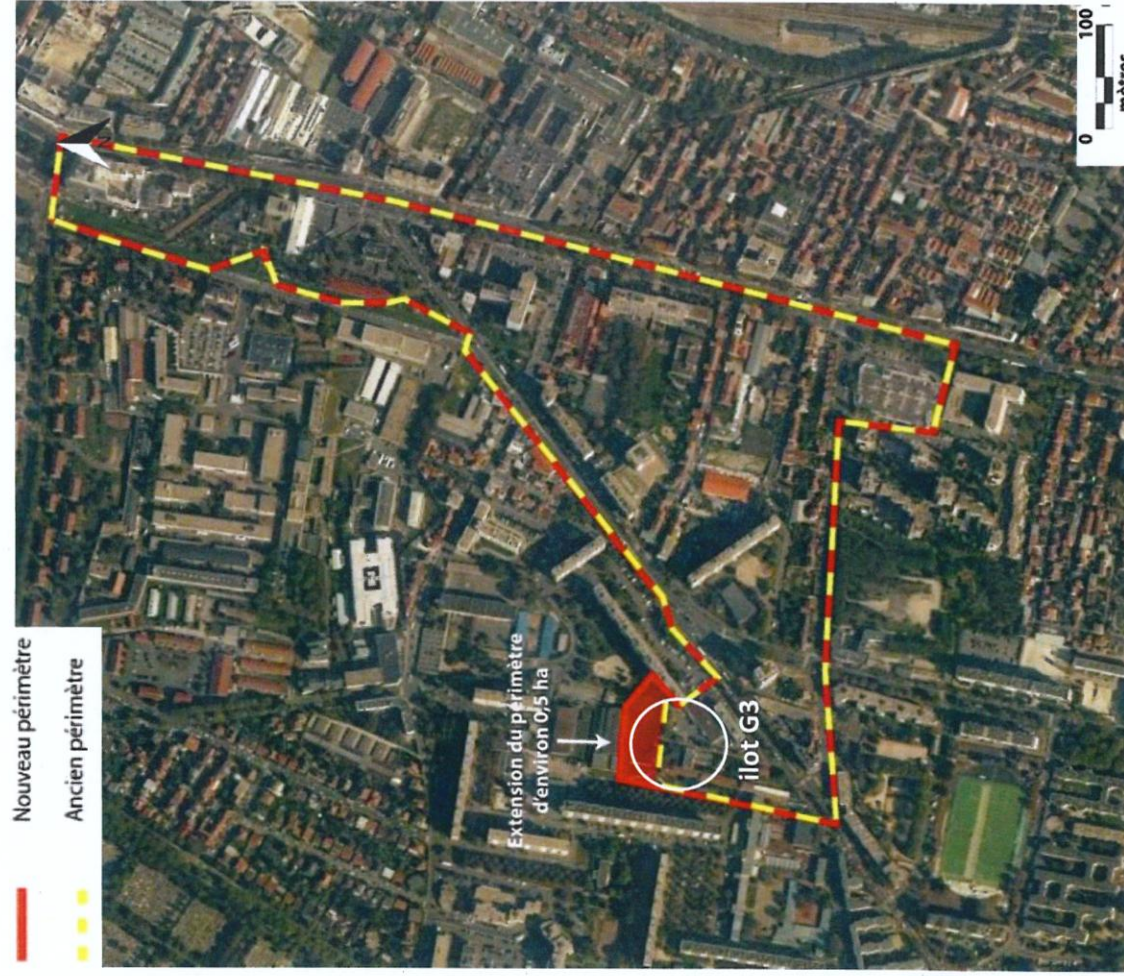


Source : Dossier de création ZAC Ecoquartier Victor, 2011

RAPPEL DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

Modification du dossier de création de la ZAC de 2011 en raison d'évolutions du projet en 2015/2016

Présentation de l'évolution de périmètre de la ZAC en 2015



Sur la base de ces évolutions, la création de la ZAC a été actée par délibération du Conseil Municipal en date du 27 septembre 2011.

Depuis cette date, les projets de transports se sont confirmés avec l'arrivée programmée (initialement à l'horizon 2019/2020) des métros ligne 4 et ligne 15 assurant une dimension métropolitaine pour le quartier Nord de Bagneux.

Par ailleurs, et comme précisé au début du préambule, en mars 2015, le conseil d'administration de l'ANRU avait décidé de qualifier le quartier de la Pierre Plate en "quartier d'intérêt national". Ce quartier limitrophe de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo allait ainsi pouvoir s'inscrire dans l'évolution globale de la ville et profiter pleinement des évolutions engendrées par l'arrivée des deux métros et la construction de la ZAC.

Ces évolutions ont notamment conduit à envisager une modification du dossier de création de ZAC de 2011.

Cette procédure a été initiée par la délibération du Conseil Municipal du 24 juin 2014 et eu pour objectifs :

- 1) la modification du périmètre initial de la ZAC afin de renforcer le lien entre le quartier de la Pierre Plate et les projets de transports réalisés dans le cadre du Grand Paris Express.

Le périmètre de la ZAC a donc été très légèrement étendu en partie Ouest (passant de 19 ha à 19,5 ha).

La partie Nord de l'îlot G3 qui n'était jusqu'alors pas intégrée au périmètre de ZAC, est ajoutée.

RAPPEL DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

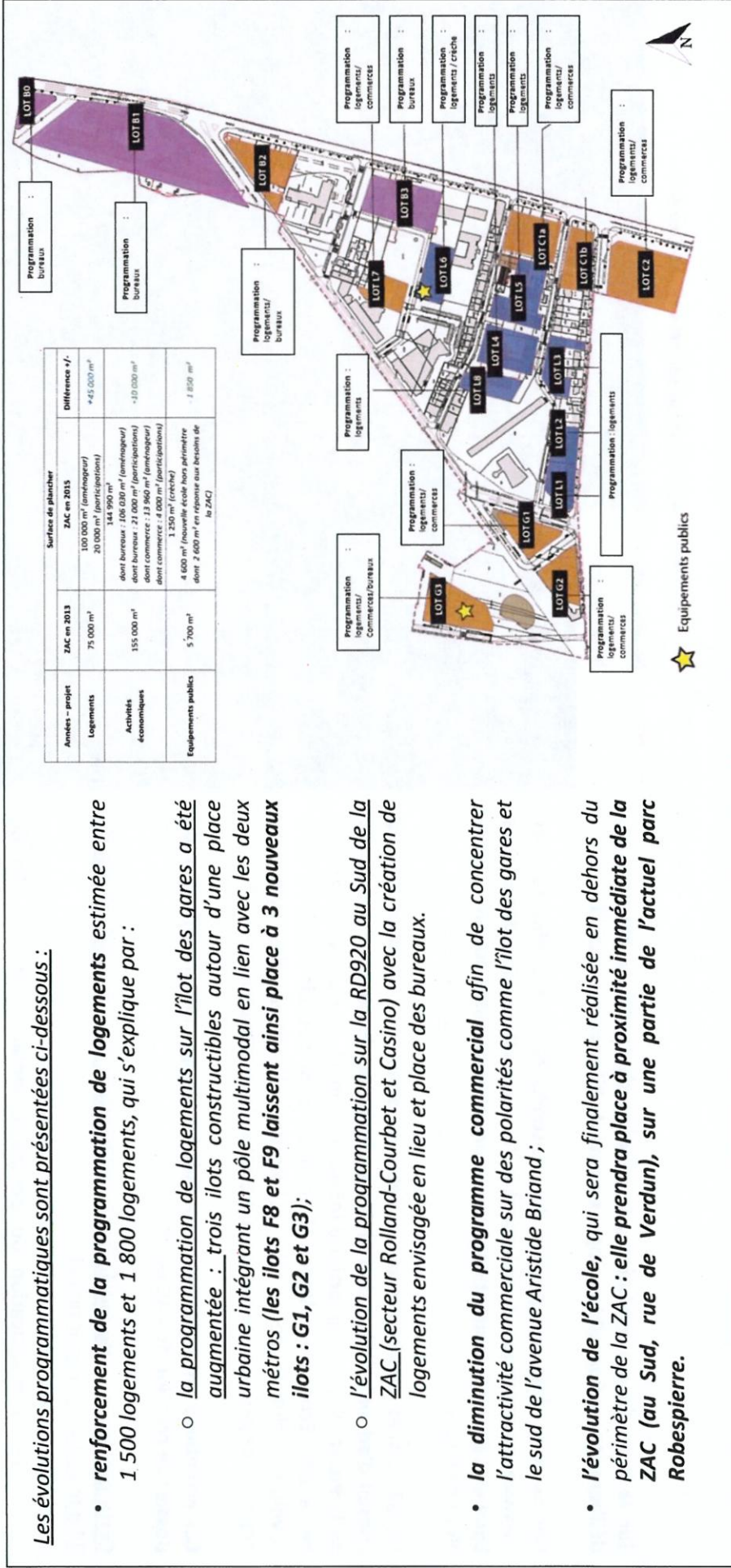
Modification du dossier de création de la ZAC de 2011 en raison d'évolutions du projet en 2015/2016

- 2) l'évolution de la programmation dans une logique de renforcement de la mixité fonctionnelle, sociale et de la trame des espaces publics ;
- 3) l'évolution du programme des équipements publics en lien avec les besoins des futurs habitants mais aussi de manière plus globale au regard des besoins en équipements scolaires à l'échelle du quartier Nord.

Présentation de l'évolution de la programmation et des équipements publics de la ZAC en 2015

Les évolutions programmatiques sont présentées ci-dessous :

- **renforcement de la programmation de logements estimée entre 1 500 logements et 1 800 logements, qui s'explique par :**
 - la programmation de logements sur l'îlot des gares a été augmentée : trois îlots constructibles autour d'une place urbaine intégrant un pôle multimodal en lien avec les deux métros (les îlots F8 et F9 laissent ainsi place à 3 nouveaux îlots : G1, G2 et G3) ;
 - l'évolution de la programmation sur la RD920 au Sud de la ZAC (secteur Rolland-Courbet et Casino) avec la création de logements envisagée en lieu et place des bureaux.
- **la diminution du programme commercial afin de concentrer l'attractivité commerciale sur des polarités comme l'îlot des gares et le sud de l'avenue Aristide Briand ;**
- **l'évolution de l'école, qui sera finalement réalisée en dehors du périmètre de la ZAC : elle prendra place à proximité immédiate de la ZAC (au Sud, rue de Verdun), sur une partie de l'actuel parc Robespierre.**



Ces modifications ont par ailleurs fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'Autorité Environnementale en date du 23 février 2016.

AVANCEMENT DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

Approbation du dossier de réalisation en 2018

Par délibération du 25 juin 2018, le dossier de réalisation de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo a été approuvé par le Conseil Municipal de Bagneux.

Dans le cadre de sa compétence aménagement (opérations d'aménagement, actions de reconstruction urbaine, constitution de réserves foncières) le dossier de réalisation a également été approuvé par l'Établissement Public Territorial Vallée Sud-Grand Paris le 9 avril 2019.

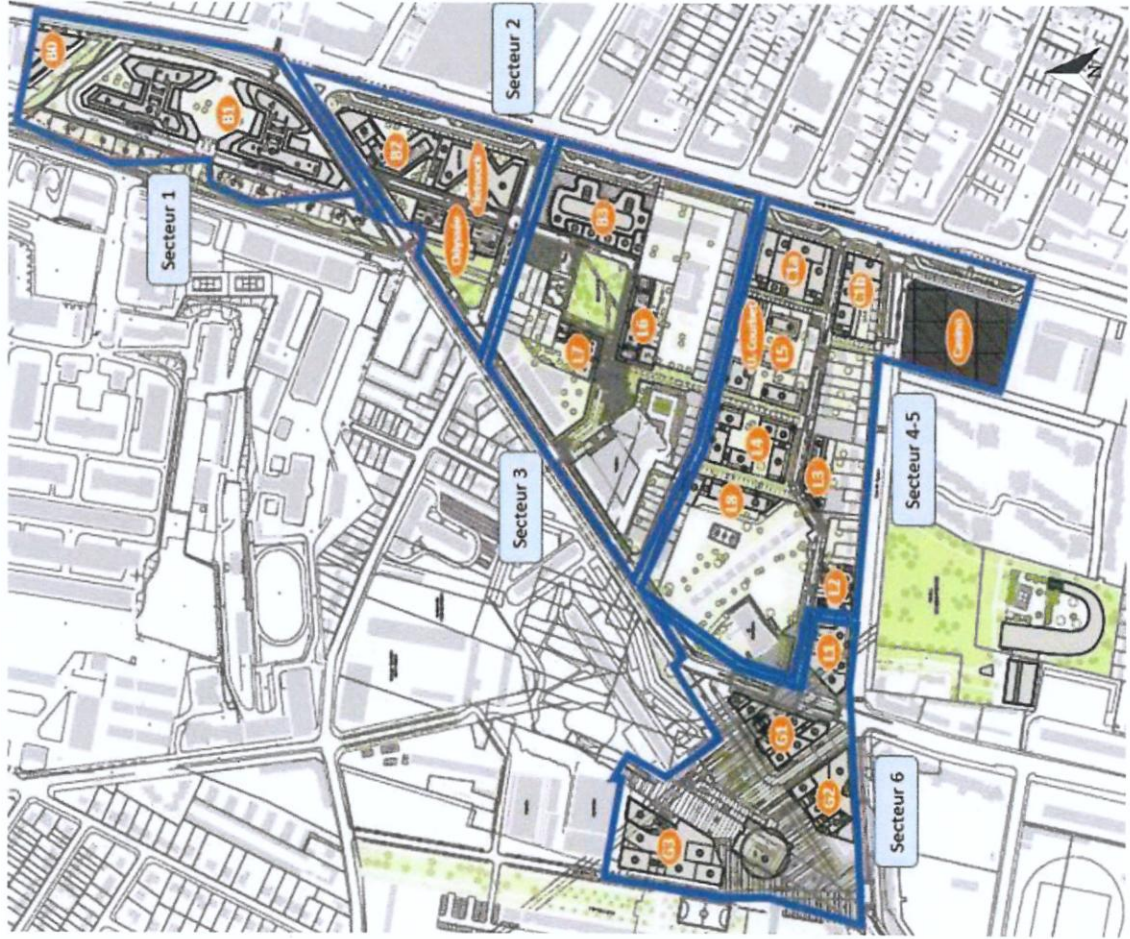
Le plan des secteurs opérationnels de la ZAC et la répartition de leur programmation sont présentés ci-dessous.

L'îlot G3 forme, avec l'îlot G1 et G2, le secteur 6.

La surface de plancher de ce secteur représente au total environ 67 000 m² répartie entre 16 666 m² SDP pour l'îlot G2, environ 22 530 m² SDP pour l'îlot G1 et environ 27 800 m² SDP pour l'îlot G3.

Secteur de la ZAC	SDP totale	SDP-Bureaux prévue en m ²	SDP Commerces prévue en m ²	SDP Logements prévue en m ²
Secteur 1	55 000 m ²	55 000 m ²	-	-
Secteur 2	28 000 m ²	28 000 m ²	-	-
Secteur 3	34 500 m ²	25 000 m ²	500 m ²	9 000 m ²
Secteur 4-5	49 000 m ²	-	4 000 m ²	45 000 m ²
Secteur 6	67 000 m²	2 000 m²	7 000 m²	58 000 m²
TOTAL	233 500 m²	110 000 m²	11 500 m²	112 000 m²

Localisation de l'îlot G3 dans la ZAC Victor Hugo en 2018

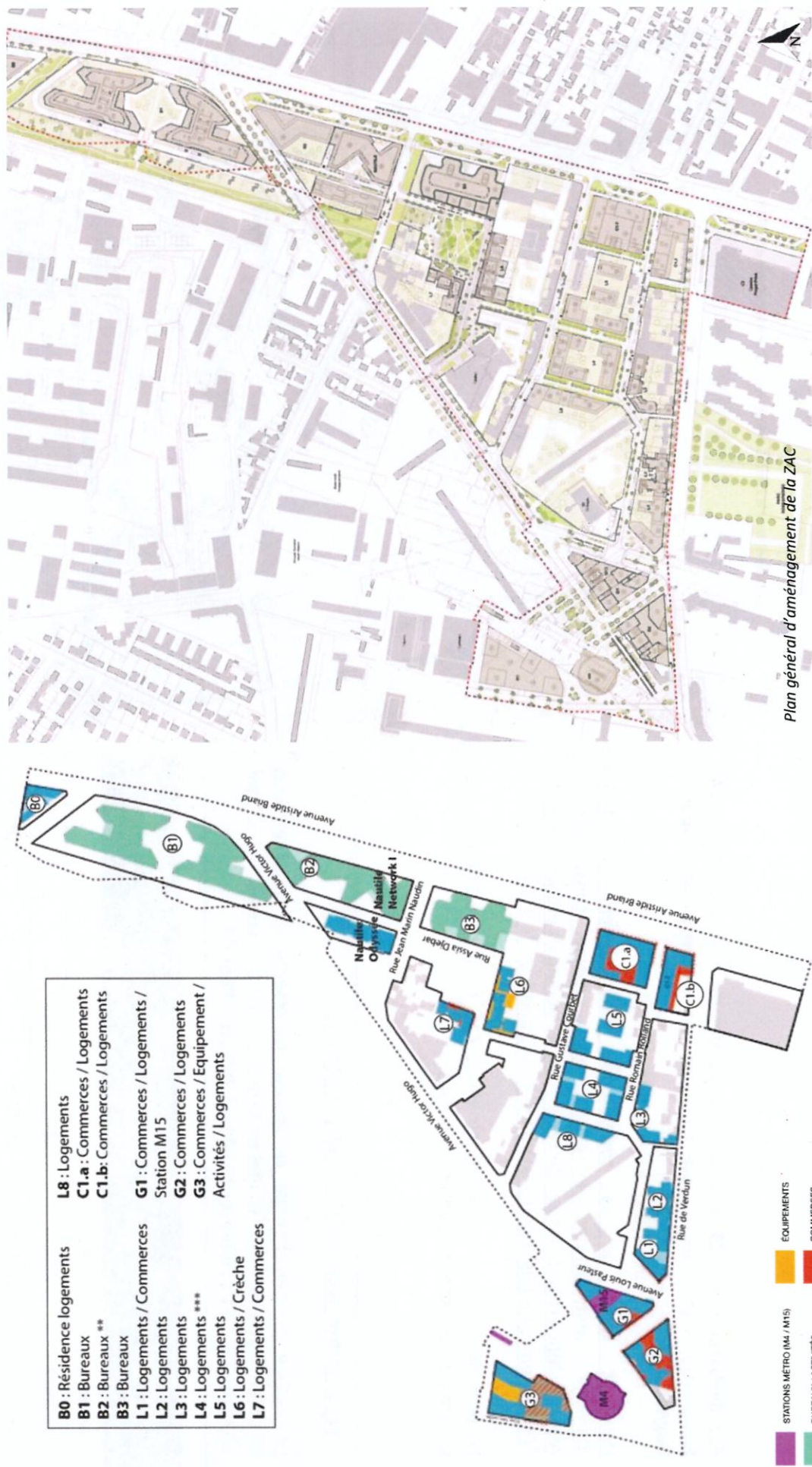


Source : Dossier de réalisation de la ZAC Ecoquartier Victor, 2018

AVANCEMENT DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

Approbation du dossier de réalisation en 2018

Programme de l'écoquartier, diversité de l'offre en logement et pôle économique en 2020

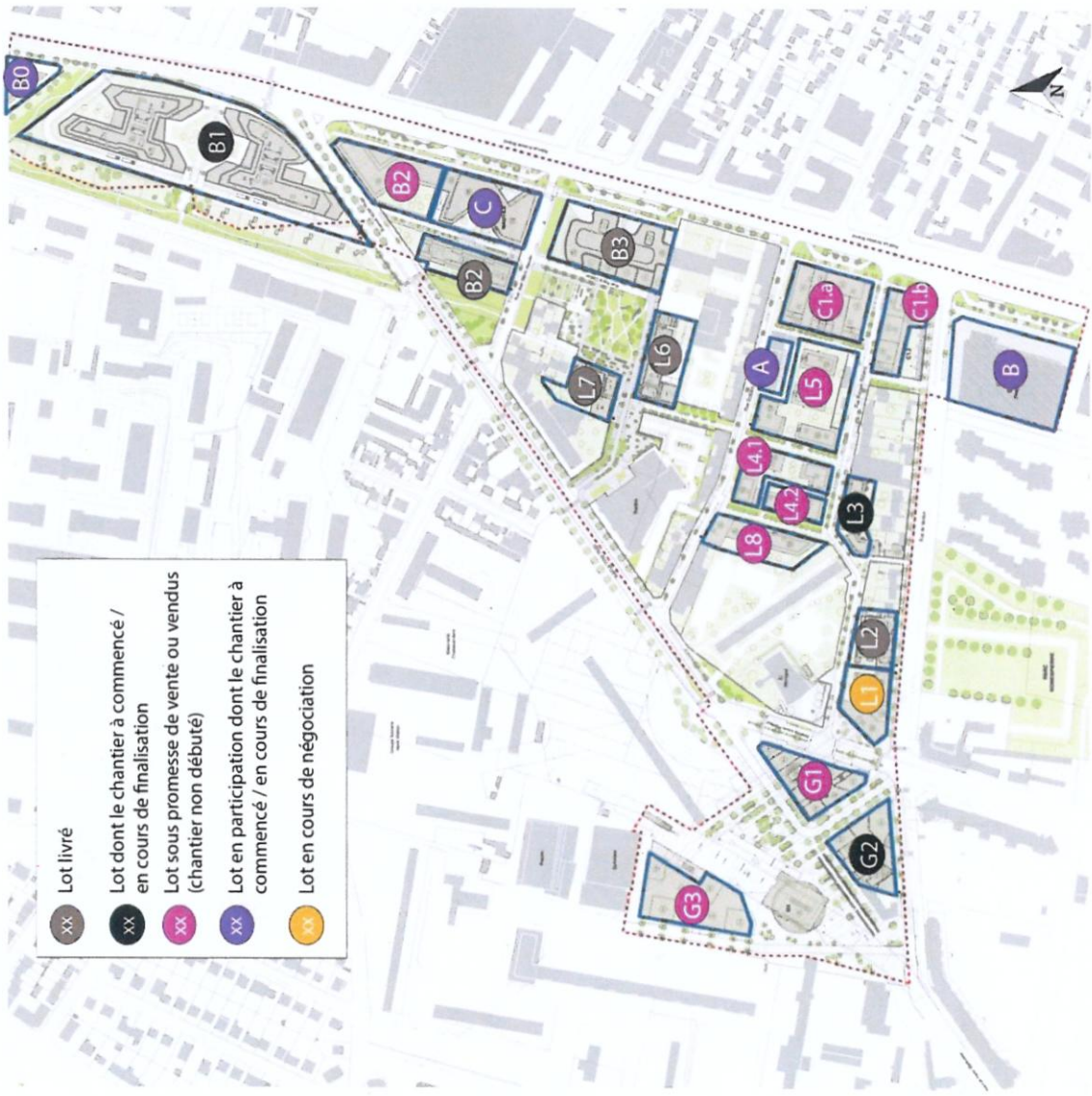


** Le lot B2 est scindé en trois tènements fonciers appelés « Nautille Odyssee », « Nautille Network I » et « lot B2 Network II »
 *** Le lot L4 a été subdivisé en deux : lots L4.1 et L4.2

AVANCEMENT DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

Etat d'avancement de l'aménagement de la ZAC en 2020

Planning prévisionnel par lot de la ZAC



Lots livrés :

- L2 (2015)
- L6 (2018)
- B3 / L7 (2016)
- B2 "Nautilie Odysse" (2020)

Lots dont le chantier est lancé ou en cours de finalisation :

- L3 (2018-2020)
- G2 (2020-2022)
- B1 (2018-2021)
- B2 "Network II" (2020-2022)

Lots en participation ** dont le chantier est lancé ou en cours de finalisation :

- A (2019-2021)
- B (2018-2020)
- C (2019 – 2022)
- B0 (2018-2020)

Lots vendus ou en cours d'acquisition dont le chantier n'a pas encore débuté :

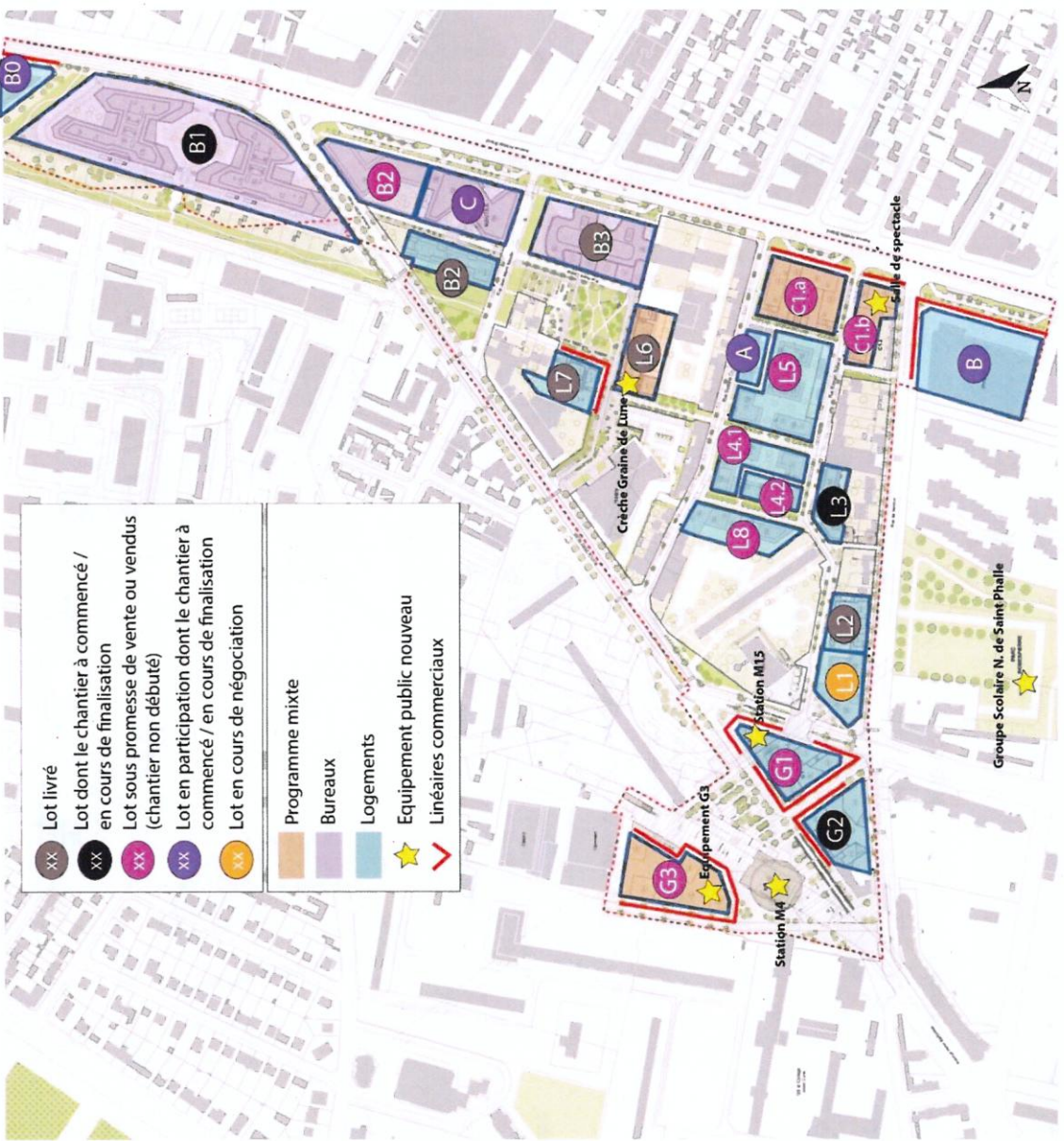
- L4.1/L4.2 (2021-2023)
- L8 (2021-2023)
- G3 (2022-2025)
- G1 (2025-2028)
- C1a/C1b (2022-2025)
- L5 (2021/2023)

** Lot qui n'est pas aménagé par l'aménageur (hors ZAC) mais participe au développement de la ZAC.

AVANCEMENT DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

Etat d'avancement de l'aménagement de la ZAC en 2020

Synthèse de la programmation prévisionnelle par lot de la ZAC (programmes livrés, en cours ou futurs)



Lots livrés :

- L2 : 70 logements
- L6 : 68 logements + crèche
- B3 : 25 000 m² bureaux
- L7 : 53 logements + RDC commerciaux
- B2 "Nautile Odyssée" : 82 logements

Lots dont le chantier est lancé ou en cours de finalisation :

- L3 : 52 logements
- G2 : 200 logements + RDC commerciaux
- B1 : 55 000 m² bureaux
- B2 "Network II" : 16 000 m² bureaux

Lots en participation dont le chantier est lancé ou en cours de finalisation :

- A : 21 logements
- B : 241 logements – RDC Commerciaux
- C : 21 000 m² bureaux
- B0 : 190 logements jeunes actifs

Lots vendus ou en cours d'acquisition dont le chantier n'a pas encore débuté :

- L4.1 : 76 logements sociaux + local associatif
- L4.2 : 42 logements
- L8 : 82 logements
- G3 : 344 logements + équipement + RDC commerciaux
- G1 : 200 logements + RDC commerciaux
- C1a / C1b : 240 logements + équipement culturel + RDC commerciaux
- L5 : 139 logements + ateliers d'artistes

Lot en cours de négociation

- L1 : programmation à définir

AVANCEMENT DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

Etat d'avancement de l'aménagement de la ZAC en 2020

Présentation des projets architecturaux par lot de la ZAC



AVANCEMENT DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO

Etat d'avancement de l'aménagement de la ZAC en 2020

Synthèse des projets architecturaux par lot de la ZAC (perspectives prévisionnelles)



** Correspondant au B2 « Nautile Odyssée ».

OBJECTIFS
DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO ET DU
PROJET D'AMENAGEMENT SUR L'ÎLOT G3



LES OBJECTIFS DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO ET DU PROJET D'AMENAGEMENT SUR L'ILOT G3

Les objectifs de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Pour rappel, les objectifs de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo tels qu'ils ont été définis au sein du dossier de réalisation sont les suivants :

- **La lutte contre l'étalement urbain et la promotion d'un modèle urbain compact**, de mixité fonctionnelle et sociale, à proximité d'un mode de transport collectif majeur pour la commune et ses habitants ;
- **Le développement de l'activité économique** (activités tertiaires et commerciales) en redynamisant la façade urbaine sur l'avenue Aristide Briand et le futur pôle multimodal, contribuant ainsi à un accroissement et une diversification des emplois sur le territoire de la commune de Bagneux ;
- **La construction de logements diversifiés** contribuant à mieux répondre aux attentes en matière d'habitat et à renforcer la mixité sociale dans un site où l'offre en transports collectifs va considérablement s'améliorer ;
- **La réalisation d'équipements publics** dans le domaine de l'enfance (reconstruction et extension de la crèche située sur la future emprise des travaux du métro, construction d'un nouveau groupe scolaire) et de la culture (requalification du Théâtre Victor Hugo) ;
- **Un projet urbain de haute qualité environnementale et de développement durable**, inscrit dans un Ecoquartier et objet d'une concertation innovante et pérenne (maison du projet) : Approche environnementale de l'urbanisme, Eco architecture, Énergies renouvelables (géothermie notamment), Coulée verte au Nord du site mettant en valeur les jardins familiaux existants, continuité de liaisons douces paysagères depuis l'aqueduc de la Vanne au Nord jusqu'au parc Robespierre au Sud, requalification de l'entrée de ville Victor-Hugo – Aristide Briand, réalisation d'un boulevard urbain planté le long de l'avenue Aristide Briand, amélioration des circulations et création de nouvelles circulations douces et enfin, réalisation d'espaces publics favorisant la convivialité et l'accessibilité du site et des quartiers avoisinants.

A cet égard, et en décembre 2015, le ministère de l'Égalité des territoires et du Logement prévoyait d'accorder le label « **Ecoquartier** » à l'ensemble du projet du quartier Nord de la ville de Bagneux, qui englobe à la fois la ZAC Victor-Hugo et le quartier de la Pierre plate.

Le projet a donc été reconnu dans sa démarche de développement durable et verra sa labellisation définitivement confirmée lorsque la moitié du projet sera livrée.

Dans ce contexte, le développement du projet immobilier prévu sur l'îlot G3 a été défini dans une volonté affirmée de créer, sur une emprise foncière restreinte, un projet répondant à des critères qualitatifs en matière d'environnement, tant pour la construction que dans l'usage à venir.

LES OBJECTIFS DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO ET DU PROJET D'AMENAGEMENT SUR L'ÎLOT G3

Les objectifs de l'îlot G3 : la participation à la création d'un pôle intermodal dénommé « la place des Métros »

Inscription de l'îlot G3 au sein du nouveau pôle intermodal de la ZAC

Opération de construction à part entière, l'îlot G3 accompagne la création d'une nouvelle centralité : le pôle intermodal composé des gares des lignes 4 (au Sud) et 15 (en souterrain de l'îlot G1 au Sud-est) dénommé « la Place des Métros ».

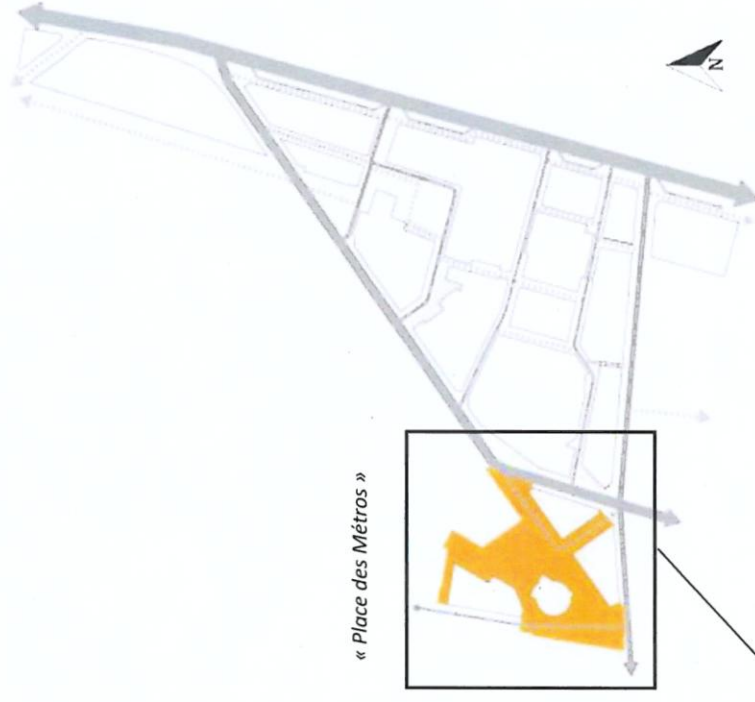
A cet égard, ce nouveau « pôle » permet la création d'une vitrine nouvelle pour la ville et favorise l'implantation d'un cœur de vie avec des logements, commerces, bureaux et équipements tout en conservant l'objectif de mixité fonctionnelle voulu de base pour la ZAC.

Il constituera un espace urbain dense, mixte et porteur d'une identité architecturale forte dénommé « la place des Métros ».

Autour de lui, un espace public dimensionné à l'échelle de la ville est envisagé au cœur de l'îlot offrant un lieu de vie pour les quartiers et une nouvelle centralité à la ville.

Cette nouvelle centralité est entourée de trois ensembles immobiliers remarquables, nouveau signal urbain, marqueur fort d'un quartier renouvelé :

- L'îlot G1, situé au droit de la future sortie du métro 15,
- L'îlot G2, au Sud-Est de la place, dont le chantier a été lancé courant 2020,
- L'îlot G3, à l'Ouest de la ligne 4.



« Place des Métros »



LES OBJECTIFS DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO ET DU PROJET D'AMENAGEMENT SUR L'ILLOT G3

Les objectifs de l'ilot G3 : la participation à la création d'un pôle intermodal dénommé « la place des Métros »

La ville de Bagneux a approuvé en septembre 2016, la révision du Plan Local d'Urbanisme, créant une zone UNG autour des futures gares de métro.

Les caractéristiques de cette zone comprennent le déplaçonnement des hauteurs de bâtiment pour affirmer un nouveau repère dans la ville et concrétiser les ambitions de la ville en matière d'urbanisation.

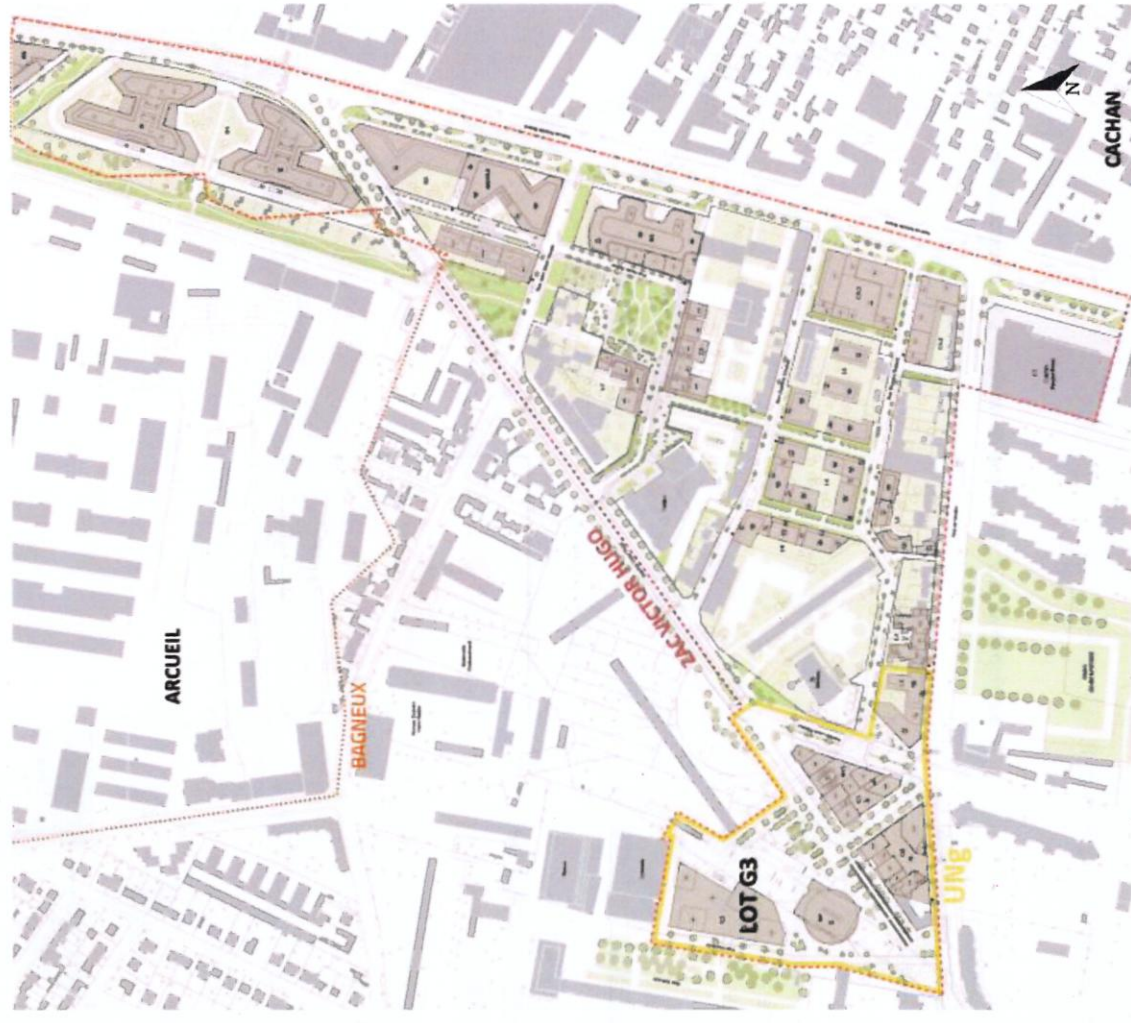
Le périmètre du secteur dans lequel se situe l'ilot G3, accueille des immeubles destinés au logement dont la hauteur n'excède pas le R+17. Ces derniers se répartissent en trois lots autour de la future place du quartier Gare : G1, G2 et G3.

Les implantations commerciales privilégient la place de la gare sans tourner le dos aux quartiers environnants, pour faire de ce lieu une nouvelle centralité de la ville de Bagneux.

Les services et activités prennent place dans les premiers niveaux de construction, en suivant le plan de marchandisage développé par les services de la ville et l'atelier d'urbanisme commercial Intencité.

L'ilot G3, continue donc les opérations du quartier « Pole Gare », après le démarrage du chantier de l'ilot G2 courant 2020, et amorce le nouveau visage du quartier de Pierre Plate à l'ouest en ouvrant par sa géométrie la place de la gare vers le mail Debussy.

Plan général de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo et localisation de l'ilot G3



Source : Ameller-Dubois / Mootz Atelier, 2021

LES OBJECTIFS DE LA ZAC ECOQUARTIER VICTOR HUGO ET DU PROJET D'AMENAGEMENT SUR L'ÎLOT G3

Les objectifs de l'îlot G3 : la participation à la création d'un pôle intermodal dénommé « la place des Métros »

Par son développement, l'îlot G3 aura pour objectif :

- de dynamiser le quartier en permettant l'installation de nouveaux occupants et de répondre au développement économique et social de la commune par la création de commerces en RDC et d'équipements ;
- de répondre aux préoccupations environnementales adressées dans les principes fondateur de la ZAC notamment à travers son insertion à proximité immédiate de transports en commun (favorisant les circulations douces) ainsi qu'une architecture proposant de nombreuses surfaces végétalisées (terrasses, toitures végétalisées, jardins d'agrément).

Dans ce contexte et pour information, on peut préciser que :

- l'îlot G2 (premier projet du secteur ayant fait l'objet d'une étude d'impact en 2018 et d'un avis en date du 14 décembre 2018) dont l'aménagement est en cours et viendra compléter la réalisation de la « place des Métros ». Cette opération, dont la livraison est prévue pour fin 2022 – T1 2023, prévoit un ensemble immobilier en R+17, composé de 4 plots comprenant environ 196 logements et des surfaces commerciales en RDC (dont une supérette) ;
- l'îlot G1, dont le lancement du chantier s'organisera en fonction de l'avancement des travaux de la ligne M15, se présentera lui aussi comme un signal urbain fort par sa verticalité. Finalisant l'aménagement de la « place des Métros », il accueillera en plus de logements, une des stations de la ligne 15.

Photo aérienne du quartier Gare avec l'emprise de la ZAC et celle de l'îlot G3



LES PROJETS URBAINS
EN COURS AUTOUR DU SITE DE PROJET



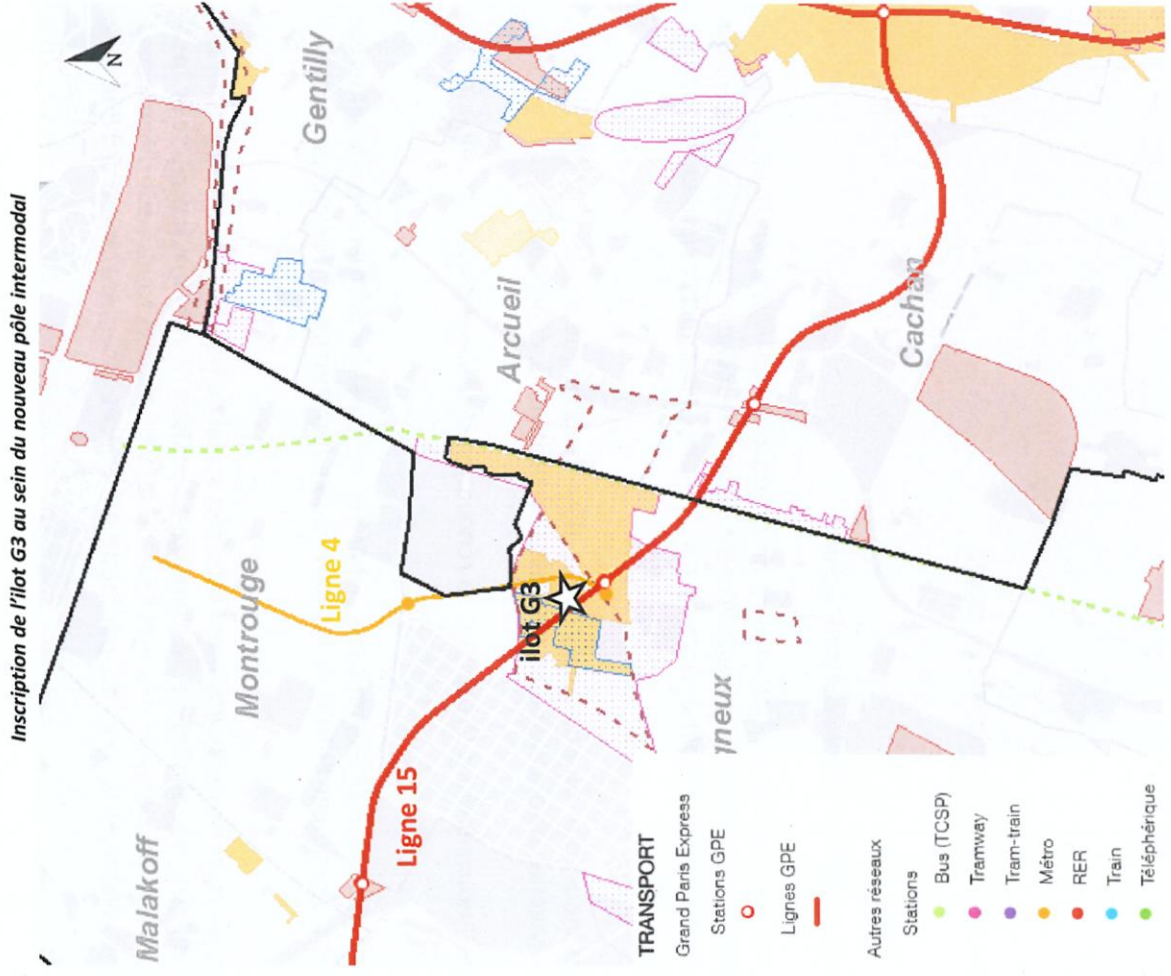
PRESENTATION DES PROJETS URBAINS A PROXIMITE DU SITE DE L'ILLOT G3

Les projets à l'échelle de l'Ile-de-France

Comme présenté ci-avant, les grands projets franciliens se structurent en particulier autour des projets d'infrastructures de déplacements, et tout particulièrement le futur métro automatique Grand Paris Express.

Concernant Bagneux et la proximité avec l'îlot G3, il s'agit :

- du prolongement de la ligne 4 de métro, de la Mairie de Montrouge jusqu'à Bagneux (mise en service prévisionnelle : 2021) ;
- de la réalisation de la ligne 15 Sud du GPE - Pont de Sèvres - Noisy-Champs (mise en service prévisionnelle : 2025).



PRESENTATION DES PROJETS URBAINS A PROXIMITE DU SITE DE L'ILLOT G3

Les grands projets urbains à Bagneux

Sur le territoire de Bagneux, plusieurs secteurs de renouvellement urbain sont en cours de réalisation ou en projet.

1. Au regard du quartier Nord de Bagneux dans lequel s'inscrit l'îlot G3

Le quartier Nord fait en effet partie des secteurs stratégiques de la ville en matière de renouvellement urbain.

La ZAC Ecoquartier Victor Hugo, aujourd'hui en bonne partie aménagée, est la première réalisation forte de ce processus de renouvellement urbain du quartier Nord : la ZAC couvre à peu près la moitié Est de ce quartier. Un second projet complète le renouvellement urbain du secteur : le renouvellement du quartier de la Pierre Plate (« Cité des Musiciens ») qui cherche à éviter le « décrochage urbain » de ce secteur au sein du quartier Nord et intégrer les futures stations de métro dans la nouvelle dynamique urbaine en cours de constitution.

La « cité des Musiciens » dans le secteur de la Pierre Plate fait partie des nouveaux quartiers prioritaires pour la politique de la ville (QPV), ceux qui, présentant un niveau d'intérêt national, bénéficient des aides de l'ANRU (Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine) à court terme.

Elle a été retenue dans le cadre du NPNRU (Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain), et sa rénovation urbaine et sociale est aujourd'hui en cours d'engagement.

Le protocole de préfiguration du PRUS (Projet de Rénovation Urbaine et Sociale) de la Pierre Plate a été élaboré et signé par les différents partenaires du projet le 14 novembre 2017. Le protocole a ensuite été suivi d'une convention, signée par l'ANRU et les partenaires territoriaux et les bailleurs sociaux, début 2019.

Lancé par la municipalité de Bagneux et le bailleur social SEQENS (ex-Domaxis), le projet de renouvellement urbain et social du quartier de la Pierre Plate est désormais porté par l'Établissement public territorial (EPT) Vallée Sud - Grand Paris, lequel pilotera, le montage administratif et opérationnel de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) dites « Des Musiciens » dont le périmètre (ci-après) débordé des emprises du QPV** pour s'étendre sur des espaces voisins (soit un peu plus de 5,5 ha) et intègre notamment l'école primaire Henri Wallon B à l'Est du périmètre du QPV, et le centre commercial Bagneux 2 à l'Ouest du QPV.

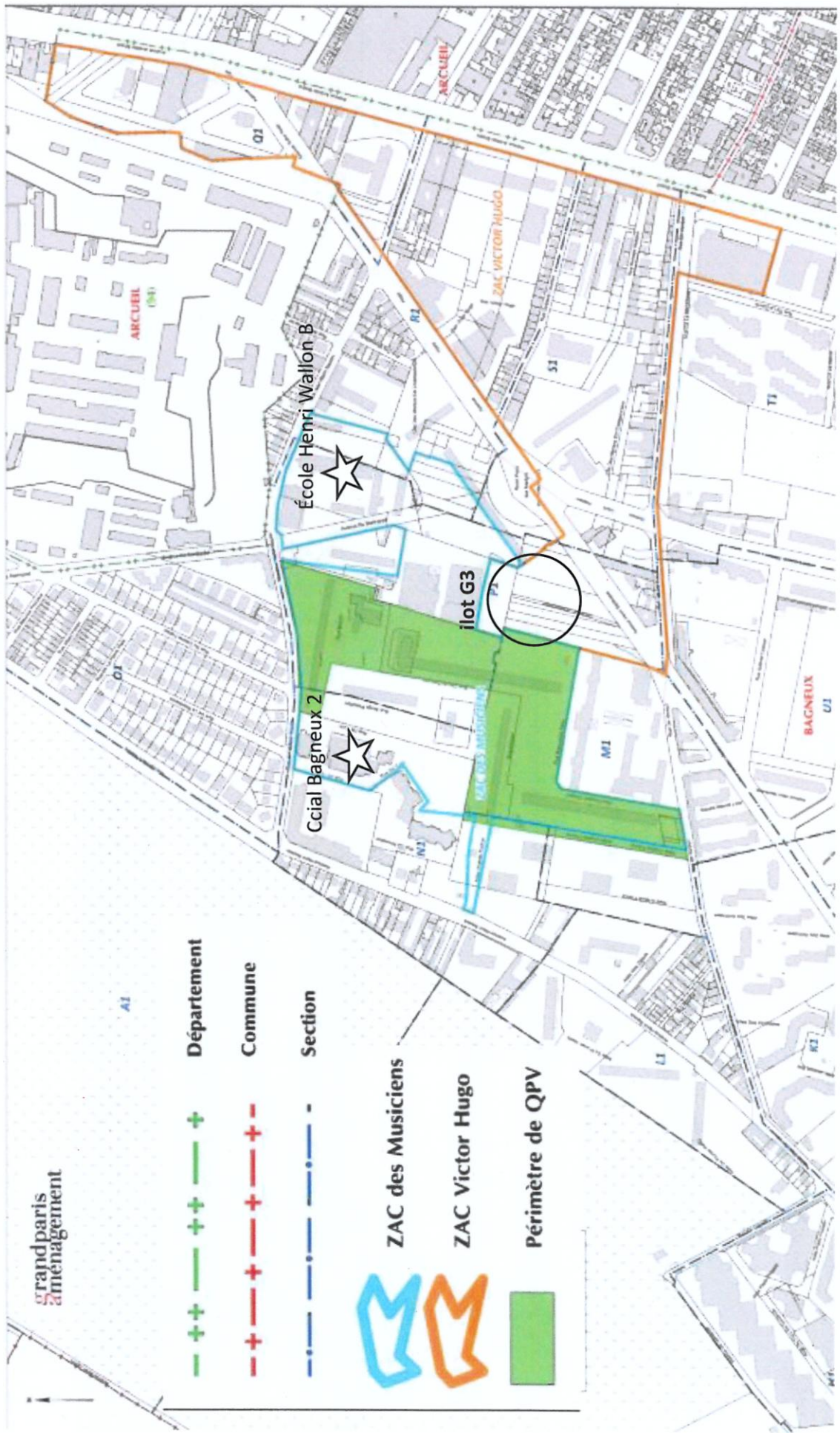
L'îlot G3 est au contact du périmètre de la ZAC des Musiciens.

** Quartier Prioritaire de la politique de la Ville, le périmètre de ces quartiers est fixé par décret. Le principal critère pour le découpage des quartiers a été la concentration en pauvreté. Les commissions chargées du découpage échantonnent avec les élus locaux sur la cohérence du périmètre pour éventuellement l'ajuster.

PRESENTATION DES PROJETS URBAINS A PROXIMITE DU SITE DE L'ILLOT G3

Les grands projets urbains à Bagneux

Périmètre de la ZAC des Musiciens, de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo et localisation de l'îlot G3



PRESENTATION DES PROJETS URBAINS A PROXIMITE DU SITE DE L'ILOT G3

Les grands projets urbains à Bagneux

Au regard du **projet d'aménagement porté par la ZAC des Musiciens**, le PRUS de la Pierre Plate, tel que défini dans le protocole de préfiguration qui a été signé le 14 novembre 2017, comporte :

- la démolition d'au moins 192 des logements sociaux présents sur le site (immeubles Chopin et Rossini), ainsi que la démolition partielle de la barre Debussy (104 logements) ;
- la réhabilitation d'environ 550 logements sociaux conservés (notamment thermique) ;
- la construction de nouveaux logements, en accession libre et sociale (environ 595 logements).

Les réflexions à l'échelle du quartier Nord ont conduit à poser un certain nombre d'invariants pour l'aménagement du secteur de la Pierre Plate, en **corrélation avec l'aménagement de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo**:

- l'affirmation de la future place de métro et la densification urbaine autour de cette place (dans laquelle s'inscrit l'ilot G3),
- la création d'une voie circulaire Nord/Sud, le long du mail Debussy, prolongé et animé (prévue à l'Ouest de l'ilot G3),
- la réhabilitation avec un objectif BBC (Bâtiment Basse Consommation) de certains des immeubles existants, les autres étant démolis,
- la création d'une liaison douce structurante Est/Ouest, entre le cimetière parisien et la place du métro.

PRESENTATION DES PROJETS URBAINS A PROXIMITE DU SITE DE L'ÎLOT G3

Les grands projets urbains à Bagneux

Le projet de restructuration du quartier prévoit également la démolition de deux équipements existants, déjà anciens et mal placés :

- la crèche Prokofiev : une crèche de 60 berceaux sera reconstruite sur site, une des options étant en rez-de-chaussée de l'immeuble Debussy.
- le centre social et culturel Jacques Prévert : cet équipement va être relocalisé dans l'équipement culturel polyvalent prévu dans l'îlot G3.

Le collège Joliot Curie va être agrandi pour pouvoir accueillir 600 élèves, correspondant aux besoins du projet à terme.

Le gymnase attenant au collège, obsolète, va être démoli et reconstruit sur site.

Enfin, des équipements de loisirs (boulodrome, skatepark, jeux d'enfants...) sont déplacés sur le mail Debussy.

Plan-programme des équipements publics projetés sur la ZAC des Musiciens



Source : Etude d'impact ZAC des Musiciens, 2018

PRESENTATION DES PROJETS URBAINS A PROXIMITE DU SITE DE L'ILOT G3

Les grands projets urbains à Bagneux

2. Les autres secteurs de renouvellement urbains sur Bagneux

Pour information et outre la transformation du quartier Nord et la venue de l'interconnexion des mètres ligne 4 prolongée / ligne 15 du GPE, plusieurs autres projets sont en cours sur le territoire de Bagneux (éloignés de l'ilot G3, voir carte ci-après) :

- le site des **Mathurins**, occupé par la DGA jusqu'en 2016 et qui représente presque 6% de la surface du territoire communal (16ha) à travers un projet mixte, d'habitat, activités économiques, lycée, équipements publics ;
- **l'Opération de Renouvellement Urbain Quartier Sud (deuxième quartier de la ville de Bagneux classé comme prioritaire – quartier Tertres-Cuverons)** : la barre des Tertres démolie, la barre des Cuverons réhabilitée et résidentialisée, et environ 450 logements reconstruits (opération achevée) ;
- la **requalification de la Zone Industrielle**, pour répondre à des enjeux de valorisations environnementales et économiques ;
- la **ZAC Moulin-Blanchard** qui participe à redynamiser et réaménager le centre-ville, avec la construction d'environ 350 logements ;
- le secteur « **Croizat-Fortin** », permettant d'assurer une continuité entre la ZAC Moulin Blanchard et la Zone Industrielle ;
- la **Plaine de Jeux** : construction d'environ 190 logements et la création d'une maison des sports et d'un centre de loisirs (réalisés) ;
- le **Quartier prioritaire de la Politique de la ville Abbé Grégoire-Mirabeau** (dernier quartier prioritaire de la ville).

Selon le PLU en vigueur, au total **7 350 nouveaux logements sont programmés dans les différents secteurs de projets urbains** (ZAC Ecoquartier Victor Hugo, Pierre Plate, site des Mathurins, secteur Abbé Grégoire et Mirabeau, extension de la ZAC Blanchard et Zone Industrielle) mais également dans la ville (**500 logements programmés en diffus**, en dehors d'une opération publique d'aménagement urbain sur les 4 dernières années, soit une moyenne annuelle de 125 logements) **d'ici 2030**.

PRESENTATION DES PROJETS URBAINS A PROXIMITE DU SITE DE L'ILOT G3

Les grands projets urbains à Bagneux

Secteurs de grands projets à l'échelle de la commune



**PERIMETRES DE
L'ETUDE D'IMPACT**



PERIMETRES DE L'ETUDE D'IMPACT

Présentation du périmètre de l'étude d'impact

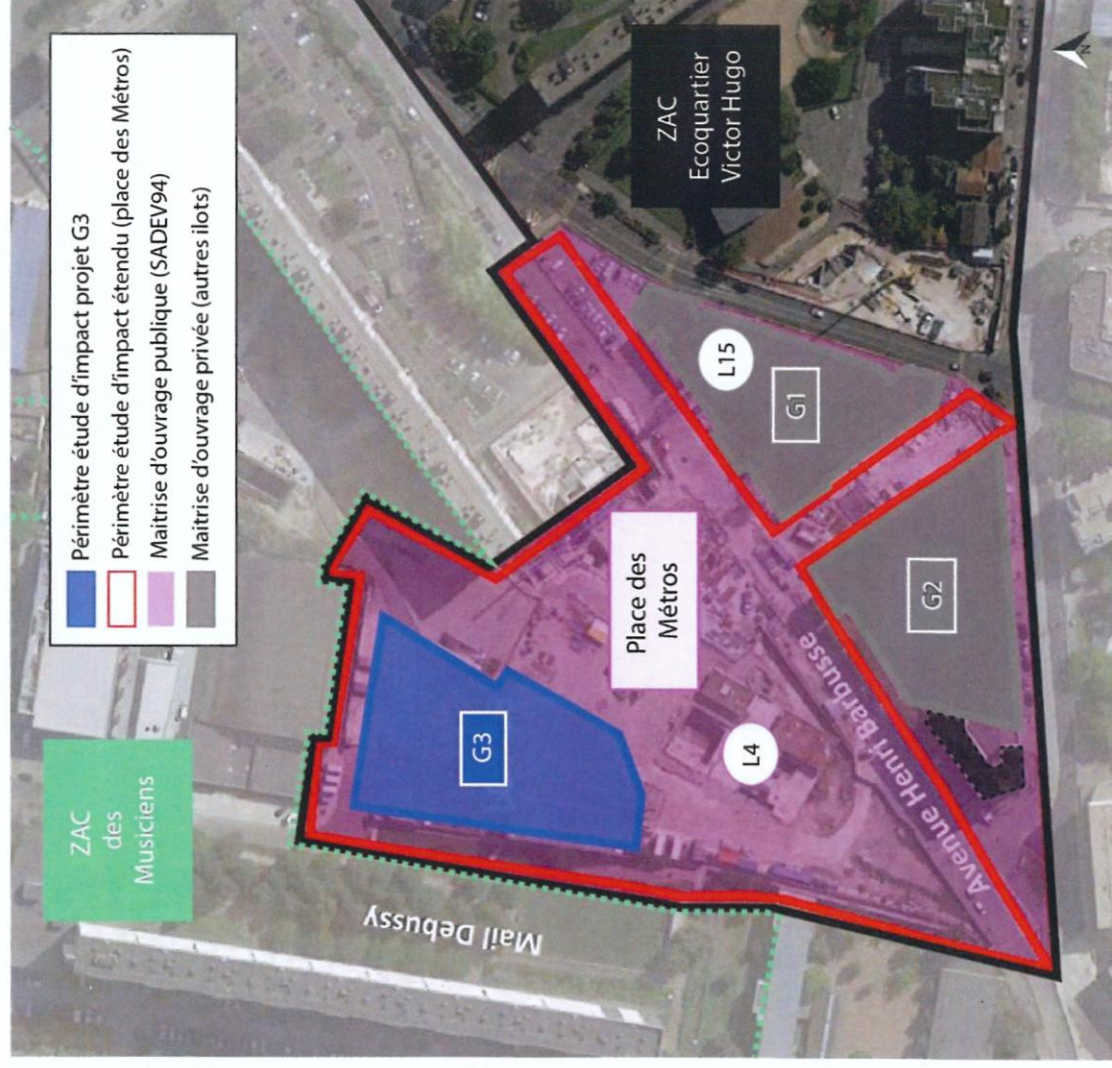
Au regard de sa situation et des aménagements prévus ou en cours, le périmètre de l'étude d'impact se concentre sur l'emprise de l'îlot G3 et ses relations avec la future « place des Métros », parvis piétons de la gare L4, sous maîtrise d'ouvrage de la SADEV94, aménageur de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, est dont la viabilisation est prévue après le lancement du chantier du projet « G3 ».

Cet aménagement urbain** a notamment été utilisé pour le dimensionnement des RDC des programmes de l'îlot G3 mais aussi dans l'analyse du trafic futur autour du secteur (en raison de la création/requalification des voies sur ce secteur), le microclimat (et l'effet venturi) ou encore le développement paysager au droit de l'îlot G3.

Par ailleurs, et dans une logique d'ensemble, d'autres opérations ont pu être abordées dans l'étude d'impact selon des thématiques environnementales propres :

- les projets de lignes de métro futures (L4 et L15 au sein de l'îlot G1) notamment au regard de la thématique circulation;
- les îlots de la ZAC qui constituent avec l'îlot G3 la « place des Métros » : îlots G2 (qui a déjà fait l'objet d'une étude d'impact) et G1 (dont la maîtrise d'ouvrage n'est pas encore définie) notamment en termes de composition paysagère et urbaine ;
- la ZAC des Musiciens, au regard des incidences cumulées avec le programme de construction de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo exclusivement (et auquel participe l'îlot G3).

Périmètre de l'étude d'impact



** Pour information, et au regard de la procédure de ZAC Ecoquartier Victor Hugo, le maître d'ouvrage de l'îlot G3 a été informé par l'aménageur qu'il s'engage à actualiser l'étude d'impact pour la mise à jour du dossier de réalisation prévu pour le début de l'année 2022. Abordée dans le cadre de la présente étude d'impact, l'analyse globale des incidences du développement de la place des Métros sera précisée dans l'étude d'impact actualisée à venir.

PERIMETRES DE L'ETUDE D'IMPACT

Aire d'étude utilisées dans le cadre de l'étude d'impact

Au regard de ce périmètre, plusieurs aires d'études ont donc été utilisées dans l'étude d'impact, selon les besoins :



Echelle large (commune de Bagneux)

- Une **aire d'étude large** : la commune de Bagneux (voire le département). Cette aire est utilisée notamment pour des thématiques environnementales liées au milieu naturel du site par exemple, et dont la prise en compte réelle ne peut se faire à un périmètre strict (thématiques utilisant une aire d'étude large : qualité de l'air, risques naturels...);



Echelle plus restreinte (ZAC)

- Une **aire d'étude plus restreinte** : le périmètre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo et/ou le quartier Nord dans lequel s'implante le projet. Cette aire est utilisée notamment pour des thématiques environnementales liées au milieu humain du site par exemple (circulation, urbanisme, paysage plus local, démographie, activités économiques...) ou encore pour les incidences cumulatives de l'opération avec d'autres projets (notamment avec la ZAC des Musiciens par exemple);



Echelle ilot G3

- L'**aire d'implantation du projet au sein de la « place des Métros »** : cette aire est utilisée pour les thématiques environnementales liées à la santé humaine par exemple (acoustique, pollution des sols in situ...) ou la biodiversité existante sur le site (en lien avec les aires d'études large ou plus restreinte pour ce qui concernent notamment les corridors écologiques).

1



DESCRIPTION DU PROJET SOUMIS A ETUDE D'IMPACT

**ENJEUX URBAIN ET PROGRAMMATION
DE L'ÎLOT G3**



DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Enjeux urbains du projet sur l'îlot G3

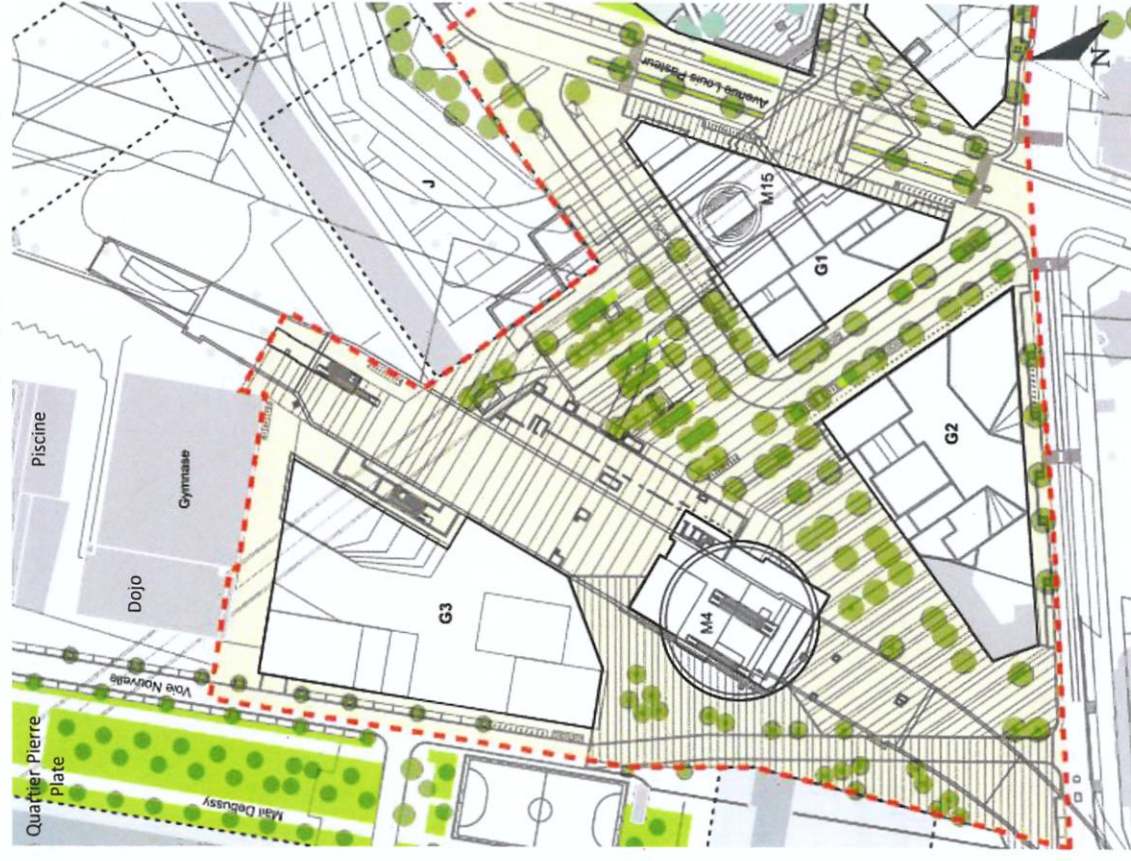
Situé à l'articulation de la ZAC Victor Hugo et du renouvellement de la Pierre Plate, l'îlot G3 occupe une place stratégique à l'échelle du site.

De part sa configuration atypique, il a la particularité de ne pas posséder de « façade arrière », chaque orientation réclamant un dialogue fin avec son contexte urbain :

- Au Sud, la profondeur de recul et sa configuration en pointe agit comme un signal architectural fort depuis la place et l'avenue Henri Barbusse,
- Au Nord, la programmation du G3 doit venir renforcer le pôle d'équipements déjà existant (gymnase Henri Wallon, Dojo Olivier Pierre Goin et piscine municipale),
- A l'Est, l'îlot vient border l'espace public majeur du secteur « Pôle Gare » dans une logique de composition d'îlots insulaires (G1, G2, G3) articulés autour d'une place d'envergure aux usages de partage, de détente et de connexion,
- A l'Ouest, l'îlot se tourne vers le quartier Pierre Plate et le mail Debussy en se positionnant en fond de perspective de la voie nouvelle, axe de recomposition majeur du quartier.

Il apparaît comme un point d'appel des habitants de la Pierre Plate vers la centralité du Pôle Gare.

Contexte urbain de l'emprise projet

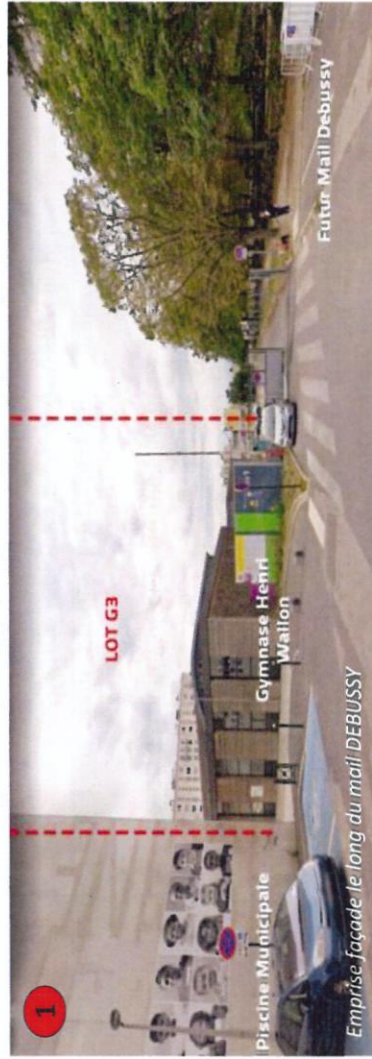


DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

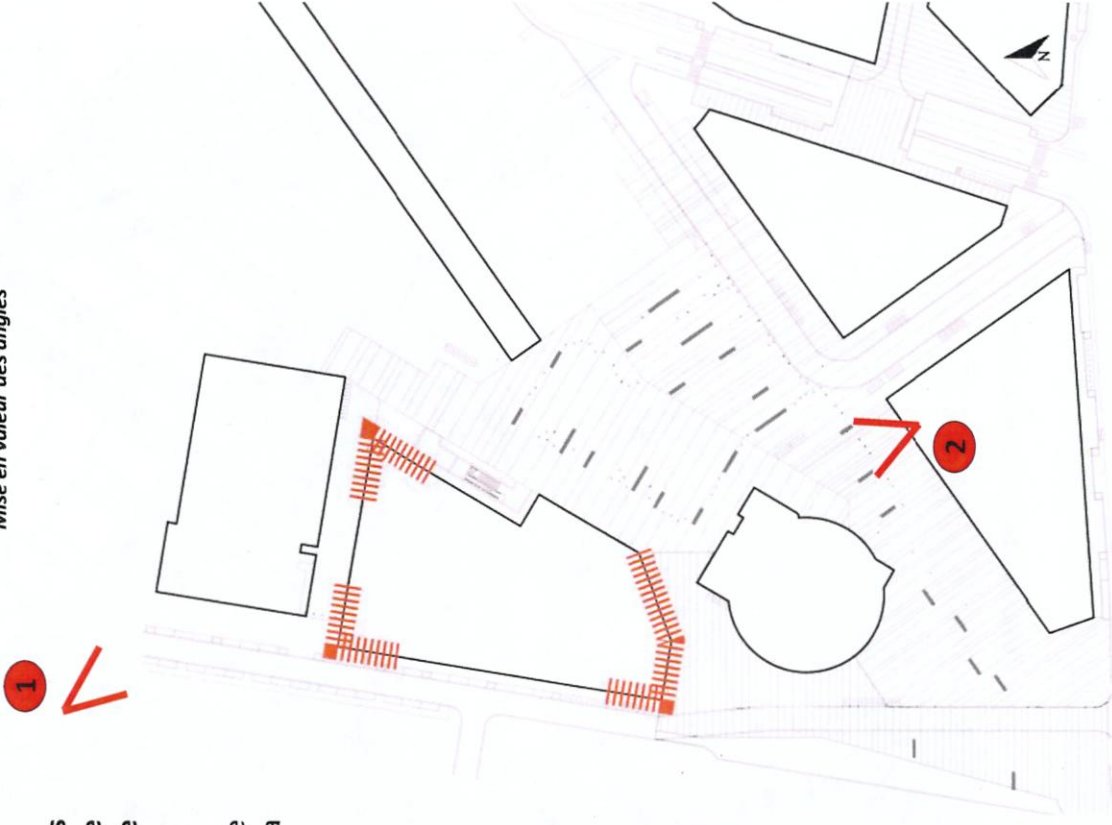
Enjeux urbains du projet sur l'ilot G3

Tous les bâtiments seront implantés à l'alignement sur l'emprise publique le long des voies principales (« place des Métros » et voie arrière de l'ilot G3) comme le préconise les orientations urbaines, en prenant soin de valoriser les angles principaux de l'ensemble, au Nord- Est et Nord-Ouest, et au Sud.

Les angles des constructions futures et plus particulièrement ceux situés en limite d'emprise foncière devront avoir un traitement particulier en adéquation avec la composition générale de la façade.



Mise en valeur des angles



DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Programmation globale de l'îlot G3

La programmation de l'opération prévoit un ensemble immobilier composé de 4 immeubles.

Au total, et si 3 plots de logements composent les émergences de la structure les volumes sont découpés en des hauteurs distinctes, fabriquant la verticalité et la monumentalité.

Comme présenté ci-contre :

- les plots 1 et 3 correspondent aux tours « Signal » et Est ;
- le plot 2 correspond à la tour Nord-ouest, scindée en deux bâtiments ;
- le dernier plot, au centre de l'îlot représente une « résidence en gradins ».

Comme vu dans le préambule, la « place des Métros », où s'inscrit l'îlot G3, est un enjeu de développement majeur pour la ville de Bagneux.

En ce sens, l'îlot G3 comme projet connexe au deux futurs gares (ligne 4 et ligne 15), répond tant dans sa programmation que dans son architecture aux objectifs posés par sa localisation et s'inscrit dans la dynamique de son futur environnement en prolongement de la place urbaine de la nouvelle gare de la ligne 4, au cœur du quartier des Martyrs de Châteaubriant.

Représentation schématique des plots du projet



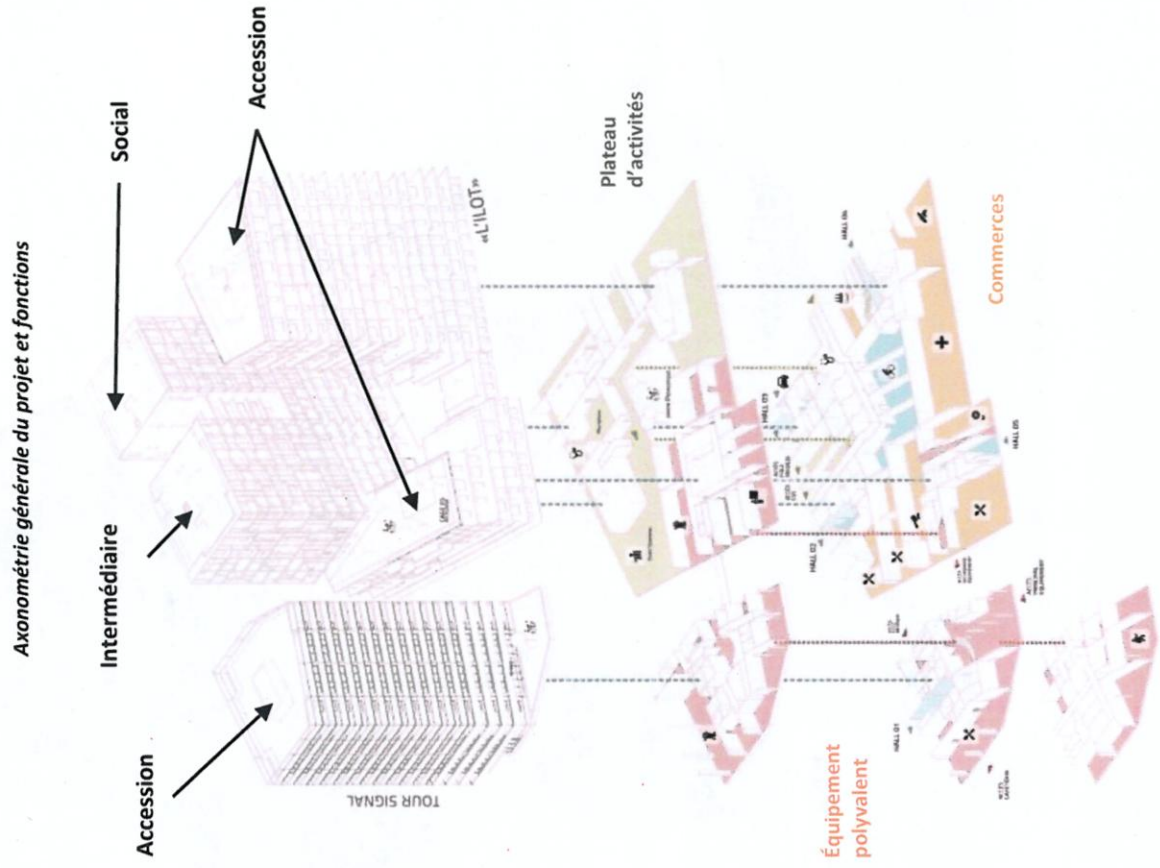
DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Programmation globale de l'ilot G3

La surface de plancher totale de l'ensemble est d'environ 27 810 m².

Elle se répartie entre (surfaces arrondies) :

- 22 566 m² SDP à destination de logements (soit 346 logements et comprenant environ 20% de logements sociaux) ;
- 2 124 m² SDP à destination d'un équipement polyvalent dont une partie sera réservée aux besoins de la ville ;
- un plateau « actif » de 1 724 m² SDP qui permet l'accueil d'activités diverses au pied des métros avec (locaux d'activités tertiaires et pôle médical) ;
- 1 396 m² SDP de commerces en rez-de-chaussée des constructions (dont une cafétéria d'environ 150 m² SDP).



DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Plan masse du projet



DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Zoom sur les composantes de l'ilot G3 : la création d'une venelle scindant l'ilot G3 en deux ensembles

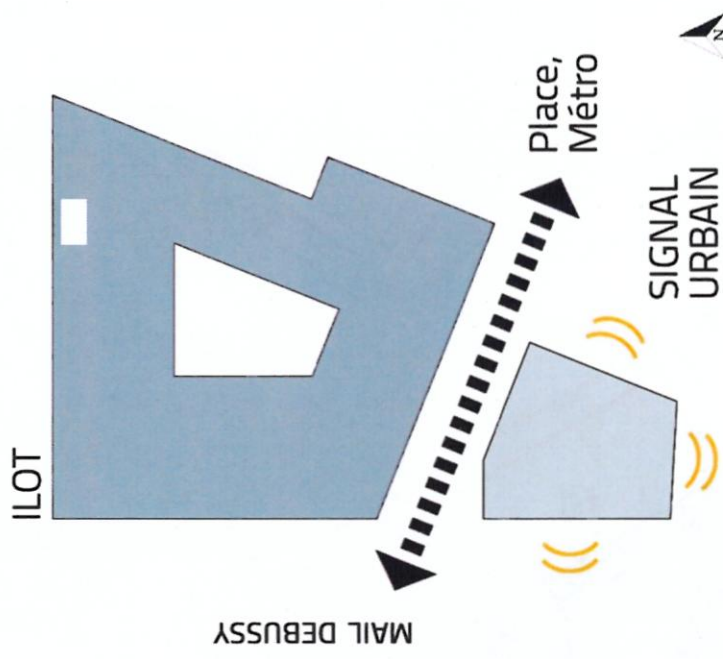
Représentation schématique de la « scission urbaine de l'ilot G3

Le projet offre l'opportunité de lier des parties de la ville pour créer une harmonie en matière d'urbanisme et de morphologie.

A cette volonté de relier toutes les parties mitoyennes de la parcelle par une circulation douce et directe s'ajoute l'idée de proposer un signal architectural fort en tête d'ilot, qui participe pleinement d'un mouvement de rotation entre les grands axes urbains.

Pour parvenir à ces objectifs, l'ilot G3 se divise en deux ensembles par la création d'une venelle qui oriente dès la sortie de la gare sur le quartier de « Pierre Plate » dans le respect des alignements imposés (l'espace ouvert entre ces deux ensembles urbains offre au public un passage reliant physiquement et visuellement le mail Debussy à l'Ouest et à la « place des Métros » à l'Est) :

- **au Nord de cet axe**, un « ilot » regroupant les commerces à rez-de-chaussée, des locaux d'activités, les salles d'activités de l'équipement culturel au premier étage ainsi qu'un pôle médical, et enfin dans les niveaux supérieurs la majorité des logements ;
- **au Sud de l'axe**, un bâtiment vertical comprenant logements en accession et l'équipement polyvalent culturel forme le soubassement, véritable signal urbain de l'ilot G3 : le bâtiment « Signal ».



La venelle sera en pleine terre avec une partie de revêtement par pavage semi-imperméable et une partie de revêtement par dallage.

Sur cet espace public piéton desservant les commerces situés en rez-de-chaussée et des équipements publics, un travail de calepinage et de nivellement fin est réalisé afin de donner une continuité entre la venelle et l'esplanade.

Ce sol minéral est animé par les dispositions variées des arbres qui offrent différentes ambiances. Plantés en bouquet, ils créent un couvert végétal dense ou à l'inverse, isolés, ils forment des sculptures vivantes.

DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Zoom sur les composantes de l'îlot G3 : les logements

Le projet comprend 346 logements répartis au sein des 4 plots :

- Tour « Signal » : 77 logements en accession (allant du T2 au T4) ;
- Tour Nord-ouest : 140 logements répartis entre 70 logements intermédiaires (allant du T1 au T4) et 70 logements sociaux (allant du T1 au T5) ;
- Tour Est : 105 logements en accession (allant du T1 au T5) ;
- « Résidence en gradins » : 24 logements en accession (allant du T1 au T5) ;

Les cages bénéficient de deux ascenseurs 1000 kg, sauf la cage du « bâtiment en gradins » (au centre) qui est desservie par un ascenseur simple de 600 kg.

Les appartements sont ouverts au maximum sur deux orientations perpendiculaires ou en position traversante et une large majorité bénéficie de balcons ou loggias en prolongement de la cuisine et du séjour (**84 % des logements**).

Les nombreuses terrasses intermédiaires sont autant de jardins de vues participant à la qualité d'usage de l'ensemble (voir paragraphe C « Traitement paysager de l'îlot G3 »).

Enfin, le rez-de-chaussée regroupe l'ensemble des locaux de service, les loges de gardien (pour les cages de logement social et de logement intermédiaire) ainsi que la majorité des locaux vélos.

DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Zoom sur les composantes de l'ilot G3 : l'équipement polyvalent prévus au sein de l'ilot G3

1. L'équipement répond à un besoin à l'échelle du quartier

L'équipement polyvalent a été imaginé comme l'équipement public majeur du quartier mêlant équipement social et culturel permettant le développement de l'activité associative et citoyenne et favorisant l'accès aux démarches administratives et aux droits.

Il s'agit de renforcer l'offre actuelle du Centre Social et Culturel pour constituer un équipement polyvalent, appropriable par les habitants du quartier et les salariés du secteur.

Le bâtiment regroupe ainsi des équipements déjà existants du quartier ou de la ville qui pour des raisons techniques (vétusté), fonctionnelles (surfaces trop petites) ou urbaines (opportunité de libérer du foncier) recherchent un nouvel emplacement :

- **les usages du centre social Jacques Prévert** (vétuste et trop petit qui sera détruit),
- **la Chaufferie** (espace dédié à la musique – studios entres autres – situé aujourd'hui au sous-sol du centre de santé municipal Pasteur),
- **les salles polyvalentes associatives Cause et Cosson** pourront donc être rassemblés dans la mesure où ils ont des objectifs de fonctionnement et publics similaires et que leur regroupement constitue une véritable opportunité.

Ce nouvel équipement est également l'opportunité pour la ville d'offrir une antenne de proximité pour les démarches administratives.

Un pôle informatique complètent cet équipement.

Dans le cadre du projet porté par le maître d'ouvrage de l'ilot G3, seule la coque brute fluide en attente sera réalisée.

2. Organisation prévisionnelle des espaces/activités proposés par l'équipement polyvalent**

Prévu sur 3 niveaux, l'équipement occupe une partie du rez-de-chaussée, le premier étage, et le sous-sol, de la tour « Signal » et une partie du premier étage de « l'ilot ». Il est accessible depuis la « place des Métros ».

Plusieurs espaces/activités en son sein sont à présenter :

- **l'accueil de l'équipement** : l'accès public de l'équipement polyvalent se fait par un accueil situé en rez-de-chaussée. Cette entrée doit être visible depuis l'extérieur afin que les passants puissent identifier avec la signalétique, la mise en lumière et l'effet vitrine qu'il s'agit d'un équipement public. L'accueil est composé d'un grand hall auquel on accède après être passé par un sas et assure une **triple fonctions** :

- orientation (vers les salles d'activités, le pôle administratif ou les studios),
- observatoire sociologue (en faisant une veille auprès des différents publics qui entrent dans le lieu dont le personnel d'accueil va identifier les besoins),
- espace de convivialité, de rencontre et de diffusion de toute l'activité de l'équipement (exposition, information, événements...).

**Les principes suivants sont tirés du cahier des charges de l'aménageur de la ZAC Ecoquartier VH que devront respecter les preneurs.

DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Zoom sur les composantes de l'ilot G3 : l'équipement polyvalent prévus au sein de l'ilot G3

L'accueil permet d'accéder facilement aux boxes d'accueil du public dédiés à la mairie annexe et les permanences.

Ces boxes permettent l'accueil du public et sont aménagés avec des espaces de rangement suffisant pour pouvoir accueillir plusieurs utilisateurs différents (CAF, écrivains publics, associations d'aides aux démarches...).

Le guichet d'accueil se trouve à proximité immédiate avec le SAS mais est inclus dans un grand hall (espace qui sera connecté visuellement avec une **cafétéria sociale et solidaire**).

- **Le pôle administration** : espace réservé au personnel où se trouvent leurs bureaux, espaces de convivialité et stockage spécifique.
- **Le pôle animation** : dédié aux activités se déroulant dans l'équipement.

Ces activités sont organisées par les habitants eux-mêmes, les services de la Ville (dont le CSC), les associations et doivent pouvoir être mises à disposition des différents utilisateurs en assurant le bon fonctionnement et maintenance des locaux.

Cette partie est composée de 4 grands espaces :

- les salles d'activités dédiées aux activités du centre social du centre de loisirs et d'associations a qui sont prêtés les locaux,
- les salles d'événements / de diffusion / danse,

- le pôle numérique : partiellement en accès libre pour répondre au besoin de connexion des habitants (mise à disposition d'une salle d'ordinateurs et imprimante) et un accès encadré pour les formations et accompagnement aux démarches informatiques ou aux activités artistiques (salle de montage photo, vidéo, son),
- les espaces partagés (salle de convivialité, de travail...etc.).

- **Le pôle musique** : l'accès se fait par l'accueil général de l'équipement mais le pôle musique bénéficie d'un accès autonome permettant de fonctionner en dehors des heures d'ouverture du reste de l'équipement notamment tard le soir et le week-end. Quatre studios de répétition seront à disposition, 2 petits, un moyen et un grand ainsi qu'une cabine d'enregistrement.

DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Zoom sur les composantes de l'ilot G3 : plateau d'activités tertiaires et pôle médical au sein de l'équipement polyvalent

1. Les activités tertiaires

Un plateau/locaux d'activités tertiaires d'environ 1 620 m² SDP est prévu en R+1 de l'équipement polyvalent. Cet espace est destiné à des publics divers (entreprises locales, association...).

2. Le pôle médical

Un pôle médical d'environ 100 m² SDP pour renforcer l'offre médicale sur le quartier et l'adapter à la demande plus nombreuse, liée à l'arrivée conséquente de nouveaux habitants et salariés dans le quartier Victor Hugo et Pierre Plate, ainsi qu'au départ à la retraite de nombreux professionnels dans les prochaines années est prévu.

Il correspond à un espace pour professionnels de santé médicaux et paramédicaux (espaces de consultation) mais partageant un espace et service d'accueil commun.

Les patients entrent par un l'accueil qui doit dans tous les cas être accessible aux personnes à mobilité réduite.

L'accueil est assuré par un secrétaire médical qui gère également les rendez-vous de l'équipe médicale.

Il dessert deux salles d'attentes de taille conséquente de manière à pouvoir faire patienter dans de bonnes conditions les patients.

Chaque espace de consultation est indépendant, et respecte les mesures de confidentialité (visuelles et sonores).

Les cabinets sont éclairés par une lumière directe et sont d'une taille adaptée à chaque métier : médecins généraliste et spécialistes, infirmiers et métiers paramédicaux (podologue, kinésithérapeute). L'équipe de professionnel dispose de locaux communs notamment une salle de pause et repas et des sanitaires dédiés.

Deux salles de stockage (archives et matériels) sont à disposition.

DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Zoom sur les composantes de l'ilot G3 : les surfaces commerciales de l'ilot sont étudiées au regard enjeux de la ZAC et de la stratégie commerciale qu'elle mène

Neuf cellules commerciales (environ 1 400 m² SDP au total) sont implantées au rez-de-chaussée, accessibles depuis la rue, ces cellules sont indépendantes du programme de logement.

La nature des commerces sera définie en lien avec la stratégie commerciale à l'échelle de la ville acté par la Ville de Bagneux en 2013 mais une cafétéria, ouverte aux besoins de la ville, est dores-et-déjà prévue (environ 153 m² SDP).

Représentation des commerces en RDC de l'ensemble



DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Zoom sur les composantes de l'ilot G3 : les surfaces commerciales de l'ilot sont étudiées au regard enjeux de la ZAC et de la stratégie commerciale qu'elle mène

Longtemps structurée autour d'une multitude de pôles de proximité maillant les différents quartiers, Bagneux mène une politique active visant à définir des polarités aux identités claires :

- le centre-ville, mettant en avant l'esprit village autour d'une offre alimentaire et de restauration traditionnelle et qualitative ;
- le site des Mathurins (au Sud de la ville) qui comprendra une nouvelle polarité commerciale s'adressant à la fois et aux habitants, aux actifs et aux étudiants avec une offre tournée vers la proximité, le sport, l'événementiel, les nouvelles formes de consommation ;
- la RD920 (à l'Est du site de projet), tournée vers le commerce de flux et de destination de qualité en équipement de la maison et de la personne, dans un cadre urbain requalifié ;

La programmation commerciale prévue sur la ZAC Ecoquartier Victor Hugo (et donc sur l'ilot G3) devra s'inscrire dans cet environnement commercial afin de garantir l'équilibre avec ces polarités.

A la lecture des atouts de positionnement dont bénéficiera le quartier, l'offre commerciale devra se positionner dans le but de constituer une polarité structurante pour Bagneux et ses alentours.

Dimensionnée autour des besoins de proximité, le nouveau quartier devra se démarquer par la composition de son offre pour acquérir un rôle de centralité commerciale forte.

A cet égard, le projet d'écoquartier Victor Hugo bénéficiera de nombreux atouts :

- **une desserte et une accessibilité efficace** induits par les nouvelles connexions directes à la métropole par la ligne 15 du Grand Paris Express et le prolongement de la ligne 4 et une bonne accessibilité routière connectant le quartier aux autres grâce à sa proximité d'axes structurants (rue de Verdun connectée à l'avenue Aristide Briand, avenue Victor Hugo). Cette desserte en transports renforcée occasionnera des flux quotidiens représentant un potentiel fort pour les commerces implantés. La spatialisation de l'offre commerciale devra donc créer une véritable accroche sur ces axes afin de contribuer à lisibilité du quartier depuis l'extérieur ;
- **une diversité d'usages et de fonctions** : le futur quartier sera également un quartier aux usages mixtes, intégrant logements, locaux d'activités et ensembles tertiaires ainsi que des espaces publics requalifiés. L'offre commerciale devra donc s'inscrire dans une diversité de pratiques : restauration, offre alimentaire et services de proximité, équipement de la personne attractif. **Cette offre devra aussi permettre de faire liaison avec le secteur de la Pierre Plate dont la fonction commerciale est amenée à diminuer.** La spatialisation des différents types d'activité devra tenir compte de ces enjeux pour s'adresser aux différents usagers du quartier ;

DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Zoom sur les composantes de l'îlot G3 : les surfaces commerciales de l'îlot sont étudiées au regard enjeux de la ZAC et de la stratégie commerciale qu'elle mène

- **L'animation du quartier sera également un élément prépondérant pour affirmer l'émergence d'une nouvelle centralité représentée par la « place des Métros ».** Le rôle de l'offre commerciale dans cette animation sera un enjeu majeur : d'une part, en proposant une offre sédentaire dynamique et régulièrement animée ; d'autre part, le marché de plein air déployé sur le quartier animera régulièrement le quartier tout en complétant l'offre sédentaire.

A travers le développement de surfaces commerciales en rez-de-chaussée des constructions**, l'îlot G3 participera à son échelle à l'animation du quartier.

La création de la venelle ouverte au public, entre le bâtiment « Signal » et le reste de l'îlot, démultiplie en outre les façades actives à rez-de-chaussée : commerces, restaurants et équipements publics qui contribuent au dynamisme et à la sociabilité du nouveau quartier.

** Exploitées prévisionnellement par un interlocuteur unique (gérant l'ensemble des surfaces commerciales de la « place des Métros » au sein des trois îlots entourant le parvis), un protocole sera par ailleurs réalisé entre l'aménageur et le preneur des commerces permettant d'assurer une continuité et une facilité de dialogue avec la Ville.

DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Zoom sur les composantes de l'îlot G3 : accès et stationnements du projet

1. Les accès

Pour les commerces et activités :

- les commerces bénéficient d'une grande partie du linéaire donnant sur la venelle et sur la « place des Métros ». Ils seront largement vitrés et la grande trame constructive permet un aménagement facile des locaux. Les accès aux commerces se font de plain-pied depuis l'extérieur, indépendamment des logements ;
- les locaux d'activités sont accessibles par deux halls distincts accolés : un pour le pôle médical, l'autre pour les bureaux partagés. Un escalier et un ascenseur spécifiques permettent d'accéder à l'étage depuis chacun des halls. Ces accès sont doublés d'une issue de secours par programme créant ainsi des ERP bien distincts dont le fonctionnement est indépendant ;

Pour les logements : les accès aux cages d'escalier se font depuis un sas dans lequel se trouvent les boîtes aux lettres. L'accès aux étages se fait ensuite par les halls via les ascenseurs ou les escaliers.

Pour l'équipement public : les accès à l'équipement public s'effectuent de plain-pied par la « place des Métros » et la venelle, indépendamment des logements. Ils permettent d'accéder aux différentes cellules indépendantes.

L'accès au premier étage et au sous-sol se fera ensuite via les escaliers ou les ascenseurs. En complément des accès indépendants pour chaque pôle d'activité, une passerelle crée une liaison au premier étage entre les parties de l'équipement public situées dans la tour « Signal » et dans « l'îlot ». Cette liaison est un passage de confort réservé aux personnels pour faire transiter les produits.

2. Les stationnements

L'entrée et la sortie des véhicules s'effectuent uniquement par la rue Claude Debussy (à l'Ouest de l'îlot) qui se connecte à l'avenue Henri Barbusse au moyen d'une rampe double sens localisée sur la pointe Nord-ouest de l'îlot (sous la deuxième tours Nord-ouest).

Établi sur deux niveaux de parking, il finalise l'aménagement de l'îlot G3 pour un total de **148 places de stationnement et 23 places de deux roues, en accord avec les règles de stationnement prévues au PLU en vigueur.**

Des locaux vélos sont en outre prévus au sein de chacun des bâtiments (voir « Chapitre 4 »).

DESCRIPTION DES PRINCIPALES COMPOSANTES DU PROJET

Zoom sur les composantes de l'ilot G3 : accès et stationnements du projet

Plan des accès de l'ilot G3



NOTICE ARCHITECTURALE DU PROJET



PRINCIPES ARCHITECTURAUX RETENUS

Implantation du bâtiment et volumétrie

En terme d'implantation et de volumétrie, l'îlot G3 est constitué de deux éléments principaux étroitement associés :

- La tour « Signal » (en R+17)

La tour « Signal » est un bâtiment vertical : les étages sont superposés et la verticalité du bâtiment est accentuée par de larges balcons positionnés aux quatre angles de la tour.

Elle se distingue architecturalement de l'îlot pour offrir une variété volumétrique à l'ensemble de l'îlot G3.

Le bâtiment se séquence en trois strates distinctes pour animer ses façades mais également pour réduire l'échelle du bâti. Ce système architectural offre une graduation identifiable de la tour tout en conservant une linéarité verticale :

- le socle, première strate, marque le pied de la tour avec la présence de l'équipement polyvalent ;
 - la deuxième strate composée de logement superpose le socle du R+3 au R+6 : identifiable par des allèges (murs d'appui construits dans la partie inférieure d'une fenêtre) et garde-corps pleins offrant une meilleure intimité des balcons;
 - la dernière strate de la tour se compose des onze derniers niveaux unifiés par une structure légère et d'un habillage métallique périphérique faisant office de garde-corps au droit des balcons et des fenêtres aléatoires.
- « L'îlot », séparé de la tour « Signal » par la venelle, comprend les 3 autres émergences du projet (tours Nord-ouest scindée en deux bâtiments, tour Est et résidence en gradins au centre)

La deuxième partie de l'îlot G3 regroupe les quatre cages d'escaliers des trois plots.

Reposant sur le soubassement commun comprenant commerces et équipements, un travail soigné de terrasses étagées en gradins emmène le passant jusqu'au deux tours aux extrémités Nord et Est de la parcelle, traitées par un jeu de strates horizontales soigneusement agencées et ceinturées d'un jeu de balcons généreux.

Cette variété donne une grande identité à chaque logement.

Elle offre des appartements et des espaces extérieurs multiples et variés dans leurs typologies qui répondent à cette quête d'appropriation et de différenciation dans le collectif.

PRINCIPES ARCHITECTURAUX RETENUS

Implantation du bâtiment et volumétrie

Concernant la tour Nord-ouest, le bâtiment présentent des hauteurs en R+17 (pointe Nord) et R+16 (Nord-ouest).

La construction propose une écriture simple à partir du regroupement de deux cages de logements.

Une faille fragmente ce grand bâtiment, bien visible de la barre Debussy.

Le double volume des étages supérieurs se pose sur la couronne de logements de l'îlot dans un nouveau langage architectural.

Pour ce qui est de la tour Est proposant une hauteur en R+17, le bâtiment participe du même mouvement ascendant : des balcons variés se projettent vers la place dans une grande amplitude.

Le bâtiment se développe par terrasses décalées du R+2 au R+7 autour d'un jardin en cœur d'îlot.

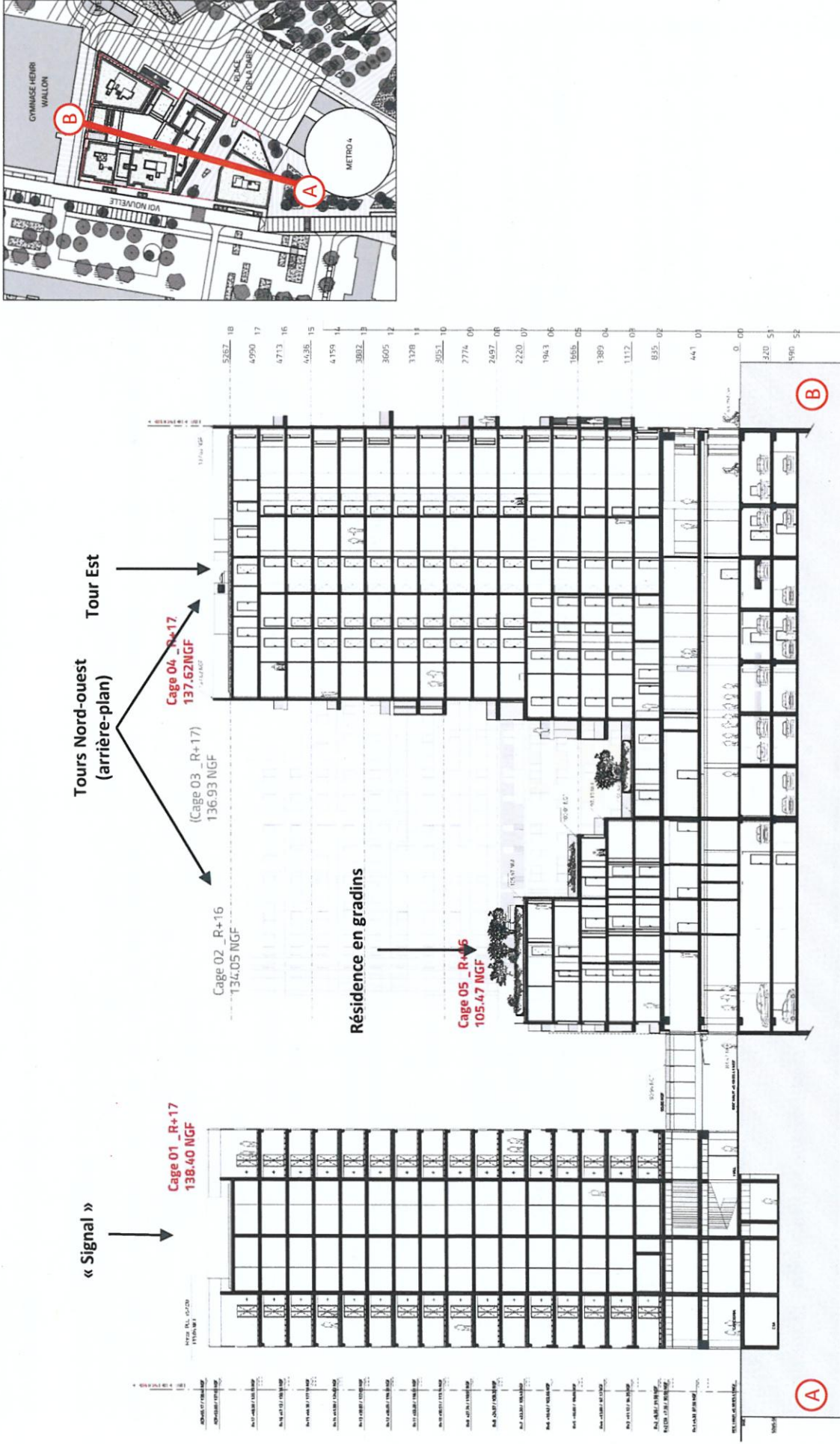
La tour s'élève dans une variété de balcons, d'espaces extérieurs généreusement dimensionnés aux angles, de teintes et de matières qui en enrichissent la perception et l'usage.

La résidence en gradins prévue en R+6, est localisée au cœur des quatre émergences et finalise l'îlot.

PRINCIPES ARCHITECTURAUX RETENUS

Implantation du bâtiment et volumétrie

Coupe de principe du projet pour présentation des hauteurs



PRINCIPES ARCHITECTURAUX RETENUS

Matériaux et couleurs des constructions

Le projet fait appel à des matériaux pérennes, peu nombreux et choisis.

Ils visent à renforcer les logiques de composition et en assurer la valeur et la durabilité à long terme.

Réalisé en béton revêtu d'un enduit blanc taloché fin et lisse, de claustras métalliques, intégrant des volets roulants sur toutes les ouvertures, bordés de garde-corps discrets, le projet s'inscrit dans une culture attentive de l'usage et de détails soigneusement agencés.

Cette perception des volumes est accompagnée par le choix d'un mode de percements diversifié et par un jeu de contraste et de complémentarité entre les éléments du projet avec pour effet de générer une animation des façades intéressante sur toutes les élévations :

- **la tour « Signal »** propose des façades composées de 3 variations superposées mais unifiées par la trame de la structure métallique secondaire.

Les RDC, R+1 et R+2 possèdent une enveloppe de verre et d'un matériau translucide (polycarbonate). Les étages du R+3 au R+6 sont composés de bandeaux béton surmontés de lisses servant de garde-corps devant les loggias. Du R+7 au R+17, les bandeaux en béton disparaissent pour laisser place à des bardages et garde-corps métalliques.

Le changement de matériaux permet d'accompagner cet élanement par un allègement visuel.

L'ensemble du « corps » de la tour en arrière-plan des éléments de façades décrits ci-dessus est de teinte foncée. Les fenêtres sont positionnées aléatoirement et leurs huisseries sont de couleur foncée également.

- **la tour Nord-ouest** propose une écriture simple à partir d'une mantille structurale fine qui gaine le bâtiment : une double façade blanche crée l'identité de la construction et dévoile, en retrait, des espaces habités, des terrasses et de fins balcons ;

- **la résidence en gradins et la tour Nord** participent de la même écriture architecturale : marqués par un bandeau métallique filant, les étages sont scandés par la projection de balcons aux garde-corps barreaudés.

La partie de la façade en vêtue métallique ondulée et perforée participe à la protection des vues et du vent lorsqu'elle sert de séparatif.

- **le soubassement** s'affirme en rez-de-chaussée comme une paroi vitrée ceinturant l'îlot et accueillant commerces, halls ou locaux partagés et techniques.

Le premier étage de la partie « Ilot » alterne les pleins et vides dans une même unité formelle afin d'assurer une continuité malgré la variation programmatique accueillant le pôle médical, des locaux d'activités et une partie de l'équipement polyvalent.

L'équipement polyvalent s'élève sur les deux premiers niveaux de la tour « Signal ».

PRINCIPES ARCHITECTURAUX RETENUS

Matériaux et couleurs des constructions

Extraits de façade recherchée pour le projet indiquant les différents types de matériaux (images indicatives)



Extrait de la façade Ouest de « l'ilot »

Extrait de la façade de la tour « Signal »

**TRAITEMENT PAYSAGER
DE L'ÎLOT G3**



TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

Principes paysagers de l'îlot G3

Concernant les espaces paysagers, et en raison d'une occupation totale de l'emprise du projet par le bâti, une végétalisation des toitures de l'ensemble des bâtiments est mise en œuvre.

La stratégie paysagère du projet a été réfléchie au regard des principes suivants :

- **Offrir** des jardins de « jouissance visuelles » depuis les appartements : vus d'en haut, les jardins seront des tableaux (des « frises ») aux motifs végétaux évoluant au gré des saisons ;
- **Mettre** en valeur les co-visibilités et les échelles spatiales ;
- **Créer** des scènes paysagères grâce aux modelés de sol et des hauteurs de végétales variées ;
- **Valoriser** la perception des « jardins suspendus » visibles depuis l'esplanade urbaine (« place des Métros ») ;
- **Créer** des milieux paysagers différents, favorables à la biodiversité, à la gestion des eaux de pluie et anticipant les évolutions climatiques ;

Comprenant plusieurs typologies d'espaces paysagers, l'îlot G3 développe une **surface paysagère nouvelle d'un peu plus de 2 210 m²**, répartis entre :

- environ 1 080 m² de terrasses végétalisées inaccessibles (à des hauteurs comprises entre R+16 et R+17) de type « prairies sèches » ;
- environ 217 m² de terrasses végétalisées à des hauteurs comprises entre R+3 et R+15 de type « terrasses maquis » ;
- environ 335 m² destinés à des terrasses végétalisées et arborées à des hauteurs comprises entre R+2 et R+7 correspondant à des « jardins suspendus arborés » ;
- environ 297 m² destinés à un cœur d'îlot de type « patio » localisé en R+1 et R+2 ;
- environ 287 m² destinés à un espace de pleine terre en relation avec les rues et le parvis de la place des Métros, au sein de la venelle.

Une présentation des espaces paysagers de l'îlot G3 est proposée ci-après.

TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

Plan paysager du projet

LES PRAIRIES SÈCHES EN TOITURES VÉGÉTALISÉES

Complexe de végétalisation semi-intensive
Épaisseur de substrat de 0.25m au dessus de la couche drainante
Prairie sèche à base de graminées, de vivaces et de petits arbustes couvre-sol

LES TERRASSES MAQUIS

Épaisseur de TV de 0.70m
Arrosage manuel par robinet de puisage
Vivaces, arbrisseaux, bulbes et arbustes
Des plantes métropolitaines, originaires de la région Ile de France, et méditerranéennes.

LES JARDINS SUSPENDUS ARBORÉS

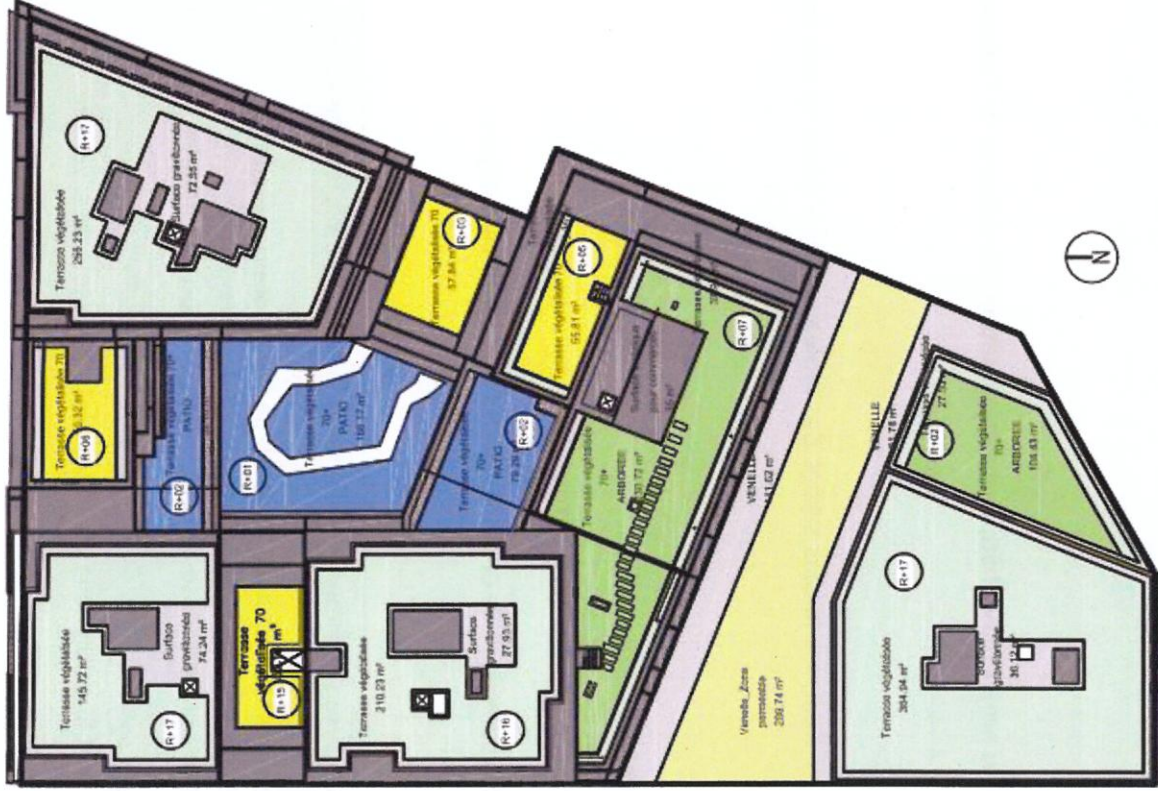
Épaisseur de TV de 0.70m minimum
Arrosage intégré au goutte à goutte
Des plantes indigènes originaires de la région Ile de France en strates moyenne et basse, et des arbres d'origines géographiques variées en strate haute
Différentes strates de végétation, dont de petits arbres
Plantation d'arbres en cèpée, en forme naturelle de 300/350 à 350/400, montant à maturité autour de 5.00m à 8.00m.

LE COEUR D'ÎLOT

Épaisseur de TV de 0.70m minimum
Arrosage intégré au goutte à goutte
Différentes strates de végétation, dont des arbres à petit développement.
Plantation d'arbres en cèpée, en forme naturelle de 250/300 à 300/350, montant à maturité autour de 5.00m à 8.00m.
Des plantes indigènes originaires de la région Ile de France

LA VENELLE

Espace de pleine terre en relation avec les rues et l'esplanade
Épaisseur de TV supérieure à 1.00m pour les fosses d'arbre.
Plantation d'arbres en tige et cèpée, en forme naturelle 300/350, montant à maturité autour de 5.00m à 8.00m sur grille. Essences à définir en relation avec le projet de G3 (terrasses arborées) et la maîtrise d'œuvre urbaine (esplanade).



TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

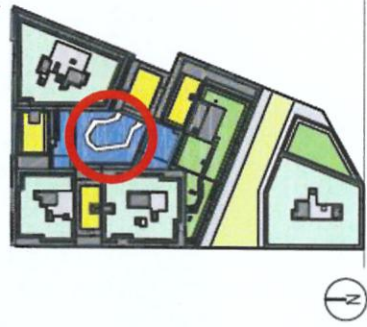
Décomposition des espaces

1. Le « patio » et les jardins suspendus arborés, cœur d'îlot du projet

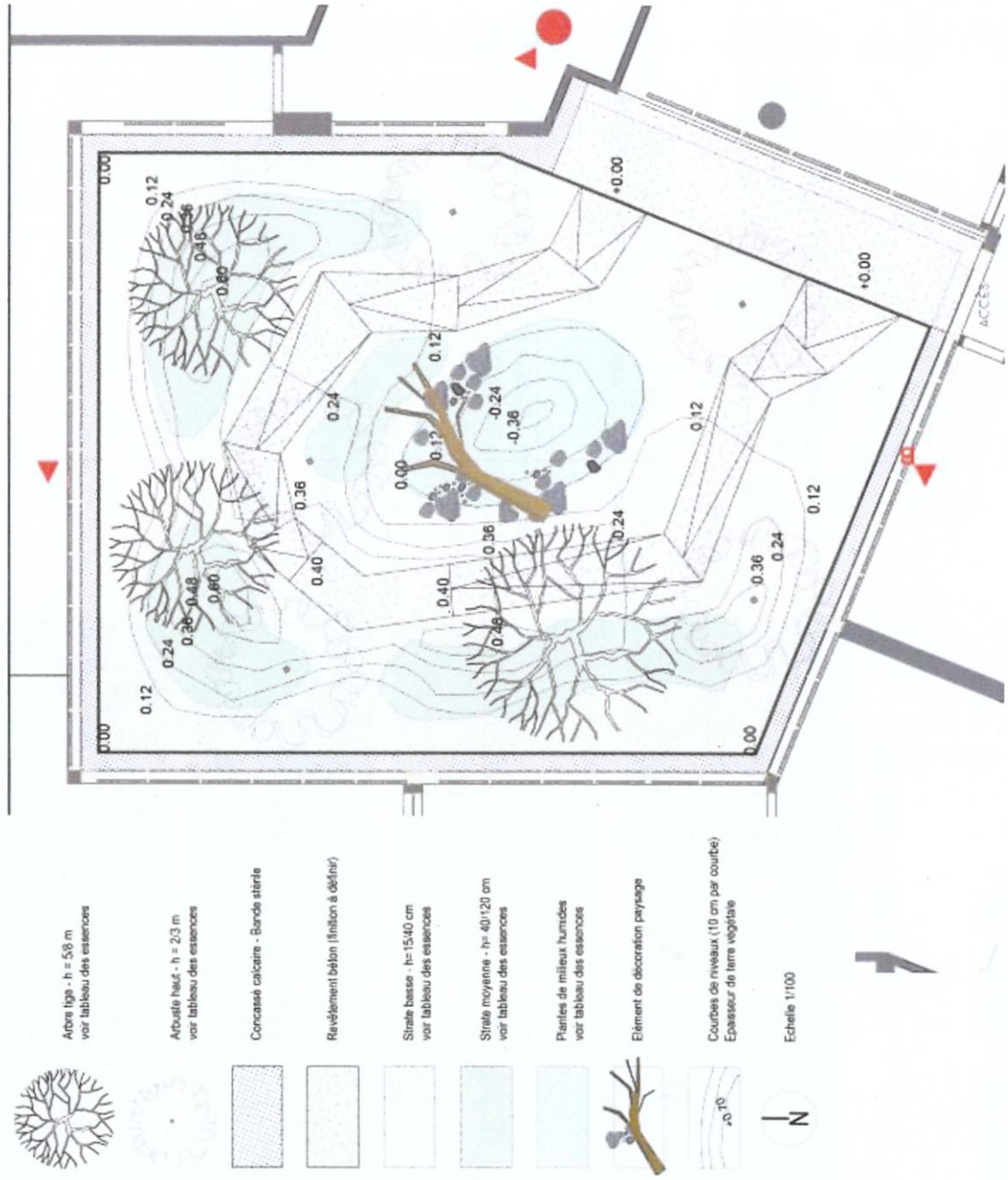
Le cœur d'îlot vert participe pleinement de la trame verte du quartier.

Associant strate haute arborée, strate intermédiaire arbustive et basse (plantes vivaces et arbustives couvre-sol), le « patio » profite avantageusement d'une hauteur de terre végétale de 70 cm au moins qui permet d'y installer une végétation généreuse.

Il comprend un jardin pédagogique en R+1 qui prolonge l'équipement public au cœur du projet.



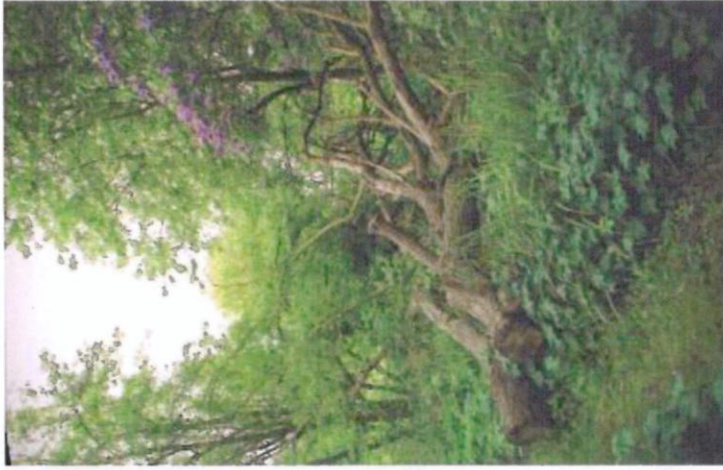
Présentation du jardin pédagogique en R+1



TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

Décomposition des espaces

Ambiances paysagères du patio



Un jardin vu des fenêtres, de plein pied et d'en haut : la vue du piéton est marquée par la superposition des hauteurs de plantations, et les associations de feuillages.

La vue d'en haut retient le graphisme liée à l'ordonnement des plantations et de la petite allée.

Recherche de luxuriance : l'épaisseur de terre végétale varie grâce à un modelé qui crée un léger effet promontoire.

Une souche d'arbre mort et quelques pierres sont propices à l'installation de la petite faune : insectes, oiseaux, petits vertébrés.

Une petite zone en creux récupère des eaux de pluie, et crée une mouillère, milieu humide formant une autre source d'intérêt.

TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

Décomposition des espaces

Des buttes subtilement nivelées (100 cm) composent également un paysage arboré original et ludique.

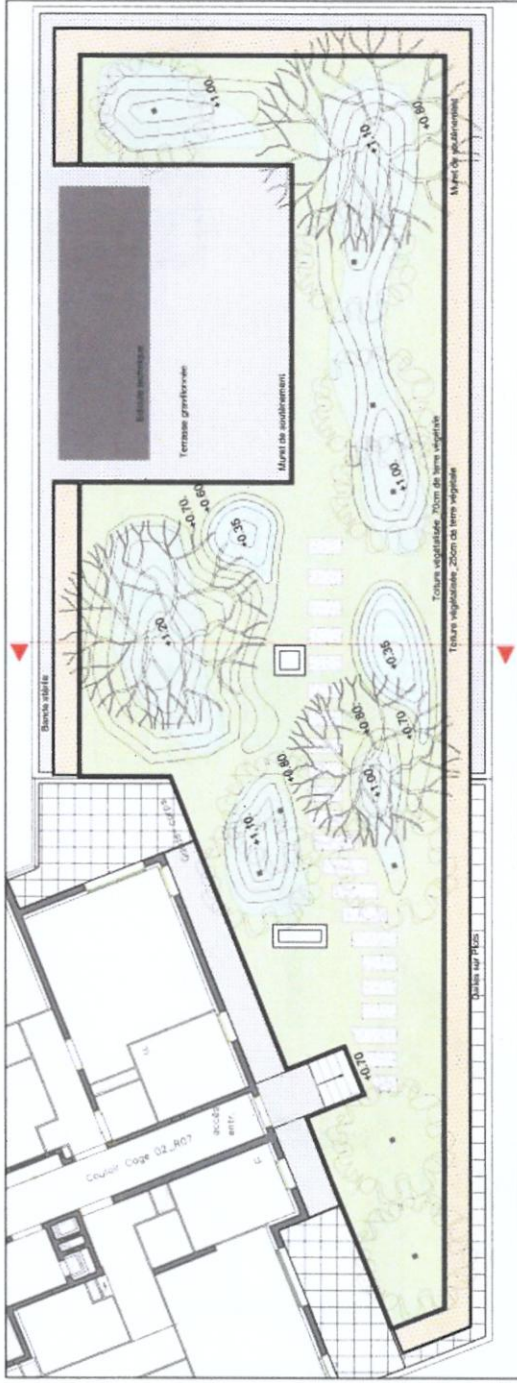
Les volumes de terre ainsi maximisés accueilleront des arbustes de grande taille et des arbres à petit développement en cépée.

Les massifs centraux arborés pourront être plantés de cépées et d'essences de différentes hauteurs pour créer des points de vue différents et valoriser la profondeur des différents jardins.

En hiver, le choix d'arbres à feuillage caduque permet de préserver toute la luminosité. Au pied des arbres, la strate basse vient fleurir les espaces extérieurs de l'équipement solidaire et social.

Ces milieux se retrouvent au cœur de « l'îlot » mais aussi au droit de la « tour Signal ».

Présentation terrasse arborée au sein de « l'îlot » **



Légende

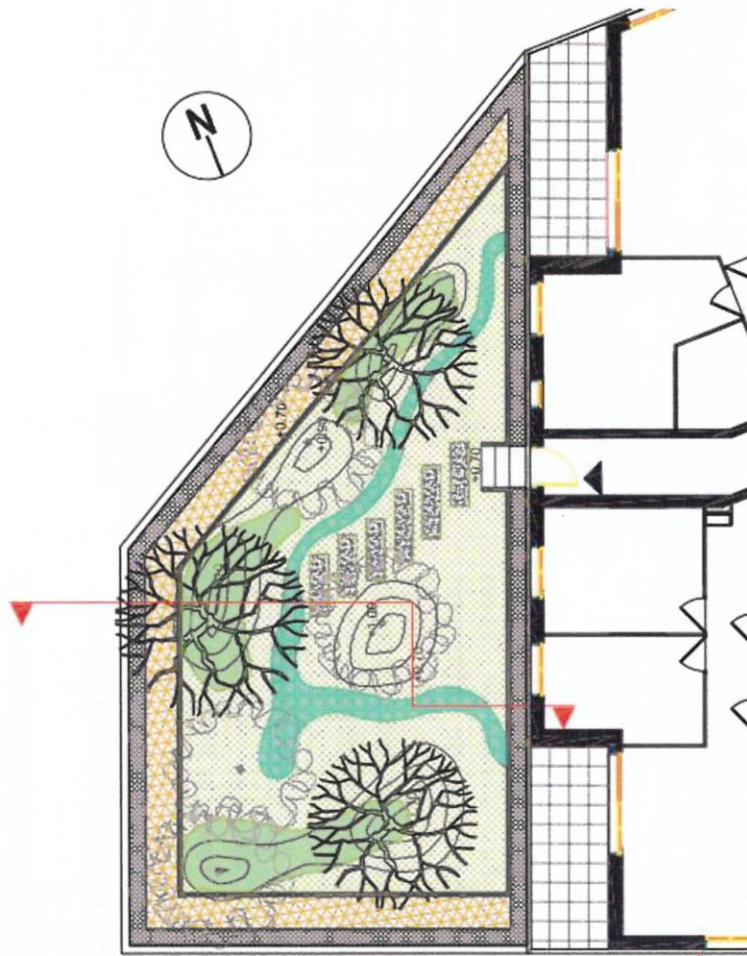


** Position des arbres indicative.










TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

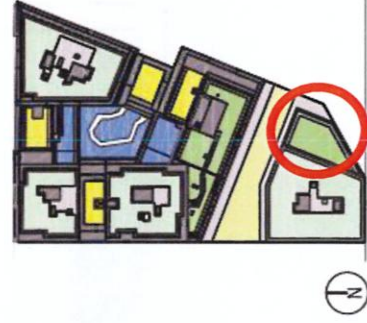
Décomposition des espaces

Présentation terrasse arborée au sein de la tour « Signal » **



Légende

-  Arbre type à petit développement
h = 5,8 m à maturité
voir tableau des essences
-  Arbrisseau haut - h = 2,3 m à maturité
voir tableau des essences
-  Concassé calcaire - Bande stérile
-  dalottes béton (limon à siffler)
-  Strate basse - h = 15/40 cm
voir tableau des essences
-  Strate moyenne - h = 40/120 cm
voir tableau des essences
-  Plantes de milieux humides
voir tableau des essences
-  Courbes de niveau (10 cm par courbe)
Épaisseur de terre végétale
-  Complexe de végétalisation semi - intensive



** Position des arbres indicative.

TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

Décomposition des espaces

Ambiances paysagères des terrasses arborées



Les différentes hauteurs plantées renforcent la variété des points de vue et la diversité des essences choisies.

La prairie héliophile, composée de plantes herbacées couvre-sol originaires de la région Ile de Franc, forme un tapis mouvant, tandis que des arbres en forme naturelle, en cépée, ressortent.

Ces arbres seront d'origines géographiques variées, des essences d'origine de tous les continents, adaptés aux conditions géographiques du jardin.

Les arbres seront choisis en particulier pour leurs couleurs automnales, qui créeront un spectacle unique à l'automne, vu d'en haut ou depuis la ville.

Exemples d'essences :

- Pistachier Térébinthe (pourtour méditerranéen)
- Chêne vert (pourtour méditerranéen), Chêne wislizeni (Californie), Charme d'orient (Asie) et Chêne acutissima (Japon)

TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

Décomposition des espaces

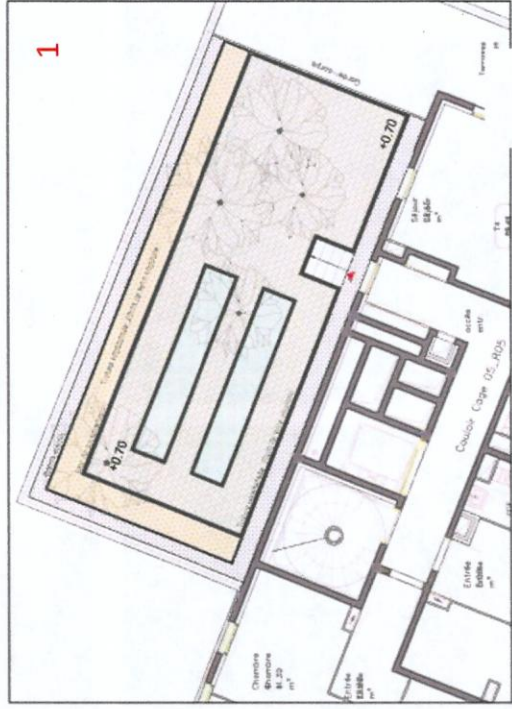
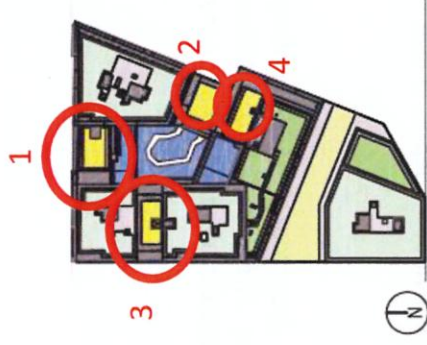
2. Les « jardins de vues »

Ponctuant le projet, ces espaces s'implantent successivement en étages au gré des retraits de volumétrie.

Formant des failles plus ou moins grandes, afin de limiter les vis-à-vis, ces terrasses intermédiaires sont traitées en jardin de vue et seront plantées.

Ils favorisent l'intimité des habitants tout en participant au rafraîchissement de « l'îlot ».

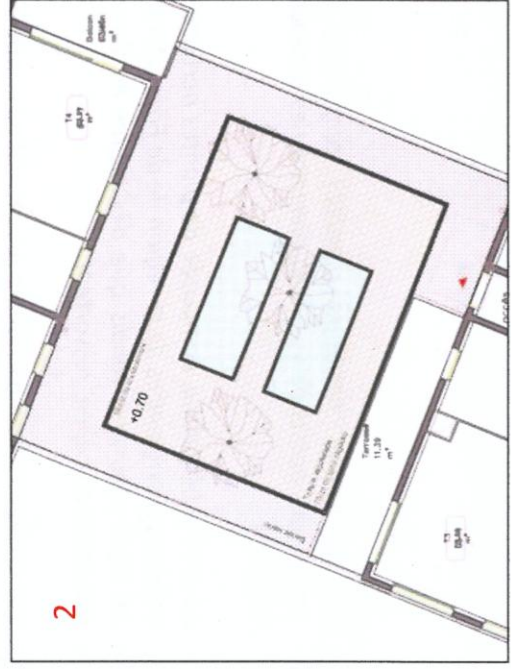
Présentation des terrasses intermédiaires en R+3 et R+5



TERRASSE EN R+5

Légende

- Arbuste haut - h = 2,3 m à maturité voir tableau des essences
- Composé coloré - Bands sable
- Complexe de végétation semi - intensive
- Epaisseur de la terre végétale
- Echelle 1/100
- Plantes de milieu humides voir tableau des essences
- +0.70
- 30/100 m essences
- Concrète colorée - Bands sable
- Complexe de végétation semi - intensive
- Epaisseur de la terre végétale
- Echelle 1/100

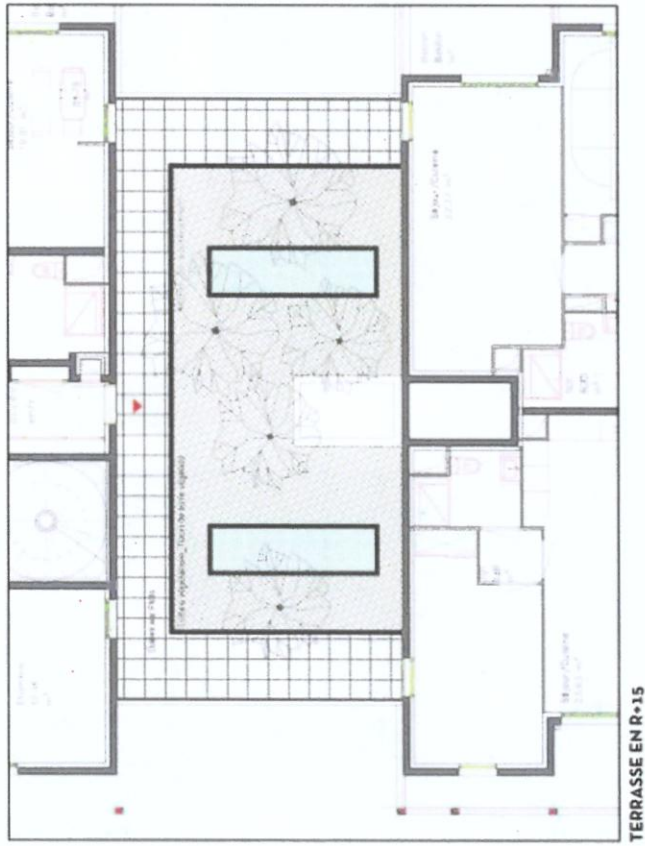
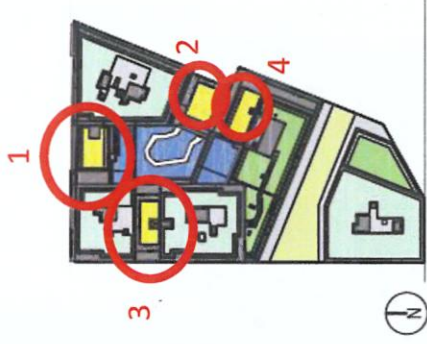


TERRASSE EN R+3

TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3








Décomposition des espaces

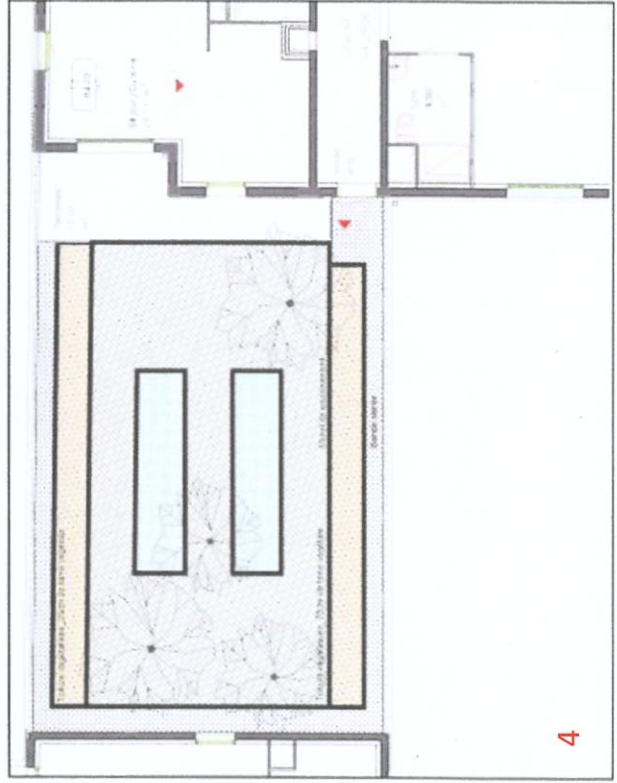
Présentation des terrasses intermédiaires en R+6 et R+15



TERRASSE EN R+15

Légende

-  Concrètement coloré - Bande aérée
-  Complexe de végétalisation semi - entretien
-  Epaisseur de la terre végétale
-  Echelle 1/100
-  Arbuste haie - h = 2,3 m à mûrier voir tableau des essences
-  Strie basse - h = 30-100 m voir tableau des essences
-  Plantes de milieu humides voir tableau des essences



TERRASSE EN R+6

TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

Décomposition des espaces

Ambiances paysagères des « jardins de vues »



milieu sec de maquis
Exemple de l'*Helichrysum*, de l'*Achillée*, de Graminées,
de Cistes



milieu hydrophile
Exemple des Iris



TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

Décomposition des espaces

Présentation de la venelle

3. La venelle entre « l'îlot » et la tour « Signal »

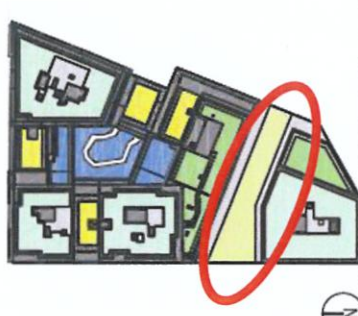
La venelle est libre au sol.

Des arbres sont plantés sur grille. Ce sont des arbres en cépées remontée à plusieurs troncs, à petit et moyen développement. Ils sont comme des sculptures vivantes, ils mettent en valeur les différents plans visuels de l'espace de la venelle.

L'ambiance arborée de cet espace est en lien avec les jardins suspendus des R+2 et R+7, tout en répondant à la multiplicité des flux piétons et des usages variés de ce site urbain.

Les arbres sont plantés dans une vaste fosse en terre-pierre, qui représente 60% de la surface de la venelle. Ce type de structure de sol permet aux racines des arbres de se développer, tout en fabriquant un sol porteur pour la mise en œuvre d'un parvis piéton.

Le revêtement de sol sera perméable, non maçonné, et posé sur une couche de fondation drainante.



Légende :



ARBRE À PETIT DÉVELOPPEMENT : CÉPÉE EN FORME NATURELLE, LIBRE REMONTEE

hauteur 5 à 8 m à maturité
Taille à la plantation : MG 300/500 à 350/400
choix des essences en relation avec les terrasses arborées (voir tableaux des essences correspondant) et en dialogue avec le projet de l'esplanade (maîtrise d'œuvre urbaine)



REVÊTEMENT MINÉRAL (à définir) en relation avec l'aménagement de la place



MATÉRIAU SEMI PERMÉABLE
Pavage béton posé sur grave drainante joints perméables en gravillon

Surface semi-perméable = 207,50 m²
soit 60 % de la surface totale de la venelle



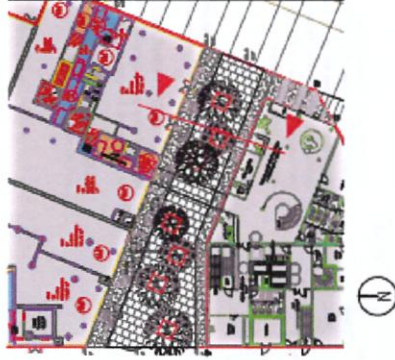
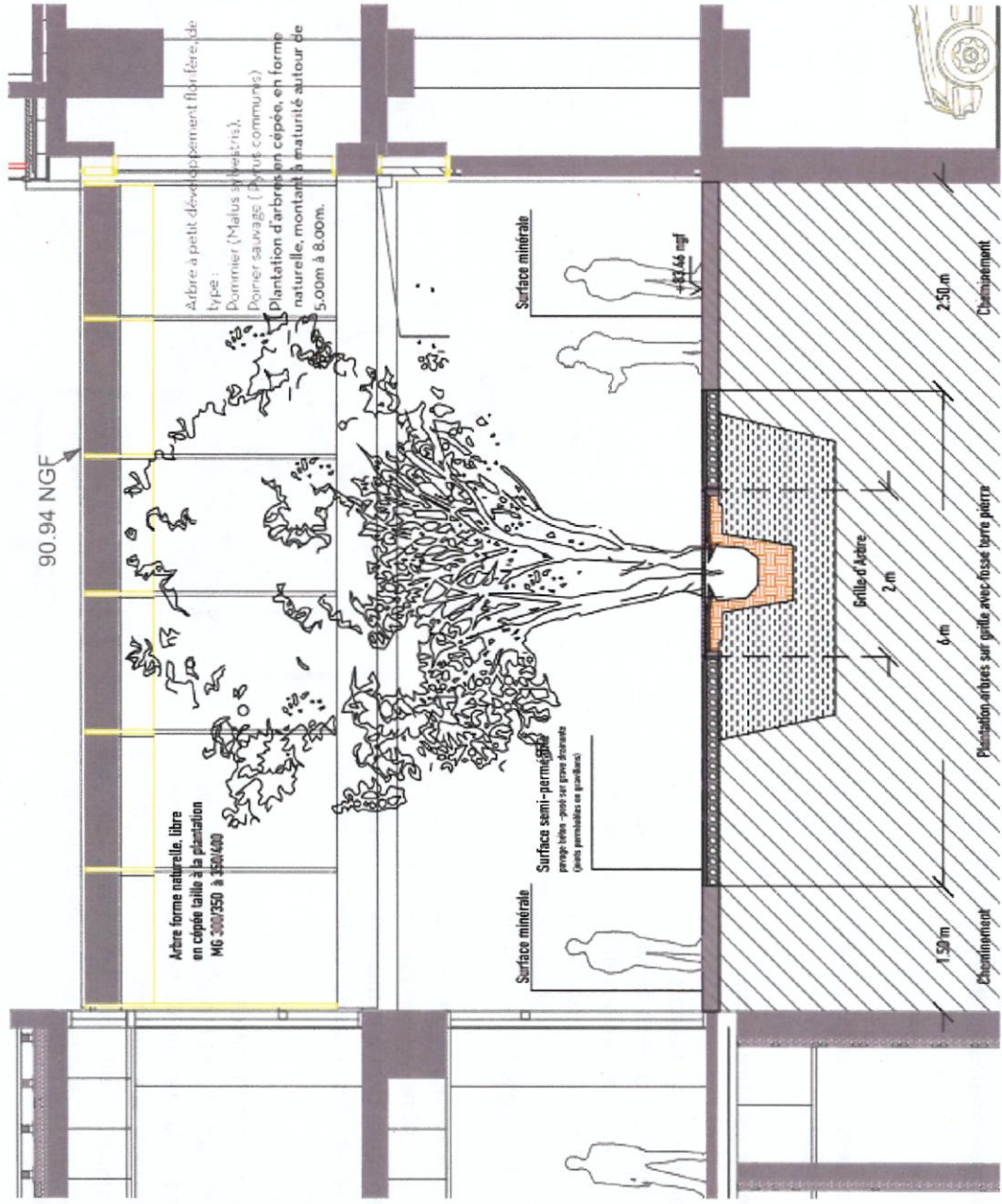
PLANTATION SUR GRILLE
2X2 m



TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

Décomposition des espaces

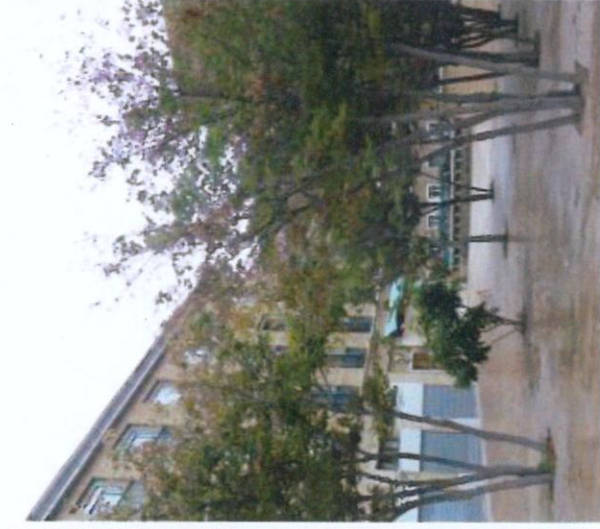
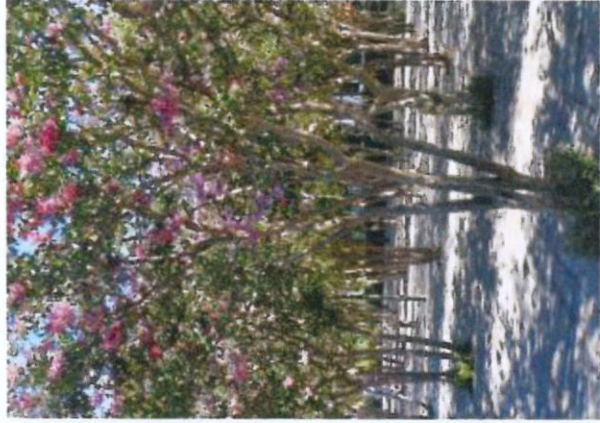
Coupe de principe de la venelle



TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

Décomposition des espaces

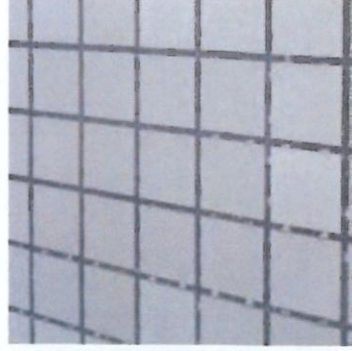
Ambiances paysagères de la venelle



RÉFLEXION SUR L'ÉCLAIRAGE : GAMELLE SUSPENDUE

RAPPORT D'OMBRE ET DE LUMIÈRE SUR LE MINÉRAL

CÉPÉES REMONTÉES, EXEMPLE DU FRÊNE À FLEURS



RÉFLEXION SUR LES PIEDS D'ARBRE

EXEMPLE DE MATÉRIAU SEMI-PERMÉABLE

TRAITEMENT PAYSAGER DE L'ÎLOT G3

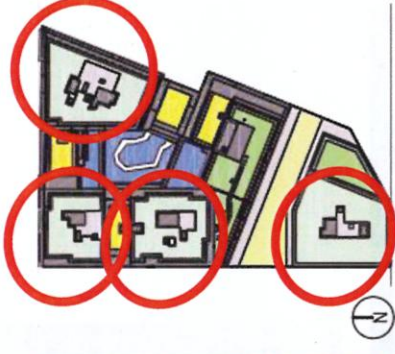
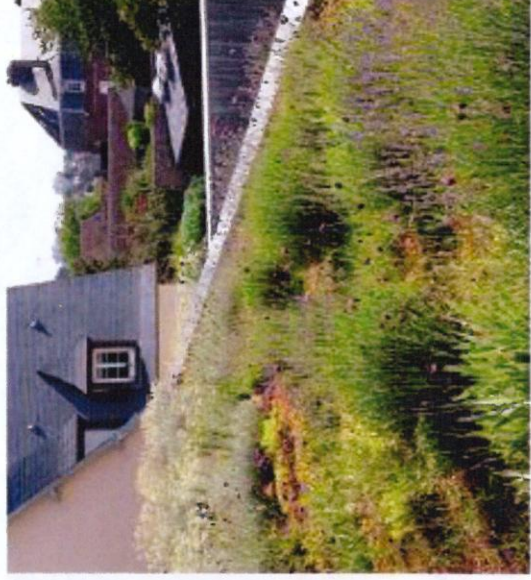
Décomposition des espaces

4. Les toitures en hauteur

Composant la 5^{ème} des façades des constructions, ces espaces de faibles épaisseurs de terre (25 cm) permettent le développement d'une végétation supportant le soleil, la sécheresse, et les vents urbains, mise en place grâce à des structures pré-plantées.

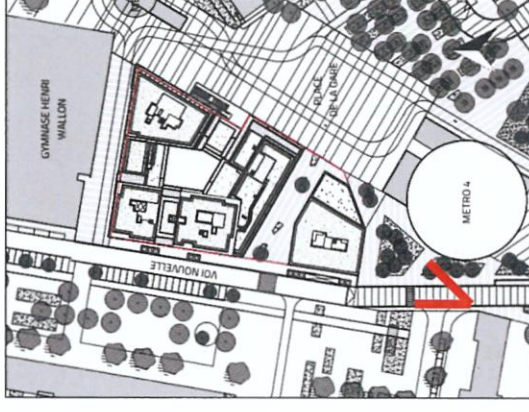
Les plantations semi-extensives offriront un paysage de prairie sèche, composé de plantes herbacées, graminées et fleurs, de petits arbustes rampants, et de bulbes.

Ambiance paysagère des toitures des bâtiments



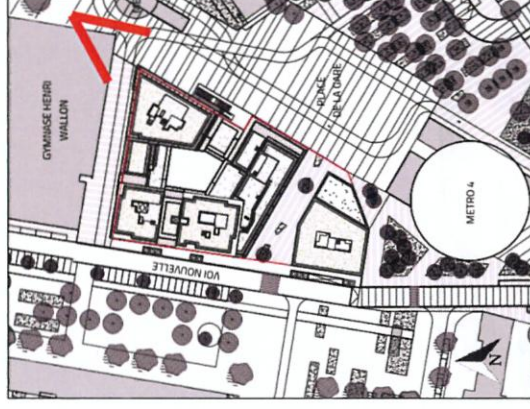
PERSPECTIVES DE L'ILOT G3

Perspective présentant les constructions de l'ilot G3 depuis la place des Métros



PERSPECTIVES DE L'ILLOT G3

Perspective présentant les constructions de l'îlot G3 depuis l'extrémité Nord-est de la place des Métros



PERSPECTIVES DE L'ILOT G3

Perspective présentant les constructions de l'îlot G3 depuis le mail Debussy au Nord



PERSPECTIVES DE L'ÎLOT G3

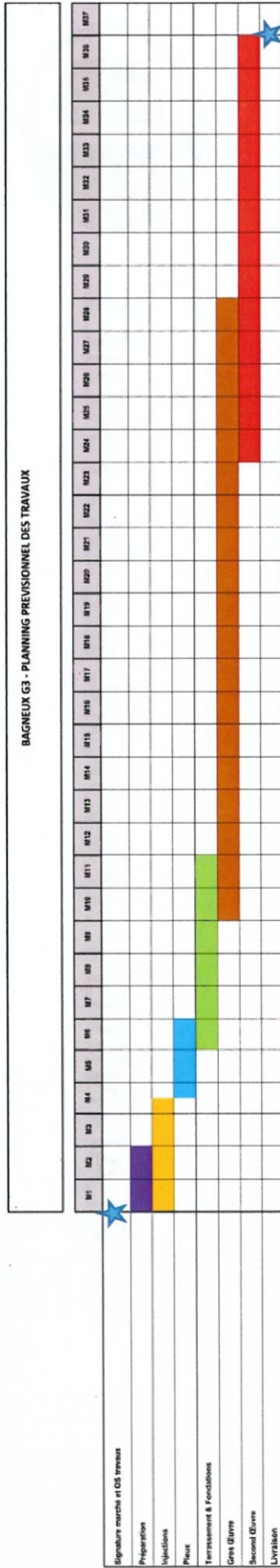
Perspective présentant les constructions de l'îlot G3 depuis la place des Métros en direction du Nord-ouest



PLANNING PREVISIONNEL DU PROJET



PLANNING PREVISIONNEL



Les grandes étapes du chantier (prévisionnellement) : durée du chantier – environ 36 mois (lancement T4 2022 pour livraison T4 2025)

Phase préparatoire	Pieux/Terrassement	Construction
Phase consolidation des sols (préparation/injections) 3,5 mois	Pieux : 2,5 mois Terrassement et fondations : 6 mois 7,5 mois	Gros œuvre : 19 mois Second œuvre (lancement 5 mois avant la fin des gros œuvre) : 13 mois 27 mois

LES COMPOSANTES URBAINES
HORS PROJET G3



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

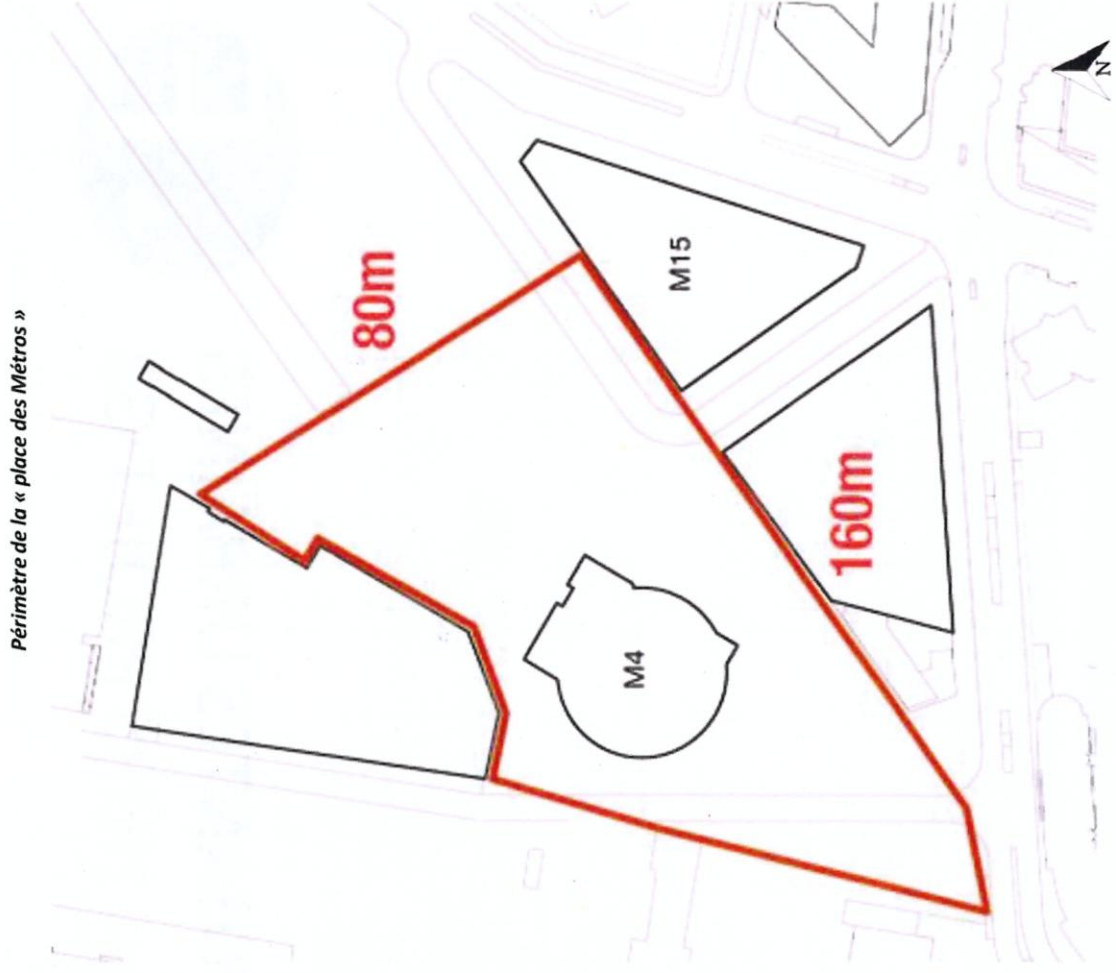
Création de la place des Métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

Le projet G3 s'inscrit dans une vaste opération de renouvellement urbain de la ville de Bagneux, dynamisée par l'arrivée de deux nouvelles gares du grand Paris Express.

S'offre ainsi à la ville une nouvelle polarité qui équilibre la densité bâtie et dessine une nouvelle identité du paysage urbain.

L'îlot G3 s'ouvre donc sur une « **grande place** » au sol (d'environ 13 000 m²) sans différence de niveaux, sans emmarchement qui permet à la fois de glisser, de sauter, de danser, de courir ... accessible à tous.

Dénommée « place des Métros » (appelée aussi « *Place Lucie Aubrac* »), cet espace dédié largement aux piétons se compose d'un îlot central entièrement piétonnier et d'une voie nouvelle réservée aux transports en commun et aux modes doux (au Sud de l'îlot G3) permettant une cohabitation harmonieuse des usagers afin d'en faire un espace d'intermodalité qui s'inscrit dans l'espace de la rue.



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

Plan masse – secteur « pôle gare »



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

Permettant la création d'une nouvelle vitrine pour la ville et favorisant l'implantation d'un cœur de vie avec les logements, commerces, bureaux et équipements prévus sur les trois îlots (G3, G2 et G1), il constituera un espace urbain dense, mixte et porteur d'une identité architecturale et paysagère (création de plus d'une centaine d'arbres) forte.

L'usage de ce parvis sera multifonctionnel : place végétale (arbres de hautes tiges, pièces végétales composées de gazon/prairie, noues...), espace de promenade, marché...Etc.

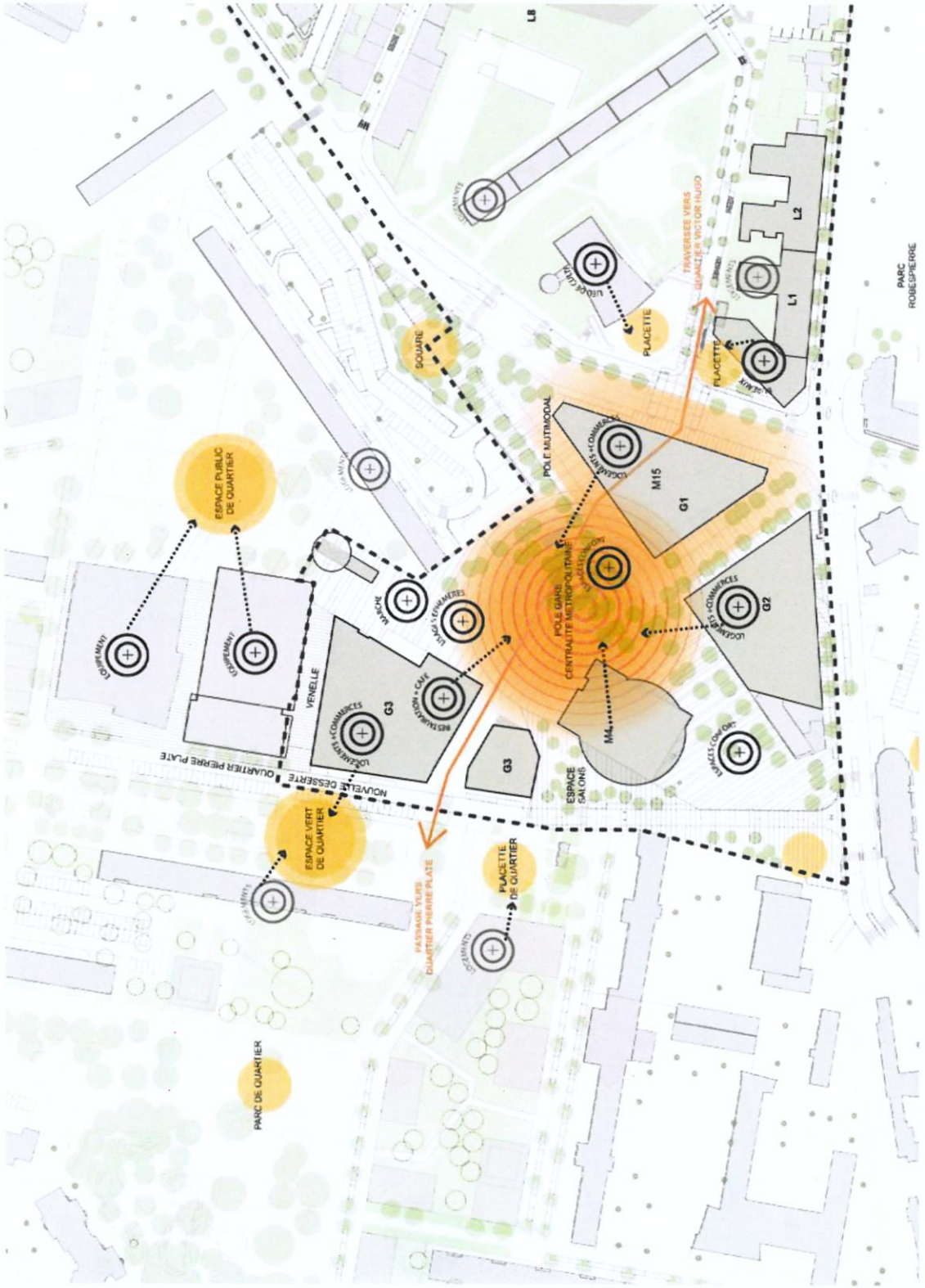
Principes urbains



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

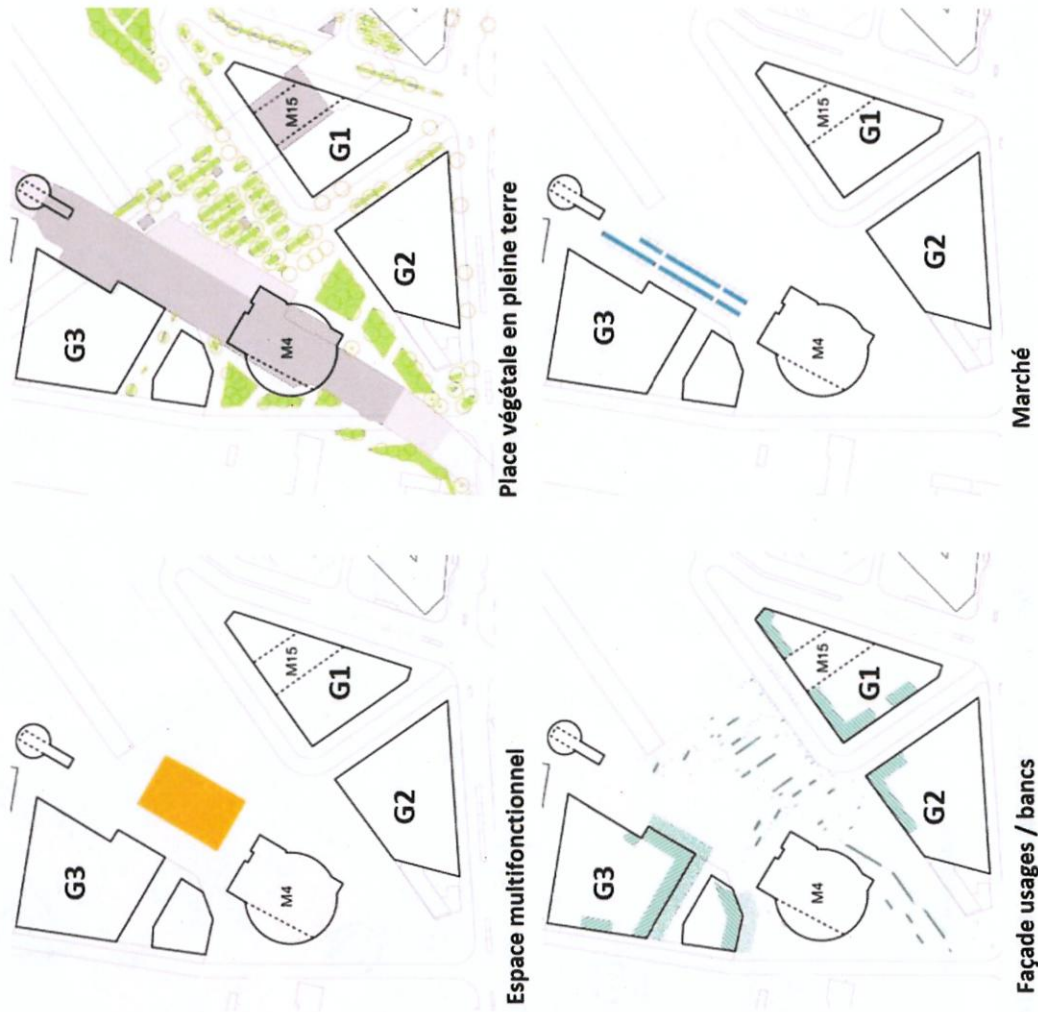
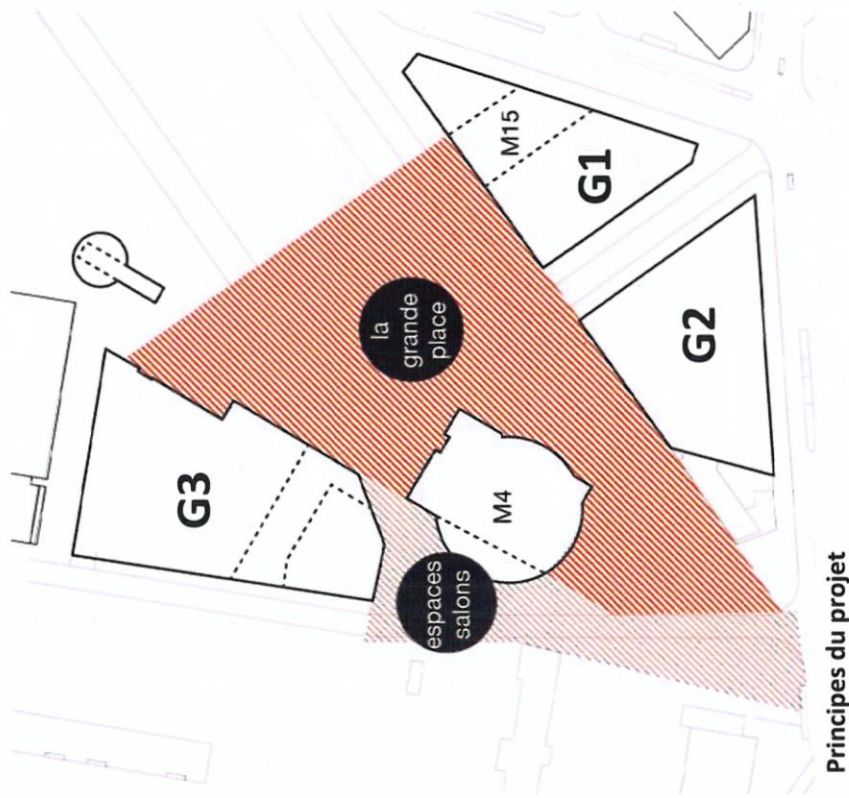
Typologie d'espaces publics



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

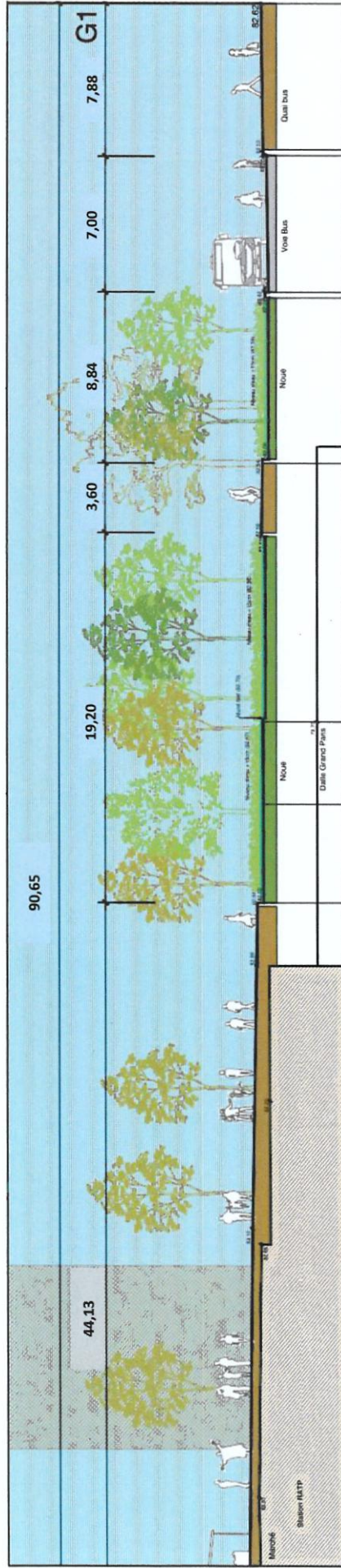
Les partis-pris de la place et ses différentes configurations



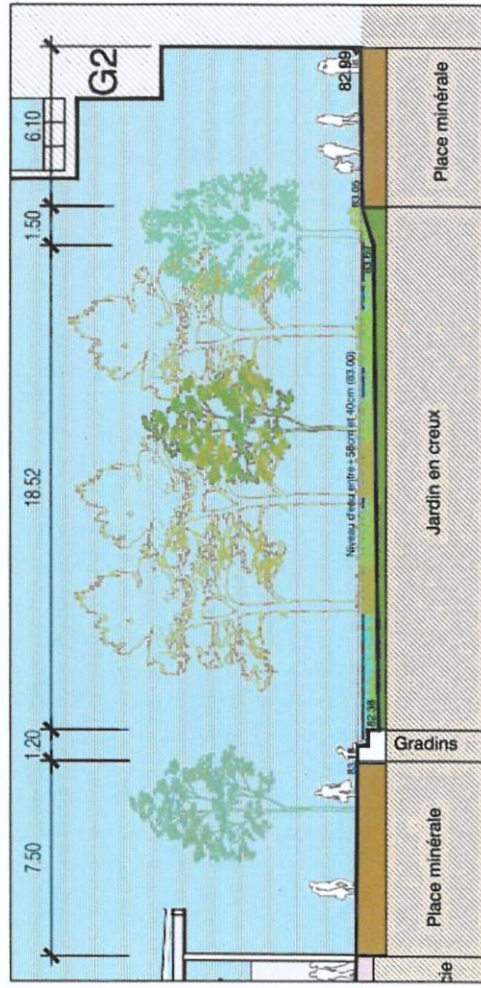
AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

Coupes de principe du parvis



Coupe 1 - Entre ilots G3 et G1



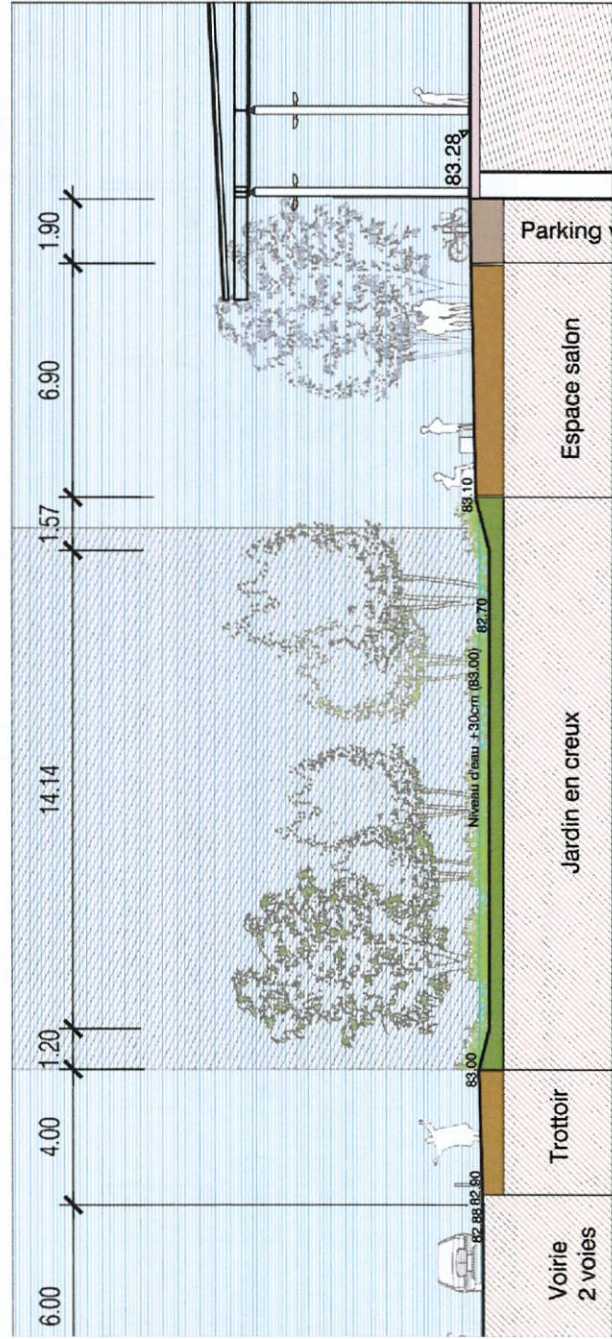
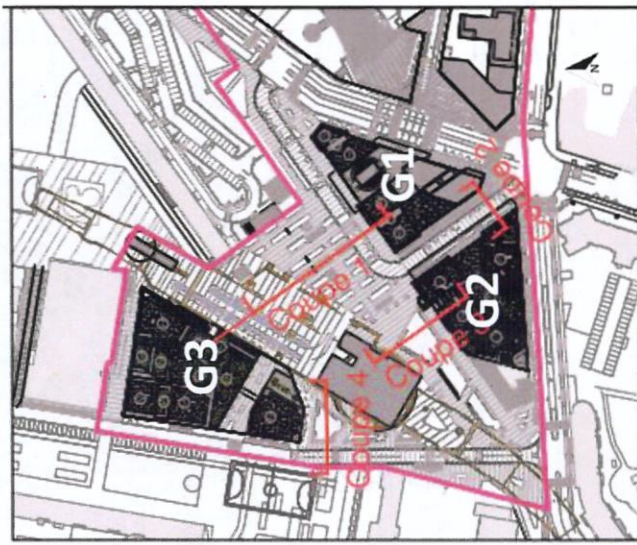
Coupe 3 - Entre gare ligne 4 et ilot G2

** La coupe 2 est présentée dans le paragraphe propre à la création d'une voie nouvelle entre les ilots G2 et G1, un peu plus loin dans ce sous-chapitre.

AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

Coupe de principe du parvis

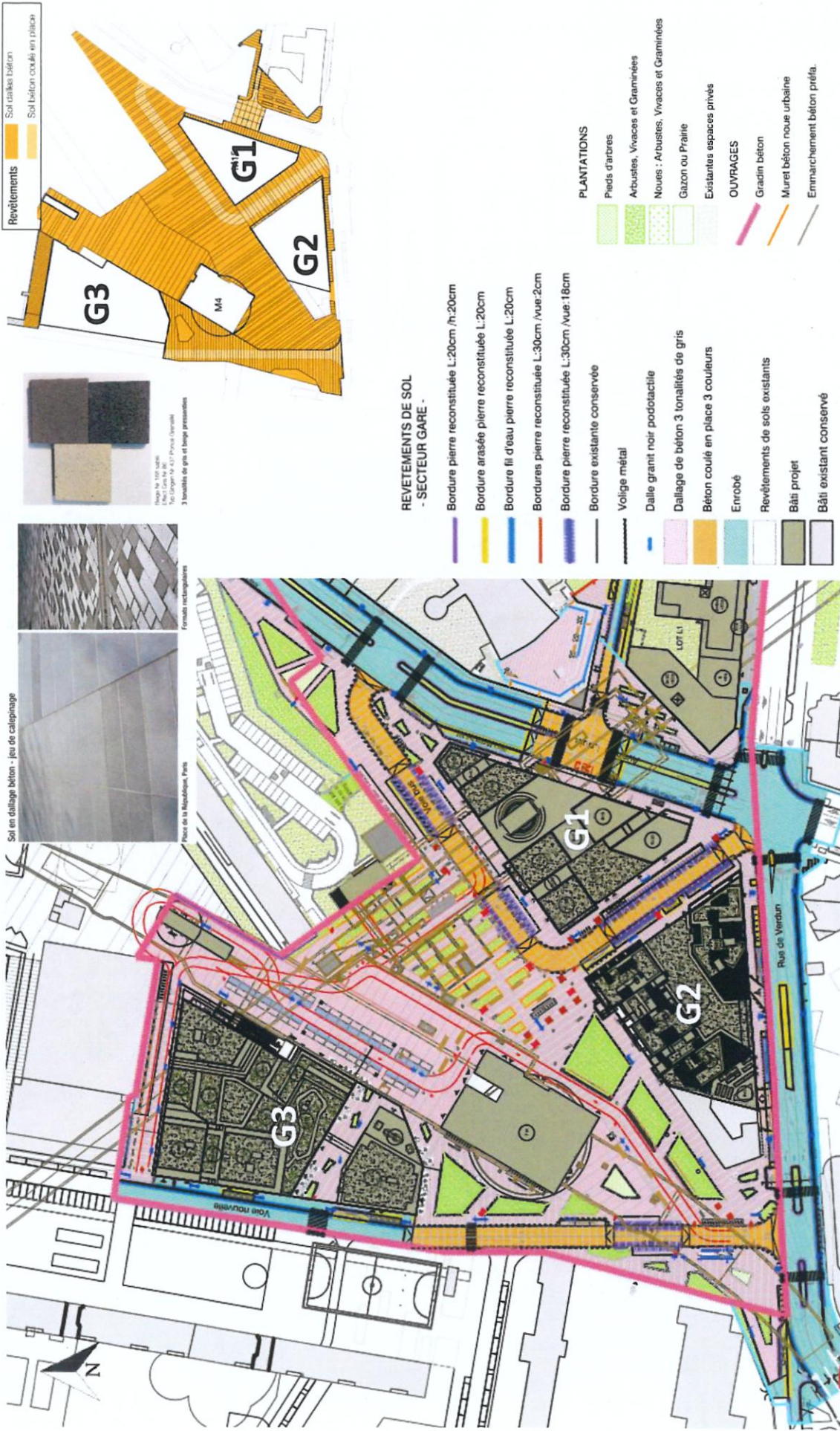


Coupe 4 – Front ilot G3

AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

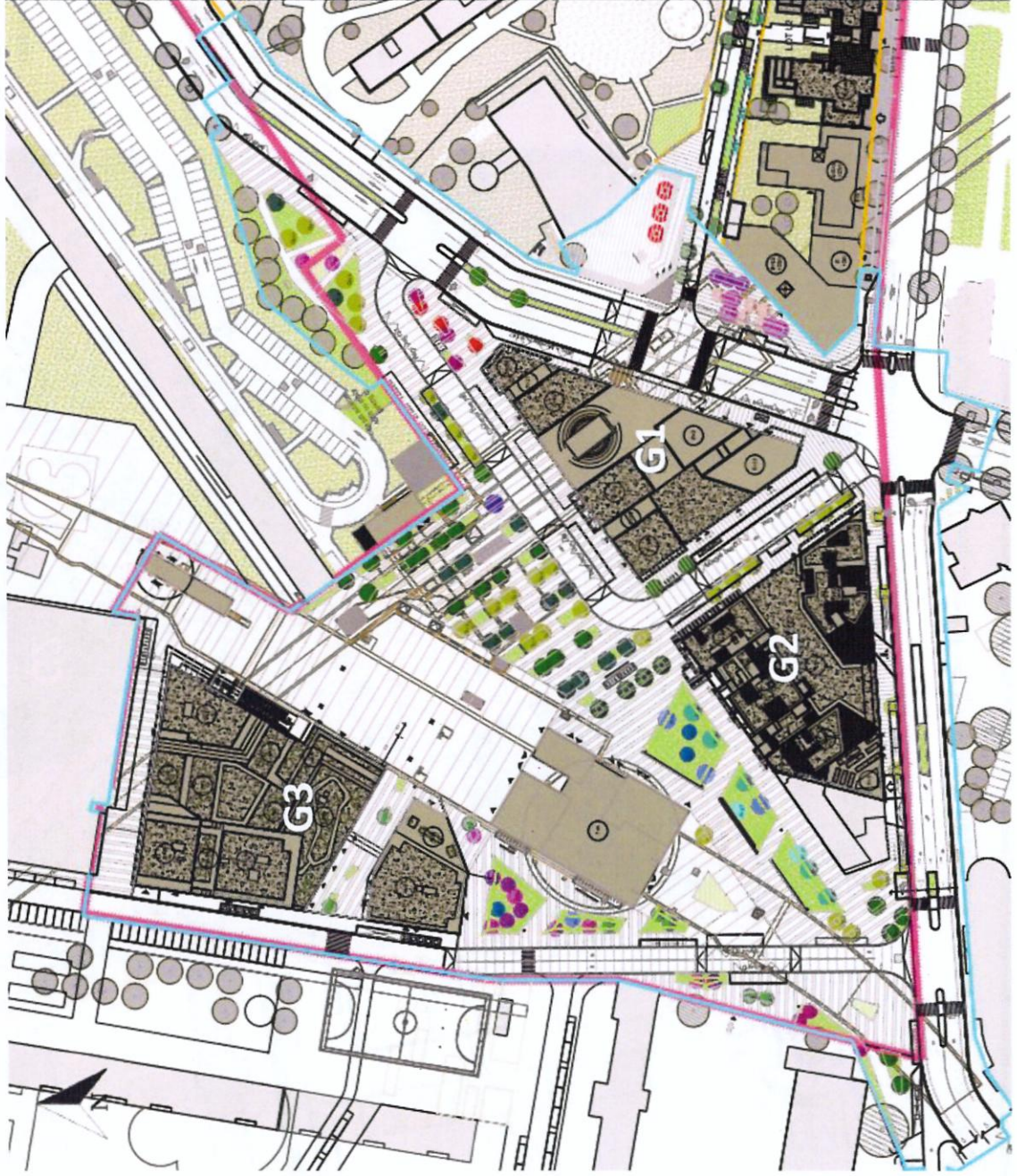
Ambiance paysagère recherchée sur le parvis (sol)



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

Ambiance paysagère recherchée sur le parvis (végétation)



LEGENDE ARBRES

Arbres existants

HAUTE TIGE

CEPEE

Arbres d'alignements (Pôle Gare, voies vertes et rues) :

Pinus sylvestris (pin sylvestre)

Quercus petraea (chêne rouvre ou sessile)

Quercus cerris (chêne chevelu)

Quercus robur fastigiata Coster

Tilia cordata

Ulmus hollandica (orme de Hollande)

Ulmus glabra fastigiata

Arbres de milieux humides, (noues) :

Ainus glutinosa imperialis (aulne glutineux, a noir)

Fraxinus americana (frêne blanc)

Fraxinus ornus (frêne à fleur)

Salix caprea mas (saule marsault)

Arbres ornementaux et fruitiers (voies vertes, placettes et jardins) :

Prunus avium (merisier)

Prunus padus (merisier à grappes)

Prunus serotina (perisier d'automne)

Sorbus torminalis (sorbier, ailsier torminal)

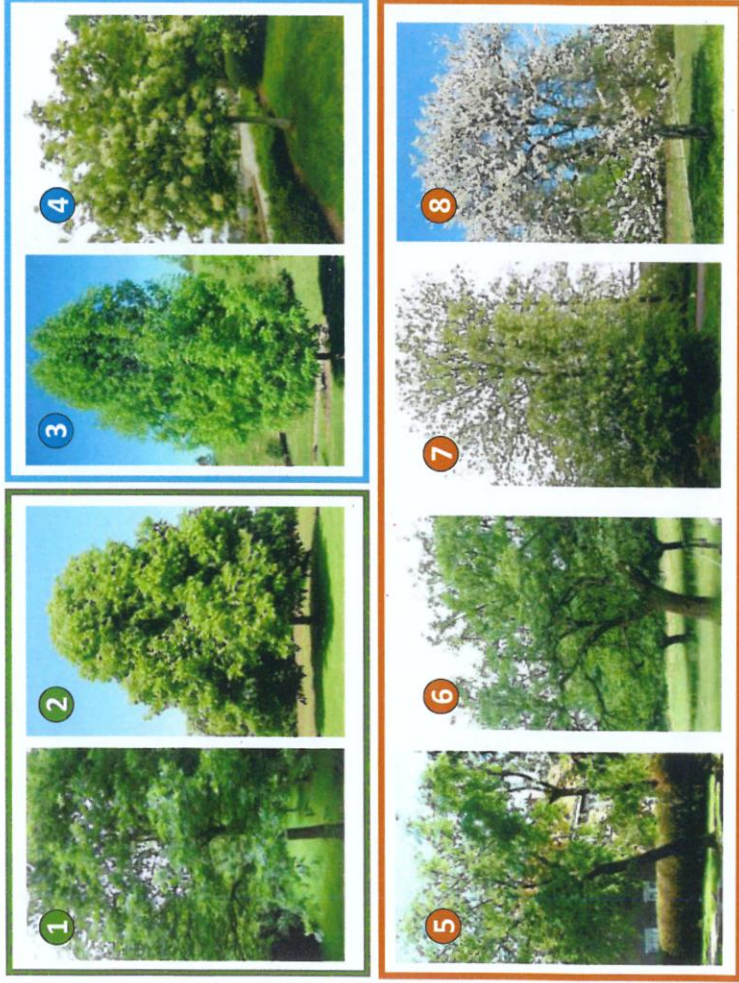
Arbre du Grand Paris :

Paulownia tomentosa

AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

Ambiance paysagère recherchée sur le parvis (arbres de hautes tiges)



1. Quercus cerris (chêne chevelu de Bourgogne)
2. Tilia cordata (tilleul à petites fleurs)
3. Fraxinus americana (frêne blanc)
4. Fraxinus ornus (frêne à fleurs)
5. Prunus serotina (cerisier d'automne)
6. Malus sylvestris (pommier sauvage)
7. Prunus padus (merisier à grappes)
8. Prunus avium (merisier)

Trois types de végétations sont envisagés :

1. Arbres d'alignement (indigènes) :

- Tilia cordata (H15 à 20m), utilisation classique en alignement de rues,
- Quercus petraea (H20-25m), sol neutre, résiste bien à la sécheresse,
- Quercus cerris (H25-30m), tous types de sols, supporte la sécheresse, très vigoureux,
- Ulmus hollandica (H15-18m) et Ulmus Résista (H12-13m), enracinement profond,
- Pinus sylvestris (H 25-30m), enracinement profond, très rustique,
- Quercus robur 'fastigiata' (H15m), choisis pour sa faible largeur sol ordinaire,
- Paulownia tomentosa (H 10m, larg. 12-15m) qui sera planté à la sortie du M15

2. Arbres de zones humides (pour les jardins creux) :

- Alnus glutinosa 'Imperialis' (H 10m), aulne glutineux, très rustique, préfère les zones humides et fertiles, enracinement profond,
- Fraxinus americana (H20m), frêne blanc d'Amérique, enracinement pivotant en sol pas trop sec,
- Fraxinus ornus (H15m), frêne à fleurs, enracinement profond, il aime bien les sols drainants mais supporte les sols secs et calcaires,
- Salix caprea mas (H6-8m), saule marsault mâle, sol humide mais supporte sol séchant, enracinement traçant..

3. Arbres ornementaux et fruitiers sur placettes :

- Malus sylvestris (H6-7m), pommier sauvage très rustique, plutôt en cépée,
- Prunus avium (H10-15m), cerisier sauvage, supporte la chaleur, rustique,
- Prunus padus (H15m), cerisier à grappes, tous types de sols, enracinement semi plongeant,
- Prunus serotina (H20-30m), cerisier tardif, très rustique, sol frais mais résiste bien au sec, enracinement semi traçant, soleil ou ombre indifférent.

AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

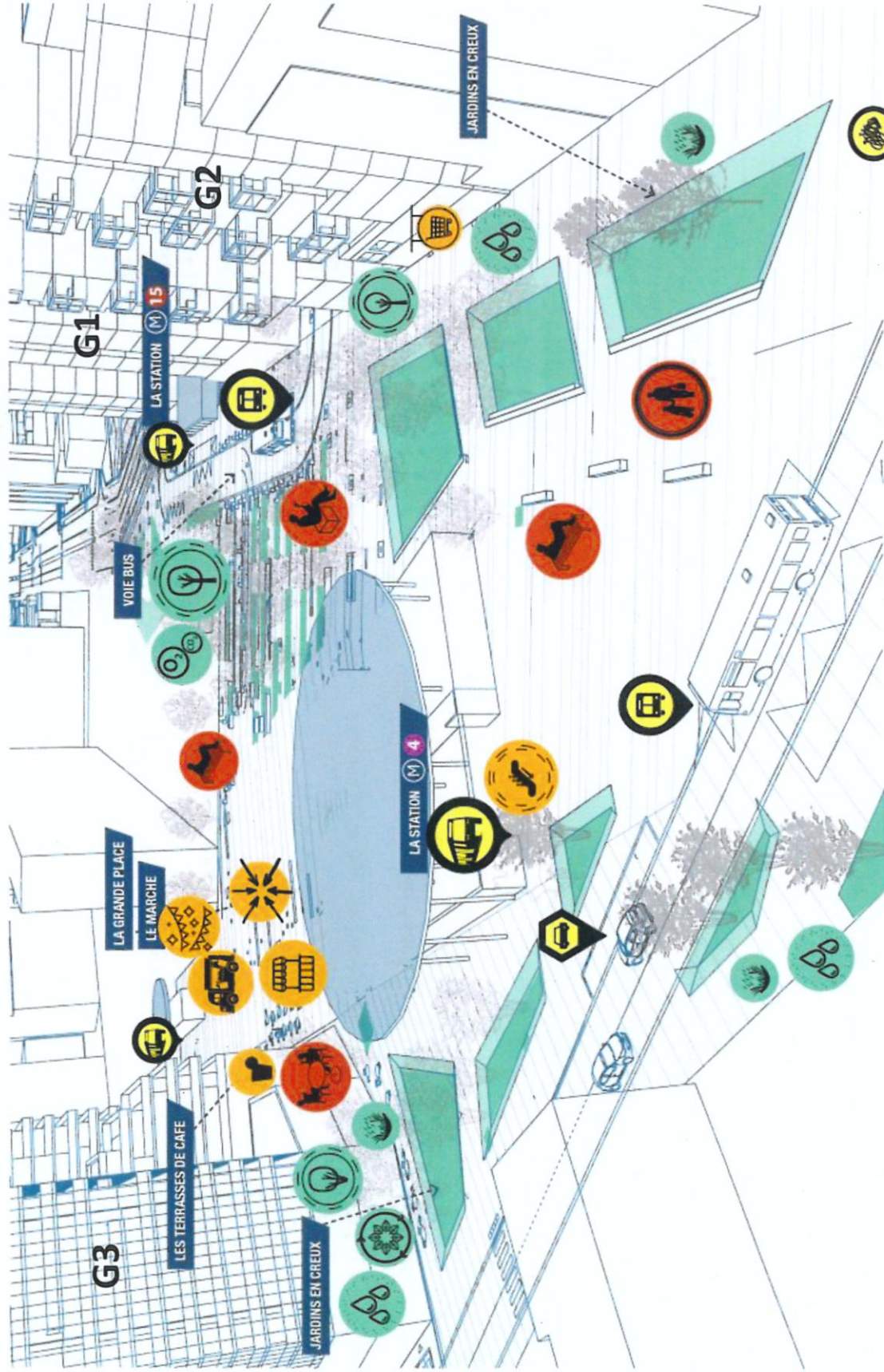
Ambiance paysagère recherchée sur le parvis (principe de gestion alternative des eaux pluviales)



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des métros : aménagement de la nouvelle place urbaine autour de la future gare Ligne 4

Ambiance paysagère recherchée sur le parvis (principe de gestion alternative des eaux pluviales)



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : développement des autres îlots de la place

1. L'îlot G2 au Sud de l'îlot G3

Localisé à moins de 100 m au Sud de l'îlot G3, l'îlot G2 associé aux îlots G3 et G1 (voir paragraphe suivant) répond à la préconisation majeure du Grand Paris : **densifier le tissu urbain autour des deux projets de gare, équipements structurant de la ZAC visant à la création d'une nouvelle vitrine pour la ville de Bagneux.**

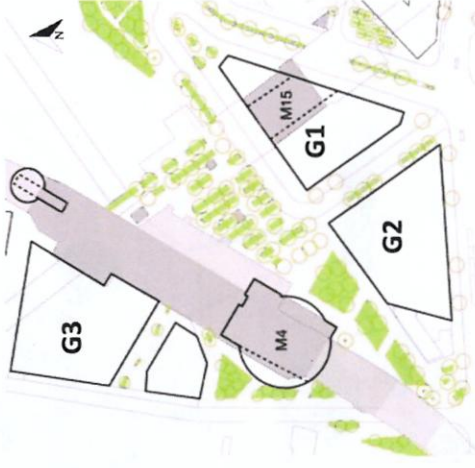
Prévu sur une emprise de 2 378 m², le programme de construction de l'îlot G2 consiste en la **création d'un peu plus de 16 600 m² SDP** pour la réalisation de 4 plots de logements comprenant des émergences à R+17 au maximum sur deux plots et R+11 sur les deux autres.

Les commerces (dont une **moyenne surface alimentaire d'environ 2 400 m² de surface de vente**) se situent quant à eux au socle de la structure et trois niveaux de parking en sous-sol des constructions sont également prévus pour un total de 193 places de stationnement (soit moins d'un place par logement).

Le projet prévoit également l'aménagement d'environ 760 m² d'espaces verts à travers :

- la création d'un jardin suspendu (en toiture de la surface commerciale en R+3),
- d'un potager en R+1, d'un mur végétalisé le long de la rue de Verdun,
- une végétalisation de l'ensemble des toitures du programme.

Le maître d'ouvrage a planifié les travaux sur une durée d'environ 3 ans (en chantier pour une livraison fin 2022 – T1 2023).



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : développement des autres îlots de la place

Façade en front du parvis de la ligne 4 vers le Sud



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : développement des autres îlots de la place

2. L'îlot G1 au Sud-est de l'îlot G3

A plus long terme, un ensemble immobilier est prévu au Sud-est de l'îlot G3 localisé sur l'îlot G1 de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

Correspondant à un programme mixte totalisant environ 22 530 m² SDP, la conception et la mise en œuvre de l'îlot G1 sont conditionnées à l'avancement puis à l'achèvement des travaux de la ligne de station de métro M15.

En chantier actuellement (lancé en mars 2015), la création de la gare, sous maîtrise d'ouvrage Société du Grand Paris devrait être finalisée fin 2025.

Très profonde (les quais sont prévus à 38 m au dessous du niveau du rez-de-chaussée), l'émergence de la gare est un bâtiment ouvert, un passage couvert d'un niveau généreux, entre l'avenue Louis Pasteur (au Sud Est de l'îlot G1) et le parvis. Les accès au bâtiment de la gare se feront par l'Est depuis le trottoir de l'avenue Pasteur et à l'Ouest depuis le parvis.

L'îlot G1 constitue un projet connexe de logements dont la pointe Nord-est s'illustrera comme un signal (prévisionnellement R+18) entre les avenues Louis Pasteur et Henri Barbusse (il s'appuiera sur la paroi moulée au Nord de la gare M15).

Des projets immobiliers au Sud de la gare viendront compléter l'urbanisation de l'îlot.

L'îlot G1 sera séparé de l'îlot G2 par une voie nouvelle créée dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo pour permettre leur desserte et la sortie des bus depuis l'avenue Henri Barbusse.

Localisation des aménagements M4 et M15 au regard de l'état existant en 2015



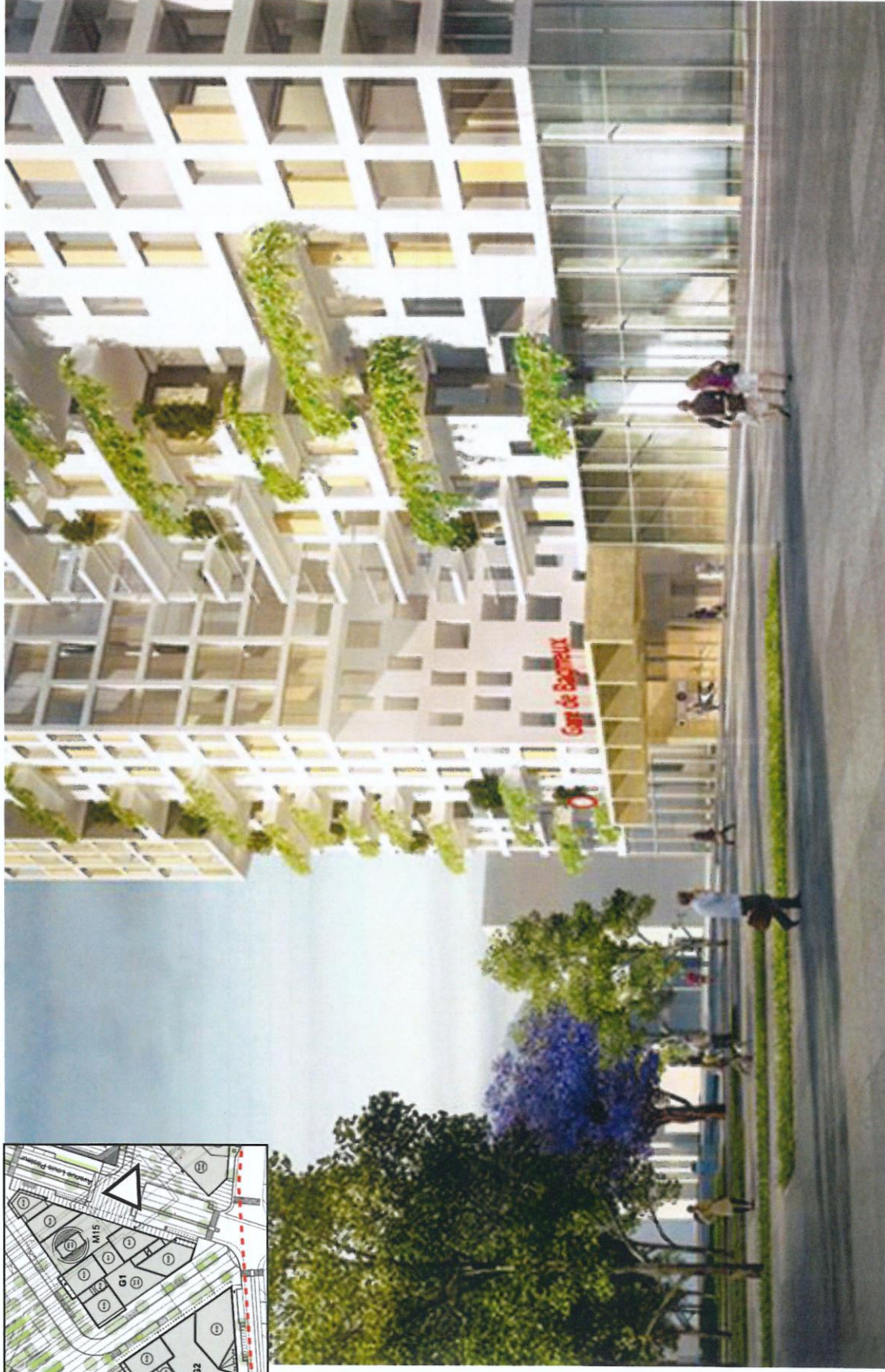
Plan général de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo incluant les îlots G1 et G2 (2018)



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : développement des autres îlots de la place

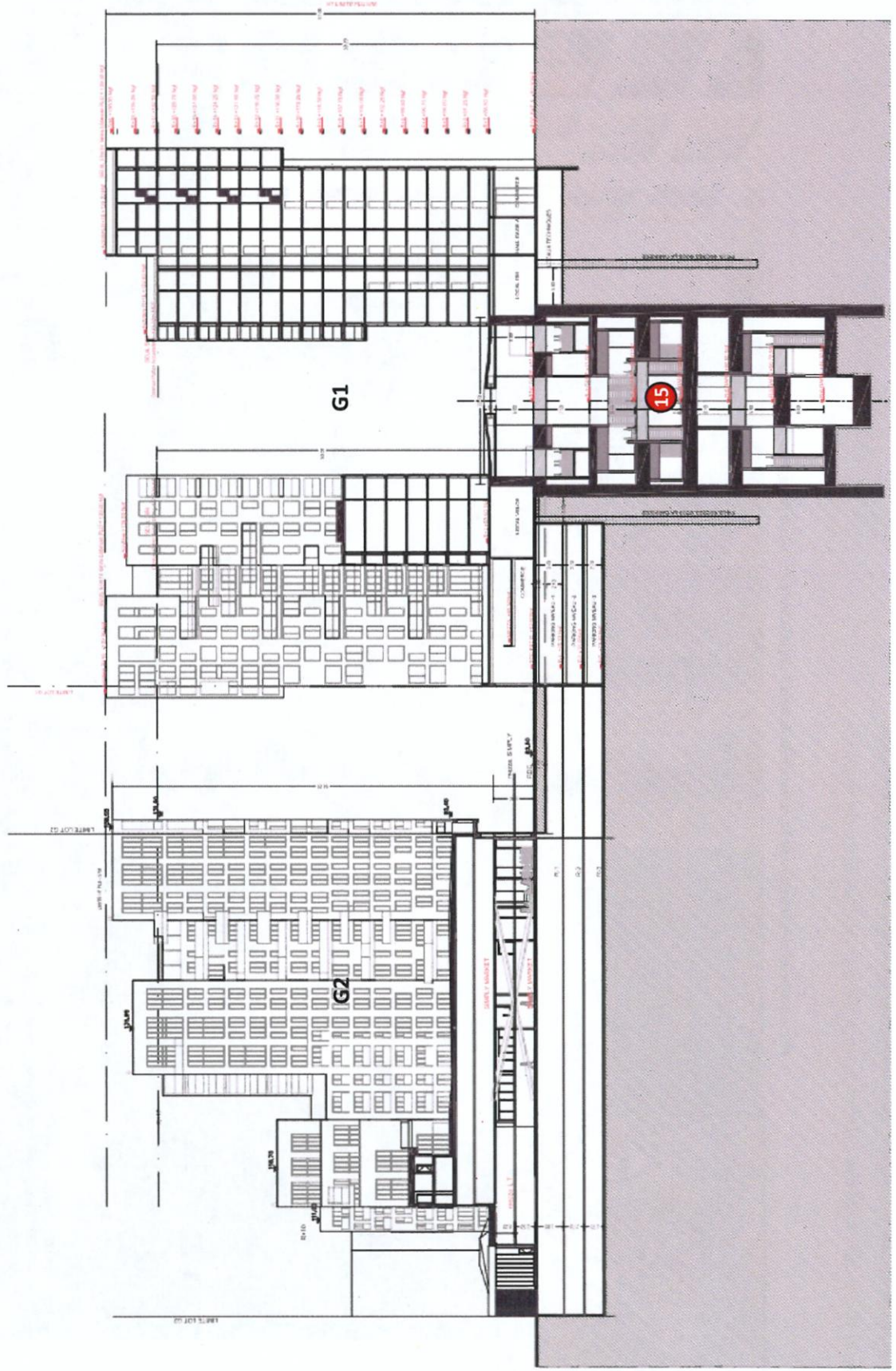
Perspective prévisionnelle de l'entrée de la ligne 15 depuis le parvis de la gare de la ligne 4



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : développement des autres îlots de la place

Coupes de principe des îlots G2 et G1 depuis le front de la rue Verdun



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : développement des autres îlots de la place

Croquis paysager de la place des Métros comprenant les îlots G3, G2 et G1 de la ZAC



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : évolution du maillage viaire pour renforcer l'intermodalité de la place

Plan masse de la voie nouvelle



3. Les voies nouvelles irriguant la place des Métros

a) La voie nouvelle Nord/Sud à l'Ouest de l'îlot G3

La voie circulée le long de l'îlot G3 à l'ouest aura les caractéristiques suivantes :

- double sens Nord-Sud ;
- largeur 6,5 m pour permettre le croisement des bus ;
- circulation de tous types de véhicules (particuliers, pompiers, collecte déchets...)
- circulation des bus de la ligne D1 (après livraison de l'îlot G3)

L'aménagement de cette voie se fait en deux parties :

- l'emprise inscrite dans la ZAC Ecoquartier Victor Hugo d'environ 200 m de long (allant de la rue de Verdun jusqu'à l'entrée de la première des tours Nord-ouest) sera réalisée par l'aménageur de la ZAC ;
- le reste de l'axe, jusqu'à la rue Jean Marin Naudin au Nord, sera réalisé dans le cadre de l'aménagement de la ZAC des Musiciens (opération de renouvellement du quartier Pierre Plate).

En plus de permettre l'accès et la sortie à l'îlot G3, cette voie se raccorde à une seconde voie au Nord de l'îlot permettant à certains véhicules (pompiers, convoyeurs, véhicules de maintenance RATP/M15) une rotation depuis et vers la rue de Verdun.

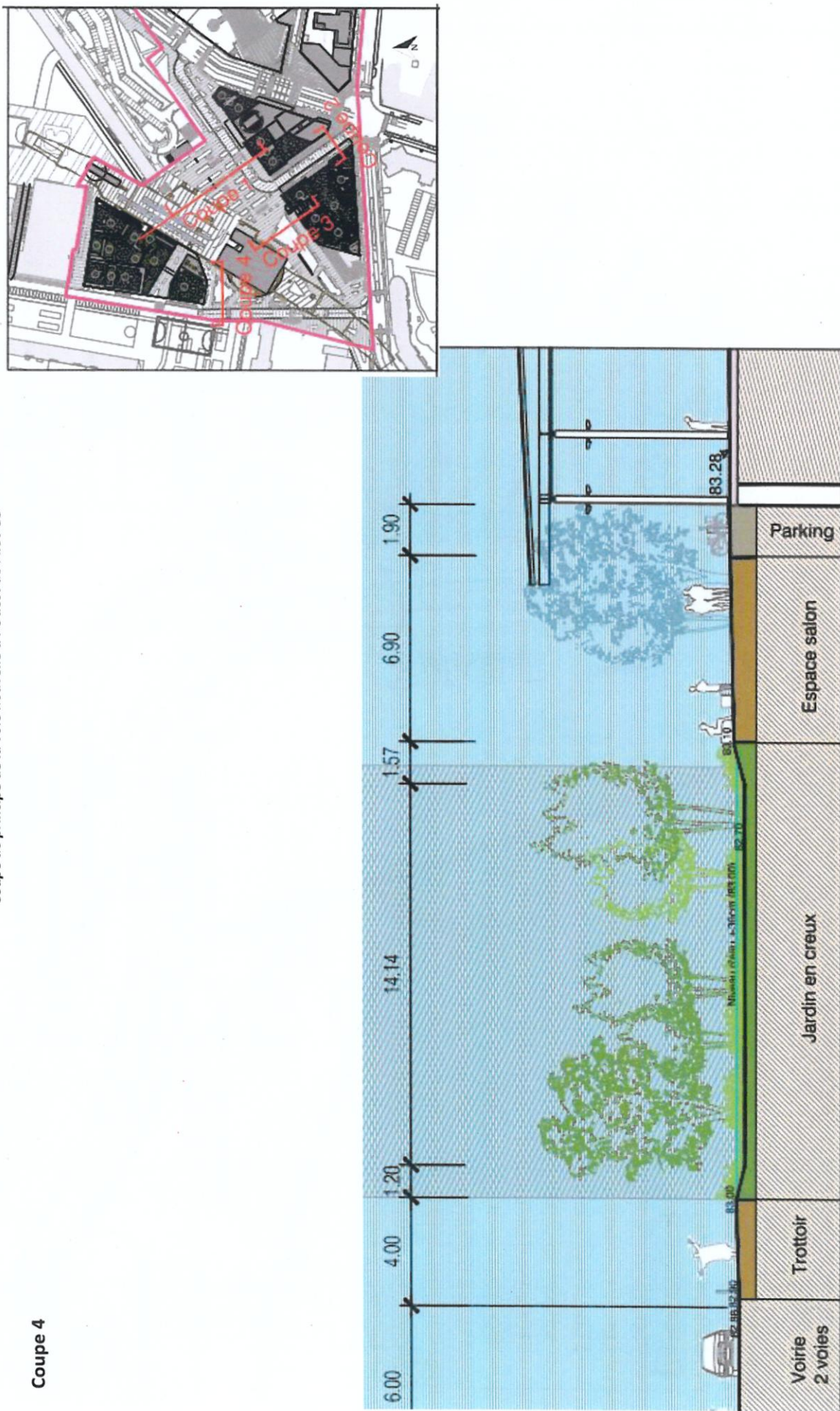
Pour information une coupe ainsi que plusieurs plans présentant l'épure de la future voie sont présentés ci-après.

AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : évolution du maillage viaire pour renforcer l'intermodalité de la place

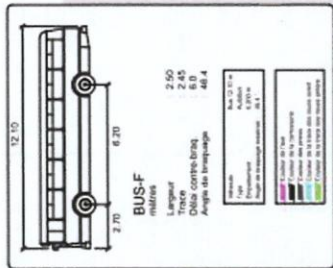
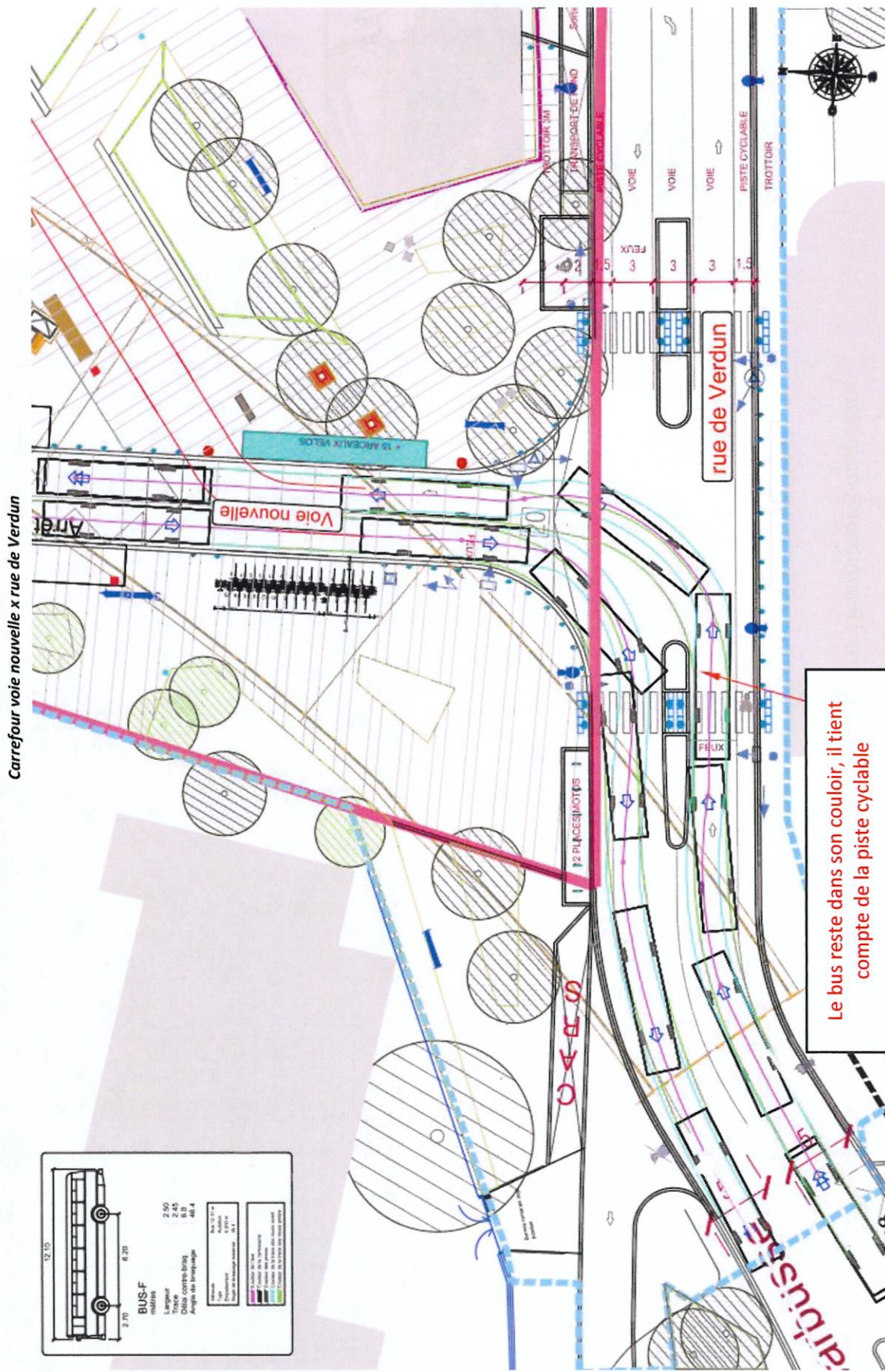
Coupe de principe de la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot G3

Coupe 4



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : évolution du maillage viaire pour renforcer l'intermodalité de la place



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : évolution du maillage viaire pour renforcer l'intermodalité de la place

Épure de giration de la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot G3



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : évolution du maillage viaire pour renforcer l'intermodalité de la place

Exemple de rotation de véhicules particuliers (véhicule de pompier)



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : évolution du maillage viaire pour renforcer l'intermodalité de la place

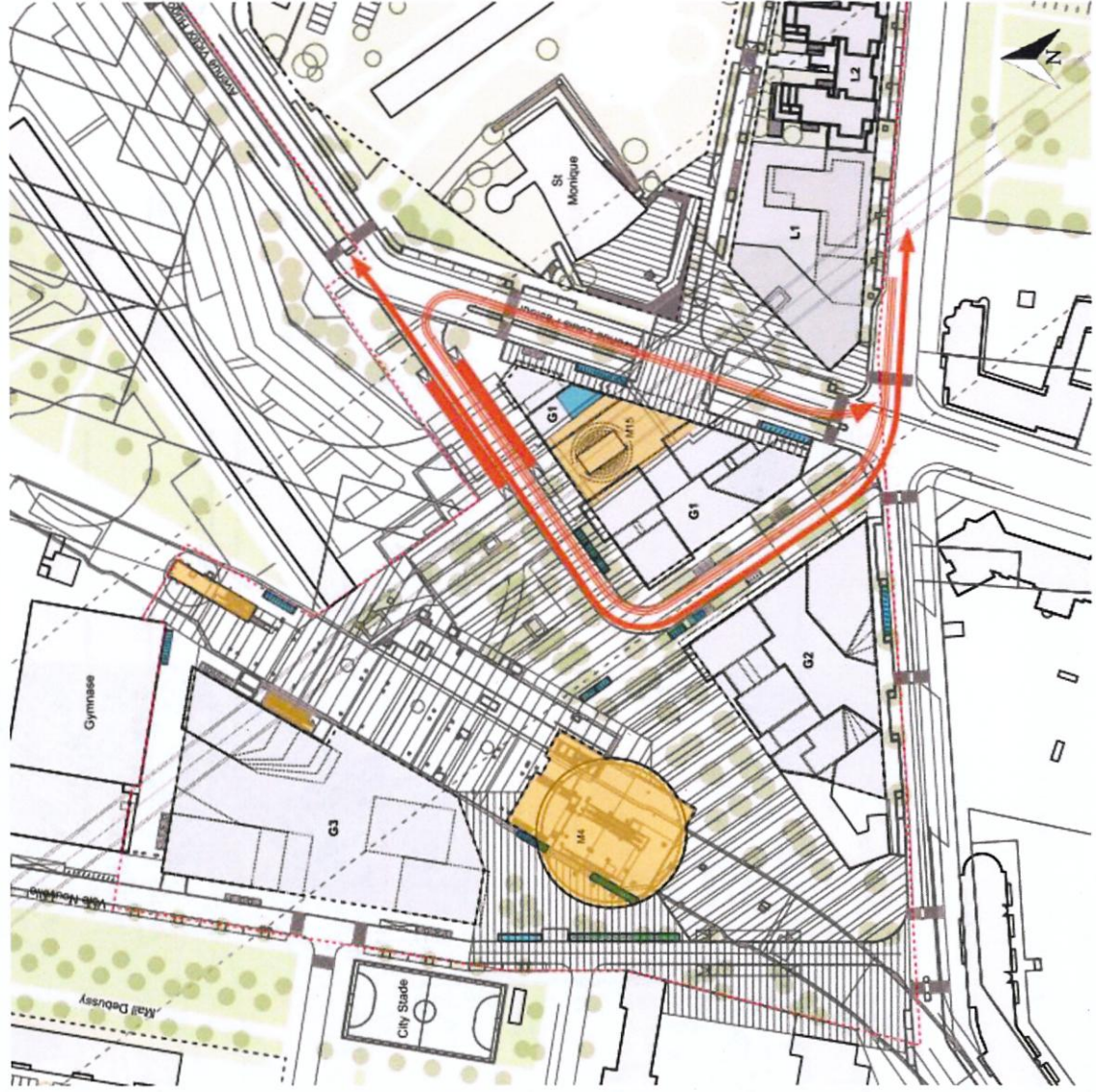
Usage de principe de la nouvelle voie



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : évolution du maillage viaire pour renforcer l'intermodalité de la place

Plan masse de la voie nouvelle



b) La voie nouvelle entre les ilots G2 et G1

D'une longueur d'environ 60 m, cette voie est réservée aux cyclistes et aux bus exclusivement et scinde les ilots G1 et G2 (au Sud de l'îlot G3).

De larges trottoirs, des bandes vertes et des arbres en alignement finalise la création de ce nouvel accès depuis la rue de Verdun, parallèle à l'avenue Louis Pasteur maintenue en front de l'îlot G1.

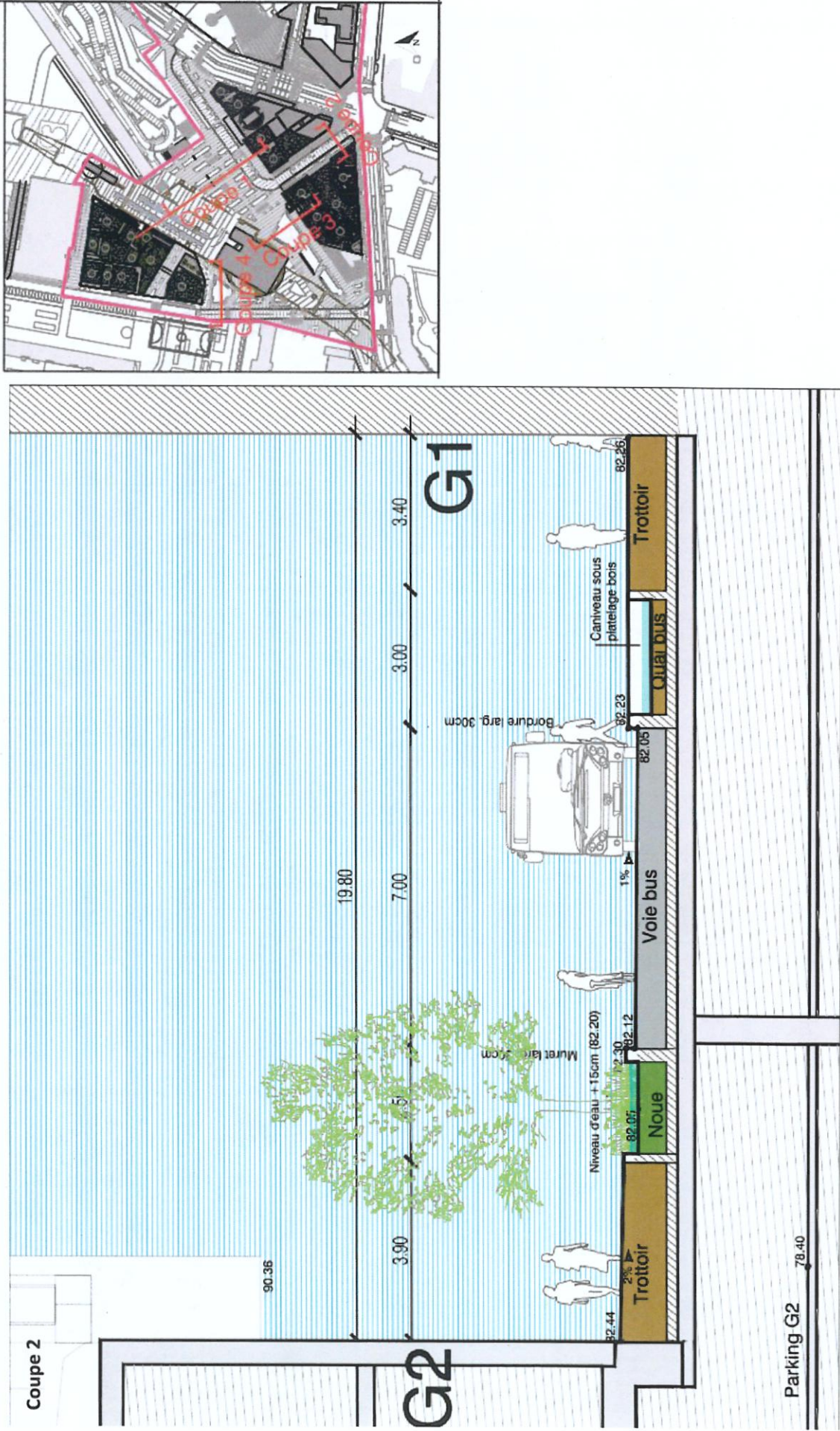
↔ Lignes en passage sur le pôle

→ Lignes en terminus partiel sur le pôle

AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : évolution du maillage viaire pour renforcer l'intermodalité de la place

Coupe de principe de la voie nouvelle entre l'îlot G2 et l'îlot G1



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : perspectives prévisionnelles du secteur réaménagé

Perspective prévisionnelle des façades des îlots G1, G2 et de la gare ligne 15, depuis le parvis de la gare de ligne 4



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : perspectives prévisionnelles du secteur réaménagé

Perspective prévisionnelle des façades de l'îlot G3 depuis la voie nouvelle



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Création de la place des Métros : perspectives prévisionnelles du secteur réaménagé

Perspective prévisionnelle du parvis de la gare L4



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Aménagement de la nouvelle « polarité Nord » dans laquelle s'inscrit l'îlot G3 à travers le projet de renouvellement urbain du quartier Pierre Plate

Comme présenté au sein du **Préambule**, le projet urbain de la Pierre Plate matérialise la partie Ouest du projet d'aménagement global du quartier Nord de Bagneux, dans la continuité de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

Le projet de renouvellement urbain et social (PRUS) de la Pierre Plate s'inscrit dans un contexte métropolitain d'intenses transformations urbaines, économiques et sociales, en lien avec l'arrivée des deux métros à l'horizon 2021-2025 dans le quartier Nord de Bagneux. Ces deux lignes généreront de nombreux effets : transit potentiel de 35 000 usagers, attractivité renforcée de l'offre d'habitation mais aussi du potentiel économique de la ville, transformation du paysage urbain.

Il importait que ces profondes mutations à venir concernent également le quartier de la Pierre Plate, contigu aux stations, quartier composé de barres d'immeubles enclavées et datant des années 60, au patrimoine vieillissant, marqué par une faible mixité sociale et par des dysfonctionnements parfois graves.

La réflexion engagée par la Ville a abouti en 2013 à un schéma de référence du Quartier Nord définissant les orientations d'un projet qui articule la ZAC Ecoquartier Victor Hugo et le PRUS de la Pierre Plate.

La réflexion sur l'évolution du quartier Nord de Bagneux devait répondre à plusieurs enjeux :

- Introduire une cohérence entre le projet urbain du quartier Nord et le périmètre QPV des Musiciens (la Pierre Plate) à travers une démarche globale d'écoquartier,
- Introduire l'espace public dans la Pierre Plate,
- Connecter les secteurs du quartier Nord, désenclaver la Pierre Plate et apaiser l'avenue Victor Hugo,
- Développer une nouvelle attractivité autour du pôle gare avec une programmation adaptée, notamment en matière de développement économique et d'économie sociale et solidaire,
- Introduire une diversité des formes urbaines et diversifier l'offre de logement, par la construction neuve et l'amélioration durable de l'existant,
- Favoriser la connexion des quartiers par le biais de trames vertes et développer les circulations douces.

Il s'agissait donc de tirer profit de l'arrivée des deux métros et du pôle d'intermodalité représenté par « la place des Métros » pour favoriser un développement urbain et social, mixte et équilibré de l'ensemble du Quartier Nord, déjà amorcé avec la ZAC écoquartier Victor Hugo, tout en évitant le décrochage du quartier d'habitat social de la Pierre Plate qui risquait de rester à l'écart de cette dynamique.

AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Aménagement de la nouvelle « polarité Nord » dans laquelle s'inscrit l'ilot G3 à travers le projet de renouvellement urbain du quartier Pierre Plate

A cet égard, l'opération sur le quartier Pierre Plate prévoit :

- la **conservation et la réhabilitation d'immeubles existants** : immeubles « Prokofiev » et « Chopin » en R+10 conservés, immeuble « Debussy » en R+13 en partie conservé (550 logements environ),
- la **construction de nouveaux bâtiments de logements** : construction de nouveaux logements en accession et sociaux (environ 595 logements).

Les nouveaux programmes présenteront des volumétries de moindre emprise au sol et surtout de moindre hauteur pour la plupart, puisqu'elles s'étageron de R+3+attique à R+9+attique (hauteur comparable aux immeubles « Chopin » et « Prokofiev », inférieure de 3 étages à l'immeuble « Debussy »).

Les futures constructions se présenteront plutôt sous la forme de petits immeubles ou tours laissant, entre elles, de vastes espaces plantés.

Le projet prévoit un enrichissement du quartier en matière d'espaces verts :

- le mail « Debussy », prolongé jusqu'à la rue Jean Marin Naudin, va permettre de nouvelles plantations d'arbres de haute tige, créant, depuis cette rue, une image beaucoup plus verte et ouverte du quartier de la Pierre Plate (il éloigne en outre la voirie de l'immeuble « Debussy »),
- le parc « Mandela » va être requalifié et étendu.
- un nouveau square va être créé entre la piscine et l'immeuble Châteaubriant.

Les espaces verts du quartier vont couvrir 3,2 ha.

PRUS Pierre Plate et aménagement de la place des Métros au sein de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Aménagement de la nouvelle « polarité Nord » dans laquelle s'inscrit l'îlot G3 à travers le projet de renouvellement urbain du quartier Pierre Plate

Le système de voirie du quartier de la Pierre Plate va être restructuré comme au sein de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo (voir également [Chapitre 2 « Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet »](#)) à travers :

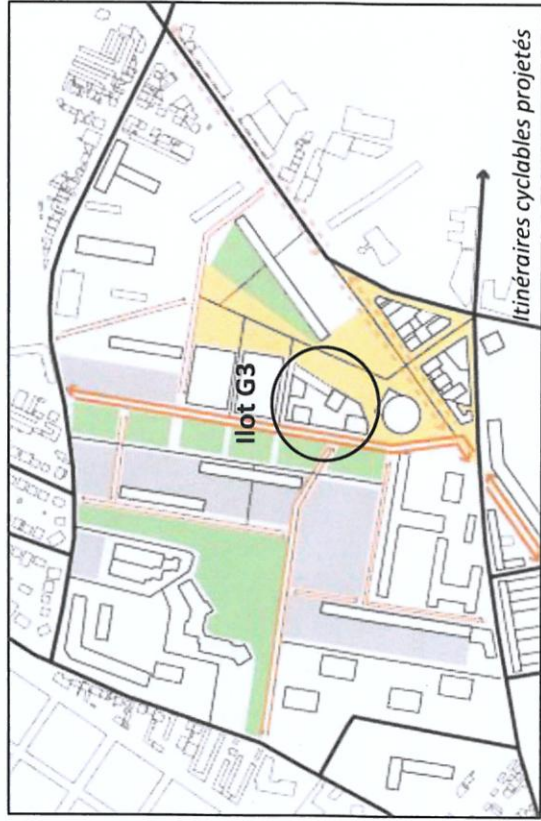
- la simplification de la trame viaire, s'accompagnant d'une réduction du linéaire circulaire sur le quartier,
- la reconstitution d'une trame circulaire excluant les impasses.

La nouvelle trame de voirie va définir des îlots clairs et facilement accessibles dans une logique « d'itinéraires actifs » (voir également plan de circulation futur au droit du quartier Pierre Plate ci-après) permettant :

- de tout point du quartier Pierre Plate, d'accéder facilement et rapidement à « la place des Métros »,
- la mise en place d'axes de partage où les voitures et les autres modes cohabiteront, où la vitesse sera limitée à 20km/h et où piétons et vélos y seront prioritaires sur les voitures.

En effet, le projet prévoit ainsi de faciliter et de sécuriser les modes de déplacement doux, à pied et en vélo, sur l'ensemble du site notamment par le prolongement du mail et la création d'une ouverture piétonne dans la barre « Debussy ».

Les circuits cyclables sont réorganisés de façon sécurisée le long des nouvelles voies créées et le long du parc Mandela étendu.



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Aménagement de la nouvelle « polarité Nord » dans laquelle s'inscrit l'îlot G3 à travers le projet de renouvellement urbain du quartier Pierre Plate

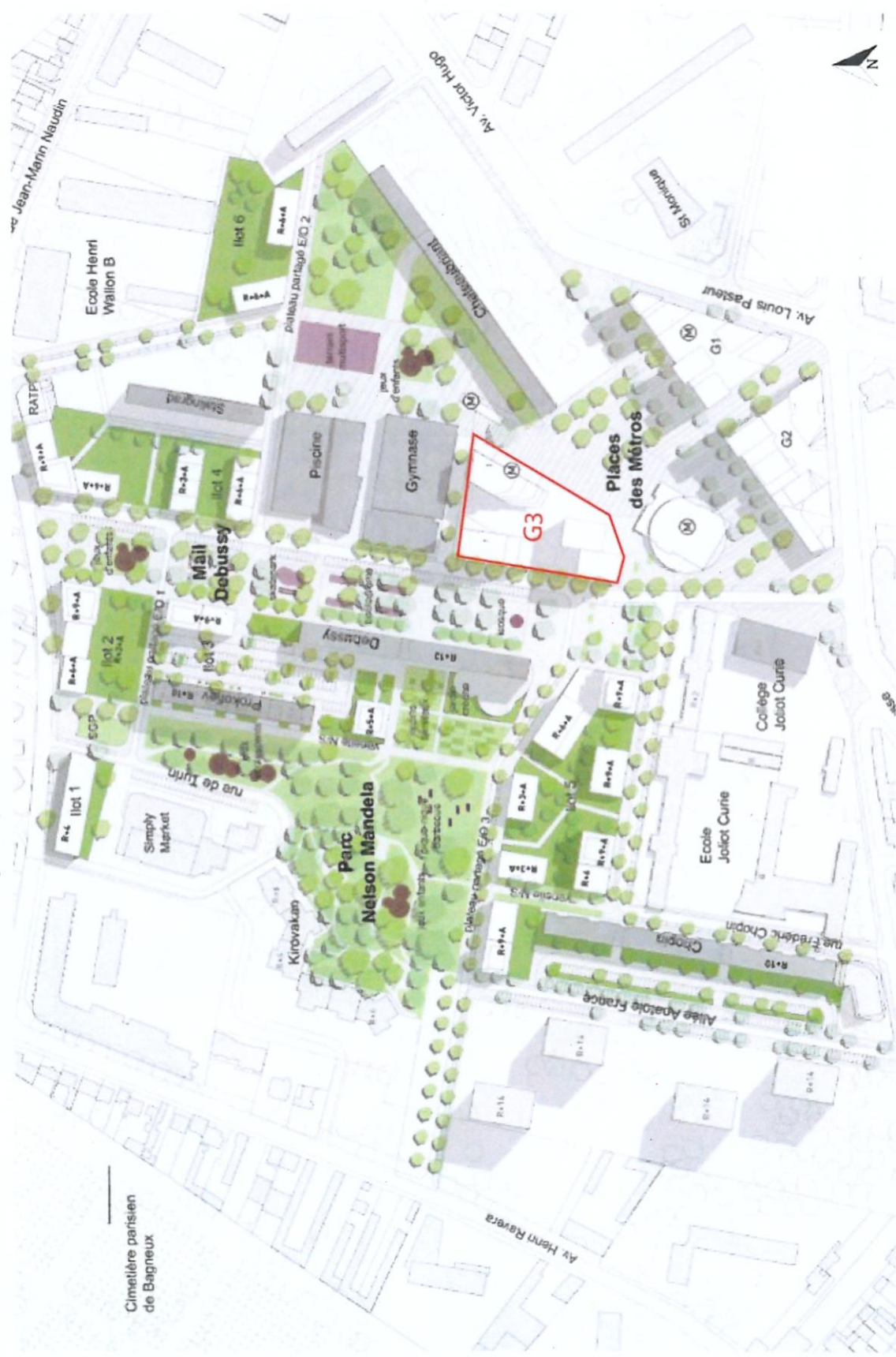
Plan de circulation projeté à l'échelle du quartier Pierre Plate renouvelé



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

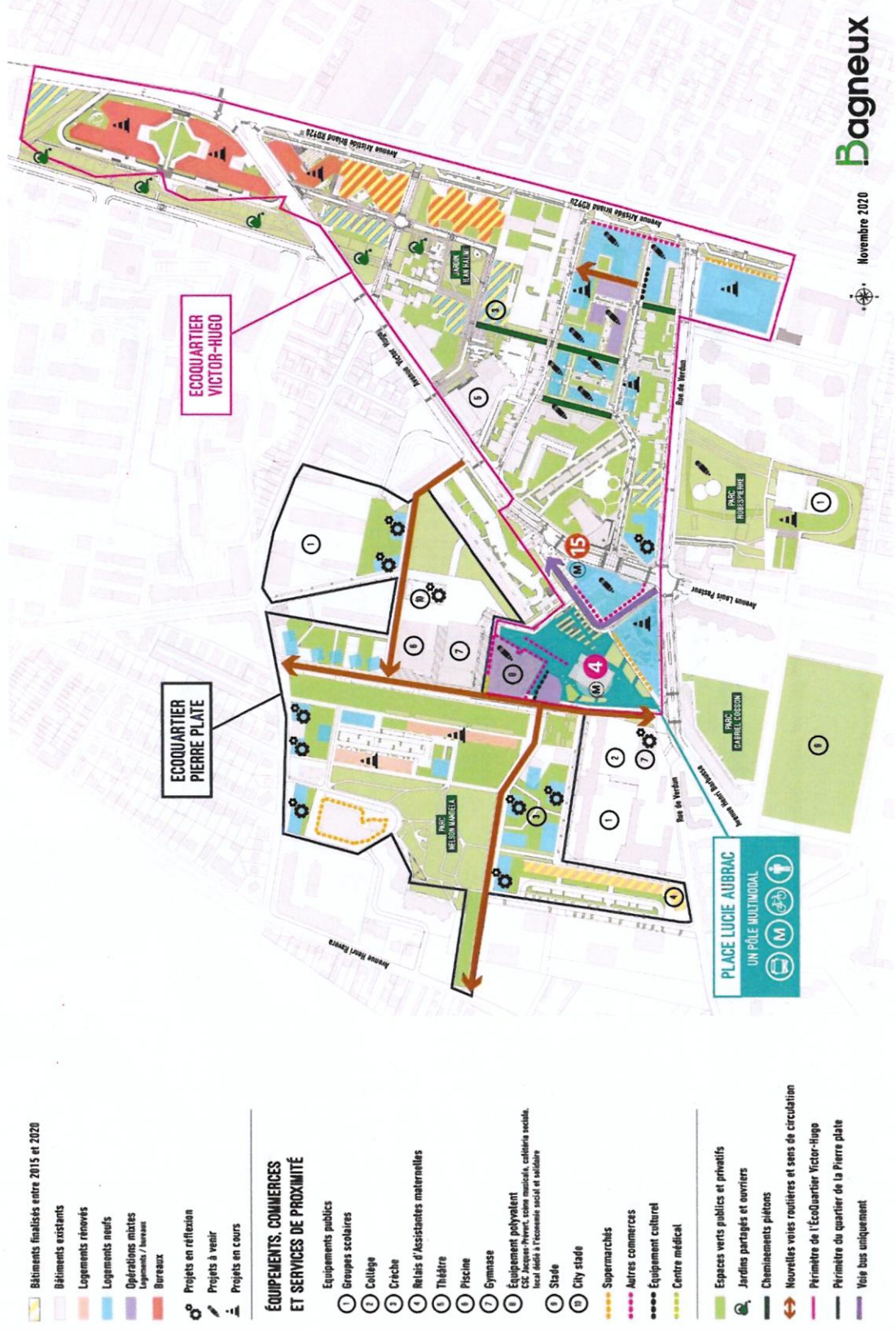
Aménagement de la nouvelle « polarité Nord » dans laquelle s'inscrit l'îlot G3 à travers le projet de renouvellement urbain du quartier Pierre Plate

Plan d'aménagement prévisionnel de la ZAC des Musiciens et localisation de l'îlot G3



AMENAGEMENT URBAIN EN LIEN AVEC LE PROJET

Plan d'aménagement d'ensemble du quartier (comprenant ZAC des Musiciens, îlots de la place des Métros et ensemble des programmes de la ZAC Eco quartier Victor Hugo)



- Bâtiments finalisés entre 2015 et 2020
- Bâtiments existants
- Logements rénovés
- Logements needs
- Opérations mixtes Logements / bureaux
- Bureaux
- Projets en réflexion
- Projets à venir
- Projets en cours

- ÉQUIPEMENTS, COMMERCES ET SERVICES DE PROXIMITÉ**
- Équipements publics
 - Groupes scolaires
 - Collège
 - Crèche
 - Relais d'Assistants maternelles
 - Théâtre
 - Piscine
 - Gymnase
 - Équipement polyvalent CSK Jacques-Pierrel, salle musicale, salle de lecture sociale, local dédié à l'économie social et solidaire
 - Stade
 - City stade
 - Supermarchés
 - Autres commerces
 - Équipement culturel
 - Centre médical

- Espaces verts publics et privés
- Jardins partagés et ouvriers
- Chemins piétons
- Nouvelles voies routières et sens de circulation
- Périmètre de l'ÉcoQuartier Victor-Hugo
- Périmètre du quartier de la Pierre plate
- Voie bus uniquement

**DEMANDE ET UTILISATION D'ENERGIE, NATURE
ET QUANTITE DES MATERIAUX ET RESSOURCES
NATURELLES UTILISEES**



DEMANDE ET UTILISATION D'ÉNERGIE, NATURE ET QUANTITÉ DES MATÉRIAUX ET RESSOURCES NATURELLES UTILISÉES

Quantité des matériaux et ressources naturelles utilisées

Le projet n'utilise pas de matériaux ou de ressources naturelles issus du sol ou du sous-sol notamment en raison de la nature « carrier » du sol au droit de l'îlot G3 (voir **Chapitre 2 « Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet »**).

En phase chantier, on peut toutefois rappeler que :

- l'aménagement du site fera l'objet de travaux d'excavation et de dépollution. En effet, une gestion particulière des terres non inertes devra être mise en œuvre afin de permettre leur orientation vers les installations de stockage spécialisées. **A cet égard, un diagnostic de la qualité environnementale des sols a été réalisé par ICF Environnement en 2017 au droit de l'îlot (annexe n°2 de la présente étude)**. Le bureau d'étude prend comme hypothèse une excavation et des terres de la cote du terrain actuelle jusqu'à la profondeur de 6 m pour la mise en place de 2 niveaux de sous-sol. **Au total, un volume d'environ 22 170 m3 de terres sera excavé et évacué pour la réalisation des futurs sous-sol. A noter qu'une partie des terres (selon leur nature) pourra être utilisée pour le remblaiement du site ;**
- l'aménagement des « jardins » de l'îlot (pédagogique et partagé) et des toitures végétalisées sur l'ensemble des plots, aura pour principal besoin l'apport d'une terre végétale saine, **les terres in situ étant impropres à réutilisation** (comprenant besoins en terre pour le potager et des jardinières également) ;
- lors de cette phase du projet, des besoins en eau seront nécessaires notamment pour les phases de construction des bâtiments. L'alimentation en eau du site sera assurée uniquement depuis le réseau communal de la Ville de Bagneux. **Il n'est pas possible de définir ces besoins à ce stade du projet ;**
- une estimation de la consommation d'eau potable en phase exploitation a pu quant à elle être simulée, **soit un total d'environ 370 m³ /j à l'échelle de l'îlot G3** (hors équipement et pôle médical). Ces besoins sont absorbables par les réseaux existants (et réaménagés dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo).

**ESTIMATIONS DES PRINCIPAUX RESIDUS ET
EMISSIONS ISSUS DU PROJET**



ESTIMATIONS DES PRINCIPAUX RESIDUS ET EMISSIONS ISSUS DU PROJET

Ensoleillement, besoins énergétiques et gestion des déchets

Pour éviter toute redondance dans la rédaction de l'étude d'impact, une partie des questions liées aux résidus et émissions issus du projet (qualité de l'air, ou bruit par exemple) sont analysées au sein du « **Chapitre 4** ». Ces thématiques ne relèvent en effet pas du seul développement du projet mais doivent prendre en compte des composantes plus larges tels que les autres projets environnants par exemple.

Les résidus et émissions présentés ci-après sont propres au projet de construction sur l'îlot G3, ils n'existeraient pas en l'absence du projet et ont été pris en compte dans la conception du projet.

1. Radiation solaire (perte d'ensoleillement)

S'inscrivant dans un environnement dense et ponctué par la présence de bâtis d'hauteur importante (notamment les immeubles de la cité Pierre-plate à l'Ouest en R+13 et de la résidence des Martyrs de Châteaubriant à l'Est en R+10 ainsi que les futurs immeubles de l'îlot G2 au Sud en R+17) le **gabarit retenu des bâtiments veille à préserver un ensoleillement pour les constructions riveraines de l'îlot G3.**

A cet égard, une simulation de l'ensoleillement (**annexe n°3**) a donc été réalisée à différentes périodes de la journée à travers plusieurs représentations visuelles des ombres portées des bâtiments au cours des 4 saisons (Printemps, Été, Automne, Hiver).

A l'appui des héliodons réalisés (voir « **Chapitre 4** »), un calcul en pourcentage de la perte d'ensoleillement estimative (comprendre augmentation de l'ombrage des constructions) des façades construites proches de l'îlot G3 impactées par les hauteurs de ses constructions a été fait.

La perte d'ensoleillement est calculée en prenant pour base une période moyenne de 12h (allant de 8h le matin à 20h le soir) scindée en trois moments de la journée : le matin (de 8h à 12h), le midi (de 12h à 16h) et le soir (de 16h à 20h).

Exprimée en pourcentage, la perte d'ensoleillement est définie au regard des constructions impactées dans un rayon de 200 m autour du projet soit :

- au regard de l'ensoleillement de la façade Sud de l'îlot G3 : le parvis piéton de la future gare de la ligne 4, les bâtiments du collège Joliot Curie et les bâtiments de la Cité des Martyrs de Châteaubriant.
- au regard de l'ensoleillement de la façade Sud de l'îlot G3 : les équipements sportifs existants (dojo, piscine et gymnase), les bâtiments des îlots G2 (en cours de construction) et G1 (futurs) et l'Eglise Sainte-Monique à l'Est et les pavillons existants au Sud-est.

ESTIMATIONS DES PRINCIPAUX RESIDUS ET EMISSIONS ISSUS DU PROJET

Ensoleillement, besoins énergétiques et gestion des déchets

Selon les relevés d'ensoleillement (voir également ci-contre) :

- seules deux « constructions » sont impactées par les bâtiments de l'ilot G3 :
 - les bâtiments de la Cité des Martyrs de Châteaubriant subissent une perte d'ensoleillement sur l'ensemble des saisons avec des pertes oscillant entre 8% (en hiver) et 33% au maximum (au printemps) ;
 - l'Eglise Sainte-Monique à l'Est qui subit une perte d'ensoleillement moins impactante (uniquement au printemps et en été avec respectivement 17% et 8% d'ensoleillement en moins sur ces seules saisons).
- les autres constructions ne présentent aucune perte d'ensoleillement avec l'intégration du projet sur la place des Métros.

Construction impactée	Parvis piéton (future gare Ligne 4)				Collège Joliot Curie				Bâtiments cité des Martyrs de Châteaubriant				Bâtiments futurs (lot G1)			
	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H
Saison **																
Ensoleillement par jour sans le lot G3 (sur une période de 12h)	83%	83%	42%	33%	83%	92%	67%	50%	100%	100%	92%	58%	75%	50%	67%	67%
Ensoleillement par jour avec le lot G3 (sur une période de 12h)	83%	83%	42%	33%	83%	92%	67%	50%	67%	75%	75%	50%	75%	50%	67%	67%
% Perte d'ensoleillement par jour à cause du lot G3 (sur une période de 12h)	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	25%	17%	8%	0%	0%	0%	0%

Construction impactée	Bâtiments futurs (lot G2)				Eglise Sainte-Monique				Pavillons à l'est				Piscine Bagueux			
	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H
Saison **																
Ensoleillement par jour sans le lot G3 (sur une période de 12h)	92%	92%	83%	58%	75%	75%	58%	50%	58%	58%	67%	67%	100%	100%	75%	67%
Ensoleillement par jour avec le lot G3 (sur une période de 12h)	92%	92%	83%	58%	58%	67%	58%	50%	58%	58%	67%	67%	100%	100%	50%	33%
% Perte d'ensoleillement par jour à cause du lot G3 (sur une période de 12h)	0%	0%	0%	0%	17%	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	33%

P : Printemps, E : Été, A : Automne, H : Hiver

ESTIMATIONS DES PRINCIPAUX RESIDUS ET EMISSIONS ISSUS DU PROJET

Ensoleillement, besoins énergétiques et gestion des déchets

2. Les besoins énergétiques du projet

Une étude d'approvisionnement en énergie réalisée en 2021 (annexe n°11) a simulé les besoins énergétiques du projet et ce, selon les caractéristiques de l'enveloppe des bâtiments (voir tableau ci-contre).

Le tableau ci-après synthétise ses principaux résultats :

Façade	Béton 15 cm + 8 cm de ThA30 + BA13
Mur sur local non chauffé	Béton + 8 cm de ThA30 + BA13
Mur Logement contre ascenseur	→ Logements et paliers/escaliers contre VH commerces et PK
Mur entre ascenseur et escalier	→ Escaliers et Ascenseurs contre locaux du socle
Rupteurs	Béton 18 cm + 8 cm de ThA30 + BA13
Acrotères	Béton 18 cm + 8 cm de Laine minérale + parement MO
Voiles	Tour 1 : 60% de rupteurs SLABE
Menuiseries extérieures	Tours 2-3-4-5 : 65% de rupteurs SLABE
Toiture	Non
Plancher bas R+1 sur locaux non chauffés	Non
Plancher bas RDC logements sur parking R-1	PVC / Alu Uw 1,30 - 4/16/4 Planitherm XN + intercalaire swiss spacer V Occultations par volets roulants
Plancher bas sur équipements et bureaux	8 / 12 cm de polyuréthane sur terrasses (accessible / inaccessible)
Perméabilité à l'air	13,5 cm de Fibrastryène Ultra FC + Béton 20 cm
	Chape sur PUR 56 mm sans flochage des poutres
	RockFeu 130 mm + Flochage des poutres (5cm latéral, 2cm en sous face)
	NB : ces locaux une fois aménagés sont « chauds » - Si installés à la livraison, un RockFeu de 100mm sans flochage des poutres est possible
	0,6 m ³ /m ² /engagement HAR depuis 2013

Typologie	Cep Chauffage	Cep refroidissement	Cep ECS	Cep éclairage / auxiliaire	Sous-total
Tour « Signal »	23,80 kWhep/m ²	0,00 kWhep/m ²	23,70 kWhep/m ²	5,90 kWhep/m ²	53,40 kWhep/m ²
Tours Nord-est, Est et « résidence gradins »	24,50 kWhep/m ²	0,00 kWhep/m ²	26,00 kWhep/m ²	6,50 kWhep/m ²	57,00 kWhep/m ²

ESTIMATIONS DES PRINCIPAUX RESIDUS ET EMISSIONS ISSUS DU PROJET

Ensoleillement, besoins énergétiques et gestion des déchets

3. Déchets liés à l'exploitation du projet (hors équipement polyvalent et pôle médical)

L'élimination des déchets constitue une problématique majeure au sein des collectivités. L'élimination et la valorisation des déchets impliquent de bien cibler leur nature et leur origine afin de mettre en place les solutions de collecte, de traitement et valorisation les plus adaptées.

Une estimation des déchets générés en phase exploitation en fonction des futurs programmes a donc été réalisée.

Pour les logements, cette estimation s'est fondée sur le nombre d'occupants prévisionnels au sein des logements (sur la base des données INSEE et du nombre de logements par typologie : accession, intermédiaire, social) et les ratios donnés par éco-emballages et la certification NF Habitat suivants :

- Pour les ordures ménagères une production de 5,5 L/occupant/jour ;
- Pour le verre une production de 0,8 L/occupant/jour ;
- Pour les emballages et journaux une production de 3,7 L/ occupant/jour ;
- Pour les bio-déchets une production de 0,3 L/ occupant/jour.

Pour l'estimation des déchets produits par les programmes d'activités (tertiaire et commerces), elle s'est basée sur l'occupation du bâtiment (1 salarié/ 16 m² pour les activités tertiaires, 1 salarié /40m² SDP pour les commerces) et les ratios de déchets donnés par éco-emballages suivants :

- pour le papier/cartons - production de 3,5 L/jour par salariés ;
- pour le plastique - production de 0,3 L/jour par salariés ;
- pour les métaux et les déchets organiques – production de 0,1 L/jour par salariés ;
- pour les autres déchets – production de de 0,5 L/jour par salariés.

Les tableaux ci-après présente les estimations du volume global de déchets à l'échelle de l'ilot G3 (hors déchets générés par les usagers de l'équipement polyvalent et du pôle médical ainsi que des clients des commerces qui a ce stade reste impossible à évaluer).

ESTIMATIONS DES PRINCIPAUX RESIDUS ET EMISSIONS ISSUS DU PROJET

Enseignement, besoins énergétiques et gestion des déchets

Estimations du volume de déchets produit par programme de l'ilot G3 (hors usagers de l'équipement, du pôle médical et des clients des commerces)

Typologie de construction		Logements	
Estimation du nombre d'habitant par type de programmes (2,3 par logements selon les données INSEE)	environ 420 personnes supplémentaires	environ 160 personnes supplémentaires	environ 160 personnes supplémentaires
<i>Estimation des volumes de déchets à stocker (en litre par jour)</i>			
Ordures ménagères (5,5 L/jour par habitant)	2 320 l/j	874 l/j	874 l/j
Verres (0,8 L/jour par habitant)	338 l/j	127 l/j	127 l/j
Emballages (3,7 L/jour par habitant)	1 560 l/j	588 l/j	588 l/j
Volume total par typologie de logement	4 220 l/j	1 589 l/j	1 589 l/j
Valeur totale par jour (en l) programmes de logements	environ 7 400 l/j		
Typologie de construction		Commerces en RDC	
Estimation du nombre de salarié (1 emploi pour 40 m ² SDP pour les commerces / 1 emploi pour 16 m ² SDP pour les activités tertiaires)	environ 35 salariés potentiels	environ 100 salariés potentiels	environ 100 salariés potentiels
<i>Estimation des volumes de déchets à stocker (en litre par jour)</i>			
Papiers/cartons (3,5 L/jour par salariés)	120 l/j	350 l/j	350 l/j
Plastiques (0,3 L/jour par salariés)	10 l/j	30 l/j	30 l/j
Métaux et déchets organiques (0,1 L/jour par salariés)	3 l/j	10 l/j	10 l/j
Autres déchets (0,5 L/jour par salariés)	17 l/j	50 l/j	50 l/j
Valeur totale par jour (en l) commerces / activités	environ 150 l/j	environ 440 l/j	
TOTAL VOLUME DECHETS A L'ECHELLE DE L'ILOT G3	environ 8 000 l/j		

2



DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET



**LE MILIEU
PHYSIQUE ET NATUREL**

LA TOPOGRAPHIE DU SITE

Un site plat

La commune est située sur un plateau d'une altitude moyenne de 80 mètres, entaillé par la vallée de la Bièvre et un de ses affluents (le ru de la Fontaine au Moulin) qui ne sont pas situés sur le territoire communal.

La partie haute du plateau s'étend en arc de cercle, le point le plus élevé se situant légèrement au Sud-est du centre-ville à une altitude de 111 mètres, la hauteur maximale étant atteinte au Sud.

La présence des cours d'eau ayant structuré cet ensemble se ressent essentiellement dans la partie Sud où les pentes sont marquées et où l'altitude diminue rapidement en passant de plus de 100 m à environ 60 m.

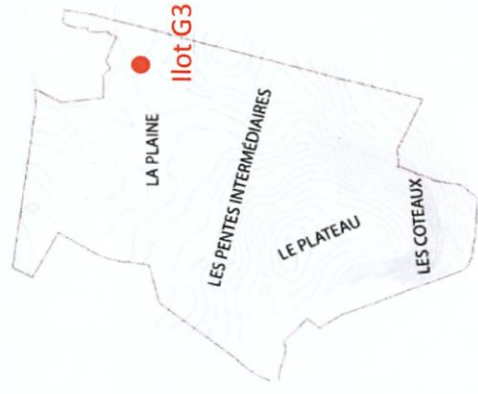
Dans une large partie nord, les pentes sont plus douces et le plateau s'incline progressivement vers le nord et Paris.

Le site est caractérisé par un relief plat.

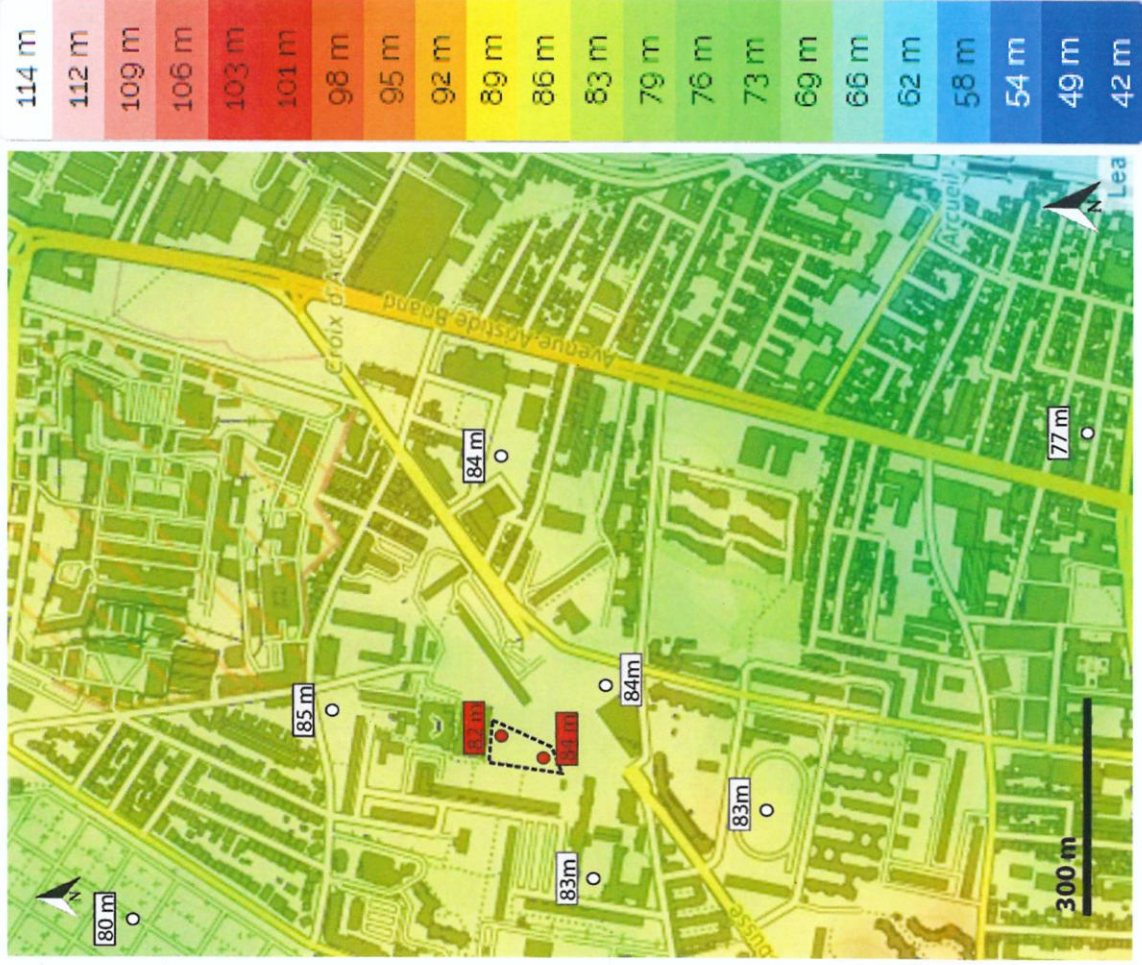
Il se situe à une altitude variant de 82 à 84 mètres du Nord au Sud.

Les écarts d'altitude sont faibles (à peine plus de 2 mètres) et sont donc peu perceptibles sur l'ensemble du site.

Socle géomorphologique de Bagneux



Topographie du site



LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES DU SITE

Le contexte géologique de la commune

Le département des Hauts-de-Seine est situé entre deux axes tectoniques, au nord du synclinal de la Seine et au sud, l'anticlinal de Meudon.

Le substratum général de la série tertiaire constituant le toit de la Craie est affectée par un prolongement sud-ouest / nord-est avec un pendage de 8 à 9 %. Les phénomènes tectoniques affectent aussi les formations du tertiaire, ce qui explique en général le pendage des couches vers le nord-est.

La structure géologique qui caractérise la commune résulte de l'action érosive de la Seine et de la Marne sur les terrains sédimentaires déposés au cours de l'ère tertiaire.

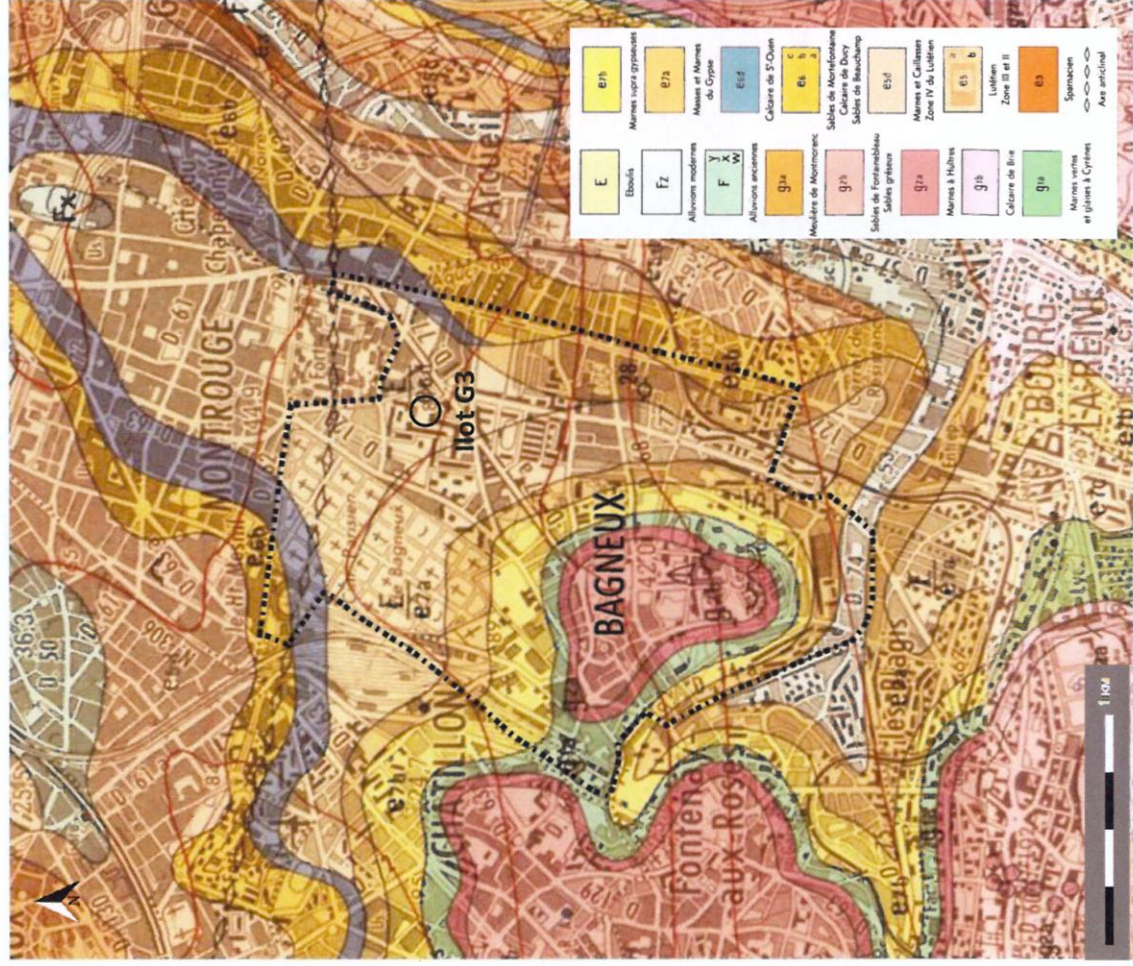
Du fait de cette action érosive, la totalité de la couverture géologique de surface est constituée d'alluvions du quaternaire. Néanmoins, en raison de la présence humaine depuis de nombreux siècles, cette série géologique est recouverte de remblais.

De la surface vers le sous-sol, on trouve ainsi des remblais, puis des sables, des marnes et des caillasses, puis une épaisse couche de calcaire grossier.

Ce calcaire a été largement exploité, ce qui a engendré la présence de carrières. Ces carrières ont été remblayées avec divers matériaux dont la stabilité et la qualité du soutènement sont parfois insuffisantes. Cette situation se traduit ponctuellement par une certaine fragilité du sous-sol.

Les caractéristiques géologiques ont été appréhendées à partir des documents du BRGM (Bureau de recherches Géologiques et Minières), carte au 1 / 25 000 (voir carte ci-contre).

Géologie de Bagneux et site de projet



LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES DU SITE

Le contexte géologique de la commune

On rencontre sur le territoire de Bagneux, les formations affleurantes suivantes :

- **Sables et grès de Fontainebleau (g2b)** : les sables et les grès de Fontainebleau qui ont occupé autrefois toute la région parisienne forment des massifs importants sur les collines en liaison avec l'axe de Meudon (principalement dans Paris même à Montmartre, à Belleville et à l'est, à Romainville). Leur hauteur peut atteindre 60 m. Ils sont formés de sables quartzeux, blancs quand ils sont purs, jaunâtres ou rougeâtres lorsqu'ils sont colorés par les infiltrations. Ils ne renferment plus de fossiles, par suite de leur grande perméabilité, mais les bancs de grès, étagés à diverses hauteurs dans les sables, sont criblés d'empreintes d'une faune variée.
- **Marnes à huîtres (g2a)** : Ainsi nommées parce qu'elles renferment en abondance des valves d'*Ostrea cyathula* et *O. longirostris*, elles forment le support bien continu des sables de Fontainebleau. Ce sont des marnes grises, jaunâtres ou verdâtres, calcaireuses, qui durcissent à l'air, avec niveaux gréseux et filets argileux. Très fossilifères dans la région de Paris, elles renferment une faune abondante. L'épaisseur des marnes à huîtres ne dépasse pas 6 m.
- **Marnes argileuses verdâtres, argile verte du sannoisien (g1a)** : Ce sont des marnes argileuses, d'un vert vif, compactes, qui constituent les Marnes vertes. Plusieurs cordons de nodules calcaires, ainsi que des rognons isolés, sont répartis sur la hauteur de ces marnes, qui peuvent atteindre 7 m d'épaisseur

- **Les calcaires de Saint Ouen - Marinésien (e6b)** : Dotés d'une puissance de près de 15m, ils présentent une alternance de calcaires blanc crème, marneux ou siliceux.

- **Marnes supragypseuses (e7b)** : Cette formation comprend deux niveaux : au sommet siègent les Marnes de Pantin et à la base, les Marnes bleues ou Marnes d'Argenteuil. Les premières, généralement fossilifères, sont constituées par des marnes calcaires, blanches en sommet et légèrement teintées à la base ; elles présentent une épaisseur moyenne de 7 m. Les secondes, comprennent des bancs successifs de marnes argileuses et marnes calcaires où se rencontrent vers la base 3 à 5 bancs de gypse.

- **Masses et marnes du gypse (e7a)** : Cette série comprend trois masses de gypse séparées par des assises marneuses. La première masse est composée de gypse blanc - rosé fossilifère. La deuxième masse est exempte de fossile. On peut y rencontrer parfois quelques bancs marneux. La troisième masse, plus marneuse que les précédentes, renferme des filets de gypse cristallisé.

- **Marnes et calcaires de Saint-Ouen (e6d)** : Cette formation est constituée par une série de marnes crèmes et de bancs calcaires où s'intercalent des feuillets argileux. L'épaisseur moyenne du calcaire de Saint-Ouen est de 10 m.

LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES DU SITE

Les strates géologiques du site

1. Résultats des premières études géotechniques (2016 et 2017)

D'après les résultats des études géotechniques menées sur le site de projet (voir annexes n°4 et n°5) plusieurs sondages ont été réalisés :

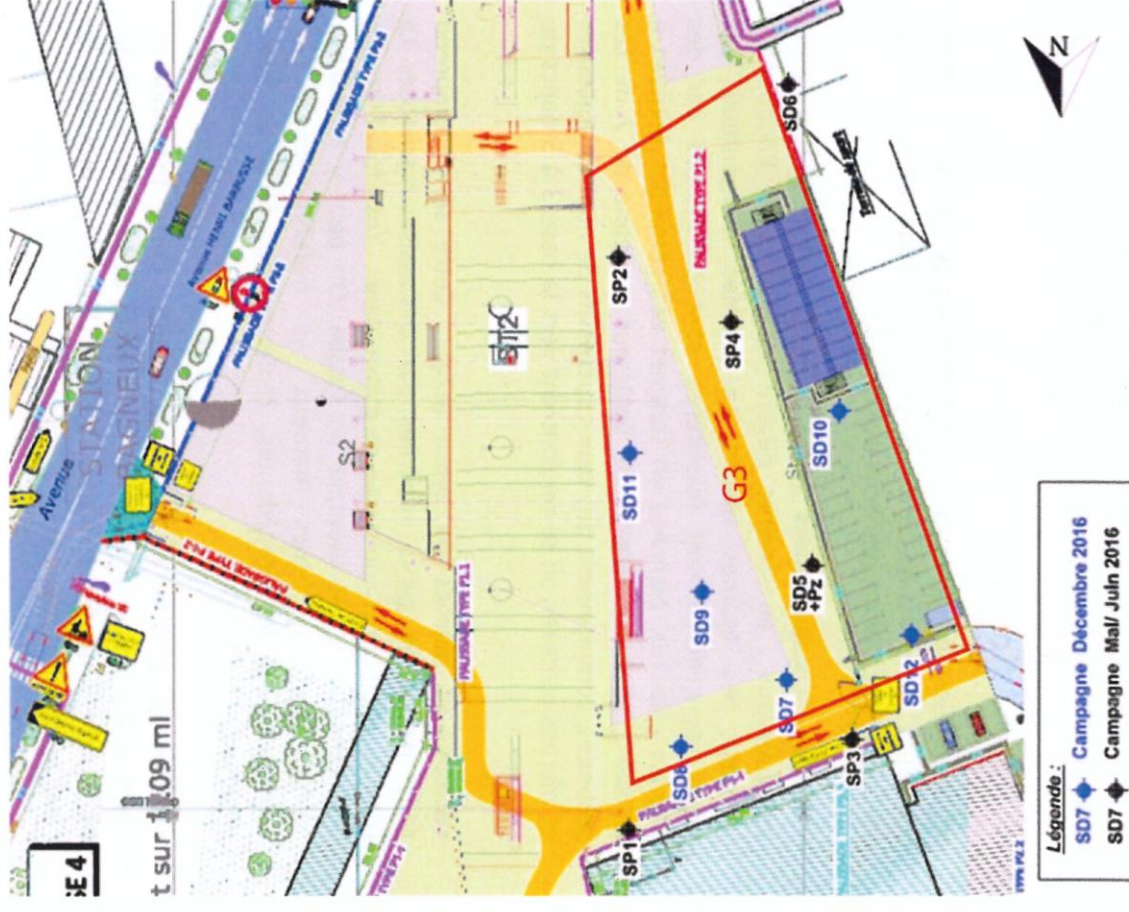
- en mai-juin 2016 :
 - 4 sondages pressiométriques descendus entre 35 et 40 m afin de caractériser mécaniquement les formations géologiques existantes (indiqués SP1 à SP4) ;
 - 2 sondages destructifs descendus à 35 m de profondeur (indiqués SD5 et SD6).
- en décembre 2016 : 6 sondages destructifs descendus à 35 m de profondeur (indiqués SD7 et SD11) .

Soit un total de 12 points de reconnaissances dont le plan d'implantation est présenté ci-contre.

Les objectifs de ces premières études étaient de :

- définir le contexte géotechnique et les niveaux d'eaux du site au moment de l'intervention ;
- de vérifier la présence de carrières souterraines et leur état le cas échéant (voir paragraphe suivant) ;
- donner les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs ;
- donner les principes généraux de construction envisageables.

Plan d'implantation des sondages sur le site



LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES DU SITE

Les strates géologiques du site

Selon les résultats des sondages, la succession géologique présumée du site du lot G3 est la suivante :

- **des remblais sur des épaisseurs variant de 3 à 4 m environ d'aspects peu compacts** (à l'exception des remblais sur le sondage SP1 au Nord du lot). Ces matériaux, d'origine anthropique, peuvent contenir des éléments de toute taille (blocs, débris de démolition, éléments évolutifs) ;
- **des marnes (argileuses au droit du sondage SP1), reconnues jusqu'à 9 à 11 m de profondeur environ** (cette couche peut être rattachée à la formation du Calcaire de Saint-Ouen) puis des marnes sableuses reconnues jusqu'à 15 à 17 m de profondeur (correspondant au Sables de Beauchamp) ;
- **des marnes calcaires (formations du Lutétien représentées par les marnes et caillasses) jusqu'à 24 à 27 m de profondeur environ** ;
- **des remblais de carrière de nature argileux**, observés dans quelques sondages (tels que SD7, SD9, SD11 ...etc.) correspondant aux anciennes exploitations souterraines du Calcaire Grossier partiellement remblayées,
- le Calcaire Grossier au-delà.

Selon les essais pressionométriques** réalisés, le bureau d'étude caractérise la géologie du site de la façon suivante :

- **pour les remblais : ces derniers présentent une structure relativement hétérogène avec des valeurs lâches à denses ;**
- **pour les calcaires :**
 - **Globalement raides pour le Calcaire de Saint-Ouen ;**
 - **Très denses pour les Sables de Beauchamp ;**
 - **Raides à très raides pour les formations Marno-calcaires du Lutétien**
- **pour les remblais de carrière, les valeurs sont molles à raides.**

** Les essais pressionométriques visent à définir la compacité des formations géologiques afin de prévenir de possibles affaissements naturels : moins la compacité est élevée pour les formations en dessous des sédiments de surface, plus le risque est élevé.

LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES DU SITE

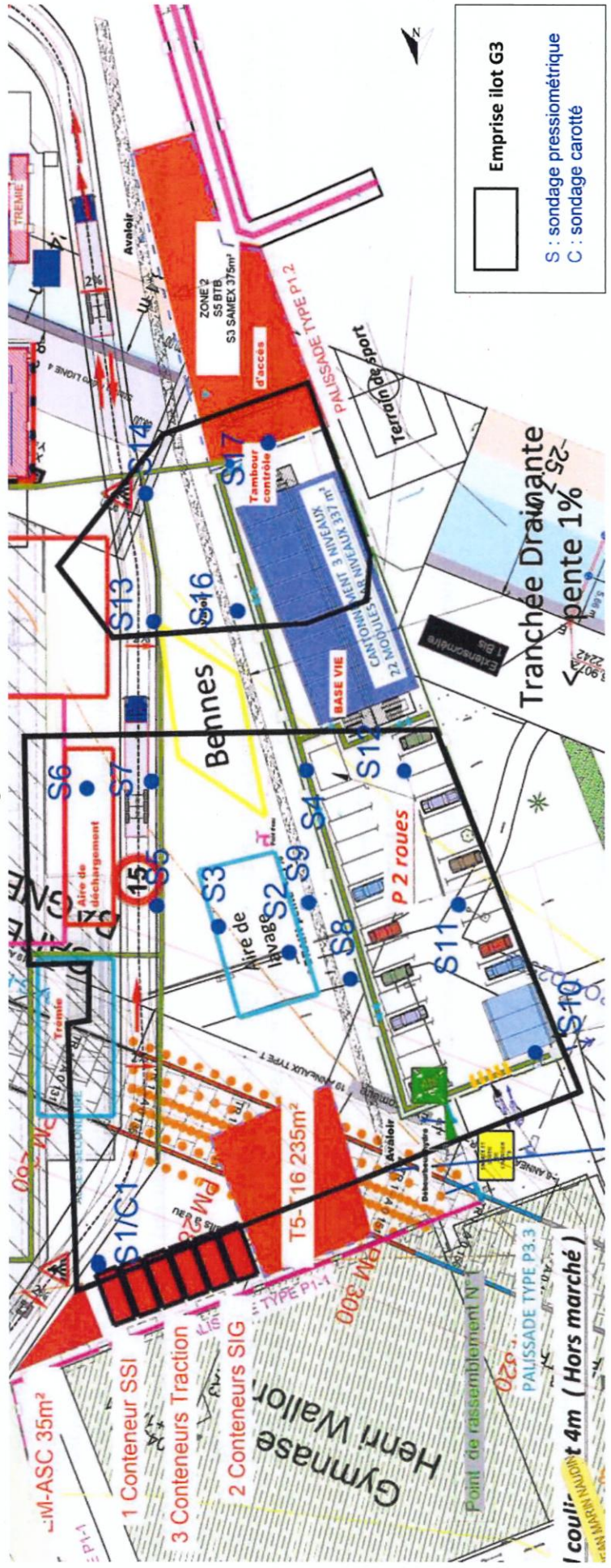
Les strates géologiques du site

2. Résultats de l'étude géotechnique complémentaire réalisée en 2020

Afin de valider la qualité des premières assises naturelles, les sols de fondations probables et de confirmer la présence des exploitations souterraines de Calcaire Grossier, une seconde étude géotechnique de type G2 a été réalisée par ROC SOL en septembre 2020 (annexe n°6). Une nouvelle campagne de sondages a donc été réalisée :

- 2 sondages pressiométriques à 40 m ;
- 17 sondages pressiométriques à 35 m ;
- 1 piézomètre à 35 m pour vérifier la présence d'eau sous la carrière.

Plan des sondages réalisés en 2020



LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES DU SITE

Les strates géologiques du site

Selon les résultats de la campagne, le sous-sol de l'îlot G3 s'organise de la façon suivante :

- des remblais sur des épaisseurs très variables (entre 81,3 à 79,7 NGF) ;
- des marnes de bonne compacité ;
- des sables de Beauchamp à partir de 73,3 ou 71,7 NGF ;
- des marnes et caillasses sous les sables de Beauchamp ;
- le Calcaire Grossier au-delà (dont le toit est noté entre 58,7 et 61 NGF).

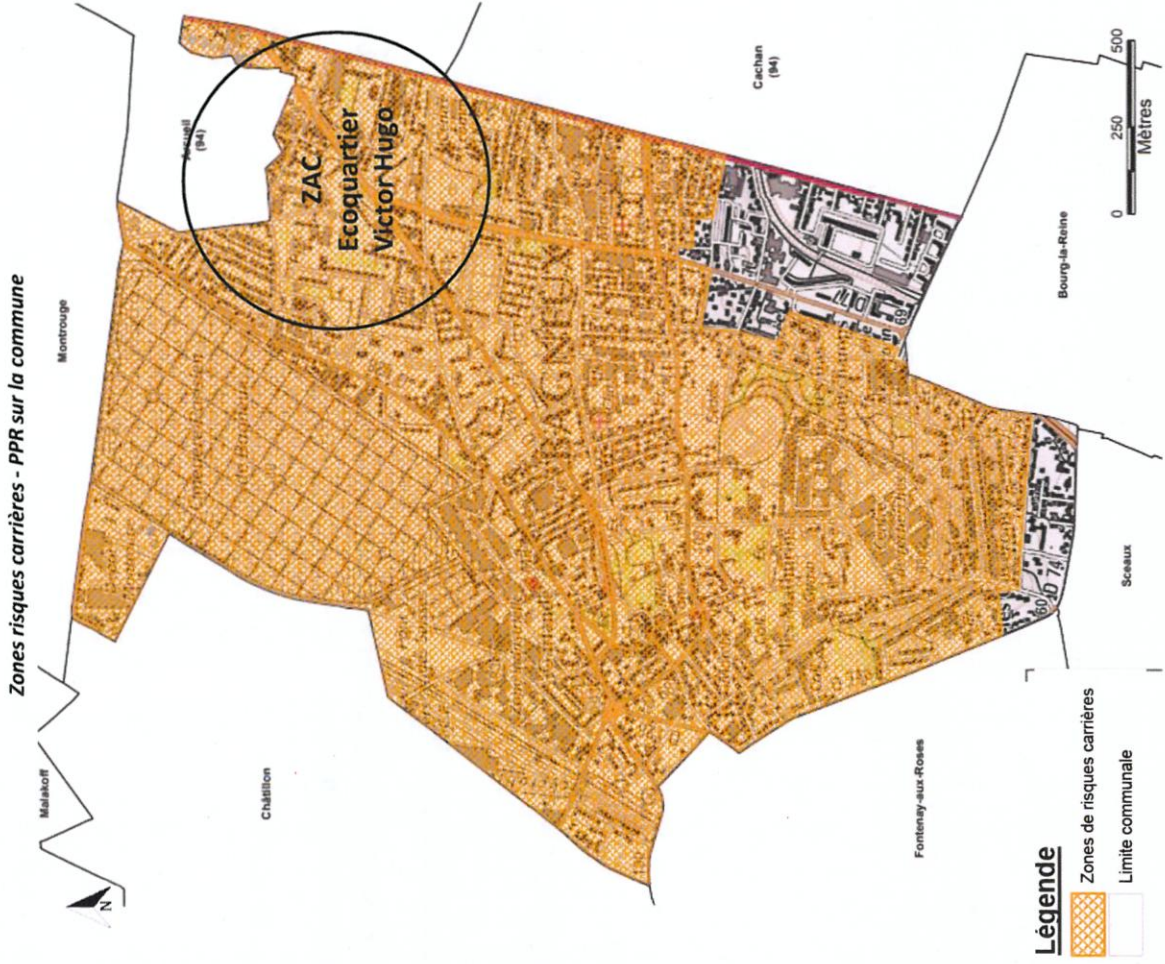
Le bureau d'étude note également que sur la quasi-totalité des sondages (sauf S4, S6 – au centre de « l'îlot », S15 et S16 – sur la tour « Signal ») une exploitation souterraine du Calcaire Grossier est à relever.

Suivant les sondages, le toit de l'exploitation varie de 58,8 à 56,6 NGF et sa base, de 57,8 à 55,8 NGF.

Ces observations ont notamment permis de définir les traitements nécessaires au sol préalablement à la construction des bâtiments de l'îlot G3 (voir [Chapitre 4 « incidences et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'opération »](#)).

LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES DU SITE

Le risque de mouvement de terrain lié à la présence de carrières sur le sol balnéolais et du calcaire sur le site



L'arrêté préfectoral du 7 aout 1985, valant Plan de Prévention du Risque, a classé en zone de risque carrières quasiment l'ensemble de la commune de Bagneux : les sous-sols du territoire abritent en effet un réseau de carrières abandonnées parmi les plus grands d'Île-de-France.

Au Nord, s'étendent d'anciennes carrières de calcaire (219 ha) et au Sud, d'anciennes carrières de gypse (43 ha).

Seule la partie du territoire communal située entre la RD 920 et la ligne du RER n'est pas concernée par ce risque.

Le site de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo est entièrement compris dans ce périmètre (voir carte ci-contre, jointe au Plan local d'urbanisme actuel).

Afin de limiter les risques d'accidents, l'Inspection Générale des Carrières peut formuler des prescriptions techniques concernant les fondations du bâtiment et/ou la consolidation du terrain qui est appelé à supporter le projet ou même émettre un avis défavorable pouvant ainsi entraîner un refus de d'autorisation de construire.

Cependant, la définition, le dimensionnement et la réalisation des travaux de mise en sécurité restent de la responsabilité du maître d'ouvrage et des entreprises qu'il a mandatées.

LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES DU SITE

Le risque de mouvement de terrain lié à la présence de carrières sur le sol balnéolais et du calcaire sur le site

Comme précisé ci-avant, FONDASOL a donc étudié le « risque carrière » au droit du site. En effet, et d'après l'Atlas des carrières, le sous-sol du site de projet a fait l'objet d'exploitations souterraines (le sol du niveau bas de l'exploitation serait situé vers 27/30 m de profondeur).

Le bureau d'étude avait ainsi détecté une anomalie (perte du fluide d'injection à partir de 24,5 à 26 m de profondeur environ correspondant à un passage décomprimé et non vide franc) caractéristique des sols carriers.

En tenant compte de ces observations, et avant tout travaux de construction sur l'emprise du projet, il est donc prévu de traiter les passages décomprimés liés à la présence d'exploitation souterraines au droit du projet (voir *Chapitre 4 « incidences et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'opération »*).

Toutefois, le lot G3 étant situé à proximité de la future station de la ligne 4 du métro, des traitements de carrières ont déjà été réalisés sur cette parcelle préalablement à la réalisation de la station, par la RATP.

Des traitements complémentaires au droit de la parcelle, de part et d'autre de la station, ont également été réalisés par la SGP, préalablement au passage du tunnelier de la ligne 15 Sud.

En effet, les risques liés à la réalisation du tunnel au tunnelier sous les carrières, en particulier vue la couverture très réduite, sont les suivants :

- **déstabilisation des carrières souterraines** (du fait des tassements et des vibrations engendrées par le passage du tunnelier), ce qui peut se traduire par des effondrements plus ou moins localisés des carrières et la remontée de fontis en surface,
- **rencontre de vide par le tunnelier et perte de la pression de confinement**, ce qui peut se traduire par une augmentation des tassements engendrés par le tunnelier.

LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES DU SITE

Le risque de mouvement de terrain lié à la présence de carrières sur le sol balnéolais et du calcaire sur le site

A cet égard, la solution de traitement des risques menée par la SGP a consisté à conforter les carrières par injections depuis la surface en suivant les prescriptions de l'Inspection Générale des Carrières (et la notice technique du 15 janvier 2003, « *Travaux de consolidation souterraines exécutés par injection pour les carrières de Calcaire Grossier, de gypse, de craie et les marnières* ») selon la méthode suivante :

- réalisation de barrages pour délimiter la zone à traiter (bande de 30 m de large centrée sur l'axe du tunnel),
- réalisation des forages avec un maillage de 3 m x 3 m dans la zone à traiter,
- comblement et clavage des vides au mortier déversé gravitairement ou sous faible pression,
- injection sous pression des remblais de carrières, des terrains sus-jacents partiellement décomprimés (Marnes et Caillasses) et des éventuels fontis détectés lors de la réalisation des forages.

Les objectifs attendus étaient les suivants :

- suppression des vides en carrières,
- amélioration des caractéristiques géotechniques des terrains injectés,

Des sondages de contrôle (10 forages destructifs et des essais pressiométriques) ont ensuite été faits au Nord de la parcelle du lot G3 (voir localisation des forages ci-contre).

Localisation des sondages de contrôle réalisés après comblement pour les besoins des gares



LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES DU SITE

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.

Le retrait-gonflement des argiles se manifeste dans les sols argileux et il est lié aux variations en eau du terrain.

Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol en surface (retrait). A l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement. La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait-gonflement le rendent sans danger pour l'homme.

Néanmoins, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments.

A Bagneux, le risque est fort autour du site des Mathurins (partie haute du plateau) où la géologie révèle la présence importante d'argiles vertes. Le reste de la partie Sud de la Ville est concerné par un aléa moyen, tandis que le nord du territoire est situé en zone d'aléa faible.

Enfin, le sommet de la Butte et une partie du centre-ancien est exempt de ce risque.

Une partie du centre-ville concernée par un aléa fort présente un bâti ancien potentiellement sensible au risque de mouvement de terrain engendré par la présence d'argiles. Actuellement, aucun document ne permet d'encadrer ce risque à Bagneux.

Le site du lot G3 est sujet à un aléa moyen.

Risque aléa retrait-gonflement des argiles sur le site G3



LES CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES DU SITE

Le risque sismique

Zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011
(article D. 563-8-1 du Code de l'Environnement)

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) :

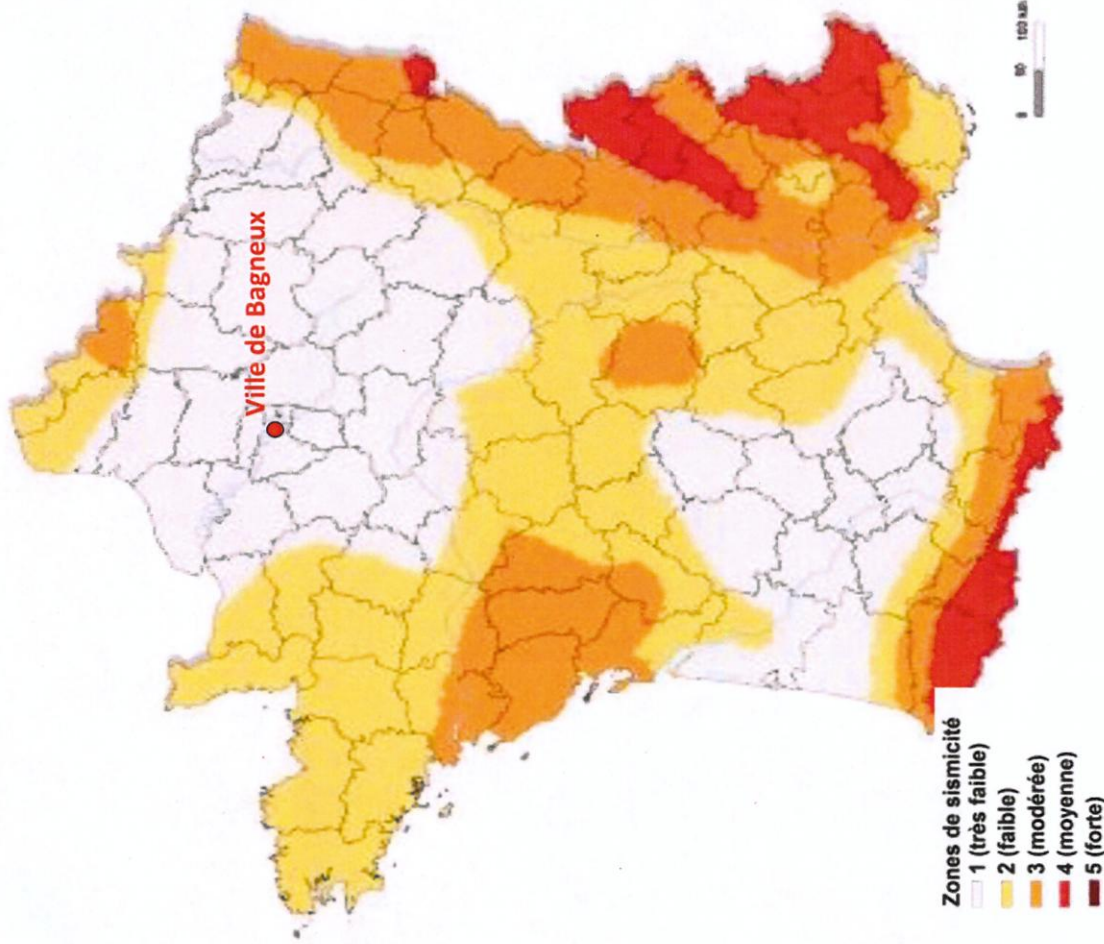
- Une zone de sismicité 1 correspondant à un aléa sismique très faible (mouvement du sol avec une accélération inférieure à $0.7m/s^2$).

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 $0.7m/s^2$ à plus de $3.0m/s^2$).

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 (voir carte ci-contre).



L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

Le réseau hydrographique existant à proximité du site de projet

La ville de Bagneux s'est construite sur un plateau, loin des cours d'eau et des bassins, qui ont pourtant structuré son environnement. **En effet, le réseau hydrographique est totalement absent du territoire communal.**

Le cours d'eau le plus proche du site est la Seine, situé à 5,3 km au Nord-Ouest, et qui s'écoule globalement du Sud-Est vers le Nord-Ouest en réalisant plusieurs méandres. Les plans d'eau les plus proches du site sont :

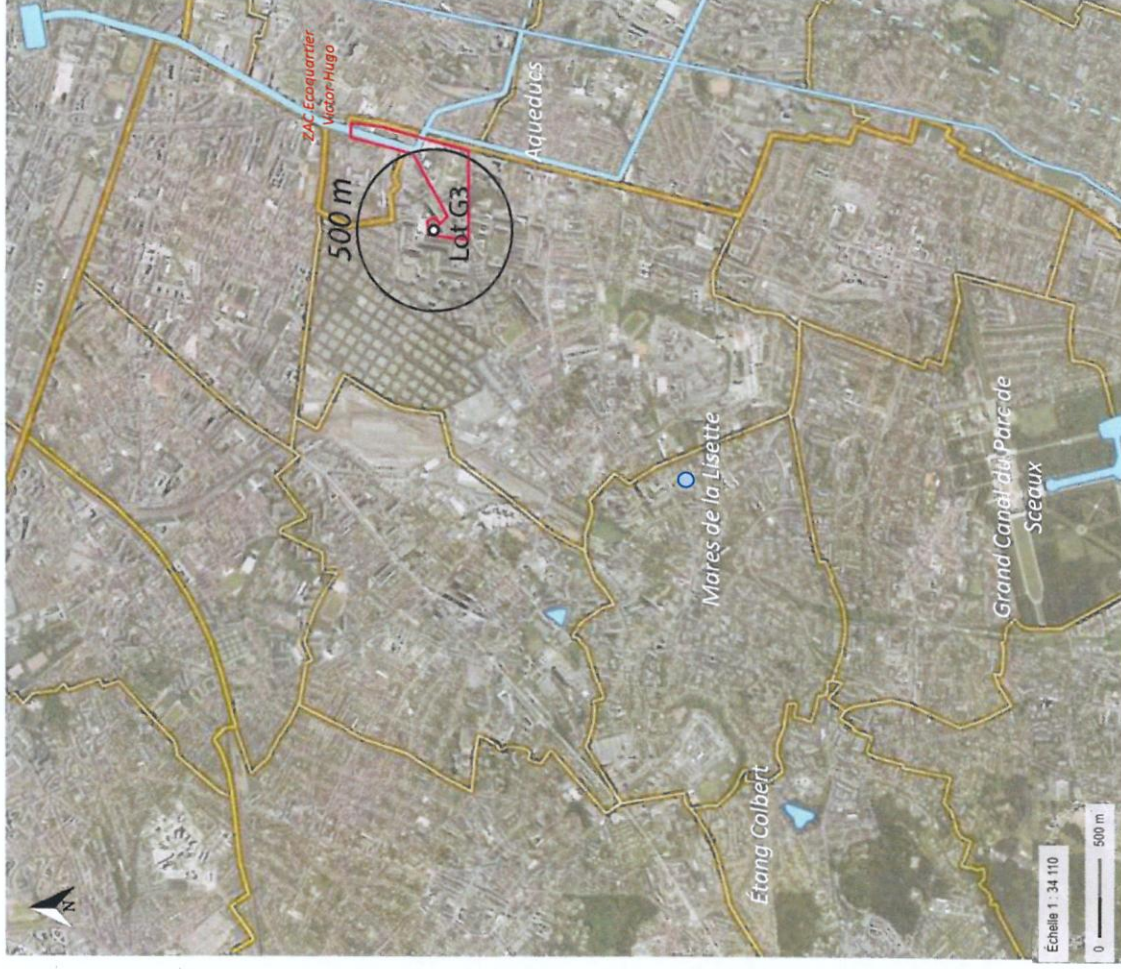
- le Grand Canal du Parc de Sceaux, situé à environ 3,9 km au Sud-ouest du site sur les communes de Sceaux et d'Anthony ;
- l'étang Colbert, situé à environ 4,2 km au Sud-ouest du site sur la commune de Plessis-Robinson.

On note néanmoins la présence :

- d'un cours d'eau canalisé, le Ru des Blagis, qui traverse la commune de l'Hay-les-Roses, au Sud de Bagneux ;
- des mares de la Lisette représentant trois mares d'eau situées dans un des prés des coteaux de la Lisette (présentes au Sud de la ville à proximité du site des Mathurins).
- l'aqueduc de la Vanne et l'aqueduc du Loing et du Lunain qui traversent en souterrain le Nord de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo : ces deux canaux ont été créés au 19^{ème} siècle pour acheminer de l'eau potable à Paris, depuis des sources situées dans les régions de Fontainebleau et de Troyes.

Au regard du site, l'ilot G3 est à plus de 500 m de ces milieux.

Carte des cours d'eau et bassins sur la commune



L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

Le réseau hydrographique existant à proximité du site de projet

Zoom sur les aqueducs



L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

Le contexte hydrogéologique sur le secteur

1. Contexte balnéolais

La géologie de la région parisienne est essentiellement composée de terrains tertiaires éocènes et oligocènes, reposant sur la Craie blanche campanienne et recouverts par des terrains quaternaires alluvionnaires en vallée et limoneux sur les plateaux.

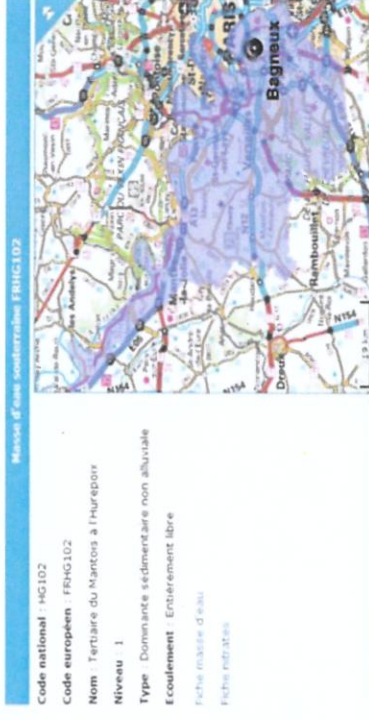
Il existe dans cette série sédimentaire 2 horizons imperméables auxquels s'ajoutent des horizons de perméabilités faibles qui permettent de différencier plusieurs nappes :

- la nappe alluviale dans les alluvions anciennes,
- la nappe du Stampien ou des Glaises Vertes, qui est une nappe perchée à Paris, dans les Sables de Fontainebleau et dans les formations marno-calcaires de Brie,
- la nappe de l'Eocène supérieur dans la partie supérieure des Sables de Beauchamp et dans les marno-calcaires de Saint Ouen,
- la nappe lutétienne dans le Calcaire Grossier moyen et supérieur, dans les Marnes et Caillasses et dans la partie inférieure des Sables de Beauchamp,
- la nappe de l'Yprésien supérieur dans les Sables Supérieurs ou dans les Sables de Cuise,
- la nappe de l'Yprésien inférieur dans les Sables d'Auteuil,
- la nappe de la Craie,
- la nappe profonde de l'Albien Néocomien.

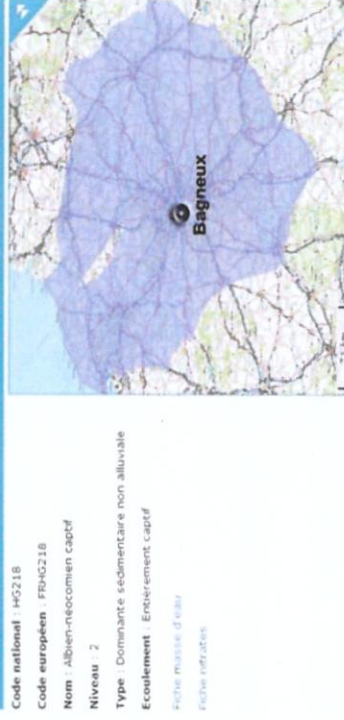
Bagneux se situe en limite d'une masse d'eau souterraines d'écoulement libre, celle du Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix et au centre de la masse d'eau captive de l'Albien-néocomien, qui couvre un vaste territoire du bassin parisien à la Normandie.

Elle se trouve en dehors des emprises de la masse d'eau Eocène du Valois (cartes ci-contre).

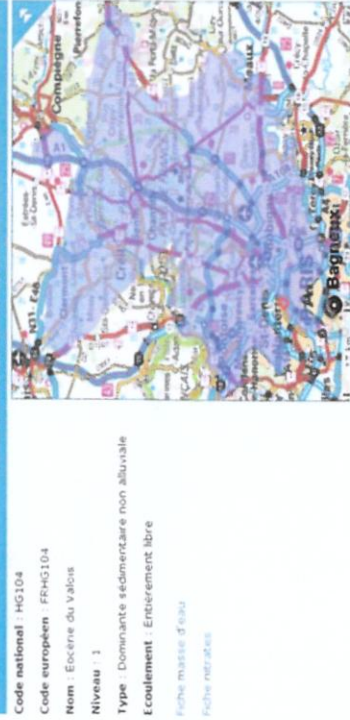
Masses d'eau souterraine



Masses d'eau souterraine



Masses d'eau souterraine



L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

Le contexte hydrogéologique sur le secteur

L'aquifère sablo-argileux de l'Albien constitue un réservoir profond situé sous la craie du bassin parisien, sur une extension de plus de 100 000 km².

Il n'affleure donc pas dans la région Île-de-France, mais sur les bordures en Bourgogne et en Champagne notamment.

La nappe est captive en Île-de-France, et s'écoule depuis les affleurements du sud-est et de l'est, vers la Manche.

La profondeur de l'aquifère augmente des affleurements de bordure vers le centre du bassin parisien pour atteindre -1000 m sous la Brie.

Cet aquifère est donc particulièrement bien protégé des pollutions de surface et l'eau de l'Albien est ainsi généralement de très bonne qualité.

La nappe de l'Albien Néocomien constitue une nappe identifiée par le SDAGE comme devant être préservée.

Ce système, qui alimente différents forages utilisés par des industriels parisiens et des fontaines publiques dans Paris, est susceptible d'être utilisé dans le cadre d'un plan de secours d'alimentation d'eau dans Paris.

La nappe de l'Éocène du Valois a été captée dès le 18^{ème} siècle et a été longtemps été surexploitée, surtout dans les zones de Paris et de Saint-Denis.

Cette surexploitation avait engendré un vaste cône de dépression allant jusqu'à 25 m de profondeur.

Aujourd'hui, l'exploitation a fortement diminué et le niveau de la nappe est remonté de plus de 10 m

L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

Le contexte hydrogéologique sur le secteur

L'étude d'impact de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo (2016) mentionnait la présence d'une nappe souterraine à 8 m de profondeur.

Le dossier soulignait la forte vulnérabilité de cette nappe, du fait de la faible profondeur de la nappe, de la pollution avérée des sols et de l'absence de protection offerte par les couches sus-jacentes.

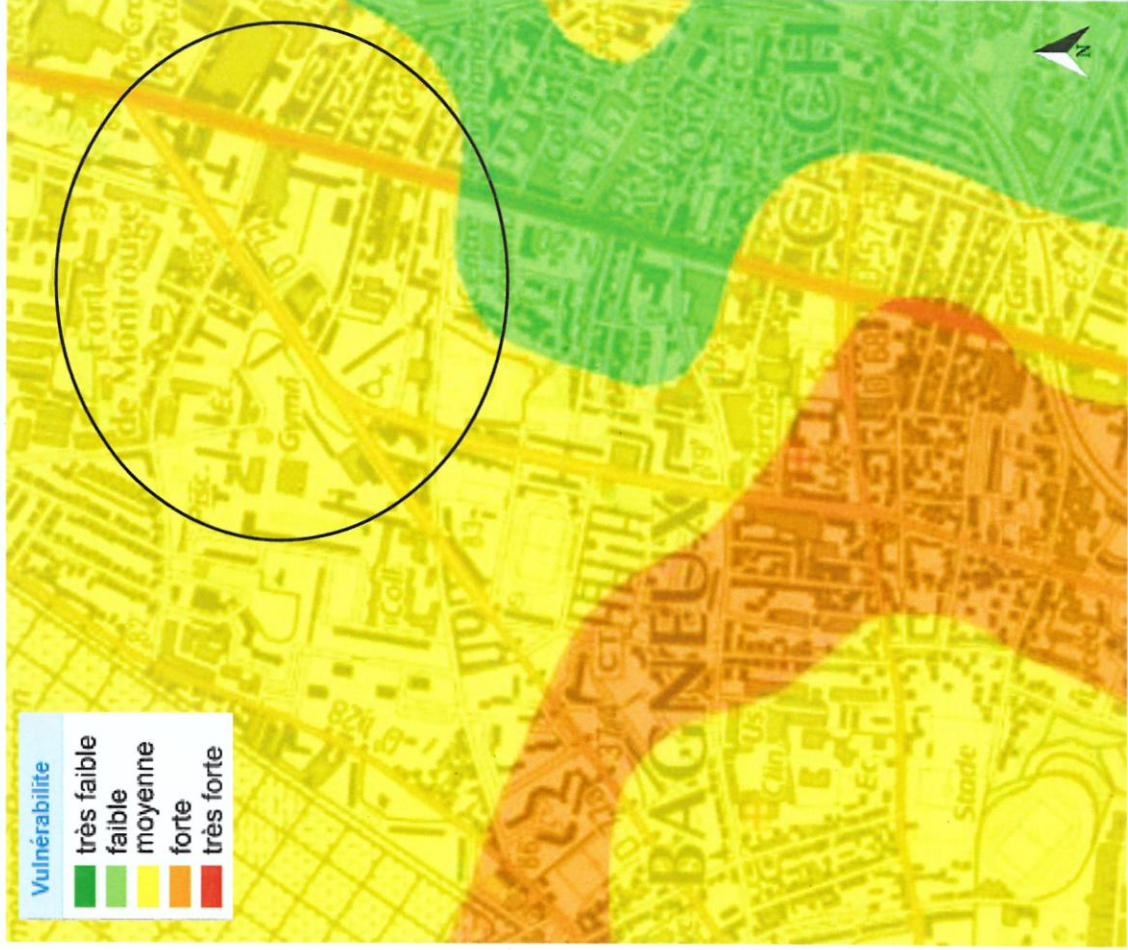
La vulnérabilité est représentée par la capacité donnée à l'eau située en surface de rejoindre le milieu souterrain saturé en eau.

La notion de vulnérabilité repose sur l'idée que le milieu physique en relation avec la nappe d'eau souterraine procure un degré plus ou moins élevé de protection vis-à-vis des pollutions suivant les caractéristiques de ce milieu.

La carte éditée par le SIGES Seine-Normandie (ci-contre) précise la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines dans le secteur de Bagneux.

Dans le cas de Bagneux en général, et du secteur de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo en particulier, la vulnérabilité intrinsèque est qualifiée de « moyenne » du fait de la faible profondeur de la nappe, de la nature des sols et de la nature des activités humaines sur le site.

Vulnérabilité des eaux souterraines au droit du secteur de la ZAC



L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

Le contexte hydrogéologique sur le secteur

2. Niveaux d'eau recensés au droit du site de projet

Lors des sondages menés par FONDASOL afin de définir la géotechnie des sols, et compte tenu de la création de parking en sous-sol, un piézomètre a été mis en place au sein du sondage SD5 à 35 m de profondeur (pointe Nord-ouest du lot).

Cet ouvrage est resté sec.

Lors des sondages menés par ROC SOL en 2020, le niveau de la nappe relevé est assez profond (au-delà de 54 NGF) et n'intéressera pas le projet.

En revanche, il est possible que les eaux de ruissellements s'accumulent au toit et au sein des Sables de Beauchamp nécessitant un pompage en fond de fouille potentiellement.

L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

Le contexte hydrogéologique sur le secteur

3. Le fonctionnement hydraulique du secteur

La ville de Bagneux est divisée en deux bassins versants.

Comme explicité sur la carte ci-contre, l'îlot G3 est localisé sur le bassin versant de la Bièvre, son sens d'écoulement s'effectuant du Nord (depuis l'avenue Aristide Briand) vers le Sud.

L'évacuation des effluents est assurée gravitairement par le réseau unitaire vers la station d'Achères.

La partie communale du réseau est constituée de 25 km de collecteurs circulaires non visitables d'un diamètre de 200 à 600mm.

La partie départementale est constituée de 20 km de collecteurs circulaires non visitables d'un diamètre de 20 cm à 1 mètre, ou ovoïdes de 1,60 m à 2 mètres de hauteur totale.

Les collecteurs du réseau départemental reçoivent les effluents transportés par le réseau communal.

A proximité du site d'étude, le réseau départemental est constitué par :

- rue Victor Hugo des deux côtés de la rue: diamètres 300/400,
- rue de Verdun : diamètre 800,
- avenue Louis Pasteur des deux côtés de la rue : diamètre 400,
- **avenue Henri Barbusse : diamètre non renseigné,**
- l'émissaire Sud, deux branches de diamètre 2750 traverse la partie Sud de la « place des Métros » (dessiné par les rues de Verdun, Louis Pasteur et Henri Barbusse - îlots G2 et G1 notamment).

Carte des bassins versants présents sur la ville



L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

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.

La gestion des eaux de la commune de Bagnaux 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 Édouard Pépin, située à Choisy le Roi, et qui pompe l'eau de la Seine.

Cette usine de production fournit 300 000 m³ d'eau par jour aux habitants du sud parisien, soit 1,91 million d'habitants.

Sa capacité totale s'élève à 600 000 m³ /jour.

Elle présente donc une marge de capacité permettant d'assurer l'alimentation actuelle en eau potable et de prévenir une augmentation future de la population.

Le réseau est également relié aux nappes souterraines (nappe phréatique du calcaire de Champigny) qui constituent des réservoirs de secours et représentent un appoint potentiel de 50 m³ /jour.

Selon le PLU approuvé en 2016, la consommation enregistrée en 2013 sur la ville de Bagnaux a été de 1 960 558 m³, soit 140L/jour/hab.

Il s'agit d'une consommation inférieure à la moyenne nationale qui est de 150L/jour/hab.

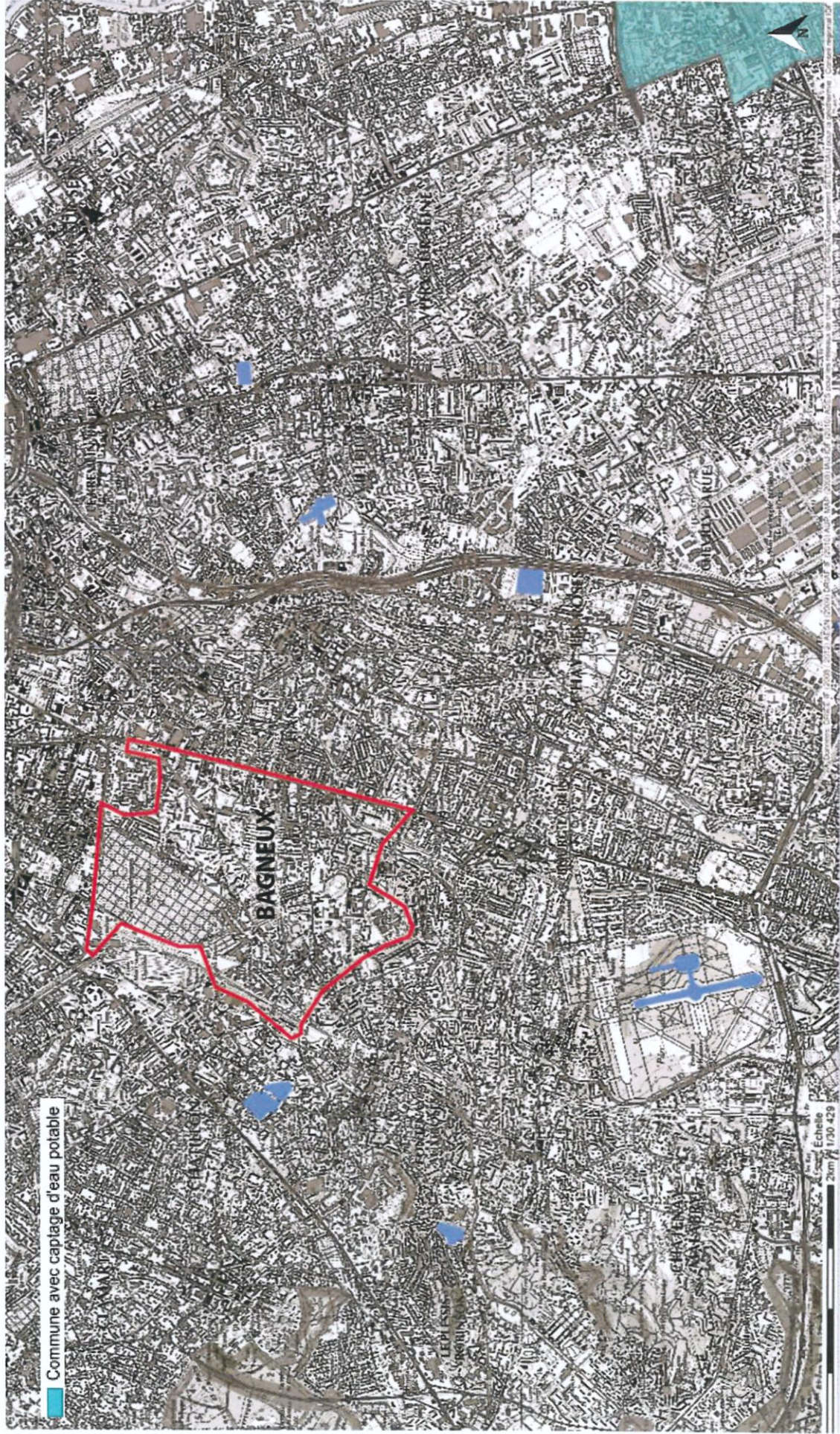
Au regard des captages d'eau potable (dispositif de prélèvement d'eau) et selon le site de la DRIEE (voir carte ci-après), la ville de Bagnaux n'est concernée par aucune protection de captage d'eau destinée à la consommation humaine.

La commune la plus proche concernée par cette protection est la ville de Choisy-le-Roi à plus de 7 km au Sud-est.

L'HYDROLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE

L'utilisation des ressources en eau

Localisation des communes à proximité de Bagneux concernées par une protection de captage d'eau



LE RISQUE INONDATION

Le risque inondation par débordement de la Seine et l'inondation par remontée de nappe

1. Le risque d'inondation de la Seine

L'inondation est le principal et le plus grave des risques naturels auquel est confronté l'Île-de-France.

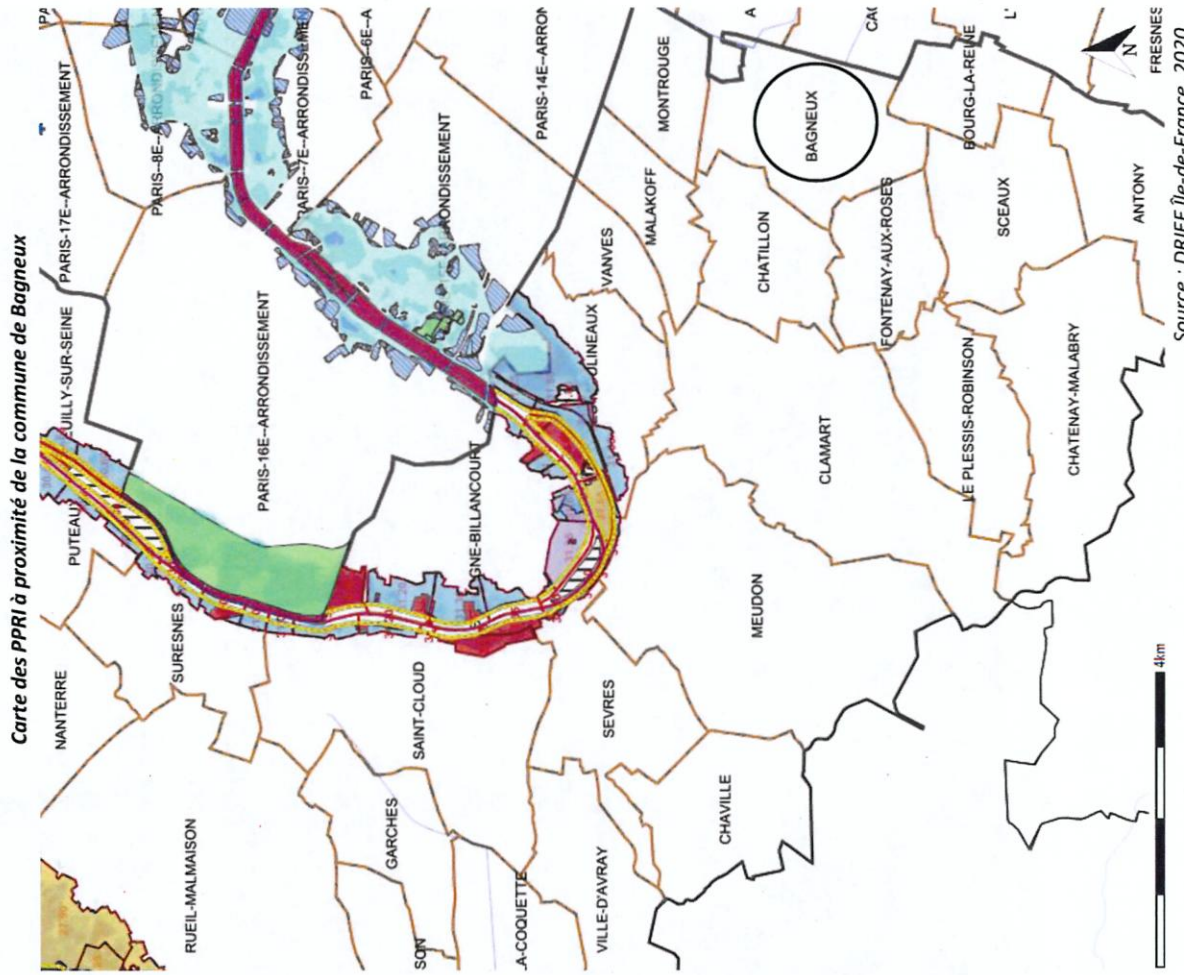
En effet, environ un tiers des communes franciliennes est menacé à des degrés divers par des inondations provoquées par le débordement direct des eaux de rivières.

Les conséquences d'une inondation majeure, du niveau de la crue d'occurrence centennale de 1910, seraient catastrophiques.

En exposant simultanément les huit départements franciliens, un tel événement aurait un impact considérable sur la vie de la région, affectant à des degrés divers, plus de 2 millions de personnes.

Située à plus de 6 km à l'Est de la Seine, la commune de Bagneux n'est pas concernée par les risques d'inondation par débordement de la Seine.

Elle n'est pas ailleurs pas comprise au sein d'un périmètre de Plan de Prévention des Risques d'Inondation approuvé sur la région parisienne.



LE RISQUE INONDATION

Le risque inondation par débordement de la Seine et l'inondation par remontée de nappe

2. Le risque inondation lié aux remontés de nappes souterraines

Un phénomène de remontée de nappes phréatiques jusqu'au niveau du sol survenant lors d'épisodes pluvieux exceptionnels, et induisant une possible inondation, reste toujours possible.

En effet, 4 arrêtés de catastrophe naturelle pour ce type de phénomène ont été recensés entre 1989 et 2008 sur la commune.

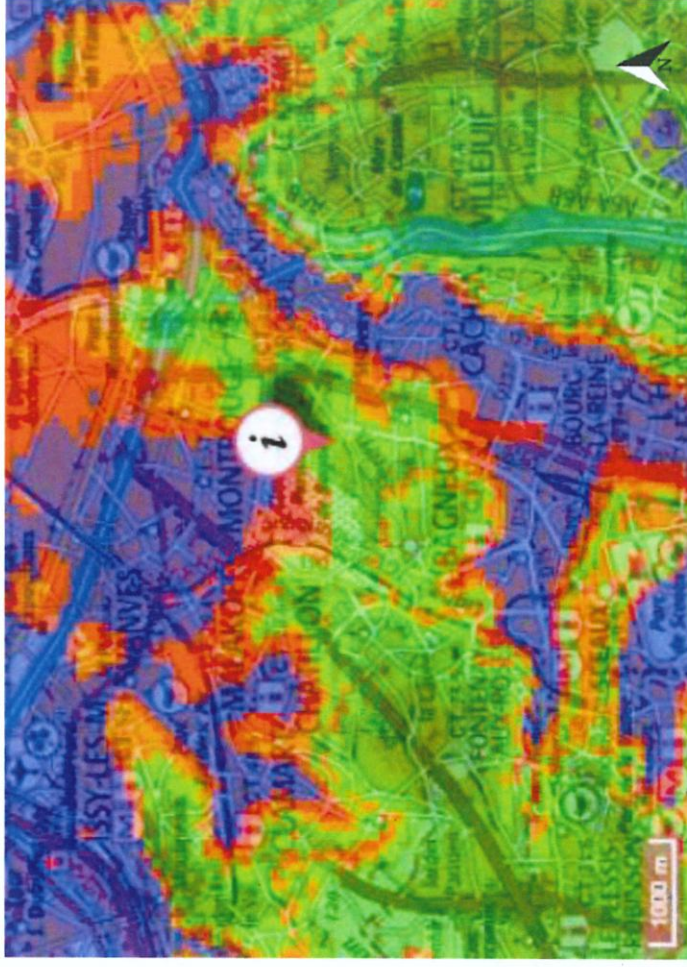
Ces inondations sont associées au ruissellement et aux remontées de nappes, le risque d'inondation par débordement de cours d'eau étant absent à Bagneux en raison de l'absence de rivière majeure.

A Bagneux, le risque concerne l'ensemble du territoire et est potentiellement plus important dans les secteurs de bas de pente comme par exemple les extrémités Nord (Cimetière Parisien) et Sud du territoire (risque fort à très fort et présence de nappes sub-affleurantes).

Le Ministère de l'Écologie, 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.

A cet égard, et sur l'ensemble du site G3, la sensibilité à l'inondation par remontée de nappes phréatiques a été jugée de très faible à faible.

Localisation du risque inondation par remontée de nappes au droit du site G3



LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES DE GESTION DES EAUX

Le Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux Seine-Normandie (SDAGE)

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.

La Seine est soumise au « SDAGE Seine-Normandie » qui couvre 8 régions, 25 départements et 9 000 communes. En effet, sur la période 2010-2015, la Seine avait un état ou potentiel global écologique médiocre : le SDAGE vise l'atteinte du bon état écologique pour 62% des rivières (contre 39% actuellement) et 28% de bon état chimique pour les eaux souterraines.

Approuvé en 2015, le SDAGE Seine-Normandie est entré en vigueur pour la période 2016-2021 et fixe pour 6 ans les grandes priorités de gestion équilibrée de la ressource en eau. **Toutefois et par décision du Tribunal Administratif de Paris en date du 19 décembre 2018, l'arrêté du 1er décembre 2015 adoptant le SDAGE 2016-2021 a été annulé. C'est donc le SDAGE précédent, pris pour la période 2010-2015 qui s'applique actuellement. A noter que le projet de SDAGE 2022-2027 est en cours d'approbation (prévue pour 2022).**

Les orientations fondamentales du SDAGE sont :

1. Défi 1 - La diminution des pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques ;
2. Défi 2 - La diminution des pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
3. Défi 3 - Réduire les pollutions des milieux aquatiques par micropolluants ;
4. Défi 4 – Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
5. Défi 5 – Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future ;
6. Défi 6 – Protéger et restaurer les milieux aquatiques humides ;
7. Défi 7 – Gestion de la rareté de la ressource en eau ;
8. Défi 8 – Limiter et prévenir le risque d'inondation

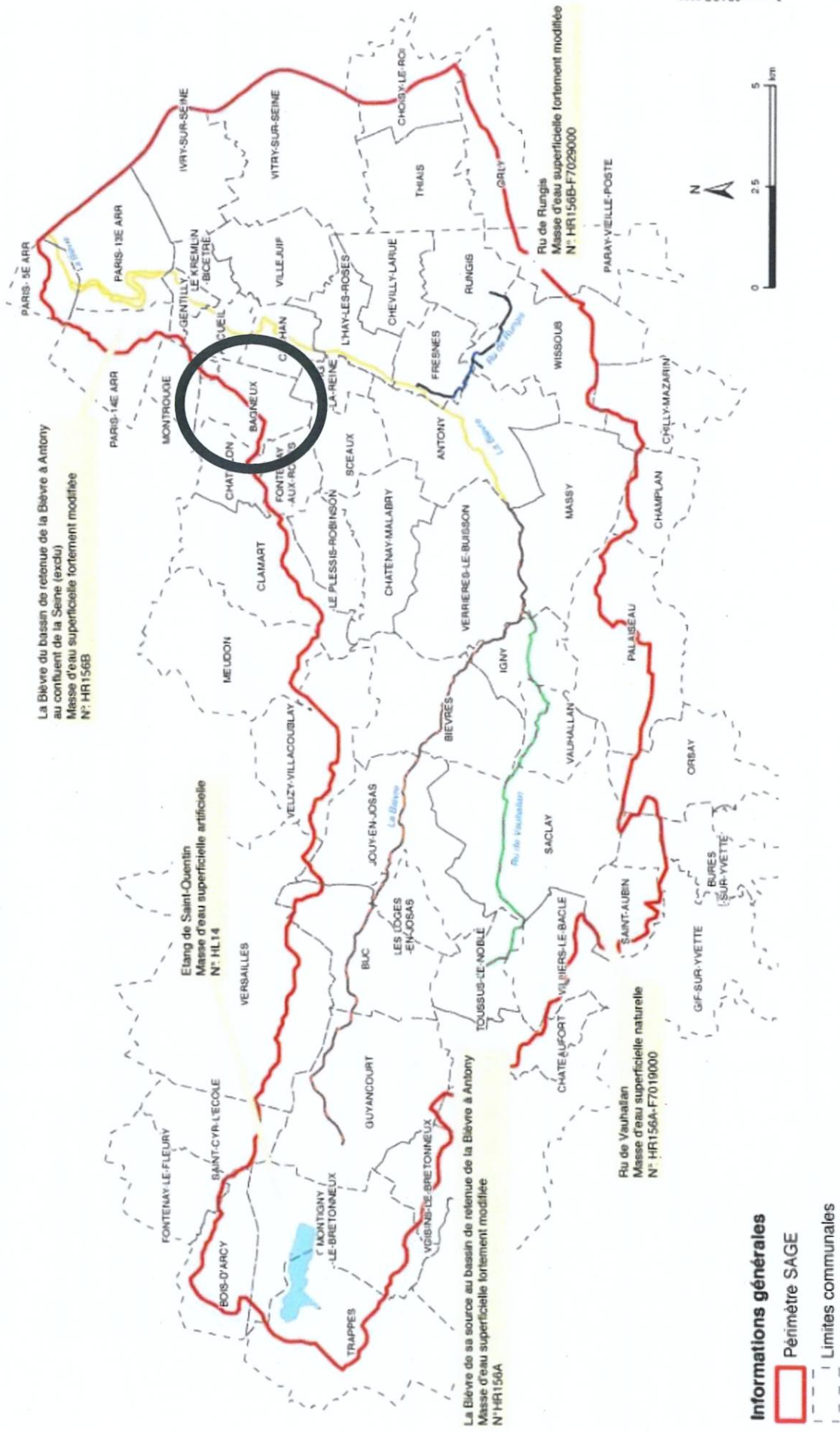
A une échelle plus locale, **les orientations du SDAGE sont déclinées par les Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) pour des cours d'eau, bassins versants ou systèmes aquifères particuliers et à plus petite échelle.**

La ville de Bagneux dépend partiellement du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Bièvre (voir ci-après).

LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES DE GESTION DES EAUX

Le Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux Seine-Normandie (SDAGE)

Périmètre du SAGE de la Vallée de la Bièvre



Source: SAGE de la Vallée de la Bièvre, 2017
172

LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES DE GESTION DES EAUX

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

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) vise à répondre localement aux objectifs de la Directive cadre sur l'eau et décline les objectifs du SDAGE Seine-Normandie en vue d'une gestion équilibrée des milieux aquatiques et de la ressource en eau.

Le périmètre du SAGE s'étend sur 57 communes et réparti sur 5 départements en Île-de-France (Paris, Yvelines, Essonne, Hauts-de-Seine et Val-de-Marne).

Par arrêté inter préfectoral n°2017-1415 signé le 19 avril 2017, le SAGE a été approuvé et est entré en vigueur le 7 août 2017.

A compter de cette date, les décisions prises dans le domaine de l'eau (ICPE, schémas départementaux des carrières, etc.) doivent être rendues compatibles avec les objectifs généraux du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable et les dispositions du règlement du SAGE.

Les grandes ambitions du SAGE de la Bièvre sont les suivantes :

- la reconquête des milieux naturels à travers une revalorisation de la Bièvre en milieu urbain, avec la renaturation et la réouverture de tronçons cohérents (notamment rétablir la confluence de la Bièvre avec la Seine) ;
- l'amélioration de la qualité de l'eau en vue d'atteindre le bon potentiel ou le bon état sur le territoire du SAGE : la stratégie vise à réduire les pollutions d'eaux usées temporaires (en temps de pluie) et les pollutions permanentes (par une mise en conformité des rejets d'eaux usées), à réduire la pollution phytosanitaire ainsi que les rejets ponctuels en eau traitée au milieu naturel en provenance des stations d'épuration ;
- maitriser les ruissellements urbains et la gestion des inondations: améliorer la prévision du risque d'inondation (par une coordination des différents acteurs compétents et des systèmes de gestion des ouvrages de régulation notamment) et limiter le ruissellement à la source (réseaux routiers, nouveaux projets d'aménagement et de rénovation, intégration de ce principe dans les règlements d'assainissement et les documents d'urbanisme) ;
- valoriser et restaurer le patrimoine hydraulique du petit patrimoine bâti et du patrimoine paysager dans le respect des milieux afin de sensibiliser la population locale aux fonctionnalités et richesses de la vallée de la Bièvre : l'objectif est notamment de communiquer auprès du grand public sur l'histoire de la Bièvre.

LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES DE GESTION DES EAUX

Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE

1. Compatibilité avec les défis du SDAGE Seine-Normandie

Défis	Orientation	Dispositions de l'orientation	Conformité avec le projet
1) Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques	N°2 - Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) et palliatives (maîtrise de la collecte et des rejets)	<p>n°7 : Réduire les volumes collectés et déversés par temps de pluie</p> <p>n° 8 : Privilégier les mesures alternatives et le recyclage des eaux pluviales</p>	<p>Les eaux pluviales seront infiltrées au droit des parcelles, une partie sera rejetée vers le réseau d'assainissement.</p> <p>Des toitures végétalisées et des bassins d'infiltrations enterrés seront mis en place au droit du projet afin de gérer la majeure partie des eaux pluviales à la parcelle.</p>
2) Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques	-	-	Le projet ne rejettera pas de pollutions diffuses vers les milieux aquatiques.
3) Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses.	N°6 - Identifier les sources et parts respectives des émetteurs et améliorer la connaissance des substances dangereuses	n°22 : Rechercher les substances dangereuses dans les milieux et les rejets	<p>Le projet ne prévoit aucun rejet de substances dangereuses dans le milieu naturel.</p> <p>En effet, il s'agit seulement d'infiltration d'eau pluviale au droit du site. Les eaux rejetées devront présenter des caractéristiques conformes aux prescriptions du règlement d'assainissement en vigueur. De plus, des solutions seront mise en place afin de gérer d'éventuelles pollutions accidentelles.</p>
5) Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future	<p>N°3 - Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses</p> <p>N°14 - Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau de surface destinées à la consommation humaine contre les pollutions</p>	<p>n°38 : Les zones de protection des prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine sont définies comme étant les aires d'alimentation des captages</p>	Aucun périmètre de protection d'un captage d'eau pour l'alimentation en eau potable n'est recensé dans l'emprise du projet (ou sur la commune).

LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES DE GESTION DES EAUX

Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE

Défis	Orientation	Dispositions de l'orientation	Conformité avec le projet
<p>6) Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides</p>	<p>N°15 – Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité</p> <p>N°19 - Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité</p>	<p>n°46 : Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides.</p> <p>n° 84 : Préserver la fonctionnalité des zones humides</p>	<p>L'emprise du projet n'est pas située dans une zone humide.</p>
<p>8) Limiter et prévenir le risque d'inondation</p>	<p>N°31 - Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues</p>	<p>n° 139 : Compenser les remblais autorisés permettant de conserver les conditions d'expansion des crues</p>	<p>Le projet n'est pas situé en zone inondable</p>
	<p>N°33 - Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation</p>	<p>n°145 : Maîtriser l'imperméabilisation et les débits de fuite en zones urbaines pour limiter le risque d'inondation à l'aval</p>	

LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES DE GESTION DES EAUX

Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE

2. Compatibilité avec les orientations et règles du SAGE de la Vallée de la Bièvre

Articles du règlement du SAGE		Compatibilité avec le projet	
Article 2 : Encadrer et limiter l'atteinte portées aux zones humides.		Il n'existe pas de zone humide au droit du projet.	
Article 3 : Protéger les zones naturelles d'expansion des crues.		Le projet ne se situe pas dans une zone inondable	
Objectifs du SAGE	Orientation	Dispositions de l'orientation	Conformité avec le projet
Atteindre le bon potentiel ou bon état écologique pour les masses d'eau selon les échéances fixées par le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	M. 4 : <i>Préservation, restauration et valorisation des zones humides</i>	-	Il n'existe pas de zone humide au droit du projet.
	M. 5 : <i>Préservation et gestion des milieux aquatiques associés</i>	n°24 : Établir des plans de gestion piscicole n°25 : Limiter la création de plans d'eau	Le projet n'est pas concerné par la gestion piscicole et ne comprend pas de création de plans d'eau
Atteindre le bon potentiel ou bon état sur les masses d'eau selon les échéances fixées par le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands	Q. 1 : <i>Réduction des rejets permanents d'eaux usées domestiques, artisanales et Industrielles</i>	-	Le projet permet d'infiltrer une partie des eaux pluviales au droit des parcelles et donc de limiter les rejets d'eau pluviales vers les réseaux d'eau usée ou d'eau pluviale.
	Q. 2 : <i>Réduction des rejets temporaires (en temps de pluie) d'eaux usées domestiques, artisanales et industrielles</i>	-	Le projet n'engendre pas de pollution phytosanitaire.
	Q. 4 : <i>Réduction de la pollution phytosanitaire</i>	-	Le projet ne se situe pas dans une zone inondable
Prévenir et gérer le risque d'inondations et submersions par débordements de réseaux les substances dangereuses.	R. 2 : <i>Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens par l'intégration du risque d'inondation par débordements de cours d'eau dans l'urbanisme</i>	n°44 : Préserver les zones naturelles d'expansion de crues de tout nouvel aménagement et n°45 : Reconquérir les zones d'expansion des crues	Le projet ne se situe pas dans une zone inondable
	R. 4 : <i>Prévention : Limitation des ruissellements à la source</i>	-	Le projet permet d'infiltrer une partie des eaux pluviales au droit des parcelles. Le surplus est rejeté vers le réseau d'eau pluviale. Cela limite grandement le ruissellement d'eau vers l'aval du site.

LA CLIMATOLOGIE

Le contexte climatologique, les températures, les précipitations, l'ensoleillement et les vents sur la ville de Bagneux

1. Le climat en Ile-de-France

Le climat de la région parisienne est caractérisé par des circulations fréquentes d'origine océanique, qui brassent de l'air plus ou moins instable et humide.

Le temps est très changeant, l'hiver étant la saison la plus contrastée (alternance d'un climat continental et de fortes perturbations d'origine océanique). L'été est plus sec, la région étant protégée par les anticyclones.

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.

2. Les températures sur la commune

La station de Paris Montsouris (située à 75 m d'altitude) est la station de référence pour les températures, les précipitations et l'ensoleillement : elle gère les données climatologiques de toute la région parisienne.

En Ile-de-France, les températures sont plutôt tempérées.

En 2019, Janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne de 5,0°C. Juillet est le mois le plus chaud avec une température moyenne de 23°C.

Au cours de cette année, les températures minimales moyennes annuelles varient de 3,2°C en Janvier à 17,1°C en Juillet, les températures maximales moyennes variant quant à elles de 6,7°C en Janvier jusqu'à 28,8°C en Juillet.

Au regard des normales climatologiques*, la Ville de Bagneux connaît une température moyenne annuelle de 8,9°C (température minimale) et 16,0°C (température maximale) soit un climat généralement doux.

Lors des dernières années, la température la plus basse relevée à Bagneux fut -23,9° le 10 décembre 1879 et la température la plus élevée fut 40,4° le 28 juillet 1947.

*Les normales climatologiques sont des produits statistiques calculés sur des périodes de 30 ans. Elles permettent de caractériser le climat sur cette période et servent de référence. Météo-France recalcule les normales tous les 10 ans. Les normales actuellement en vigueur ont été calculées sur la période 1981-2010.

LA CLIMATOLOGIE

Le contexte climatologique, les températures, les précipitations, l'ensoleillement et les vents sur la ville de Bagneux

3. Les précipitations

Les précipitations sont bien réparties à Bagneux tout au long de l'année.

Elles atteignent environ 670 mm/an en 2019 et sont en légère progression par rapport aux normales climatiques des trente dernières années qui connaissent une hauteur de précipitations moyenne annuelle de 637,4 mm.

Cependant, cette hauteur reste bien au-delà de la moyenne minimale de 1921 qui était d'environ 274 mm et bien en deçà de l'année 2000 avec un record d'environ 900,8 mm.

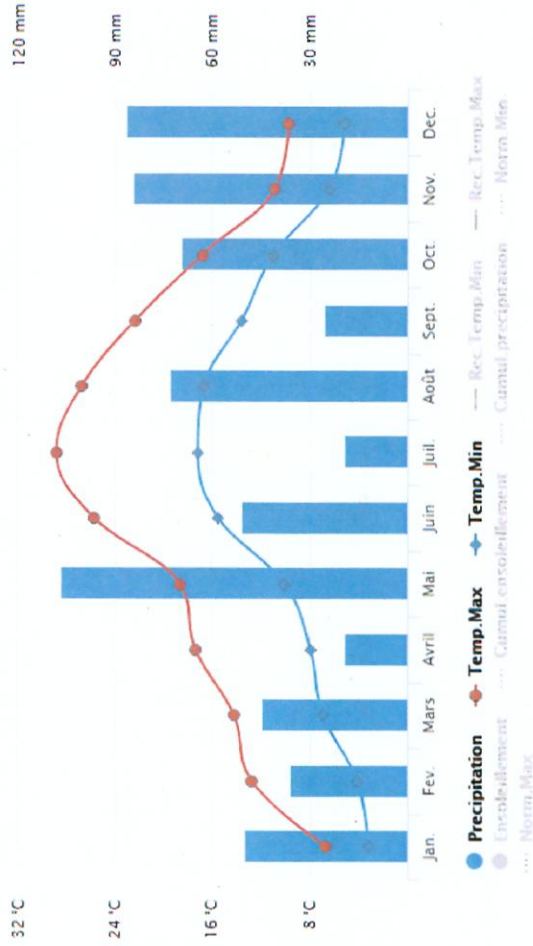
Mensuellement, les hauteurs de précipitations varient entre moins de 20 mm (au mois de Juillet) à plus de 100 mm (au mois de Mai) au cours de l'année 2019.

Ces valeurs traduisent un chiffre de 114 jours de pluie au total sur cette période : les précipitations sont assez régulières sur toute l'année avec une nette augmentation avant l'été (au cours du mois de Mai, voir diagramme ci-contre).

Ce régime régulier des précipitations est favorable à la récupération des eaux pluviales souhaitée par la Ville de Bagneux.

Il montre également que le risque de sécheresse est peu élevé.

Diagramme ombrothermique des précipitations sur la ville de Bagneux, 2019



LA CLIMATOLOGIE

Le contexte climatologique, les températures, les précipitations, l'ensoleillement et les vents sur la ville de Bagneux

4. L'ensoleillement

Au regard du diagramme ci-joint et pour l'année 2019, Bagneux a reçu près de 2 016 heures d'ensoleillement au cours de l'année et connaît son mois le plus ensoleillé au cours du mois de juillet (soit environ 340 heures d'ensoleillement).

Sur l'ensemble de l'année, la commune a connu 72 jours avec un bon ensoleillement.

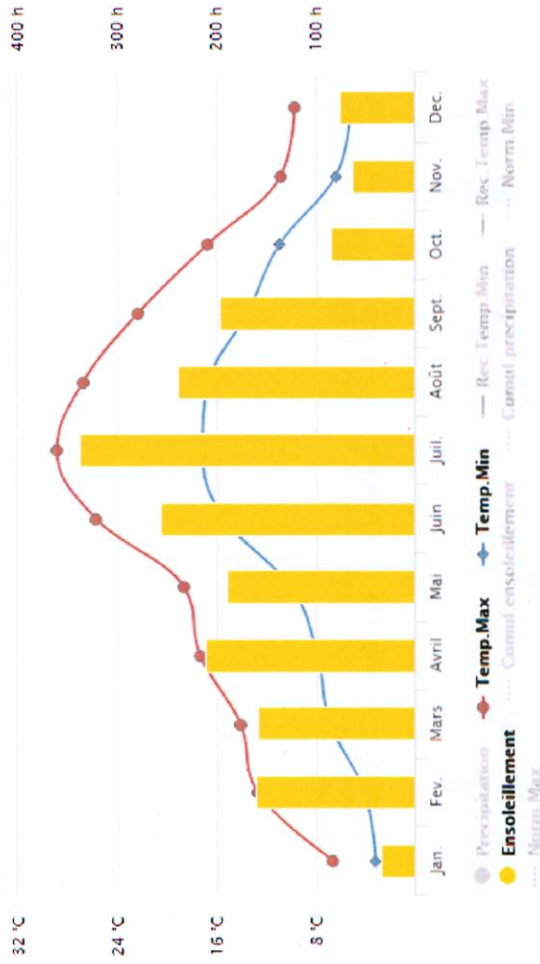
L'ensoleillement à Bagneux est légèrement supérieur à 1 100 kWh/m² (correspondant à l'irradiation globale horizontale du territoire francilien en 2011).

Sur la base de ces résultats, un calcul du potentiel solaire de la région parisienne peut-être simulé (rayonnement horizontal moyen):

- en hiver (octobre à mars) : 42 kWh/m².mois ;
- en été (avril à septembre) : 131 kWh/m².mois.

Plus de 75% du rayonnement global annuel est reçu du mois d'avril au mois de septembre.

Diagramme ombrothermique des précipitations sur la ville de Bagneux, 2019



LA CLIMATOLOGIE

Le contexte climatologique, les températures, les précipitations, l'ensoleillement et les vents sur la ville de Bagneux

5. Les vents

L'observation des données de vent associées au site permet d'évaluer le potentiel en ventilation naturelle (associée à l'isolation et à la gestion des apports solaires, la ventilation naturelle est une disposition nécessaire pour atteindre un bon confort d'été dans les constructions). Pour une vitesse inférieure à 1 m/s, le vent est trop faible et il ne peut être exploité. Lorsque la vitesse dépasse 6m/s, le courant d'air est trop fort et devient source d'inconfort pour l'occupant.

La rose des vents ci-contre 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).

Sur la commune de Bagneux, les régimes de vent sur une année sont les suivants :

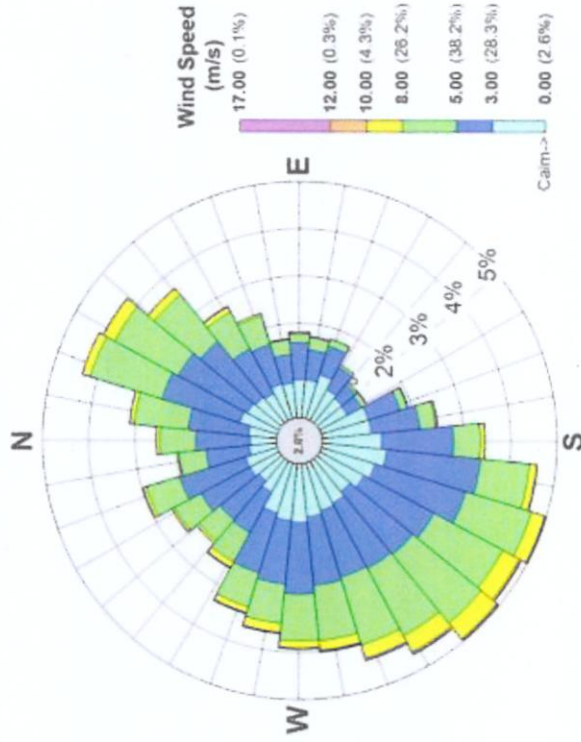
- Vents forts et chauds provenant de l'Ouest - Sud/Ouest ;
- Vents plus faibles, froids et secs provenant du Nord-est.

Les vitesses et températures de vents fluctuent fortement au cours de l'année du fait du climat relativement instable en Île-de-France : leurs vitesses moyennes mesurées sur une année oscillent entre 1 et 5 m/s avec des rafales ponctuelles pouvant atteindre 17 m/s (notamment entre Décembre et Février). Les vents faibles représentent 33% du temps. Localement, la vallée de la Seine canalise les vents, modifie leur direction et provoque des accélérations.

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, une analyse du confort aérodynamique au droit de la place des Métros a été réalisée en 2020 (voir [annexe n°7](#)). Selon cette étude, et dans l'ensemble, les vitesses de vent sont la plupart du temps modérées : elles dépassent 8 m/s durant 5.9% du temps seulement.

Sur la base de ces constats (direction du vent et vitesse), des modalités ont été réalisées prenant en compte les futures constructions au droit de la place des Métros, afin de définir la sensibilité au vent des futurs usagers/habitants du secteur et notamment le seuil de gêne susceptible d'être accru par la réalisation des trois îlots (G2, G3 et G1) c'est-à-dire la vitesse limite au-delà de laquelle un individu ressent une sensation d'inconfort lors de l'usage de l'espace. Les modélisations et conclusions de l'étude de ventement sont présentées au sein du « [Chapitre 4](#) » de l'étude d'impact.

Rose des vents sur la commune de Bagneux



LA CLIMATOLOGIE

Le contexte climatologique, les températures, les précipitations, l'ensoleillement et les vents sur la ville de Bagneux

6. Microclimat et îlot de chaleur

Au sein d'une même ville, des différences importantes de température peuvent être relevées selon la nature de l'occupation du sol (forêt, étendues d'eau, banlieue, ville dense...), l'albédo (pouvoir réfléchissant d'une surface), le relief et l'exposition (versant Sud ou Nord), et bien entendu selon la saison et le type de temps.

En ce sens, les « îlots de chaleur » sont des microclimats artificiels issus des composants utilisés pour chaque projet d'aménagement (sols, façades, toitures, espaces verts...) qui, suivant leur nature (matérialité, couleurs surfaces) tendent à augmenter ou à diminuer les températures.

La consommation d'énergie liée à l'activité humaine (transport, bâtiments tertiaires...), participe également à cette augmentation de la température de l'air dans les villes à forte densité urbaine par rapport aux zones rurales environnantes.

Actuellement, la perméabilité des surfaces à proximité du projet n'atténue pas l'effet îlots de chaleur urbain (ICU) en été.

En effet et selon la carte de l'Institut Paris Région (ex-Institut d'Architecture et d'Urbanisme d'Île-de-France) réalisée en 2012 (dernière version disponible) des îlots morphologiques urbains et de leurs influences climatiques représentée ci-après, le secteur de projet comporte surtout des ensembles d'immeubles espaces, dont la sensibilité à l'effet d'ICU est moyenne.

La chaleur s'accumule sur les espaces densément urbanisés du quartier de la Pierre Plate en particulier comportant plusieurs « grands ensembles ».

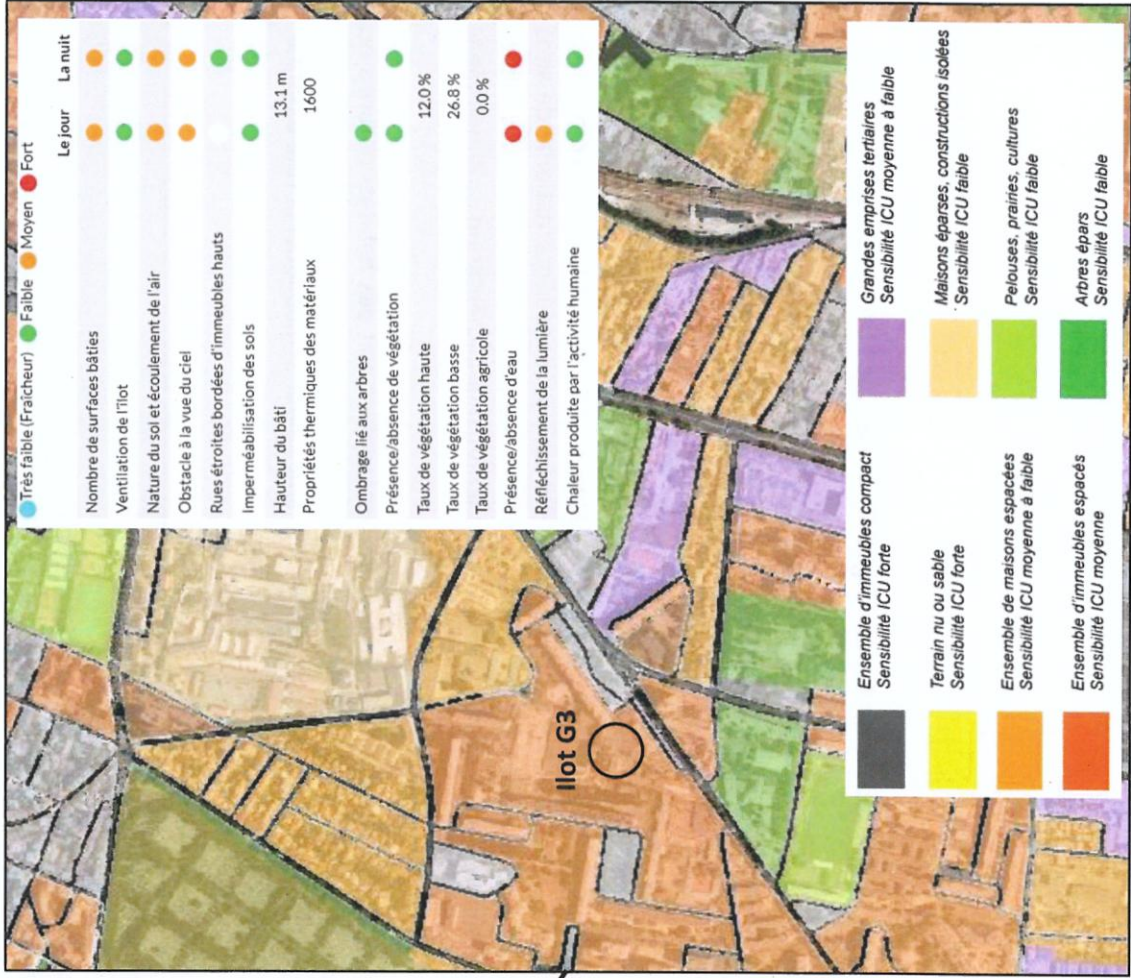
Ainsi, les espaces verts et les zones humides sont relativement peu présents dans les environs de la zone de projet (à l'exception du cimetière parisien au Nord-ouest de l'îlot G3 ainsi que de quelques espaces verts privés (Parc Mandela) et public (Parc Robespierre) au Sud, qui restent plus petits que le cimetière, mais génèrent néanmoins des îlots de fraîcheur).

Cet enjeu est fort à une échelle plus large, et surtout à l'échelle de l'ensemble de la ville de Paris et de toute sa proche couronne.

LA CLIMATOLOGIE

Le contexte climatique, les températures, les précipitations, l'ensoleillement et les vents sur la ville de Bagneux

Thermographie de sur la commune de Bagneux et localisation du projet



Source : APUR, 2010

LE MILIEU NATUREL

La Biodiversité : les zonages patrimoniaux

1. Les zones NATURA 2000

Les zones Natura 2000 visent à assurer la conservation de certains habitats naturels et espèces animales ou végétales au sein de l'Union européenne.

La politique européenne pour mettre en place ce réseau s'appuie sur l'application des **directives Oiseaux et Habitats**, adoptées respectivement en 1979 et 1992 pour donner aux États membres de l'Union européenne un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des espèces et des milieux naturels.

Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 :

- **les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** : ces zones sont destinées à assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares. Ces ZPS sont directement issues des anciennes ZICO (« Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux », réseau international de sites naturels importants pour la reproduction, la migration ou l'habitat des oiseaux) mises en place par BirdLife International. Ce sont des zones jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union, que ce soit pour leur reproduction, leur alimentation ou simplement leur migration.
- **les Zones Spéciale de Conservation (ZSC)** : ces zones ont pour objectif la conservation de sites écologiques présentant soit des habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, de par leur rareté, ou le rôle écologique primordial qu'ils jouent (dont la liste est établie par l'annexe I de la directive Habitats) et/ou des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, à aussi pour leur rareté, leur valeur symbolique, le rôle essentiel qu'ils tiennent dans l'écosystème (et dont la liste est établie en annexe II de la directive Habitats).

Comme présenté ci-après, la commune de Bagnaux n'est pas concernée par le dispositif Natura 2000.

Les sites désignés Natura 2000 les plus proches de la ZAC se trouvent à environ 15 km concernant celui au titre de la directive Oiseaux (ZPS Seine-Saint-Denis, sur plusieurs communes du département) et à environ 30 km pour celui au titre de la directive Habitats (Bois de Vaires-sur-Marne sur la commune de Vaires-sur-Marne).

LE MILIEU NATUREL

La Biodiversité : les zonages patrimoniaux

Carte des zones Natura 2000 à proximité du site



LE MILIEU NATUREL

La Biodiversité : les zonages patrimoniaux

2. Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Espaces répertoriés au niveau national pour leur richesse biologique, les ZNIEFF sont de deux types:

- les zones dites de type II qui sont de grands ensembles naturels à fort potentiel patrimonial,
- les zones dites de type I qui sont des unités de petites tailles caractérisés par un habitat ou un ensemble patrimonial naturel remarquable.

Les ZNIEFF n'ont aucune implication réglementaire, mais leur prise en compte dans un projet d'aménagement peut receler la présence d'espèces protégées qui nécessitent des dispositions réglementaires spécifiques en fonction des inventaires réalisés.

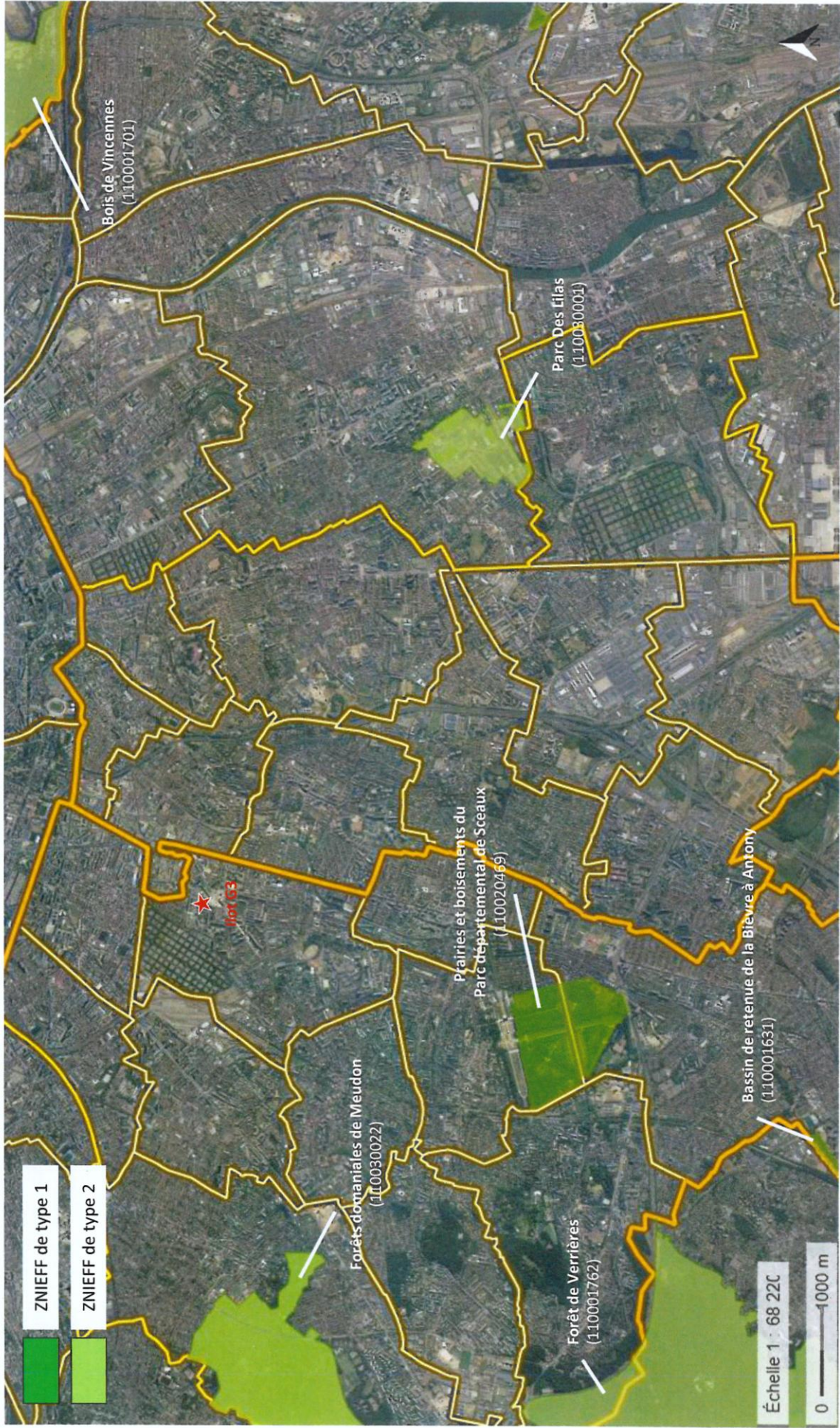
Comme présenté ci-après, la ville de Bagnaux n'est pas incluse dans un périmètre d'inventaire, cependant on note la présence de deux ZNIEFF dans un rayon de 5 kilomètres :

- **une ZNIEFF de type 1 n°110020469 – Prairies et boisements du Parc départemental de Sceaux** d'une surface de 118 hectares distante de plus de 3 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 lépidoptère, le Demi-deuil *Melanargia galathea* ;
- **une ZNIEFF de type 2 n°110030022 – Forêts domaniales de meudon et de fausses-reposes et parc de Saint-Cloud** d'une surface de 1 890 hectares distante de 4 kilomètres et désignée notamment pour le Grand Capricorne *Cerambyx cerdo*, le Blaireau européen *Meles meles*, le Faucon Hobereau *Falco Subbuteo Linnaeus*....

LE MILIEU NATUREL

La Biodiversité : les zonages patrimoniaux

Localisation des ZNIEFF à proximité du site de projet



LE MILIEU NATUREL

Les Zones humides sur la commune de Bagneux et à proximité du site

Selon l'article L211-1 du code de l'environnement « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année (...) ».

Les zones humides sont des écotones, des espaces de transition entre la terre et l'eau qui remplissent diverses fonctions:

- **Biologiques** : de nombreuses espèces végétales et animales y sont soumisees. Elles hébergent un tiers des espèces végétales remarquables ou menacées, la moitié des espèces d'oiseaux et la totalité des espèces d'amphibiens et de poissons. Ce sont des lieux d'abri, de nourrissage et de reproduction pour de nombreuses espèces, indispensables à la reproduction des batraciens. Elles constituent des étapes migratoires, des lieux de reproduction ou d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques et de poissons.
- **Hydrologiques** : elles participent à la régulation du débit des cours d'eau (atténuation des crues, prévention des inondations...). Leur capacité de stocker et de restituer progressivement de grandes quantités d'eau, permet l'alimentation des nappes d'eau souterraines et superficielles et participent ainsi à la préservation de la qualité de l'eau.
- **Économiques** : lieux d'activités (élevage, aquaculture....)
- **Sociologiques** : lieux de détente, loisir

La zone humide ne s'entend donc pas forcément comme une zone inondable et la préservation de ces milieux, lorsqu'ils existent doit être nécessairement recherchée. Afin de faciliter leur préservation et de consolider la connaissance des secteurs potentiellement humide, la Direction Régionale de l'Environnement a hiérarchisé en 5 classes la potentialité d'une zone humide (allant de 1, zone humide certaine à 5 zone en eau non considérée comme zone humide).

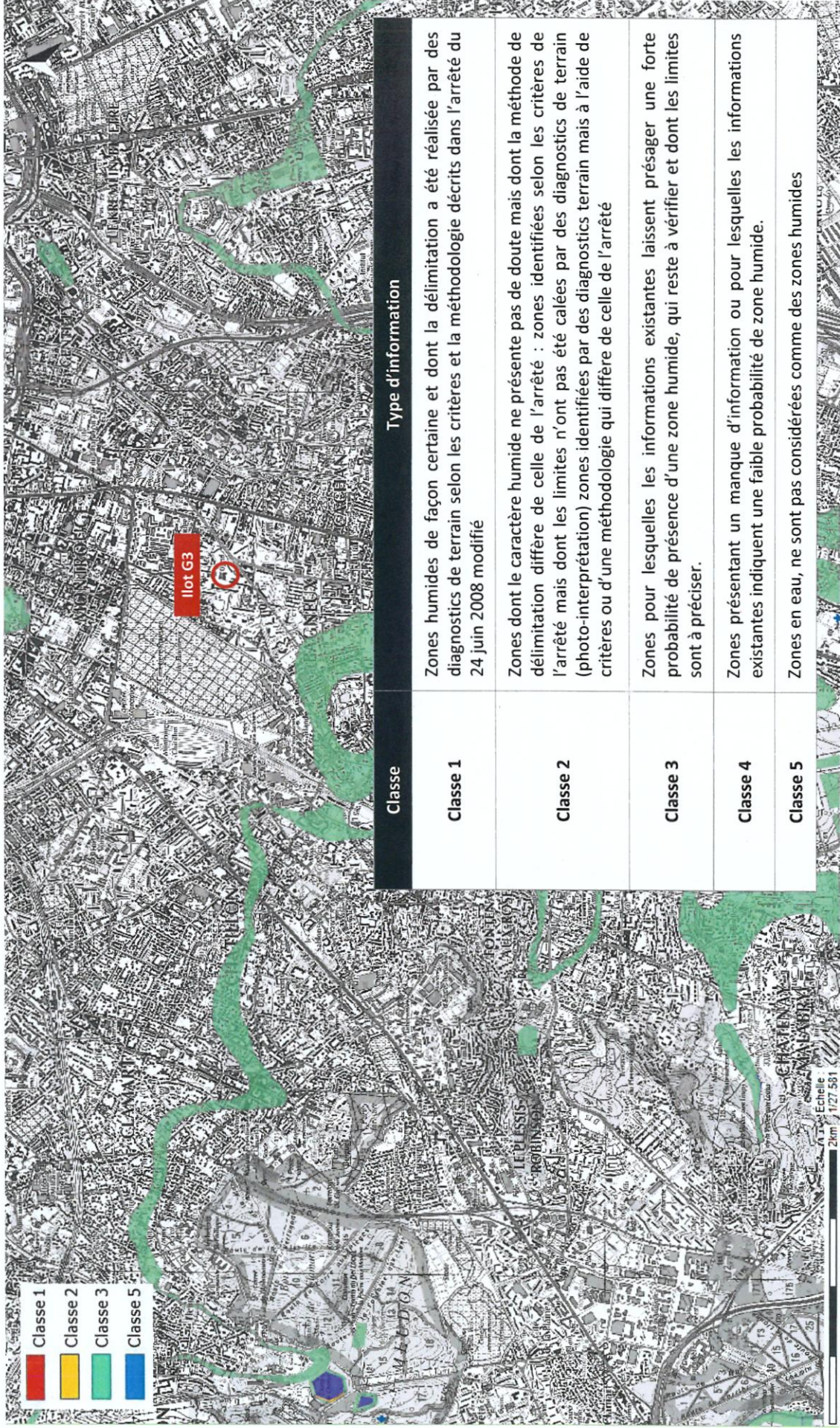
La cartographie des enveloppes d'alerte zones humides de l'Île-de-France ci-après identifie sur la commune des zones humides de classe 3 c'est-à-dire que se sont des zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.

Localisée autour de la butte de Bagneux, sur la partie Sud de la commune, cette zone reste distante de plus de 600 m au Sud de l'îlot G3. A noter qu'une étude pédologique en 2015 a été réalisée par COMIREM SCOP dans le cadre du dossier loi sur l'eau de l'opération d'aménagement sur le site des Mathurins conclu à l'absence de zone humide sur ce site.

LE MILIEU NATUREL

Les Zones humides sur la commune de Bagneux et à proximité du site

Périmètres de zone humide potentielle sur la commune de Bagneux mais éloignés du site de projet



Source : DRIEE, 2020

LE MILIEU NATUREL

Les corridors écologiques (trame verte et bleue) à Bagneux

1. Au regard du Schéma de Cohérence Écologique d'Ile-de-France

a) Localisation du site et présentation des composantes de la trame verte et bleue sur la commune

Une première analyse du milieu naturel au droit du site et de la ZAC s'appuie sur une étude de la trame verte et bleue existante sur la ville de Bagneux.

Pour rappel, les lois Grenelles 1 et 2 ont fixé l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue (TVB), outil d'aménagement durable du territoire. De manière réglementaire, cet objectif s'appuie sur les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE).

Instaurés par la loi Grenelle 2, les SRCE sont des documents cadre établis en copilotage Etat-Régions et soumis à l'avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNPN). Le SRCE de la région Ile-de-France a été approuvé par délibération du Conseil régional du 26 septembre 2013 puis adopté par arrêté du 21 octobre 2013.

Le SRCE est le volet régional de la TVB et poursuit les objectifs suivants :

- Identifier les composantes de la TVB,
- Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'actions stratégiques ,
- Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'actions.

Le SRCE fixe les orientations et les objectifs pour l'ensemble des acteurs régionaux et plus particulièrement pour les collectivités, qui doivent les décliner dans leurs documents d'urbanisme.

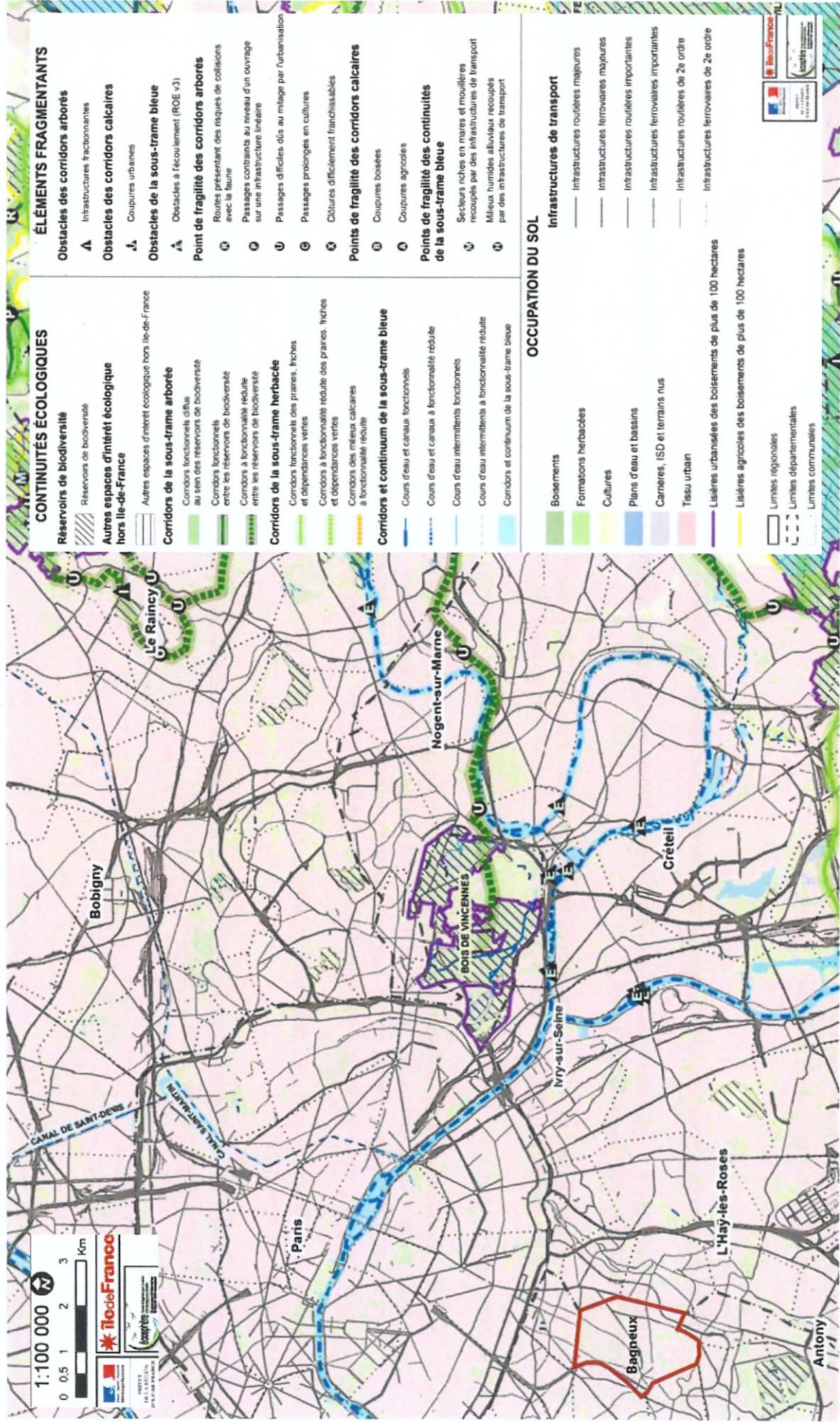
Au regard de la carte des composantes de la TVB (voir ci-après), il n'existe aucune continuité écologique sur la commune de Bagneux à préserver ou à restaurer.

Le SRCE relève seulement quelques boisements et formations herbacées disséminés sur le territoire. Le premier corridor recensé est celui de la Seine (corridor aquatique à fonctionnalité réduite – toutes les espèces ne peuvent y transiter) localisé à plus de 5 km.

LE MILIEU NATUREL

Les corridors écologiques (trame verte et bleue) à Bagneux

Carte des composantes de la TVB au regard du SRCE sur la ville de Bagneux



LE MILIEU NATUREL

Les corridors écologiques (trame verte et bleue) à Bagneux

b) *Au regard des objectifs du SRCE et des corridors existants à préserver ou restaurer*

De manière exhaustive, il a également été pris en compte les corridors biologiques à proximité du site de projet notamment au regard du Schéma de Cohérence Régional Ecologique d’Ile-de-France.

En effet, bon nombre d'espèces animales colonisent les différents biotopes qui leurs conviennent en suivant des axes de déplacement qu'on appelle corridors biologiques. Les caractéristiques de ces corridors peuvent être définies en fonction des exigences de chaque espèce.

Pour la faune, les trois fonctions principales d'un axe de déplacement naturel peuvent servir à :

- circuler quotidiennement, des secteurs de repos aux zones de prospections alimentaires,
- se déplacer suivant les saisons, des sites d'hivernages aux sites de reproduction,
- coloniser de nouveaux espaces sur une ou plusieurs années, mouvements essentiels pour permettre aux espèces d'étendre leur aire de répartition, ainsi que pour mettre en contact plusieurs populations d'une même espèce et assurer ainsi un brassage génétique salutaire.

L'intérêt n'est pas négligeable non plus pour la flore, dans le sens où un corridor peut permettre l'extension progressive de la répartition d'une espèce floristique et même d'un habitat.

La définition des corridors à proximité du secteur a été faite à partir des observations de l'étude d'impact de la ZAC Victor Hugo de 2016 et des cartes du SRCE dans sa version approuvée par arrêté préfectoral du 21/10/2013.

LE MILIEU NATUREL

Les corridors écologiques (trame verte et bleue) à Bagneux

Ainsi, la carte des objectifs (ci-contre) identifie :

- au regard de la trame verte : le Parc de Sceaux est mentionné comme réservoir de biodiversité mais le secteur s'inscrit à plus de 3 km au Nord de cet espace. Sur Bagneux, les espaces verts, bien que nombreux recèlent un intérêt écologique non négligeable, mais ne semblent pas être reliés entre eux ;
- au regard de la trame bleue :
 - un corridor à préserver de type alluvial multi-trames en contexte urbain (en trait bleu et rouge) représenté par la Seine, hors du territoire balnéolaie (plus de 5 km) ;
 - un cours d'eau souterrain, susceptible de faire l'objet d'opérations de réouverture, passant sur les communes de l'Hay-les-Roses et Antony, à l'Est du territoire balnéolaie. Cet élément est toutefois localisé à plus d'1 km.

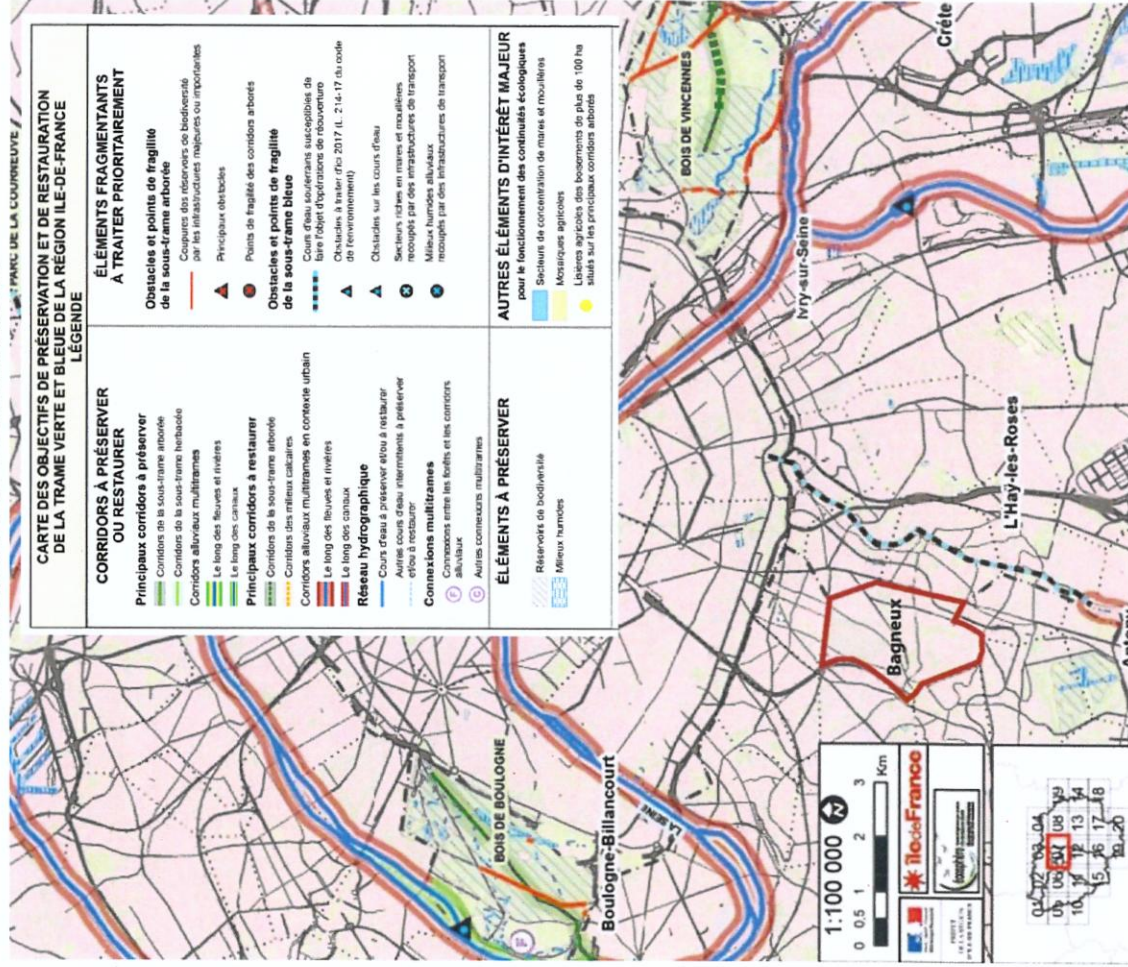
Au droit du lot G3, ce dernier ne présente pas de milieux aquatiques ou humides et reste éloigné de toute continuité liée à ces milieux.

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 (à l'exception de l'Aqueduc de Vanne, ouvrage souterrain).

L'aire du projet ne s'inscrit donc pas dans un réseau de continuités qui favorisent le déplacement d'espèces animales (aussi bien pour la trame verte que bleue).

Carte des objectifs de la TVB au regard du SRCE



Source : SRCE, 2013

LE MILIEU NATUREL

Les corridors écologiques (trame verte et bleue) à Bagneux

2. Selon le PLU en vigueur, la trame verte reste marquée par la présence de l'homme

Bagneux possède plus de 100 hectares d'espaces verts, soit 26% de la surface de la commune.

En raison de l'ancienneté de l'urbanisation et de son importance, les milieux naturels au sens propre du terme ont disparu.

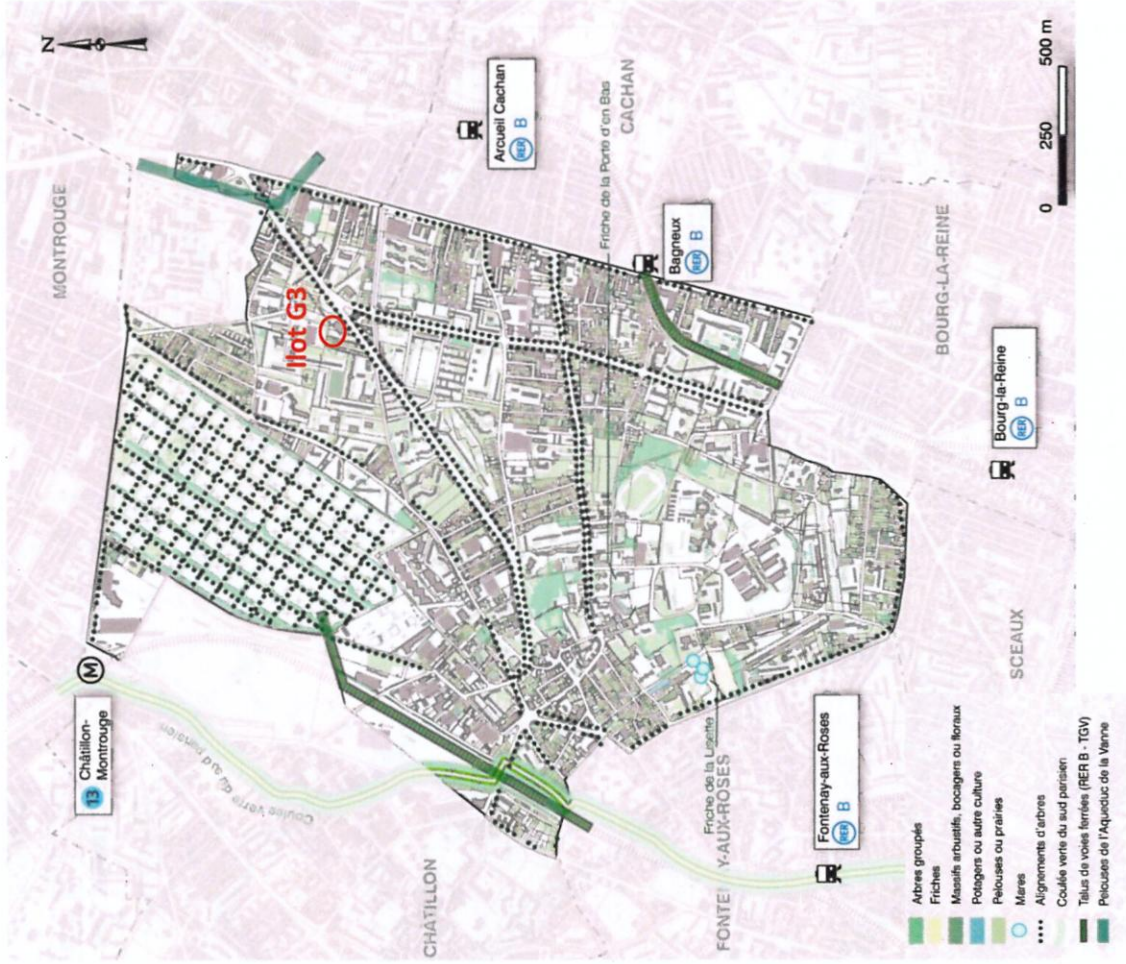
L'environnement végétal communal se compose principalement :

- d'espaces verts de proximité : parcs, squares et jardins publics,
- de plantations d'alignement le long de certains axes,
- des jardins privatifs et des cœurs d'îlots verts,
- d'espaces ouverts pouvant comporter un couvert végétal : terrains de sport de plein air, cimetières....,
- de la « coulée verte du sud parisien » qui se compose de deux sites situés à l'ouest de la commune de part et d'autre des voies ferrées.

La commune compte également plusieurs plantations d'alignement : les alignements d'arbres jouent un rôle non négligeable dans la perception de l'espace urbain. Ils contribuent en effet à atténuer son caractère minéral en masquant les constructions et en introduisant une présence végétale importante.

Les principaux alignements se situent le long de la RD 920, des avenues Paul Vaillant Couturier, Albert Petit, Henri Barbusse, Henri Ravera...

Carte des éléments verts de la commune



LE MILIEU NATUREL

Les corridors écologiques (trame verte et bleue) à Bagneux

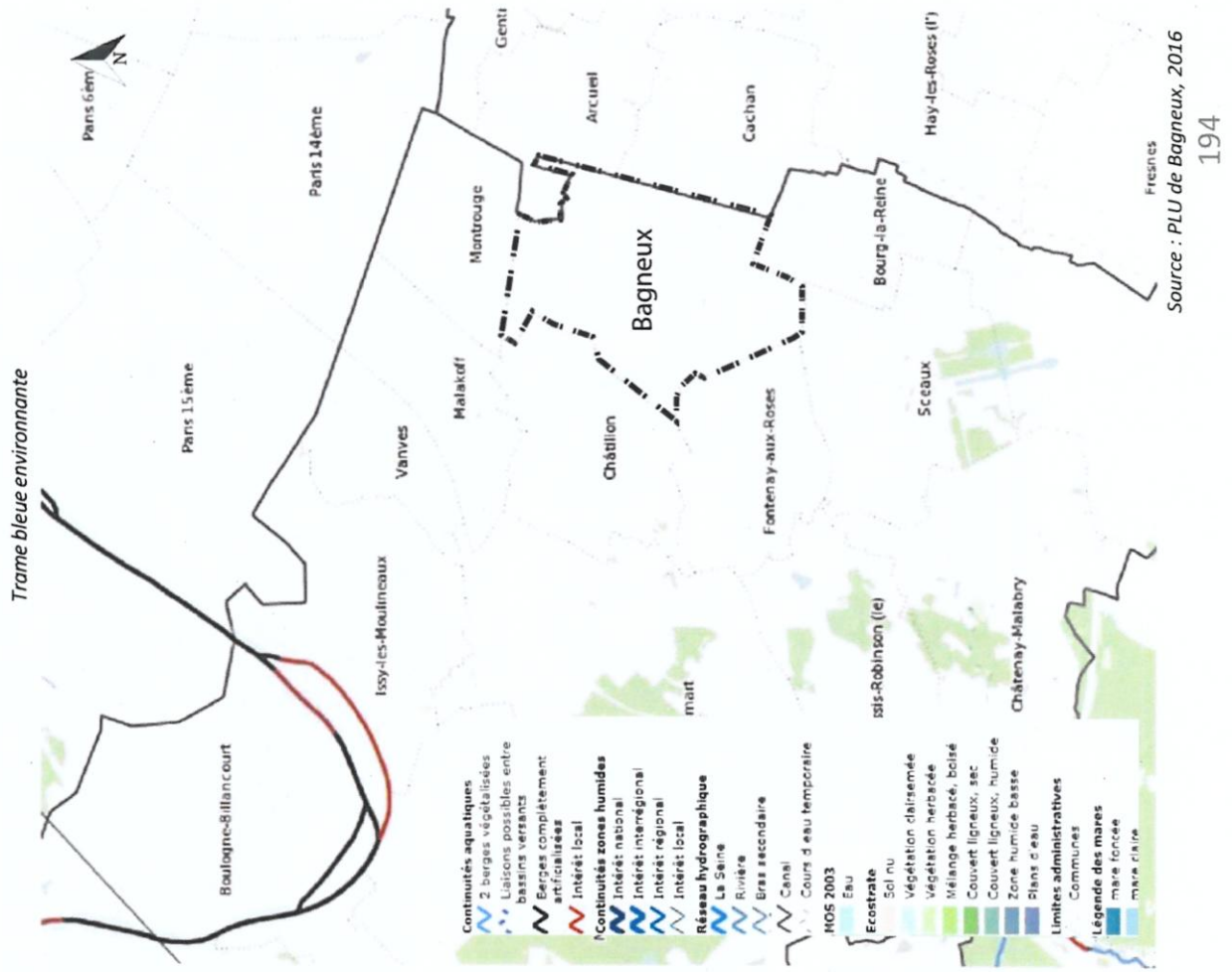
3. La trame bleue est peu représentée

Peu d'éléments de « trame bleue » sont identifiés à Bagneux.

Pour rappel, le territoire balnéolais accueille l'Aqueduc de la Vanne qui achemine en souterrain jusqu'à Paris des eaux prises à 110km, en région Bourgogne (aucun projet de remise à l'air libre de l'aqueduc ne concerne Bagneux) ainsi que les trois mares du terrain des Lisette qui constituent des éléments de Trame Bleue, artificiels certes, mais présentant un intérêt écologique.

Ces mares en bon état ont d'ailleurs permis la reproduction d'une espèce protégée : le Crapaud commun, considéré comme assez rare à rare dans les Hauts-de-Seine

Le secteur G3 reste éloigné de ces milieux.



LE MILIEU NATUREL

Les habitats naturels à l'échelle de la ZAC et du site de projet

Au regard de l'étude d'impact de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo de 2016, les terrains de la ZAC avant aménagement représentaient trois type d'habitats à dynamique naturelle ou pseudo-naturelle :

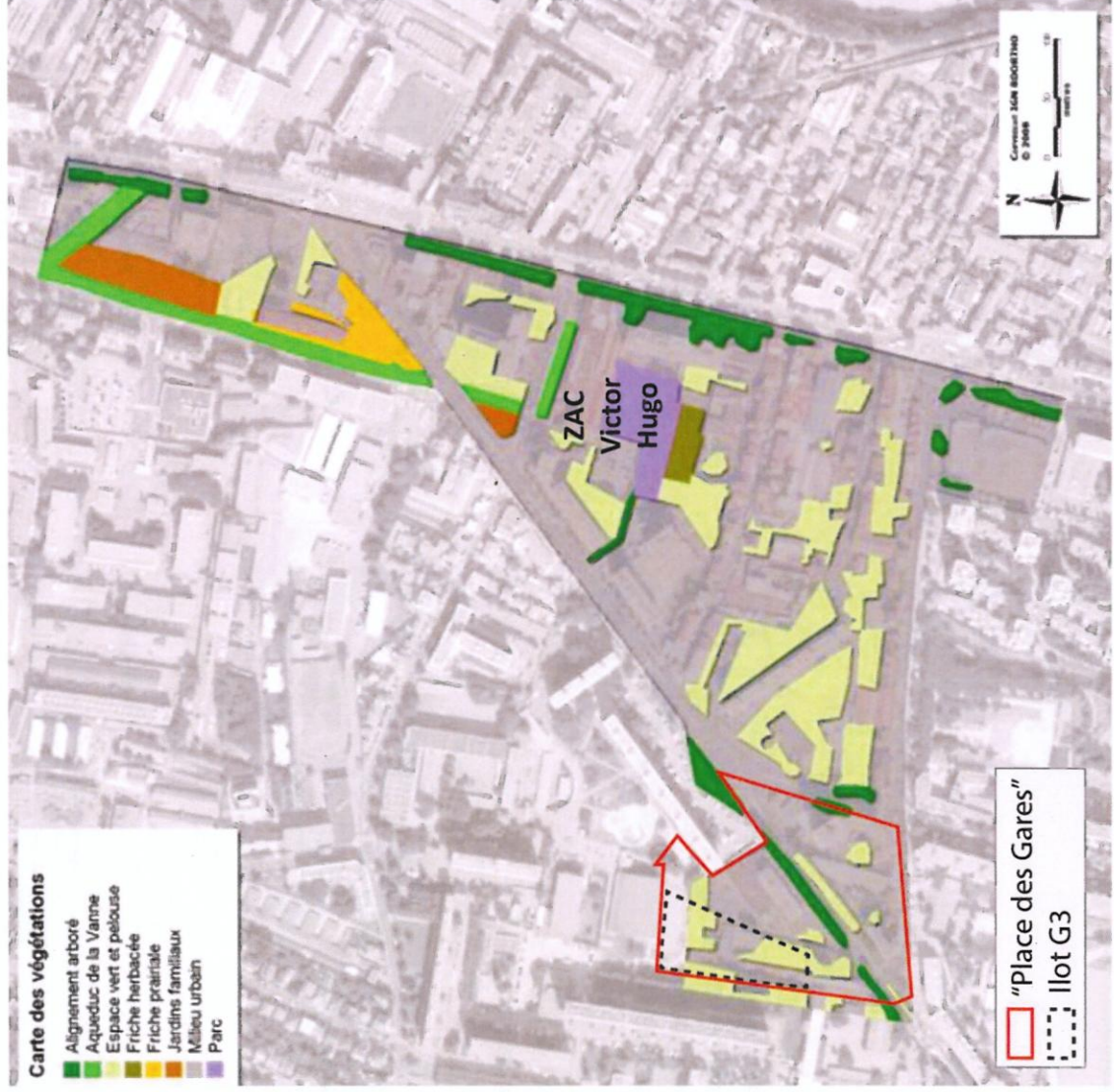
- Aqueduc de la Vanne (code CORINNE 85.12) : type pelouses de parcs ;
- Friche (code CORINNE 87.1) : type terrains en friche
- Friche prairiale (code CORINNE 87.1) : type terrains en friche

Aucun de ces habitats ne présentait de valeur réglementaire ou patrimoniale.

Depuis 2016 (date de réalisation de la ZAC), l'ensemble des « poches vertes » au sein de « la place des Métros » (voir carte ci-contre) a été supprimé pour les besoins des travaux d'aménagement des lignes 15 et 4.

Une carte après la mise en chantier des lots de la ZAC (état actuel) est présentée ci-après.

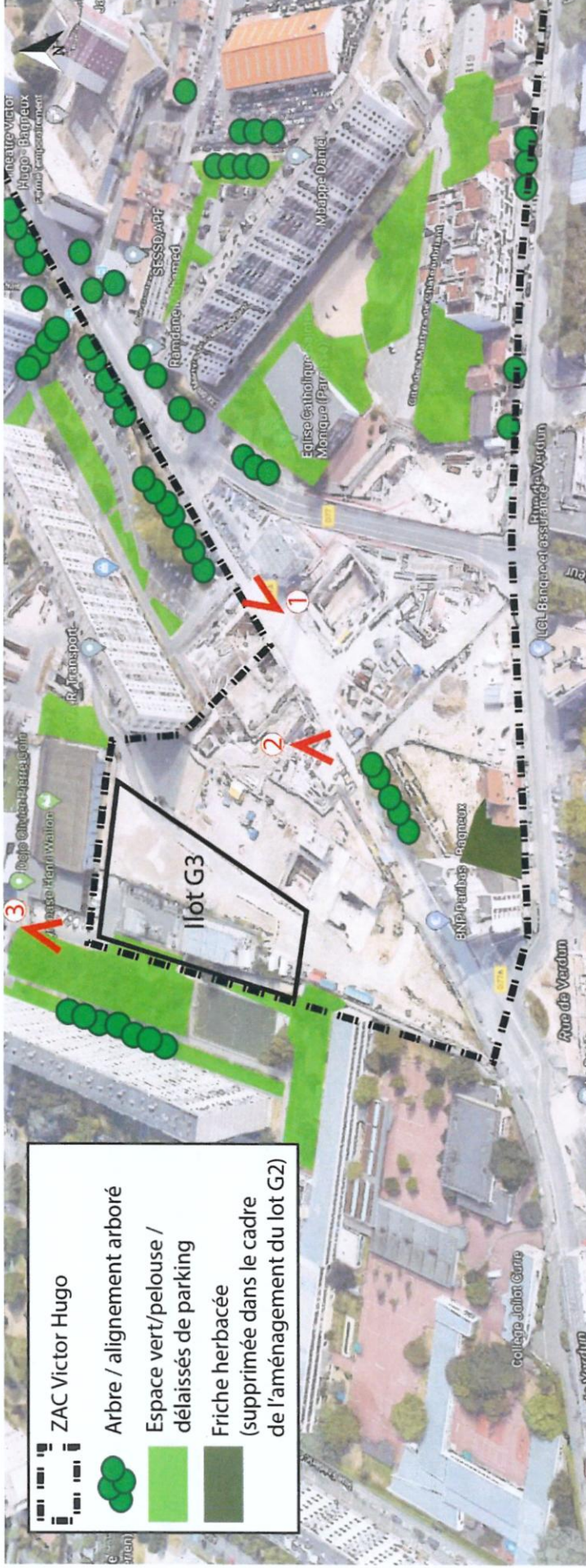
Habitats naturels à l'échelle de la ZAC



LE MILIEU NATUREL

Les habitats naturels à l'échelle de la ZAC et du site de projet

Présentation de la « trame verte » à proximité de l'ilot G3 en 2020 **



Square de la Cité des Martyrs barrière



Alignement d'arbres avenue H. Barbusse



Espace vert à l'Ouest du lot G3 et de la base vie du chantier SGP



** A l'exception de la photographie 3 (l'espace vert jouxte le site de projet mais est hors emprise), les deux autres espaces présentés ne seront pas utilisés par le projet et ne sont utilisés ici que dans le cadre d'une simple présentation des espaces végétalisés et protégés avoisinants.

LE MILIEU NATUREL

Les habitats naturels à l'échelle de la ZAC et du site de projet

Comme présenté ci-avant, les travaux de création des lignes 4 et 15 et l'implantation des bases vie/zones logistiques nécessaires à ces chantiers prenant place sur les quelques espaces verts de la zone (notamment dans le square de la cité des Martyrs de Châteaubriant - vue n°1) et sur l'avenue Henri Barbusse au Sud du site (vue n°2), les arbres et espaces verts situés à proximité des chantiers sont d'ores et déjà protégés.

Les interventions touchant au milieu naturel sont, autant que possible, planifiées dans les périodes les moins préjudiciables aux écosystèmes et un **programme de reconstitution des espaces verts et de plantation porté par la RATP**, est prévu avec autant d'arbres replantés (programme défini avec la commune de Bagneux et le Département des Hauts-de-Seine).

En effet, l'environnement paysager de l'îlot G3 est amené à se transformer en raison de la livraison de ces opérations.

Le tronçon Mairie de Montrouge/Bagneux-Lucie Aubrac de la ligne 4 (localisée au Sud de l'îlot G3 – voir également paragraphe « D. Milieu humain » du chapitre) n'affectera pas de façon significative les espaces verts et les continuités écologiques.

Ainsi et pour information, selon les données de la RATP, sur les 170 arbres que comptait l'avenue Henri-Barbusse, seule une dizaine était en bon état.

Un programme d'abattage ou de déplacement (environ 140 individus au total) a donc été mis en place pour réaliser les travaux de création des lignes.

L'opération permet de renouveler les essences, dont la grande majorité étaient atteints de maladies phyto-sanitaires, par un alignement de sujets sains.

Au droit de l'îlot G3, l'espace vert/pelouse proche, appartenant aux bâtiments de logements à l'Ouest du site, est maintenu (vue n°3).

Cet espace ne devrait ainsi pas être impacté par le projet, puisque hors de l'emprise du lot.

LE MILIEU NATUREL

Le diagnostic faune/flore du site

Dans le cadre de la modification du dossier de création de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, plusieurs diagnostics écologiques ainsi que des recherches bibliographiques ont permis de caractériser le milieu naturel de la ZAC. Les éléments suivants sont tirés de l'étude d'impact de septembre 2016 réalisée par le bureau d'étude CODRA et qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale comme expliqué précédemment dans le préambule.

Il ne constitue qu'une base informative visant à permettre d'appréhender le potentiel en termes de biodiversité à proximité du secteur. En effet, le site G3 est en cours de réaménagement (démolitions réalisées, dépollution, aménagement des terrains pour les besoins de la ligne 4) et ne correspond de fait plus au milieu décrit dans l'étude d'impact de 2016.

1. (Rappel) Méthodologie du diagnostic faune/flore

La méthodologie appliquée du volet faune/flore de l'étude d'impact de la ZAC Victor Hugo en 2016 consistait à recenser par le biais d'une base de donnée bibliographique les différentes espèces floristiques ou faunistiques potentiellement présentes au sein du périmètre de ZAC.

Les données consultées étaient les suivantes :

- les inventaires du CORIF (association ornithologique et naturaliste) et de l'AERHO (association ornithologique sous statut 1901) de 2011 (s'intéressant à la faune) ;
- un diagnostic écologique réalisé par l'ONF et le bureau d'étude ASCONIT en 2011 (s'intéressant à la faune et à la flore) ;
- les données de l'atlas de la faune sauvage des Hauts-de-Seine (s'intéressant à la faune).

La première étape de ce travail consisté à :

- croiser les différentes sources pour recenser le nombre et le type de flore sur la commune (près de 207 espèces indigènes en 2015) : en fonction de ce recensement, l'étude définissait ensuite des potentialités de présence dans l'aire du projet de ZAC ;
- synthétiser l'ensemble des données disponibles au sein des bases de données nationales (I.N.P.N.) et départementales (Atlas de la faune sauvage des Hauts-de-Seine) pour la faune : les données ont été collectées pour 10 groupes taxonomiques sur la commune de Bagneux.

LE MILIEU NATUREL

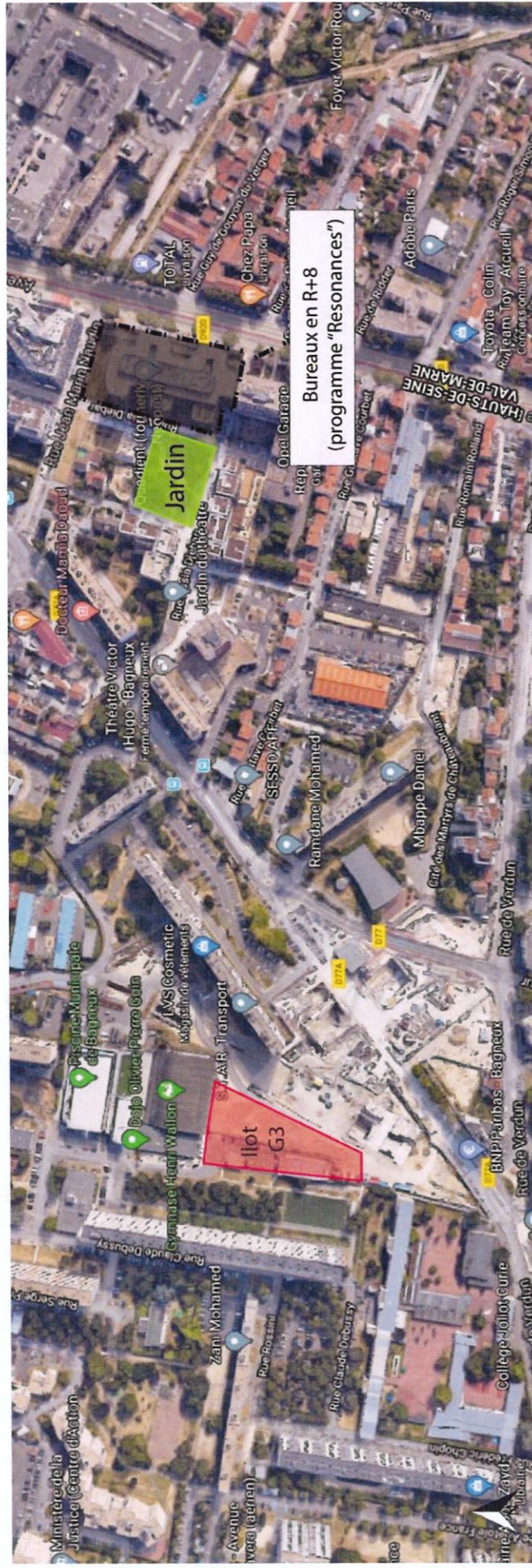
Le diagnostic faune/flore du site

Dans un deuxième temps, les données brutes ont été mises en regard des statuts de valeur réglementaire (protection communautaire, nationale et régionale) et patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, inscrites en Liste Rouge...).

Des visites ont également été réalisées (du 16 au 20 mars 2015) dont les observations ne portaient que sur les oiseaux (présence d'espèces communes: *Serin cini*, *Pic vert*, *Mésange à longue queue*, *Accenteur mouchet*, *Troglodyte mignon*....).

Toutes ces espèces ont été recensées au niveau du jardin limitrophe au programme de bureau RESONANCES, créé dans le cadre de la ZAC (lot B3) et livré en 2016 (localisé à environ 500 m au Nord-est du site G3 voir carte ci-dessous).

Localisation du jardin à l'arrière du lot B3 par rapport à l'ilot G3 (Google earth, 2020)



Un cartographie d'enjeux en termes de biodiversité, potentiels et avérés, a ensuite été proposée sur le secteur (voir ci-après).

LE MILIEU NATUREL

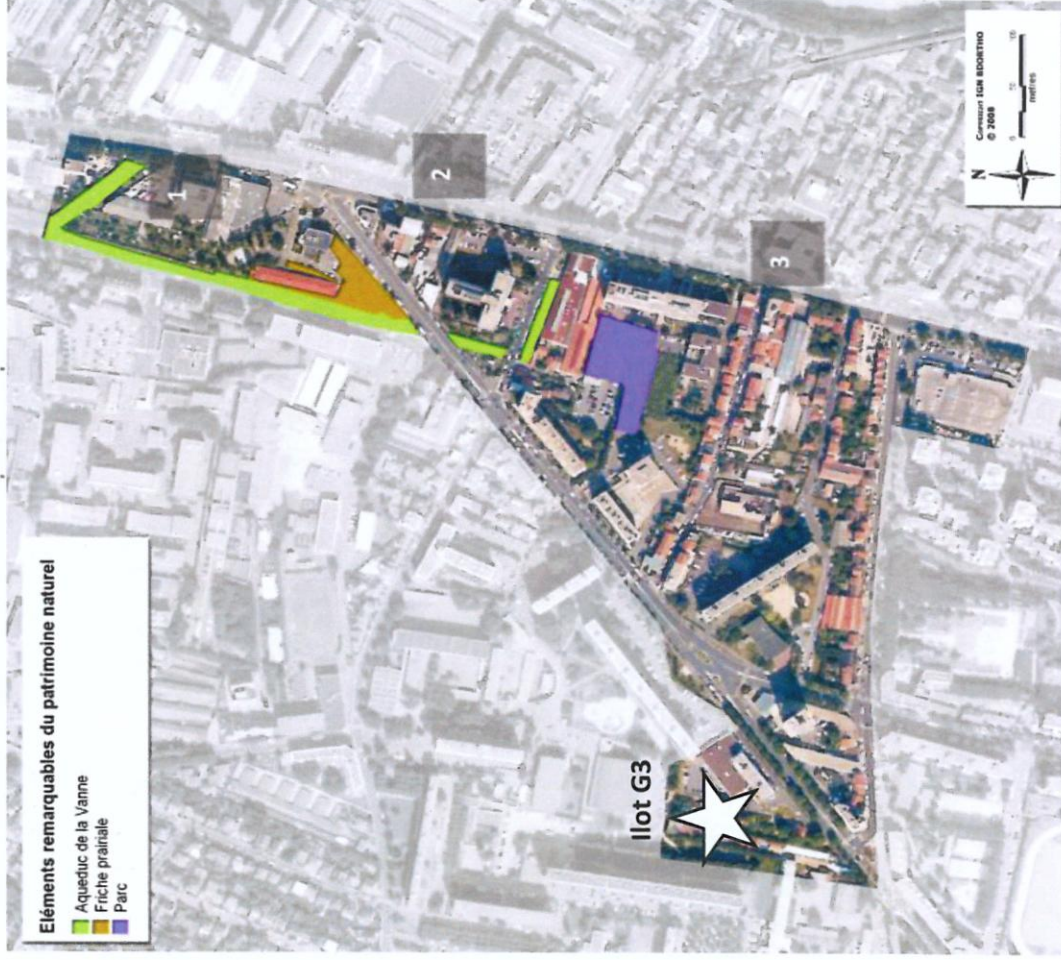
Le diagnostic faune/flore du site

2. Les enjeux de biodiversité relevés au droit de la ZAC et du site G3

Trois secteurs à enjeux ont donc été déterminés :

- **L'aqueduc de la Vanne au Nord de la ZAC (indiqué 1 sur la carte) :** qui présentait un intérêt fonctionnel fort (compte tenu de son caractère d'élément fixe du paysage bien qu'en souterrain sur cette partie de la zone) et intérêt stationnel faible à modéré en raison de la présence potentielle du Torilis nouveaux, *Torilis nodosa* (espèce déterminante ZNIEFF) et de la présence possible d'espèces de flores patrimoniales accompagnatrices du Torilis nouveaux, *Torilis nodosa* ;
- **La friche prairiale (indiquée 2 sur la carte) :** qui présentait un intérêt fonctionnel modéré (lié à sa proximité immédiate avec les surfaces enherbées de l'aqueduc) et intérêt stationnel faible à modéré en raison de la présence potentielle du Demi-deuil, *Melanargia galathea* (espèce déterminante ZNIEFF) et de la présence possible d'espèces de flore patrimoniale ;
- **Le parc central (indiqué 3 sur la carte)** correspondant à l'actuel jardin à l'Est du site G3 et à la rue Assia Djebar créée en 2016 : qui présentait un intérêt fonctionnel faible à modéré (compte tenu de la présence en son sein d'oiseaux mais aussi potentiellement de chiroptères) et intérêt stationnel faible à modéré en raison de la présence d'une station d'espèce de Flore rare en Île-de-France (*Orobanche du Lierre, Orobanche hederacae*) et potentiellement de mammifères, chiroptères et oiseaux (la plus grosse partie du jardin a été conservée depuis lors).

Carte des éléments remarquables du patrimoine naturel



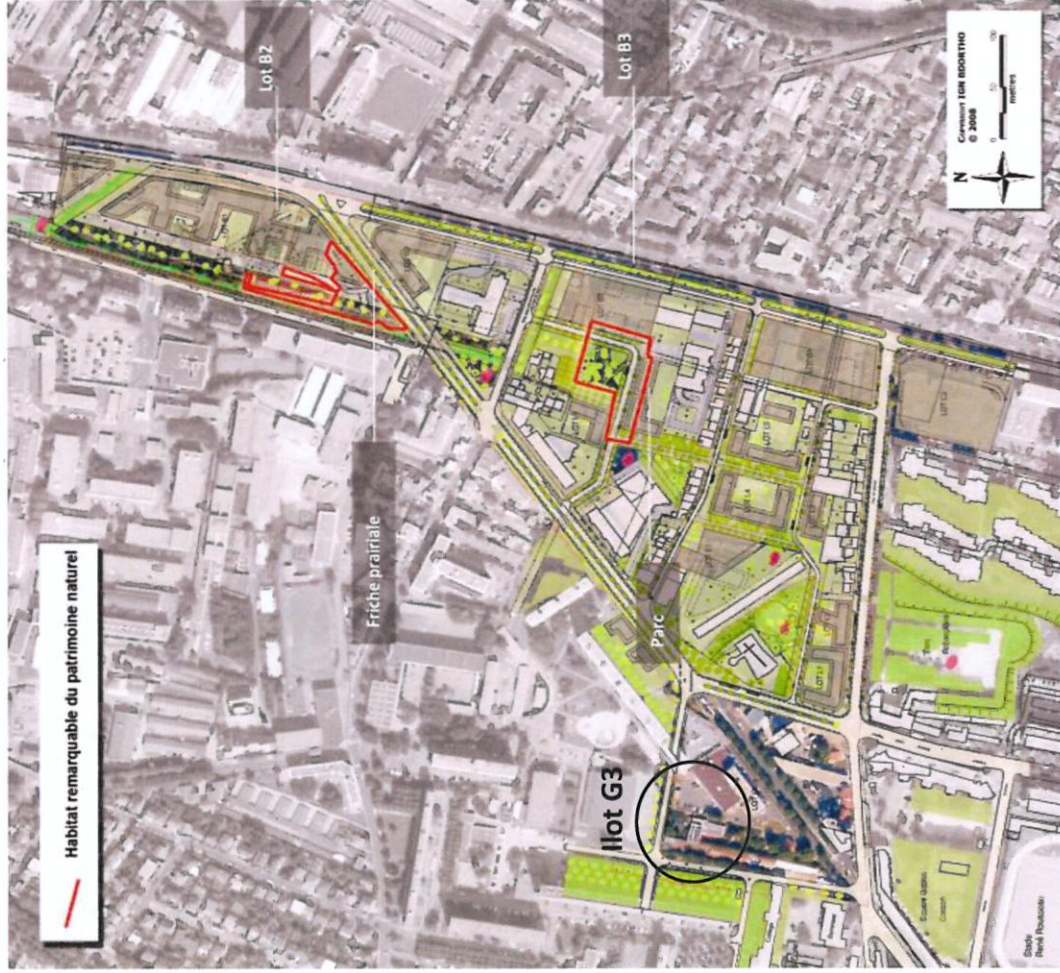
LE MILIEU NATUREL

Le diagnostic faune/flore du site

Selon les conclusions de l'étude d'impact de 2016, les interactions projet/enjeux sont majoritairement localisées à deux secteurs :

- le lot B2 de la ZAC, dont l'emprise comprend une partie de l'aqueduc de la Vanne et de la friche prairiale, sur la pointe Nord de la zone ;
- le lot B3 de la ZAC compte tenu de sa proximité avec le jardin central.

Carte des éléments remarquables du patrimoine naturel



En raison de la nature d'un milieu largement imperméabilisé et des chantiers actuellement en cours sur le secteur, aucun enjeu de biodiversité n'est donc identifié au droit de l'ilot G3.

**POLLUTION DE L'AIR ET DES SOL
ET RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES**



LA QUALITE DE L'AIR

Réglementation actuelle et polluants de l'air

1. Réglementation de la qualité de l'air

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 :

- **des 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) et ozone (1992). Ces directives ont été traduites en droit français à travers **plusieurs décrets** :
 - décret n°91-1122 du 25 octobre 1991 relatif à la qualité de l'air et portant modification du décret n°74-415 du 13 mai 1974 relatif au contrôle des émissions polluantes dans l'atmosphère et à certaines utilisations de l'énergie thermique ;
 - décret n°98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limites modifiés par le décret n°2002-213 du 15 février 2002 ;
 - décret n°2007-397 du 22 mars 2007 relatif à la partie réglementaire du code de l'environnement (abrogeant le décret n°98-360 du 6 mai 1998) ;
 - décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air, transposant la **directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008** et décrivant les critères de qualité de l'air et de réduction des émissions de polluants dans l'objectif d'améliorer la qualité de l'air et de protéger la santé humaine.

Ces textes définissent des valeurs limites et des valeurs guides de teneurs.

- **des 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 SO₂, les NO_x, l'O₃).

LA QUALITE DE L'AIR

Réglementation actuelle et polluants de l'air

Sur la base de ces documents-cadres et des connaissances scientifiques actuelles, il est possible de dresser une liste des principaux polluants atmosphériques dans les milieux habités en Ile-de-France :

- **les oxydes d'azote (NOx et NO2)** : 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 d'oxydes d'azote : le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO2). 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.

- **les particules en suspension (PM10, PM2,5)** : poussières provenant 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.

- **l'ozone (O3)** : 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.

- **le dioxyde de soufre (SO2)** : 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 composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)** : les composés organiques volatils proviennent notamment de l'évaporation de carburant, notamment pour les deux-roues motorisés, de l'utilisation industrielle de solvants ou de colles ou de l'usage des solvants pour les secteurs résidentiel/tertiaire et les chantiers. Plusieurs familles de polluants font partie des COVNM : les **BTEX** (benzène, toluène, éthyl-benzène, m+p xylène et ortho xylène) et les **HAP** (Hydrocarbures aromatiques polycycliques);

- **les gaz à effet de serre (GES)** : les émissions de Gaz à Effet de Serre sont les émissions directes de dioxyde de carbone (CO 2), méthane (CH 4), protoxyde d'azote (N 2 O) et gaz fluorés des différents secteurs d'activités représentés sur le territoire, ainsi que les émissions indirectes liées à la consommation d'énergie (électricité et chaleur) en France.

LA QUALITE DE L'AIR

Réglementation actuelle et polluants de l'air

2. Normes de qualité de l'air prévues par le Code de l'environnement et les recommandations de l'OMS

Le Code de l'environnement définit des seuils d'information/recommandations et d'alerte pour différents polluants. Ces seuils correspondent à des niveaux d'urgence, c'est-à-dire à des concentrations de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà desquelles **une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement.**

Les critères réglementaires de qualité dans l'air sont donc régis par différents niveaux :

- Valeur limite : niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;
- Objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- Seuil d'alerte : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence ;
- Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- Seuil d'information et de recommandation : niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;
- Niveau critique : niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains ;

Au regard de l'article R.221-1 du Code de l'environnement et de l'OMS, les normes de qualité de l'air sont établies pour les principaux polluants au sein du tableau de synthèse ci-après (valeur limite, objectif qualité, seuil d'alerte et valeur cible).

LA QUALITE DE L'AIR

Réglementation actuelle et polluants de l'air

Principaux polluants		Valeurs limites		Objectifs de qualité		Seuils d'alerte		Valeur cible (moyenne annuelle)	
Dioxyde d'azote (NO ₂)	En moyenne annuelle : 40 µg/ m ³	-	-	-	-	En moyenne horaire :	-	-	-
	En moyenne horaire : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 400 µg/m³ dépassé sur 3h consécutives ; 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain 	-	-	
Particules (PM10)	En moyenne annuelle : 40 µg/ m ³	-	-	-	-	En moyenne journalière :	80 µg/m ³	-	-
	En moyenne journalière : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	-	-	-	-	-	-	-	-
Particules (PM2.5)	En moyenne annuelle : 25 µg/ m ³	-	-	-	-	En moyenne annuelle :	10 µg/m ³	20 µg/m ³	-
	En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	-	-	-	-	En moyenne annuelle :	50 µg/m ³	-	-
Dioxyde de soufre (SO ₂)	En moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	-	-	-	-	En moyenne horaire sur 3h consécutives :	300 µg/m ³	-	-
	-	-	-	-	-	Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m ³ pendant une année civile.	-	120 µg/m ³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans.	
Ozone (O ₃)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monoxyde de Carbone (CO)	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 10 000 µg/m ³	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzène	En moyenne annuelle : 5 µg/m ³	-	-	-	-	En moyenne annuelle :	2 µg/m ³	-	-
Arsenic / Cadmium / Nickel	-	-	-	-	-	En moyenne annuelle :	0,25 µg/m ³	6 ng/m ³ / 5 ng/m ³ / 20 ng/m ³	-
Plomb	En moyenne annuelle : 0,5 µg/m ³	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyrène (traceur du risque cancérigène lié aux HAP)	-	-	-	-	-	-	-	1 ng/m ³	-

LA QUALITE DE L'AIR

Le contexte francilien et balnéolais

1. Présentation de la qualité de l'air sur la région francilienne

a) *Le rôle d'AIRPARIF*

Si les émissions polluantes par habitant en Île-de-France sont inférieures à la moyenne nationale, elles sont en revanche concentrées sur les parties denses de l'agglomération dans un volume d'air restreint. Le trafic routier joue un rôle prépondérant dans ces émissions.

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (dite loi « LAURE ») reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

Aussi, l'État assure-t-il, avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air à travers des organismes agréés : les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) régies par la loi "1901".

La surveillance de la qualité de l'air (objectifs de qualité, seuils d'alerte et valeurs limites) est entrée en vigueur avec la mise en place du Décret n°98360 du 16 mai 1998. Un autre décret datant lui aussi du 16 mai 1998 (n°98-361) porte sur l'agrément des organismes de la qualité de l'air.

Le rôle essentiel de ces organismes est l'information du public sur la qualité de l'air ambiant. Ces associations de surveillance de la qualité de l'air ont une compétence régionale, mais déployable à l'échelle locale.

Concernant l'Île-de-France, l'organisme en charge de cette mission est l'association AIRPARIF qui dispose de 60 stations de mesure en Ile-de-France.

b) *Les zones sensibles pour la qualité de l'air*

Le Schéma Régional du Climat, de l'air et de l'Énergie d'Île-de-France approuvé par le Conseil Régional le 23 novembre 2012, définit une zone sensible comme étant un territoire susceptible de présenter des sensibilités particulières à la pollution de l'air (dépassement de normes, risque de dépassements, etc.) du fait de sa situation au regard des niveaux de pollution, de la présence d'activités ou de sources polluantes significatives, ou de populations plus particulièrement fragiles.

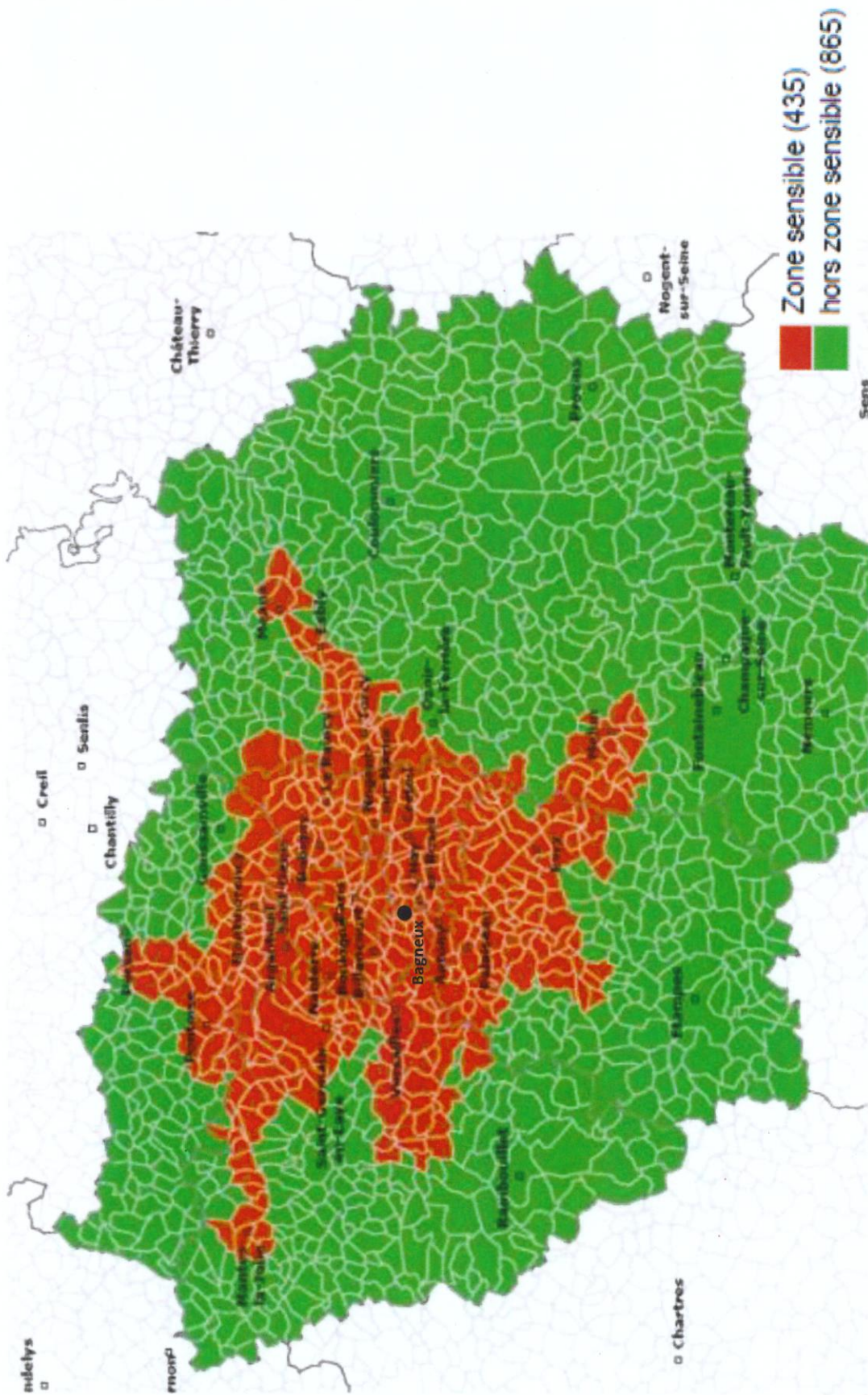
Cette zone se caractérise par des densités de population élevées (ou la présence de zones naturelles protégées), et par des dépassements des valeurs limites concernant les particules PM10 et les oxydes d'azote.

La cartographie de la zone sensible (voir ci-après) englobe la totalité de la Capitale (ainsi que l'ensemble des villes de première couronne).

LA QUALITE DE L'AIR

Le contexte francilien et balnéolais

Localisation des zones sensibles pour la qualité de l'air selon le SRCAE Ile-de-France



LA QUALITE DE L'AIR

Le contexte francilien et balnéolais

2. Bilan annuel des émissions polluantes sur la région Ile-de-France

D'après les données d'Airparif, au regard des normes européennes et françaises de la qualité de l'air, quelques polluants restent problématiques dans certaines zones d'Ile-de-France, en raison du dépassement récurrent des seuils fixés par ces normes.

Il s'agit notamment : du dioxyde d'azote (NO2), de l'ozone (O3), du benzène et des particules (PM10 et PM 2,5).

Des polluants comme le monoxyde de carbone (CO) et le dioxyde de soufre (SO2) ne sont plus problématiques en Ile-de-France. Leurs concentrations sont très faibles et les moyennes sont très inférieures aux seuils réglementaires.

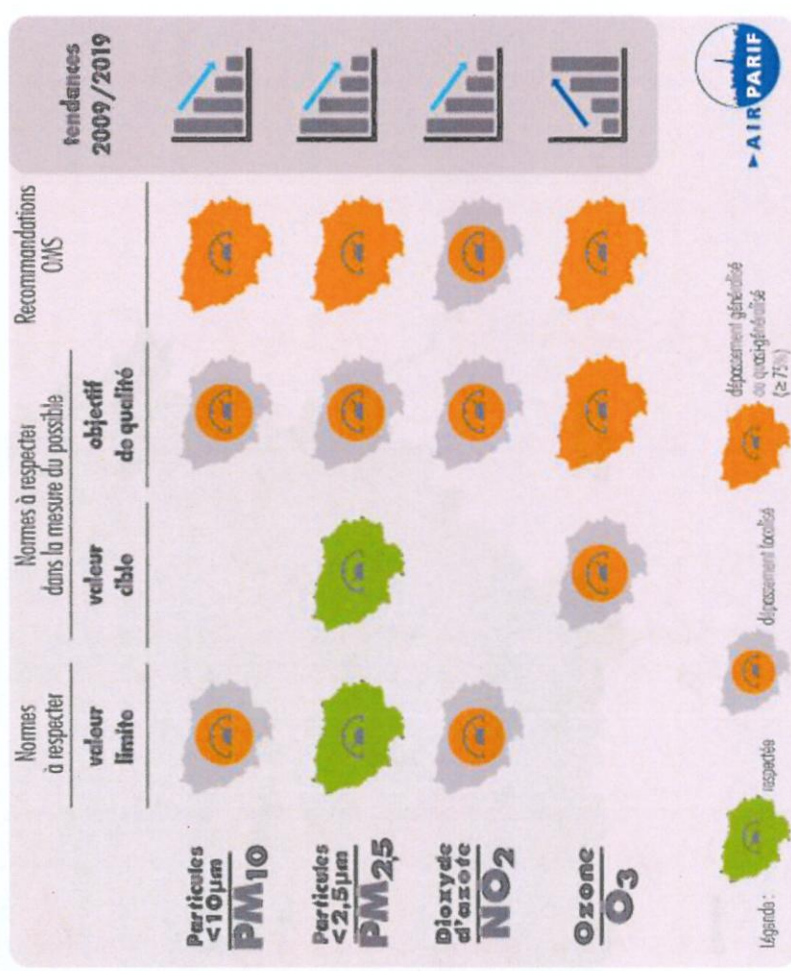
En 2019** les valeurs des polluants « problématiques » sont les suivantes :

- pour le dioxyde d'azote, les concentrations les plus importantes sont relevées dans l'agglomération parisienne et au voisinage des grands axes de circulation (autoroutes, routes nationales et importantes voies départementales).

Depuis 2015, la valeur limite (40µ/m3 en moyenne) est respectée en situation de fond. En 2019, les concentrations moyennes en NO2 sont plus faibles que celles enregistrées les années précédentes.

Cette baisse s'explique par le renouvellement du parc roulant, la poursuite de la baisse du trafic routier sur certains axes parisiens et régionaux et des conditions météorologiques favorables ayant permis la dispersion des polluants dans l'environnement.

Situation des polluants réglementés par rapport aux normes et recommandations de qualité de l'air en région Ile-de-France



** Dernier bilan disponible publiquement.

- l'ozone est un polluant secondaire dont les teneurs sont très influencées par les conditions météorologiques (notamment printanières et estivales). **A l'image des années précédentes, l'objectif de qualité relatif à la protection de la santé (seuil de 120 µg/m³ sur une période de 8h à ne pas dépasser dans l'année) est dépassé en tout point de la région en 2019. L'ozone est le seul polluant pour lequel les tendances annuelles ne présentent pas d'amélioration.** Les zones périurbaines et rurales sont généralement plus touchées que le cœur de l'agglomération parisienne.
- pour le benzène (COVNM), si la valeur limite est respectée (fixée à 5 µg/m³) en tout point de la région Ile-de-France, **l'objectif de qualité (fixé à 2µg/m³) est encore dépassé le long de certaines voies de circulation franciliennes.** Ainsi, chaque année, les concentrations moyennes annuelles de benzène sont légèrement plus élevées dans le cœur dense de l'agglomération parisienne en raison de conditions de circulation souvent congestionnées, couplées à une configuration défavorable à la dispersion des polluants (axes confinés dans le tissu urbain : effet des rues « canyon »). Sur les stations trafic du réseau AIRPARIF, elles sont comprises entre 1,1 et 2,5 µg/m³ (légèrement plus faibles que celle observées en 2017). **En 2019, l'objectif de qualité (fixé à 2µg/m³ en moyenne annuelle) reste dépassé sur une seule station trafic du réseau AIRPARIF : Place de l'Opéra (9^{ème} arrondissement).** Moins d'1% de la population francilienne est potentiellement exposée à un air excédant l'objectif de qualité : la majorité des personnes concernées par ce dépassement réside dans l'agglomération parisienne.
- pour les particules PM10, les valeurs limites journalières (35 jours supérieurs à 50µg/m³ autorisés) est largement respectée en situation de fond en 2019 mais est encore dépassée à proximité du trafic routier (dépassement constaté en 2018 sur environ 1% des axes routiers franciliens). A noter toutefois que le nombre de jour de dépassement de la valeur limite reste quant à lui, beaucoup plus important qu'en 2018 (1 à 10 jours en 2019 contre 1 à 2 jours en 2018). Cependant, le nombre d'habitants potentiellement exposés à un dépassement de la valeur limite journalière est l'un des plus faibles de tout l'historique 2007-2019 : moins d'1% de la population francilienne est potentiellement exposées à un dépassement contre plus de 40% de la population francilienne en 2007. Pour les valeurs limites annuelles (40µg/m³ en moyenne), les niveaux de fond moyen en PM10 enregistrés au sein de la zone sensible francilienne restent homogènes en 2019 (entre 16 et 20 µg/m³) et une légère décroissance entre le cœur dense de l'agglomération et la périphérie de l'Ile-de-France est observée (les concentrations mesurées en zones rurales sont comprises entre 13 et 15 µg/m³). **Les valeurs réglementaires (valeur limite annuelle et objectif qualité de l'air) sont donc respectées.** Comme chaque année, les concentrations moyennes les plus élevées sont relevées au voisinage des principaux axes routiers régionaux et des axes parisiens : les niveaux peuvent y être jusqu'à deux fois supérieurs à ceux relevés en situation de fond (de 22 à 42 µg/m³) même s'ils ont globalement connu une très légère baisse entre 2018 et 2019. **A noter que depuis 2015, seule une station dépasse encore la valeur limite annuelle (40 µg/m³) : la station trafic Autoroute A1 Saint-Denis avec 42 µg/m³ en 2019.**
- pour les particules PM2,5 et pour la sixième année consécutive, la valeur limite (25 µg/m³ en moyenne annuelle) est respectée en Ile-de-France en 2019, tout comme la valeur cible (fixée à 20µg/m³). Toutefois, **la recommandation OMS (25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an) est dépassée sur la quasi-totalité de la région Ile-de-France en 2019.**

LA QUALITE DE L'AIR

Le contexte francilien et balnéolais

3. Bilan des émissions d'après les données AIRPARIF

a) Nature des émissions sur le territoire de l'intercommunalité

Selon le bilan 2018 des émissions de polluants réalisé par AIRPARIF pour l'intercommunalité Vallée Sud Grand Paris (11 communes), dont dépend la ville de Bagneux :

- **pour les oxydes d'azote (NOx)** : en 2018, le transport routier est le principal émetteur de NOx (51%), suivi par le résidentiel (29%) et le tertiaire (14%). Les autres émetteurs (chantiers, industries transports ferroviaires..etc.) restent résiduels (moins de 3 %) ;
- **pour les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)** : le résidentiel est le 1^{er} émetteur (53 %), suivi de l'industrie (20%), et des chantiers (13%). Le transport routier, le tertiaire ou encore la branche énergie sont tous inférieurs ou égaux à 6% ;
- **pour les particules** : pour les PM10, le résidentiel est le principal émetteur de poussières PM10 (51%), suivi par les chantiers (24 %) et le transport routier (18%). Même tendance pour les PM 2,5 (le résidentiel constitue le principal émetteur - 64%, suivi par le transport routier - 16%) et les chantiers - 14%) ;
- **pour le dioxyde de soufre (SO2)** : l'industrie représente l'émetteur majoritaire (47%). Ce secteur est suivi du résidentiel (42%) et du tertiaire (11 %). Les autres émetteurs sont inférieurs ou égaux à 1% ;
- **pour les gaz à effet de serre (GES)** : le résidentiel est le principal émetteur de GES (53%), suivi par le tertiaire (22%) et le transport routier (21%). L'industrie ne représente que 3% des émissions de GES sur l'intercommunalité.

Sur le territoire de l'intercommunalité Vallée Sud Grand Paris, auquel appartient la commune de Bagneux, le principal secteur émetteur de polluants atmosphériques est le secteur résidentiel (COVNM, PM10, PM2,5 et GES).

Vient ensuite le secteur du transport routier (NOx, PM10, PM2,5, GES) puis le chantier (PM10, PM2,5, GES) l'industrie (SO2, COVNM) et enfin le tertiaire.

LA QUALITE DE L'AIR

Le contexte francilien et balnéolais

b) Bilan de la qualité de l'air sur l'année 2021

L'indice français de la qualité de l'air est l'indice « ATMO ».

Il qualifie l'état de l'air selon 6 classes : Bon, Moyen, Dégradé, Mauvais, Très mauvais et Extrêmement mauvais.

Comme présenté ci-contre, le code couleur s'étend du bleu (« bon ») au magenta (« extrêmement mauvais »).

Chaque indice est lui-même composé de 5 sous-indices étant chacun représentatif d'un polluant de l'air :

- Particules fines inférieures à 10 µm (PM10) ;
- Particules fines inférieures à 2,5 µm (PM2,5) ;
- Ozone (O3) ;
- Dioxyde d'azote (NO2) ;
- Dioxyde de soufre (SO2).

Depuis le début de l'année 2021, dans la ville de Bagneux, l'indice général (ci-contre) a été qualifié de :

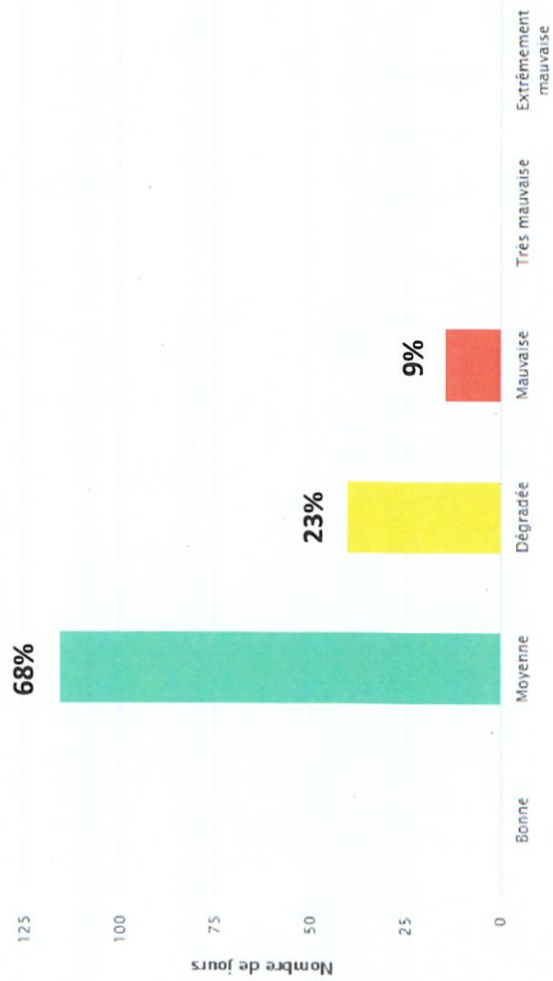
- « moyen » pendant 116 jours,
- « dégradé » pendant 40 jours,
- « mauvais » pendant 15 jours.

Ces valeurs conduisent à définir Bagneux comme bénéficiant d'une qualité de l'air « moyenne ».

Échelle de l'indice ATMO (source : AIRPARIF)

	Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière PM2.5	0-10	10-20	20-25	25-50	50-100	100-150
Moyenne journalière PM10	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	150-200
Max horaire journalier NO2	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	340-500
Max horaire journalier O3	0-50	50-100	100-130	130-240	240-300	300-500
Max horaire journalier SO2	0-100	100-200	200-350	350-500	500-700	700-1000

Indice ATMO depuis le début 2021 sur la commune



LA QUALITE DE L'AIR

Diagnostic de la qualité de l'air in situ

*Dans le cadre de l'aménagement de l'îlot G2, au Sud de l'îlot G3, une étude qualité de l'air avait été réalisée afin de définir les niveaux de pollution sur le quartier. Les éléments ci-après caractérisent l'état initial de la zone à cet égard. Pour plus de compréhension quant à la proximité entre ces deux îlots, les cartes de ce paragraphe, présentent à la fois le périmètre de l'îlot G2 et celui de l'îlot G3 **.*

1. (Rappel) Méthodologie appliquée pour le diagnostic qualité de l'air

Conformément aux prescriptions de la circulaire du 25 février 2005, des mesures sur le site (« in situ ») ont été effectuées du **30 août au 13 septembre 2018 soit sur 15 jours**.

Les polluants mesurés étaient les suivants : le dioxyde d'azote (NO2), les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes) et les particules (PM10 et PM2,5).

Le choix de ces composés avait été motivé par les faits suivants :

- ces composés sont émis en quantité par le trafic routier ;
- les pics de pollution aux PM10 sont récurrents sur dans les Hauts-de-Seine ainsi que les dépassements en NO2 en condition trafic ;
- le danger sanitaire représenté par les particules diesel.

Les mesures avaient été effectuées à l'aide d'échantillonneurs passifs pour le NO2 et les BTEX : cette technique de surveillance permettant de connaître les concentrations moyennes de fond.

Pour les PM10 et les PM2.5, deux types de mesures ont été réalisés :

- une mesure « courte période » sur une période inférieure à une heure, pour tous les points lors de la pose des tubes passifs (relevés ponctuels permettant de connaître de façon indicative, à un moment donné, les concentrations massiques des particules se trouvant dans l'air ambiant). L'intérêt des mesures ponctuelles est de déterminer la présence - ou non - de pics de concentrations dans l'environnement du projet et d'en identifier l'origine (passage de véhicules, manipulation des déchets, etc.).
- les prélèvements « longue période » pour définir la fluctuation des concentrations du domaine d'étude.

** L'étude qualité de l'air réalisée en 2018 dans le cadre de l'aménagement de l'îlot G2 portant également sur des simulations en phase « projet », il n'est pas jugé utile d'annexer ce document dont les modalités ne correspondent pas au programme immobilier développé sur l'îlot G3.

LA QUALITE DE L'AIR

Diagnostic de la qualité de l'air *in situ*

2. (Rappel) Déroulement de la campagne de mesure

Les emplacements des points de mesure avaient été choisis de manière à couvrir et caractériser au mieux l'ensemble du domaine d'étude : 7 points de mesure (voir carte ci-après) ont ainsi été utilisés pour les prélèvements d'air (particules, NO2 et BTEX).

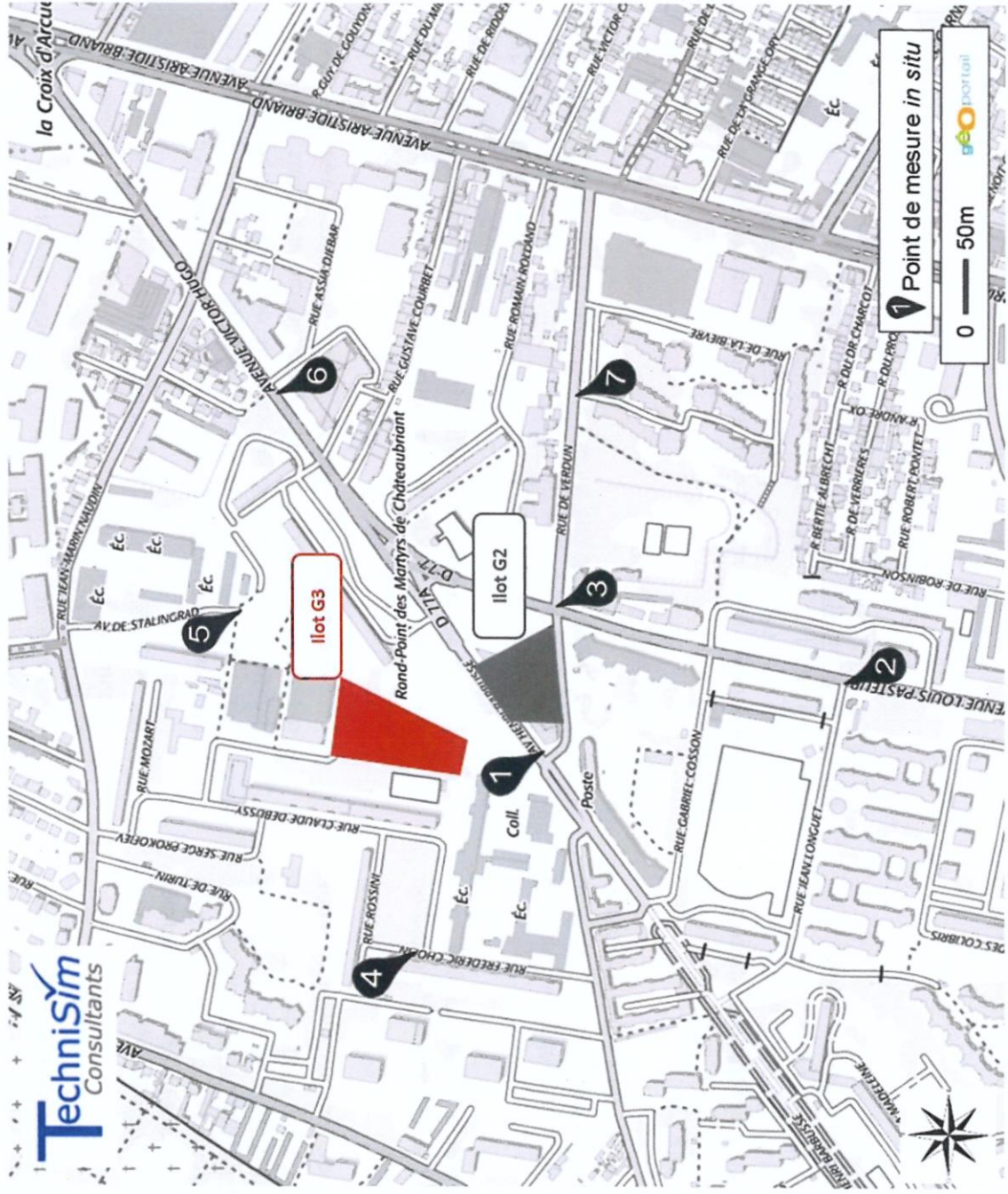
Pour précision, de nombreux travaux d'envergure étant en cours à proximité de la zone d'étude : les points 1, 3, 5, 6 et 7 se trouvaient à proximité immédiate de zone de travaux le jour de la pose des tubes.

Afin de vérifier la bonne répétabilité des mesures, des prélèvements avaient également été doublés pour le NO2, sur plusieurs points (n°1, n°3, n°6).

Un « blanc » avait aussi été réalisé pour vérifier la non contamination des échantillons (point n° 5).

Enfin, la mesure longue période était faite au niveau du point n°7.

Situation des points de mesure *in situ* réalisées à proximité du lot G3 dans le cadre de l'aménagement du lot G2



Source : TECHNISIM Consultants, 2018

LA QUALITE DE L'AIR

Diagnostic de la qualité de l'air in situ

3. (Rappel) Résultats de la campagne de mesure afin de définir l'état initial de la zone d'étude en matière de pollution de l'air

• pour les particules PM10 et PM2,5 : les concentrations mesurées ponctuellement sont comprises entre **21,4 et 35,3 µg/m3 pour les PM10** et entre **19,6 et 29,1 µg/m3 pour les PM2,5** :

- pour les PM10, les teneurs pour tous les points sont inférieures aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (50 µg/m3 sur 24 heures d'exposition à ne pas dépasser plus de 3 jours par an),
- pour les PM2,5, seul le point 6 présente une valeur supérieure aux recommandations de l'OMS (25 µg/m3 sur 24 heures d'exposition à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

Néanmoins, ces concentrations restaient élevées, tant pour les PM10 que pour les PM2,5. Cela était vraisemblablement en lien avec les importants travaux en cours sur la zone d'étude et également avec les conditions météorologiques non favorables à la dispersion des polluants (vents faibles) lors de la campagne. En effet, sur les prélèvements longue durée, les teneurs moyennes en PM10 et PM2,5 (respectivement 23 et 18 µg/m3) étaient inférieures aux seuils réglementaires annuels en PM10 et PM2,5 (respectivement 40 et 25 µg/m3).

• pour le dioxyde d'azote (NO₂) : seules les concentrations mesurées au niveau des points n°1, n°4 et n°5 étaient inférieures au seuil réglementaire de 40 µg/m3, en lien avec les trafics importants et les nombreux travaux engendrant un nombre conséquent de camions sur ces axes (Rue de Verdun, rue Louis Pasteur, avenue Victor Hugo).

• pour le benzène (C₆H₆) : les résultats étaient tous inférieurs au seuil réglementaire fixé à 5 µg/m3 en moyenne annuelle, ainsi qu'à celui de l'objectif de qualité de 2 µg/m3. Les concentrations en benzène habituellement rencontrées dans l'air extérieur étaient de l'ordre de 1 µg/m3.

• pour les autres polluants :

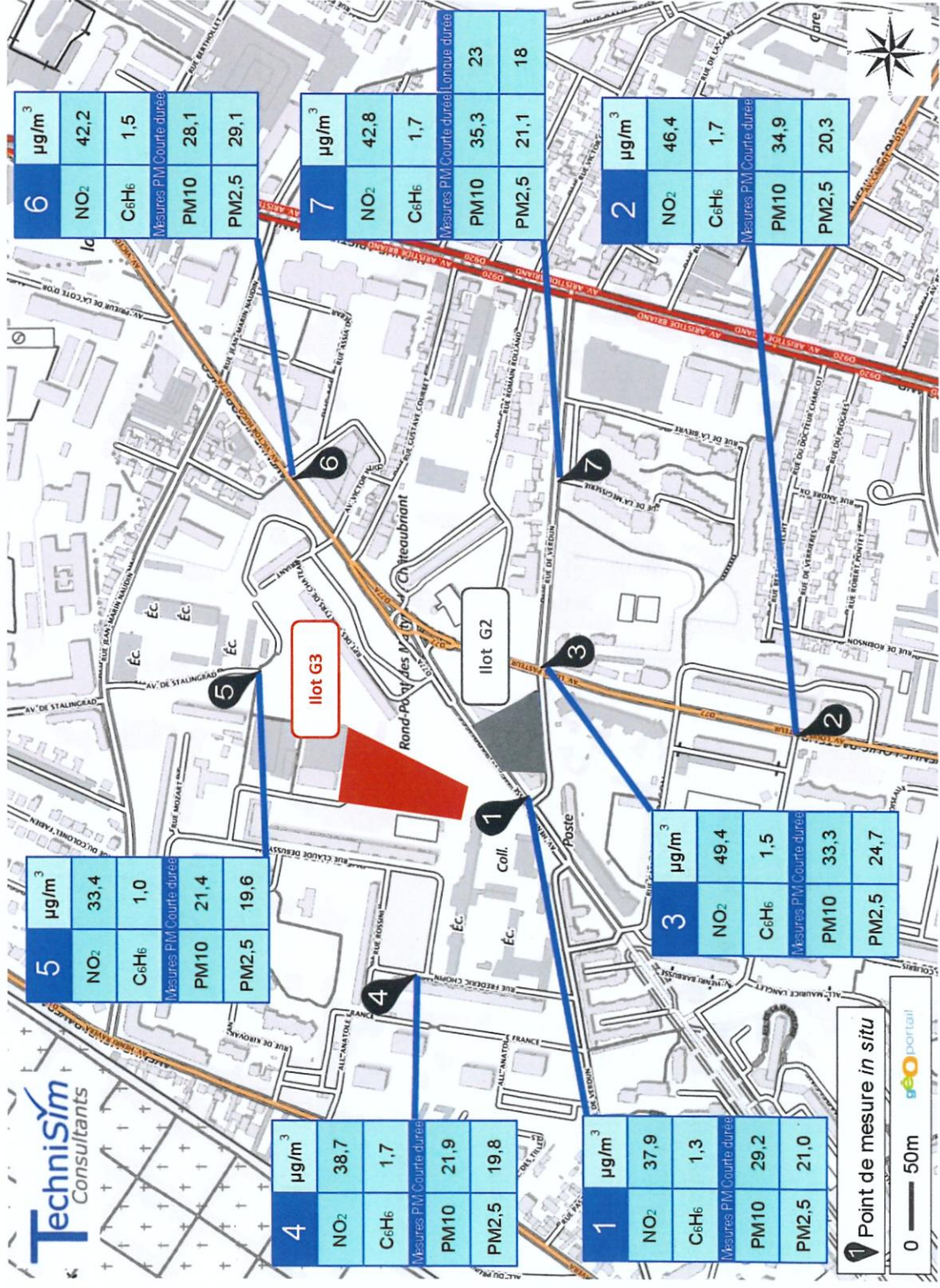
- le toluène n'est pas soumis à réglementation dans la législation française de qualité de l'air extérieur. Il existe néanmoins des valeurs à ne pas dépasser définies par l'OMS notamment 260 µg/m3 en moyenne sur 7 jours (en ambiance de travail) : les teneurs mesurées étaient très inférieures à ces valeurs. Le point présentant la plus forte concentration en toluène est le point n°4 avec 11 µg/m3 ;
- l'éthylbenzène ne dispose pas de valeurs réglementaires nationales en air ambiant. Des recommandations de l'OMS indiquent une valeur guide annuelle de 22 000 µg/m3 à ne pas dépasser. Les résultats étaient très largement en dessous de cette valeur (inférieures à 2 µg/m3 sur tous les points de mesure) ;
- les xylènes ne sont pas soumis à réglementation. L'OMS a néanmoins défini une valeur guide de 4 800 µg/m3 en moyenne journalière pour les effets sur le système nerveux. Les concentrations moyennes sur 15 jours en xylènes totaux sont comprises entre 3,4 µg/m3 au point n°5 et 5,7 µg/m3 au point n°3. Ces teneurs étaient très inférieures à la concentration moyenne journalière préconisée par l'OMS.

Une carte synthétisant les résultats est présentée ci-après.

LA QUALITE DE L'AIR

Diagnostic de la qualité de l'air in situ

Cartographie des résultats des mesures in situ réalisées à proximité du lot G3 dans le cadre de l'aménagement du lot G2

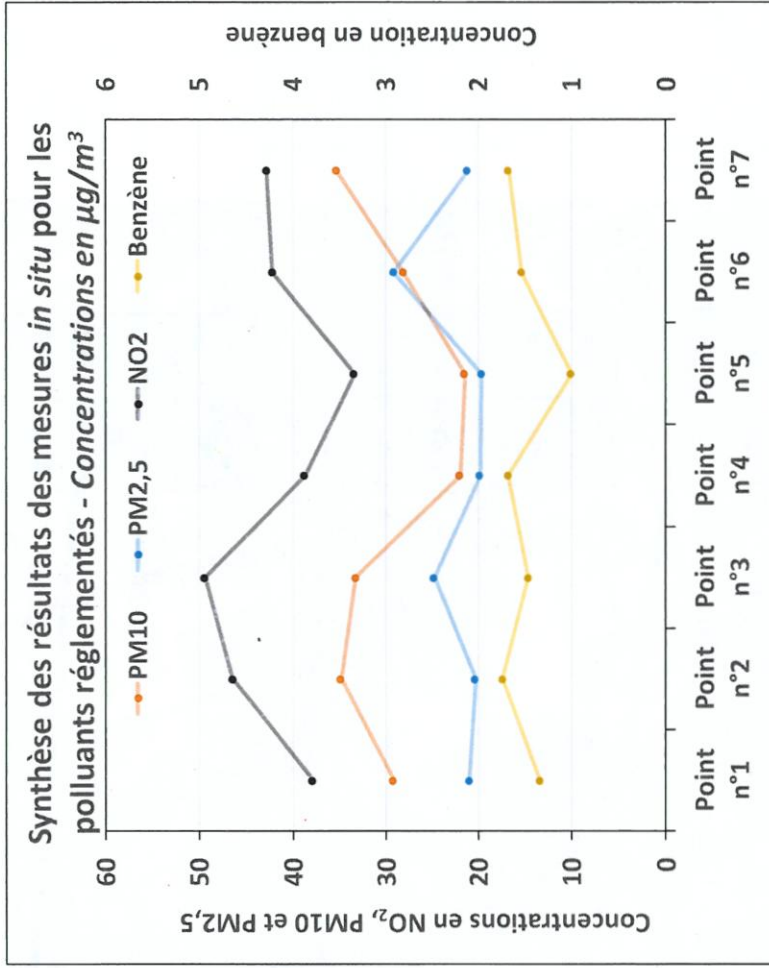


LA QUALITE DE L'AIR

Diagnostic de la qualité de l'air *in situ*

Synthétiquement :

- les résultats de mesures tendaient à confirmer que l'air de la zone était pollué par les gaz d'échappements provenant des automobiles, au regard des forts taux de dioxyde d'azote ;
- pour les particules, cela était plus complexe, puisque les concentrations provenaient non seulement des émissions locales, mais aussi des émissions départementales voire régionales.



LA QUALITE DE L'AIR

Diagnostic de la qualité de l'air à l'échelle de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Au regard de la décision de la DRIEE (**annexe n°1**), celle-ci rappelait les objectifs spécifiques poursuivis par la réalisation de l'évaluation environnementale et auxquels devait donc se rapporter la présente étude d'impact et notamment :

- *la mise à jour des études de déplacement, de bruit et de qualité de l'air menées à l'échelle de la ZAC Victor Hugo et la protection des futurs habitants face aux nuisances (...)*

Les mises à jour des études (à l'exception de l'étude de déplacement – **annexe n°8**) n'ont pu être produites pour les besoins de rédaction de l'étude d'impact de l'ilot G3 car s'intéressant à une échelle qui dépasse le périmètre du projet objet de la présente étude d'impact (périmètre de ZAC) .

En effet, la prise en compte :

- d'un périmètre beaucoup plus large afin d'évaluer finement les impacts au regard de l'ensemble des lots (qualité de l'air / bruit),
- d'un process de validation plus complexe que celui d'un seul projet porté par un même groupement (aménagement, ville, promoteurs des lots),
- du contexte urbain relativement contraint qui serait susceptible d'aboutir à des conclusions erronées ou caduques puisque non représentatives d'un état initial exempte des nuisances induites notamment par les différents chantiers sur le périmètre de la ZAC,

Sont autant de raisons qui expliquent la difficulté de rendre, dans les délais impartis de rédaction de l'étude d'impact de l'ilot G3, de telles études.

Toutefois, et au regard de la procédure de ZAC Ecoquartier Victor Hugo, le maître d'ouvrage de l'ilot G3 a été informé par l'aménageur qu'il s'engage à actualiser l'étude d'impact dans le cadre de la mise à jour prochaine du dossier de réalisation prévue pour le début de l'année 2022.

Ces thématiques (qualité de l'air/ acoustique), seront donc actualisées et ces questions à l'échelle du pôle gare (mais également à l'échelle de la ZAC dans son ensemble) seront précisées.

En effet et conformément à l'article R.311-7 du code de l'Urbanisme : « *La personne publique qui a pris l'initiative de la création de la zone constitue un dossier de réalisation approuvé, sauf lorsqu'il s'agit de l'Etat, par son organe délibérant (...)* Le dossier de réalisation complète en tant que de besoin le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R. 311-2, notamment en ce qui concerne les éléments qui ne pouvaient être connus au moment de la constitution du dossier de création (...) ».

L'étude d'impact de la ZAC Eco quartier Victor Hugo actualisée fera ensuite l'objet d'un avis de la MRAe Ile-de-France.

LA POLLUTION DES SOLS

Les bases de données BASOL et BASIAS

1. Recensement des données BASOL

La base de données BASOL (recensement des sites potentiellement pollués appelant à une action des pouvoirs publics) permet, en complément de la base de données BASIAS, de connaître l'état des sols de la zone d'étude et aux alentours.

Aucun site BASOL n'est recensé à Bagneux.

Pour information, quatre sites BASOL sont situés dans les communes limitrophes de Bagneux (moins de 5 km) :

- à **Cachan (établissements MOIA)**, dans le **Val-de-Marne à plus d'1,3 km au Sud-est** : s'agissant d'un atelier de traitement spécialisé dans l'oxydation de l'aluminium. Un aménagement de la zone a été réalisé par la Société COGEDIM (projet Citalis) en 2006, avec la réalisation d'un immeuble de logements et de commerces, d'un jardin et d'une promenade le long de la Bièvre.

Les pollutions relevées sur le secteur portaient sur une pollution de la nappe par des COHV, des métaux, des BTEX et par du chrome hexavalent.

Pollution traitée par excavation des terres (travaux réalisés en mai 2006) et décapage sur 1 m de profondeur, application de servitudes (restriction d'usage de l'eau) et surveillance semestrielle de la qualité des eaux souterraines.

A noter que, compte tenu du sens d'écoulement des eaux souterraines en aval hydraulique, la pollution résiduelle induite par l'exploitation n'est pas susceptible d'avoir impacté la qualité des milieux du projet.

- à **Arcueil (Zschimmer & Schwarz France)**, dans le **Val-de-Marne à plus d'1,2 km à l'Est** : site utilisé pour la fabrication de détergents industriels implanté dans un quartier résidentiel sur une surface d'environ 5 600 m².

Depuis février 2008, le site a été reconverti en bureau de poste avec dépôt de courrier, un parking et un aménagement paysager. Les pollutions relevées sur le secteur portaient sur une présence diffuse de métaux HCT, traces de COHV, de BTEX (benzène) et HAP. Les sols et les eaux souterraines étaient impactés.

Pollution traitée par excavation des terres et procédé visant à favoriser la biodégradation du chlorure de vinyle dans les eaux souterraines et surveillance de la qualité des eaux souterraines après travaux de terrassement et dépollution du site.

LA POLLUTION DES SOLS

Les bases de données BASOL et BASIAS

- à **Gentilly, dans le Val-de-Marne à plus d'2,3 km au Nord-est** : site utilisé par une station-service ELF d'une superficie d'environ 1 000 m².

Les terrains ont été réaménagés en immeubles d'habitations. Les pollutions relevées sur le secteur portaient sur des concentrations en hydrocarbures totaux et en BTEX très élevées dans les eaux souterraines.

Mise en œuvre de restrictions d'usage (utilisation de la nappe et aménagements de jardins potagers), excavations des terres polluées et cuvelage au droit des terrains n'ayant pas l'objet des excavations.

- à **Clamart (entreprise Popihn), dans les Hauts-de-Seine à plus d'3,6 km à l'Ouest** : terrain utilisé comme lieu de stockage et de distribution de fioul domestique, avec comme activité annexe la vente de bouteilles de gaz (dépôt non classable). L'établissement comportait un dépôt de liquides inflammables composé de 5 cuves.

Les pollutions relevées sur le secteur portaient sur des teneurs importante en hydrocarbures dans le sol et dans la nappe au droit du site.

Lors de la cessation d'activité, des travaux d'excavation ont été réalisés (rapport de fin de travaux du 08/03/2016) et ont conduit au retrait des terres les plus polluées, autour des anciennes cuves fuyardes.

Plusieurs diagnostics environnementaux ont été réalisés dont les derniers (en 2016 et 2017) concluent :

- que la pollution résiduelle n'engendre pas de risque sanitaire inacceptable pour les usages constatés autour du site,
- une absence de pollution dans la nappe d'eau souterraine au droit du site.

Le projet d'aménagement prévu après la vente du terrain comprend la construction d'un immeuble d'habitations avec deux niveaux de sous-sol ainsi que des espaces verts. Dans le cadre des excavations nécessaires pour la réalisation des sous-sol, une quantité significative de terres polluées sera excavée.

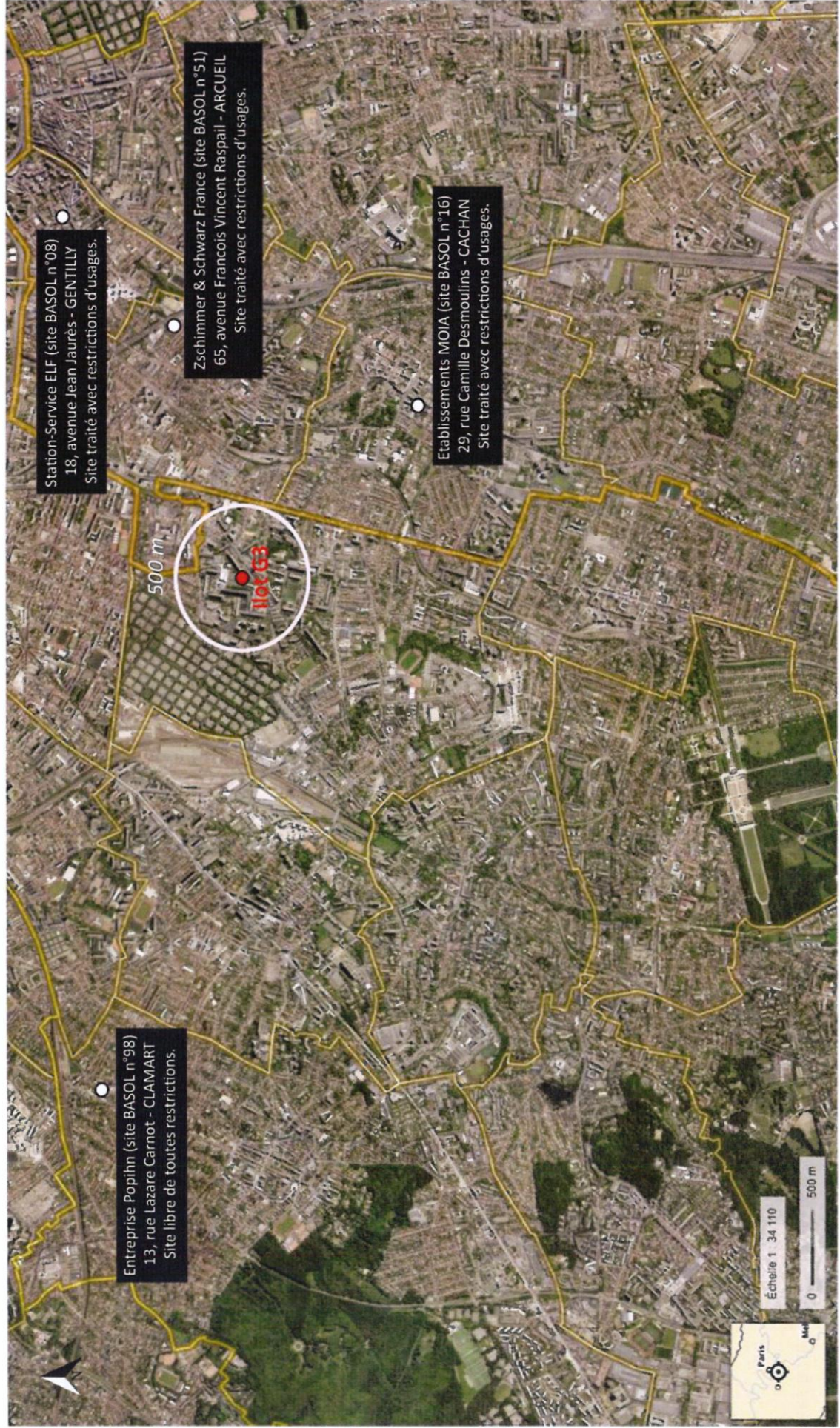
Le site a été remis dans un état compatible avec un usage comparable à celui de la dernière période (usage industriel ou tertiaire).

Une carte synthétique présentant ces sites et leur distance par rapport au lot G3 est proposée ci-après.

LA POLLUTION DES SOLS

Les bases de données BASOL et BASIAS

Recensement des sites BASOL dans les environs de l'îlot G3



LA POLLUTION DES SOLS

Les bases de données BASOL et BASIAS

2. Recensement des données BASIAS

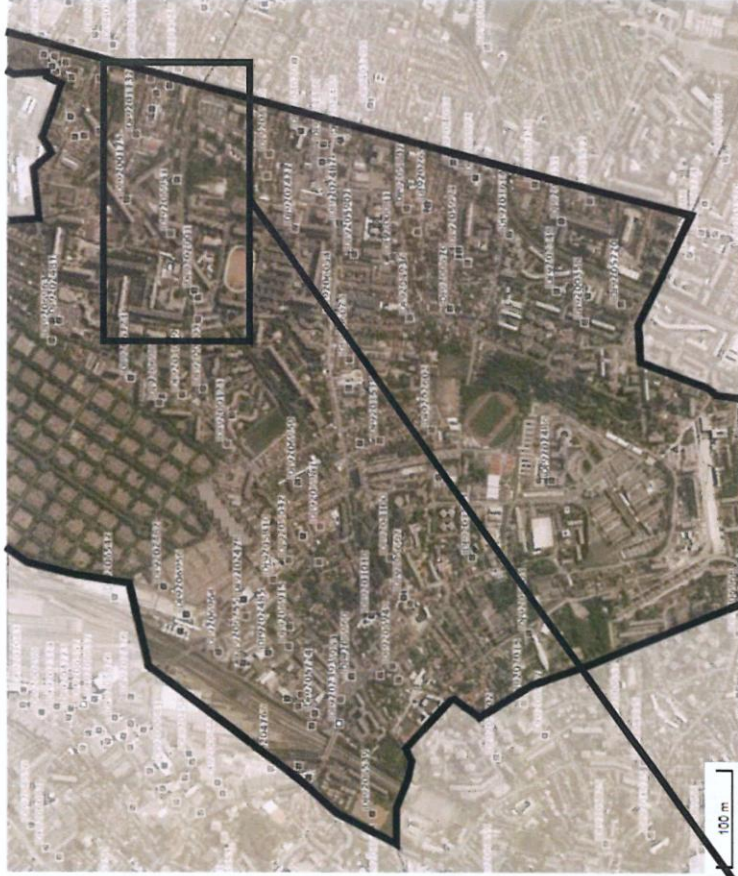
L'inventaire des anciennes activités industrielles et activités de service a pour objectif de recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

D'après les données BASIAS, environ 113 sites ont été recensés sur la commune de Bagneux dont 18 sites dans le périmètre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

Il faut toutefois rappeler que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.



Localisation des sites BASIAS sur la commune de Bagneux et à proximité du lot G3



L'emprise de l'ilot G3 n'est toutefois pas référencée mais plusieurs sites sont recensés dans un rayon de 300 m autour du site.
Le détail de ces activités est présenté ci-après.

LA POLLUTION DES SOLS

Les bases de données BASOL et BASIAS

Identifiant	Raison sociale	Activité	Etat d'occupation du site selon BASIAS	Localisation par rapport au site
IDF9206951	Station BP	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé	Activité terminée**	Environ 118 m au Sud
IDF9200175	Garage Meuniers	Chaudronnerie, tonnellerie, Garages, ateliers, mécanique et soudure	Activité terminée	Environ 130 m à l'Est
IDF9202001	SARL ERCA (Entreprise de commerce de gros de matériaux de construction)	Dépôt de liquides inflammables, compression, réfrigération		Environ 241 m au Sud-ouest
IDF9206237	S.A SIGMAKALON EURIDEP (Peinture et vernis)	Dépôt de liquides inflammables	Activité terminée	Environ 234 m au Sud-est
IDF9201132	Ets Lavergne (activité de commerce de gros)	Décharge de déchets industriels spéciaux (D.I.S.), Fabrication d'équipements d'irradiation médicale, d'équipements électro médicaux et électro thérapeutiques, matériel médico-chirurgical et d'orthopédie,	Donnée non communiquée	Plus de 300 m à l'Est
IDF9206954	Pressing Thérèse	Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR); blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons	En activité	

** La cessation d'activité de la station-service a eu lieu le 28 avril 2014 en préfecture par le dernier exploitant « le Relais de Bagneux SARL ». Le site n'est donc plus en activité depuis lors et a été démolli dans le cadre de l'aménagement de l'ilot G2.

Source : Géorisques, 2020

LA POLLUTION DES SOLS

Diagnostic environnemental du milieu

ICF Environnement a procédé à la réalisation de sondages à 10 m de profondeur (indiqués S1 à S7, voir carte ci-contre) répartis sur tout le périmètre d'étude en vue de renseigner sur l'état chimique de contamination éventuelle du sous-sol et des éventuelles contraintes engendrées par cette contamination pour le projet d'aménagement (annexe n°2).

Selon les résultats des investigations, on note :

- au niveau des remblais :
 - un dépassement ponctuel du bruit de fond géochimique pour le mercure et le plomb (dans les remblais au droit du sondage S3),
 - des dépassements aux critères d'amissibilité des terres en ISDI pour :
 - le Carbone Organique Total (dans les remblais au droit du sondage S5),
 - les hydrocarbures totaux (au droit du sondage S1),
 - le sulfate et la fraction soluble (au droit du sondage S4),
 - aucune anomalie en BTEX (Benzène, Toluène, éthylbenzène et Xylène), HAP (hydrocarbures aromatiques), COHV (solvants chlorés par exemple) et PCB.

Localisation des points de sondage au sein de l'emprise de l'ilot G3



LA POLLUTION DES SOLS

Diagnostic environnemental du milieu

- au niveau du terrain naturel :
 - un dépassement en sulfate et fraction soluble (au droit du sondage S6 entre 4 et 5 m de profondeur),
 - des dépassements pour le Carbone Organique Total,
 - aucune anomalie en métaux lourds, hydrocarbures, BTEX, COHV et PCB

Le diagnostic conclu à l'absence de composés organiques et volatils sur site qui auraient pour effet de rendre incompatible le projet avec son usage futur.

Les échantillons prélevés entre 9 et 10 m de profondeur (compte tenu de la réalisation du parking en sous-sol) ne révèlent aucune trace de contamination.

Toutefois, une gestion particulière des terres non inertes devra être mise en œuvre afin de permettre leur orientation vers les installations de stockage spécialisées (voir **Chapitre 4 « incidences et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'opération »**).

LES RISQUES INDUSTRIELS/TECHNOLOGIQUES ET LA POLLUTION ELECTROMAGNETIQUE

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

1. Présentation de la réglementation ICPE

Les activités industrielles peuvent être à l'origine de pollutions, de nuisances ou de risques pour l'homme et pour l'environnement. La nature des produits utilisés, entreposés ou fabriqués, les procédés de fabrication mis en œuvre, la situation géographique des usines à proximité des lieux d'habitation ou de voies de communications importantes, confèrent à certaines activités industrielles un caractère excessivement dangereux.

Aux termes de l'article 1^{er} de la loi du 19 juillet 1976, toutes les installations publiques ou privées qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients pour « la commodité du voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments » entrent dans le champ d'application de la loi sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Les activités industrielles qui relèvent de cette législation sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet soit à un régime d'autorisation, soit à un régime de déclaration. La déclaration concerne les activités les moins polluantes ou les moins dangereuses. Elle consiste à faire connaître au préfet son activité et à respecter des prescriptions standardisées. L'autorisation, quant à elle, concerne les activités les plus polluantes et les plus dangereuses. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.

La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages vise à renforcer la prévention de ces risques.

Dans le cadre du projet, la base de données des installations classées du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie a été consultée afin d'identifier toutes les ICPE situées dans la zone, qui pourraient être à l'origine d'une contamination du sous-sol en raison de leurs activités/installations potentiellement polluantes.

On distingue plusieurs types d'ICPE (une caractéristique commune étant l'obligation, sauf dans les cas particuliers du changement d'exploitant et du bénéfice des droits acquis, d'une démarche préalable de l'exploitant - ou futur exploitant - auprès du préfet de département) :

- (D) Installations soumises à déclaration,
- (DC) Installations soumises à déclaration avec contrôle périodique,
- (E) Installations soumises à enregistrement,
- (A) Installations soumises à autorisation,
- (AS) Installations soumises à autorisation et servitudes d'utilité publique.

LES RISQUES INDUSTRIELS/TECHNOLOGIQUES ET LA POLLUTION ELECTROMAGNETIQUE

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

2. Recensement des ICPE proches du site de projet en activité

Selon les recherches, **4 ICPE en activité sont recensées sur la commune de Bagneux :**

- 3 sont soumises à autorisation,
- 1 soumise à enregistrement (autorisation simplifiée).

Comme présenté ci-contre, aucun de ces sites ne s'inscrit à proximité immédiat de l'emprise du lot G3 (plus de 500 m).

Localisation des ICPE à proximité du site G3



Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
AALYAH RECYCLAGE	92220	BAGNEUX	Autorisation	Non Seveso
FACEO FRANCE	92220	BAGNEUX	Autorisation	Non Seveso
SNCF DEPOT MONTRouGE	92220	BAGNEUX	Autorisation	Non Seveso
SOCIETE DEPANNAGE REMORQUAGE AUTOMOBILE	92220	BAGNEUX	Enregistrement	Non Seveso

LES RISQUES INDUSTRIELS/TECHNOLOGIQUES ET LA POLLUTION ELECTROMAGNETIQUE

Les établissements classés SEVESO à proximité du site de projet

Une entreprise est classée SEVESO si son activité est liée à la manipulation, la fabrication, l'emploi ou le stockage de substances dangereuses (par exemple, raffineries, sites pétrochimiques, usines chimiques, dépôt pétrolier ou encore dépôts d'explosifs).

Il s'agit d'une catégorie d'installations qui se distingue par les dangers potentiels importants qu'elles peuvent engendrer, plus importants que les installations soumises à « autorisation ».

Il existe deux catégories d'installation « SEVESO » :

- les entreprises visées par le « seuil haut », qui présentent les dangers les plus importants. Elles doivent notamment disposer d'une politique de prévention des accidents majeurs et d'un système de gestion de la sécurité qui précise à tous les niveaux les mesures prises pour maîtriser les dangers ;
- les entreprises visées par le « seuil bas », qui présentent des dangers moindres que les « seuils haut », mais supérieurs aux installations soumises à autorisation, elles doivent disposer d'une politique de prévention des accidents majeurs.

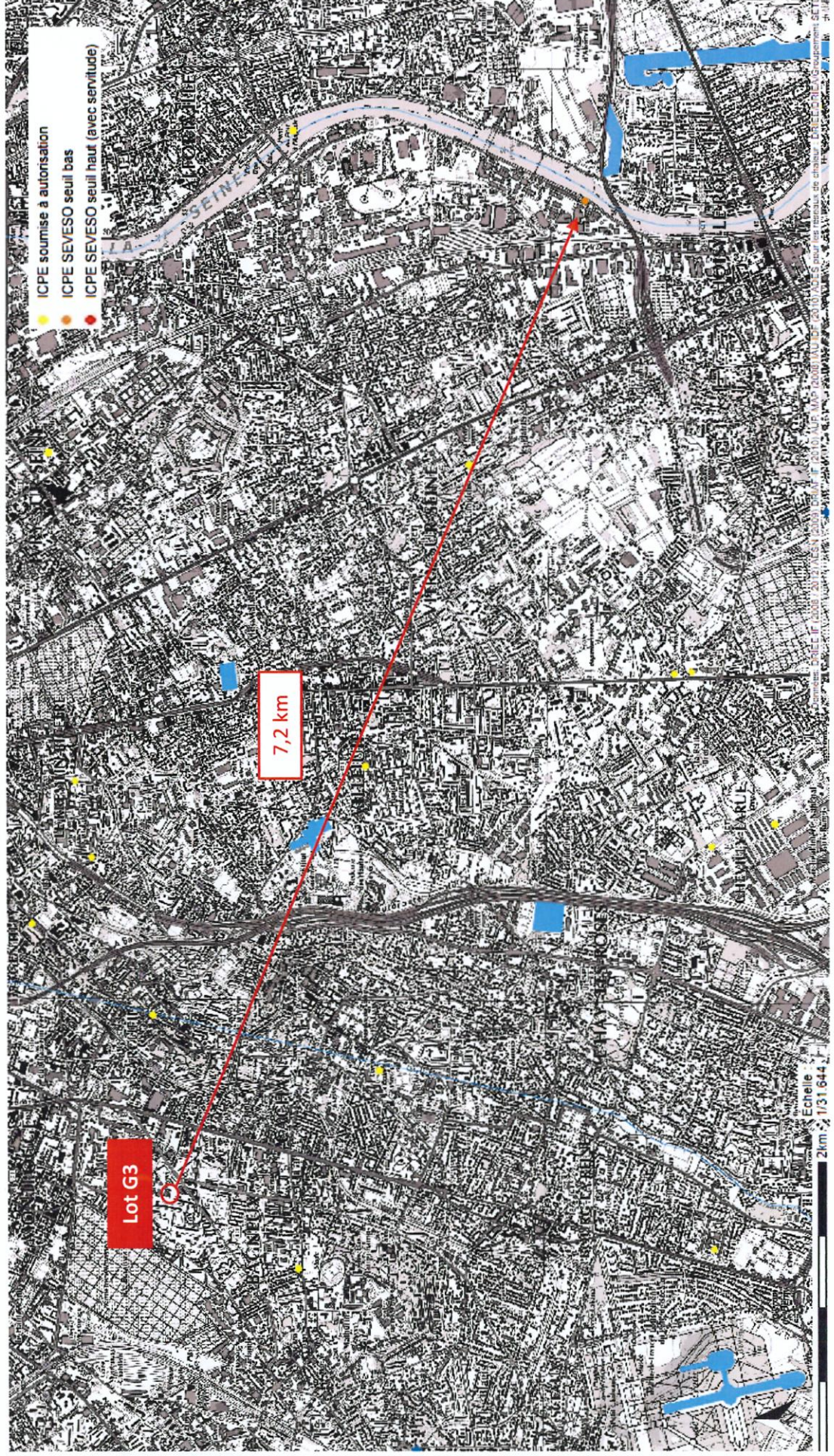
Comme présenté ci-après, **aucun site SEVESO n'est recensé sur le territoire balnéolais.**

Le site SEVESO le plus proche est localisé à plus de 7 km au Sud-est du secteur sur la commune de Vitry-sur-Seine (Laboratoires SANOFI, ICPE SEVESO Seuil bas) et compte tenu de sa distance, aucun impact sur l'aménagement du secteur n'est à relever.

LES RISQUES INDUSTRIELS/TECHNOLOGIQUES ET LA POLLUTION ELECTROMAGNETIQUE

Les établissements classés SEVESO à proximité du site de projet

ICPE de type SEVESO à proximité du secteur



LES RISQUES INDUSTRIELS/TECHNOLOGIQUES ET LA POLLUTION ELECTROMAGNETIQUE

La pollution électromagnétique

Les champs électromagnétiques (CEM) ont des effets reconnus nocifs sur le corps humain lors d'expositions aiguës à des intensités élevées.

Pour les éviter, la recommandation européenne de 1999, transcrit en droit français par le décret n°2002-775 du 3/05/02, fixe les limites d'exposition.

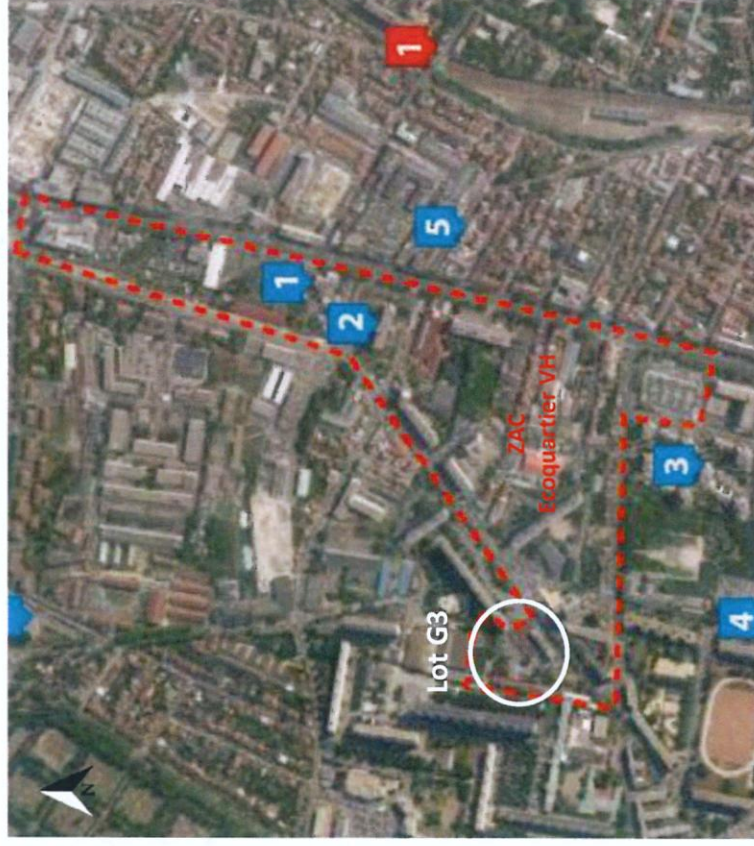
Toutefois, cette recommandation ne traite pas des effets à long terme, y compris les effets cancérogènes, car les données scientifiques sont actuellement insuffisantes et ne permettent pas d'établir un lien de causalité.

Des ondes électromagnétiques sont émises par les équipements de télécommunication : antennes de radio et de télévision, téléphonie mobile, équipements civils et militaires...

La gamme des fréquences utilisées est très large : de 10 kHz à 300 GHz : les puissances d'émission peuvent aller de quelques milliwatts à plusieurs gigawatts.

Le périmètre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo intègre 2 antennes-relais et il est aussi concerné par la présence de 3 autres antennes situées à proximité.

Localisation des antennes-relais à proximité de l'ilot G3



Emplacement	Type d'antenne	Localisation	Hauteur
1**	Antenne de radiotéléphonie	16, avenue Aristide Briand	34,8 m
2		113, rue Jean-Marie Naudin	40 m
3		9, rue de la Mégisserie	50,5 m
4		20, avenue Louis Pasteur	37,6 m
5		Commune d'Arcueil	24 m

Aucune antenne-relais n'est présente sur le site G3, la plus proche est localisée à environ 300 m au Sud (cité Pasteur, d'une hauteur de 37,6 m).

** Cette antenne a été supprimée dans la démolition du bien en 2019

**LE CONTEXTE URBAIN :
CADRE DE VIE ET PAYSAGE**



L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Structure urbaine lointaine

Le périmètre du kilomètre autour de l'îlot G3 est structuré comme suit :

- **Au Nord** : le périmètre s'étend majoritairement sur la partie Nord de Bagneux, territoire urbanisé qui mixte habitat collectif (à la fois résidentiel et social dont le **quartier de la Pierre-Plate**) et individuel, mais aussi équipements divers (écoles, infrastructures sportifs et culturels...). Ce bassin regroupe l'ensemble de l'Ecoquartier ZAC Victor-Hugo et ses différentes composantes. Le Nord-ouest du périmètre est occupé en grande partie par le **Cimetière Parisien de Bagneux**.

Plein Nord, le **Fort de Montrouge** (commune d'Arcueil) occupe un vaste tènement (incluant des bâtiments et logements de l'armée et de la gendarmerie). Au delà de l'avenue Marx Dormoy qui sépare Bagneux de Montrouge et Arcueil, s'étendent les premiers quartiers d'habitation de Montrouge et les infrastructures sportives du **Cercle Athlétique de Montrouge (CAM)**.

- **A l'Ouest** : le périmètre est également en grande partie occupé par le Cimetière Parisien de Bagneux.

Au Sud-ouest du secteur, le tissu est également dense en habitat, avec divers équipements de toute nature : lycée professionnel Léonard de Vinci, stade de rugby Port Talbot, CNAM, Poste principale, centre Les Jacquets (enfants difficiles), EHPAD Villa Clos des Meuniers...

En limite Sud-ouest du périmètre, s'étend le **Parc de Garlande** (entouré par le Cimetière), une petite zone d'activités qui accueille des PMI/PME et également un Établissement et service d'aide par le travail (ESAT) et une cafétéria (ESAT de Garlande).

- **Au Sud** : le périmètre s'étend sur les quartiers centraux de Bagneux jusqu'à la rue de Blains.

Ce secteur dispose d'une forte densité urbaine, notamment en habitat collectif. Divers équipements sportifs ou de loisirs maillent ce bassin : **stade omnisport René Rousseau**, square et stade bouliste Cosson...

Plus au Sud, le périmètre regroupe un pôle de loisirs, le **groupe scolaire Maurice-Thorez** et la Plaine de jeux éponyme (en limite du kilomètre).

Au Sud-est, le secteur couvre à l'Est de la rue Pasteur, avec notamment le collège Henri Barbusse, **l'Espace des fêtes Léo Ferré** (qui accueille le marché couvert), des bâtiments tertiaires (**Green square Bagneux**)...

L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Structure urbaine lointaine

- **A l'Est** : le périmètre s'étend sur la partie Ouest des communes d'Arcueil et de Cachan.

Côté Arcueil, le bassin s'étend aux quartiers Laplace et Jules Ferry, avec des équipements de proximité : groupes scolaires Danielle Casanova, Aimé Césaire et Jules Ferry, crèche Paul Éluard... En bordure de la RD 920, le Nord-est du secteur accueille des activités économiques diverses : bâtiment tertiaire (Enedis), **centre commercial Forum** (Cora et galerie marchande), hôtel Campanile, espace fitness, détaillants en aménagement de la maison (Lapeyre, Porcelanosa, Maison de la literie), centre hospitalier vétérinaire, concession Renault et station-service Total...

Le Sud-est du périmètre s'étend jusqu'au-delà de la **gare d'Arcueil-Cachan** (future station de la ligne 15 Sud du Grand Paris Express, travaux en cours) et les voies du RER B, jusqu'au Parc Paul Vaillant Couturier et à **l'Espace Jean Vilar**.

Côté Cachan, le périmètre couvre une partie du **quartier résidentiel Grange Ory** avec un établissement scolaire (**lycée professionnel - Annexe Carnot**) et des bâtiments abritant des bureaux...

Ce périmètre est également délimité par les voies du RER B.

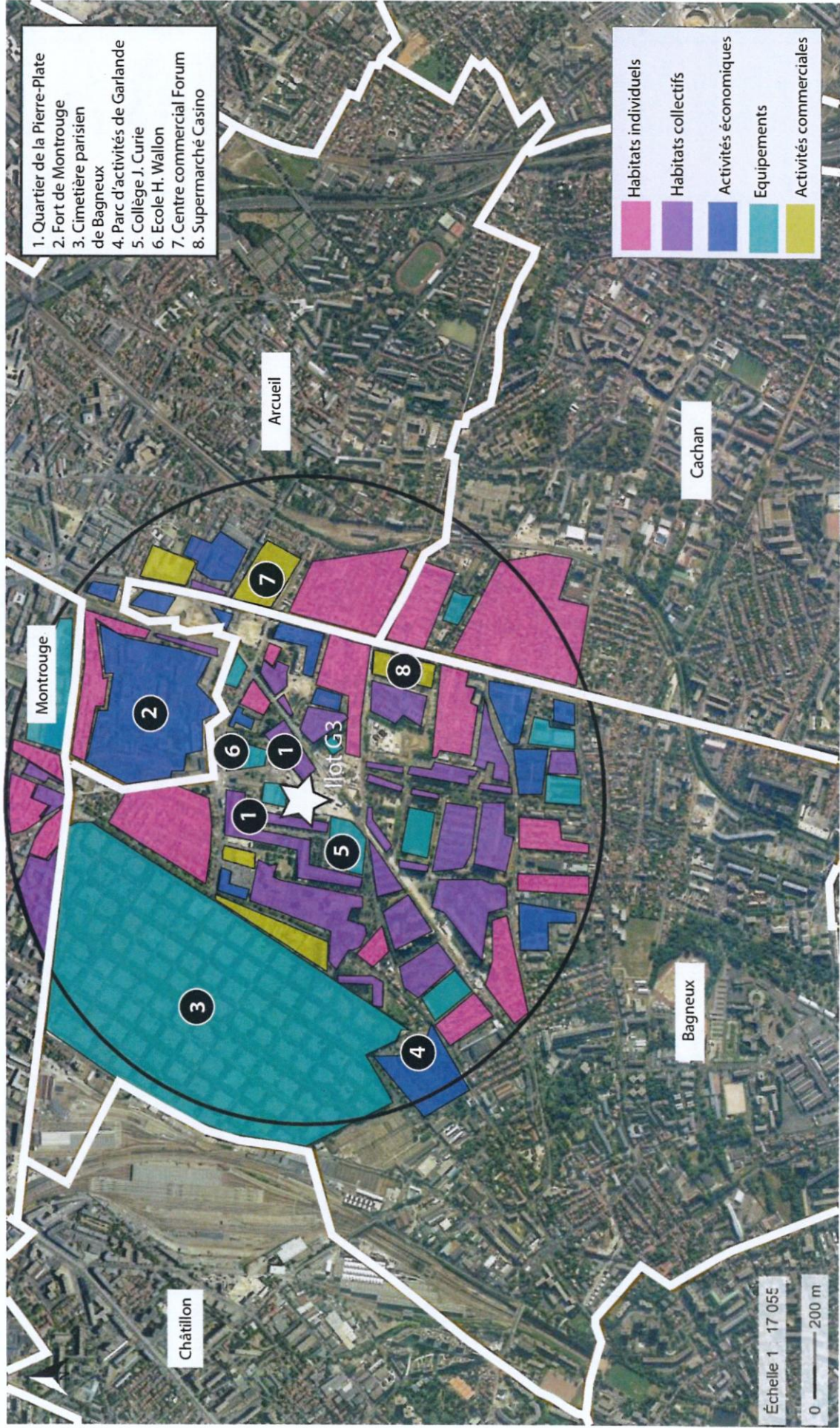
A l'instar de Bagneux, la façade Est de l'avenue Aristide Briand (RD 910) en bordure des communes d'Arcueil et de Cachan, regroupe des activités économiques toute nature (en solo ou en pied d'immeubles d'habitation) : commerces et services, restaurants, services, agence immobilière, pharmacie, agences bancaires, concession et service à l'automobile (Toyota, Midas)...

La carte ci-après présente l'environnement dans lequel s'inscrit l'ilot G3.

L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Structure urbaine lointaine

Environnement dans le kilomètre autour du projet G3 et principales constructions/équipements avoisinants



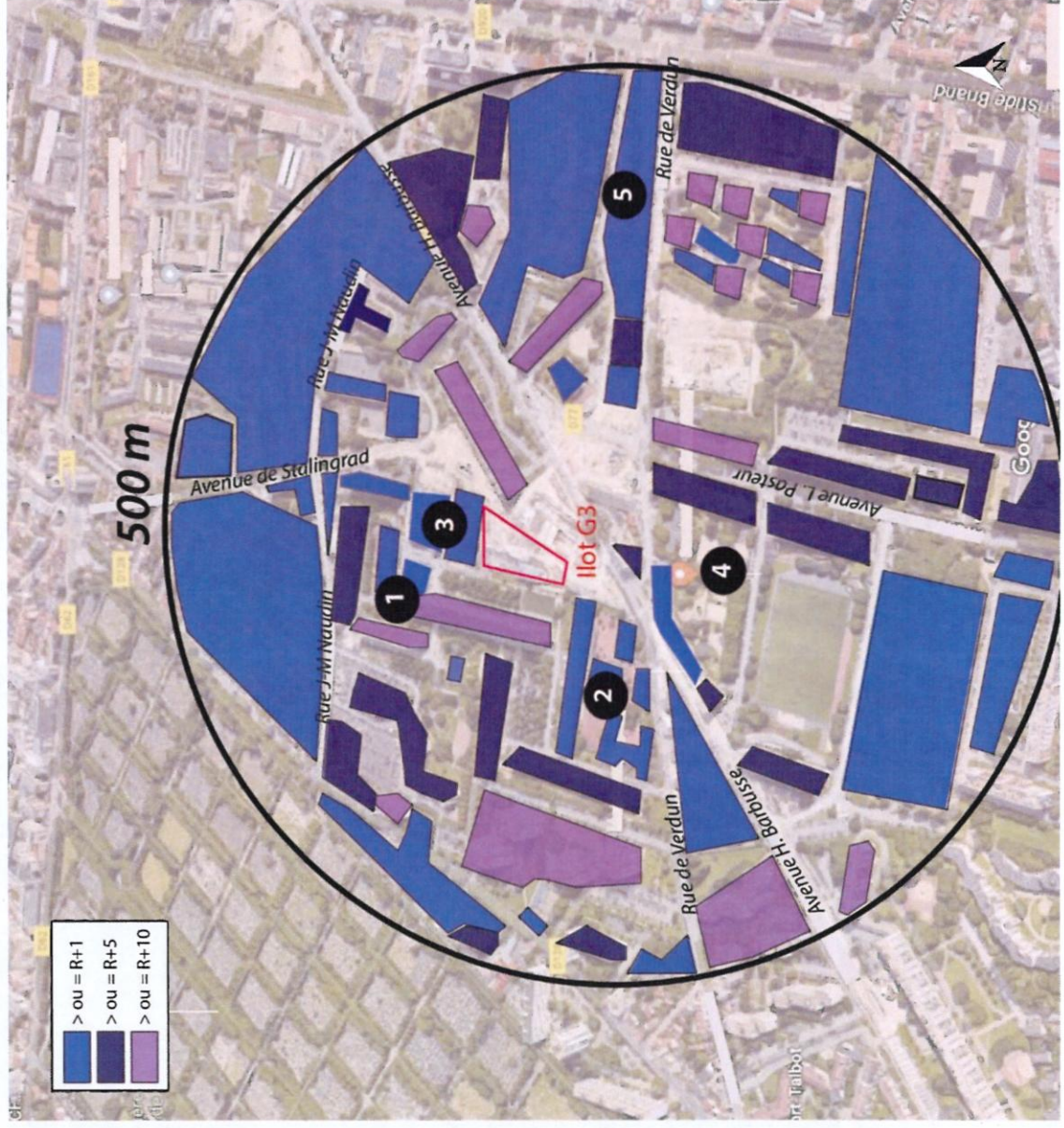
L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Structure urbaine proche : hauteurs des constructions

Dans un rayon de 500 m autour du projet, on trouve notamment :

- les **grands ensembles de la Pierre-Plate** (situés au Nord, indicés n°1) composés de longues barres construites dans les années 1950 et 1960). Ces constructions peuvent monter jusqu'à R+13 (immeuble à l'Ouest de l'îlot G3) ;
- le **groupe scolaire et le collège Joliot Curie** au Sud-ouest de l'îlot (R+1 à R+3, indicé n°2) et des équipements sportifs au Nord (R+1/R+2, indicés n°3) ;
- l'avenue Louis Pasteur composée de bâtiments de logements collectifs des années 1970 (R+7 et R+11) ;
- au Sud-ouest les **grands ensembles du « Champ des oiseaux »** (indicés n°4) construits dans les années 1930. Ces immeubles collectifs de taille modérée (R+4/R+7) sont les premiers immeubles préfabriqués en France ;
- la **rue de Verdun au Sud comprenant pavillons** en front de rue (R+1+C/R+1, indicés n°5), une nouvelle construction réalisée dans le cadre de la ZAC (R+5/R+6) et des bâtiments collectifs en R+4 à R+6 (angle Verdun/Barbusse) et un immeuble.

Plan des hauteurs des constructions dans un rayon de 500 m de l'îlot G3



L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Structure urbaine proche : l'habitat

L'habitat dans le périmètre du projet est, dans sa très grande majorité, à dominante collective.

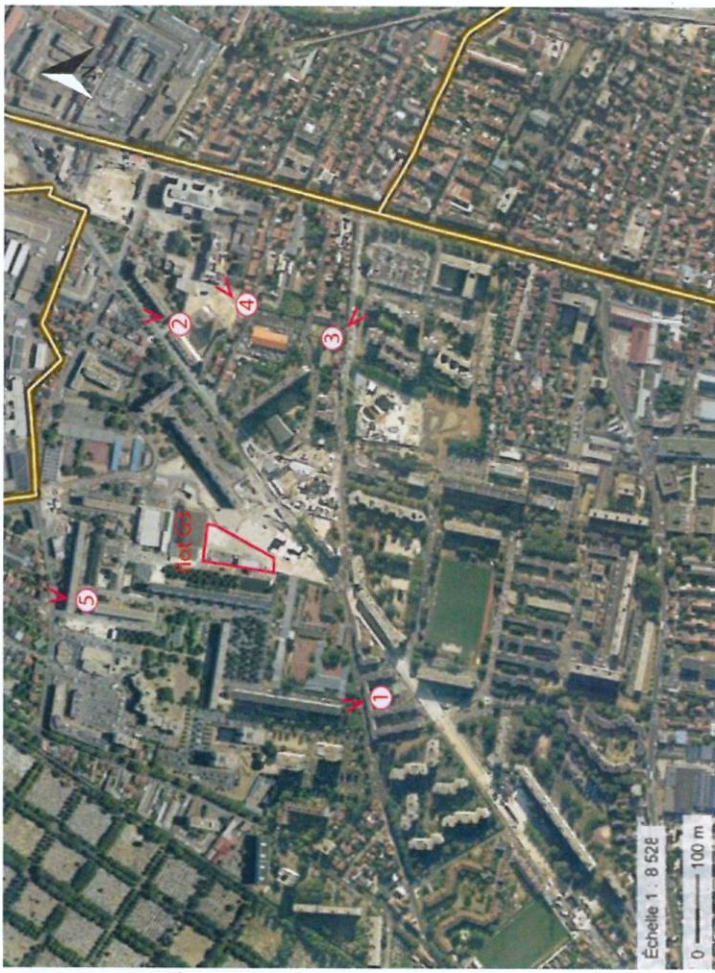
En effet, le territoire couvrant le kilomètre autour du projet est déjà constitué d'un habitat collectif dense.

La mise en œuvre progressive du volet résidentiel de l'Ecoquartier ZAC Victor Hugo (à terme environ 2 100 logements) auquel participe l'îlot G3 (à hauteur de 14% du programme de logements) densifiera le secteur, autant qu'il viendra achever la rénovation urbaine du quartier.

Cependant, quelques îlots de maisons individuelles subsistent dans le périmètre, principalement au Nord de la Cité de la Pierre-Plate, à l'Est de l'avenue Louis Pasteur et au sud côté stade Port-Talbot.

Ces îlots sont assez limités par rapport à la dominante « habitat collectif » du secteur d'implantation.

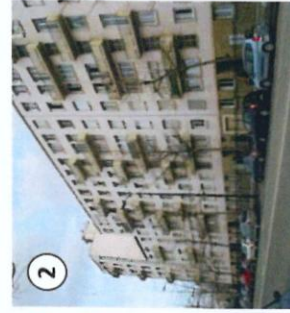
Présentation des type de constructions à destination d'habitat dans le secteur



Bâtiment rue F. Chopin



Bâtiment rue V. Hugo



Bâtiment rue de Verdun



Nouvelle construction dans le cadre de la ZAC



Pavillon rue Naudin



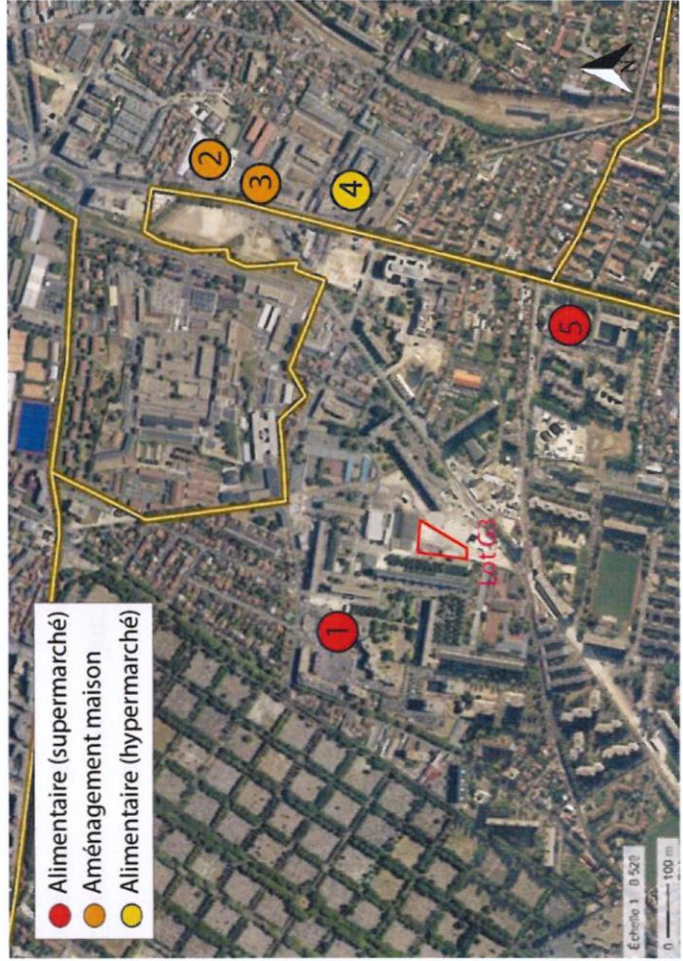
L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Structure urbaine proche : les activités commerciales

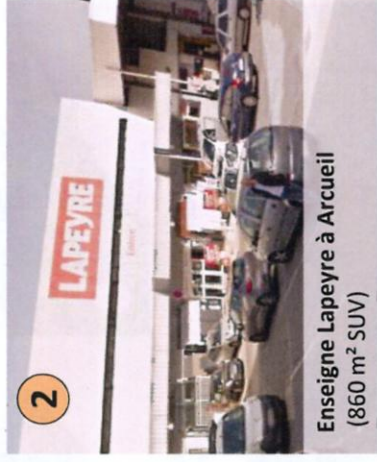
Le projet G3 prévoit l'implantation d'activités commerciales en RDC des constructions (dont la nature n'est pas arrêtée).

Un recensement des principales activités commerciales (de plus de 300 m² de vente) dans le kilomètre autour du projet a été réalisé et est présenté ci-dessous

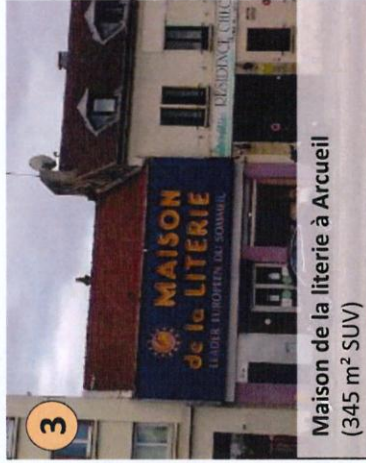
Présentation des commerces de plus de 300 m² dans le secteur



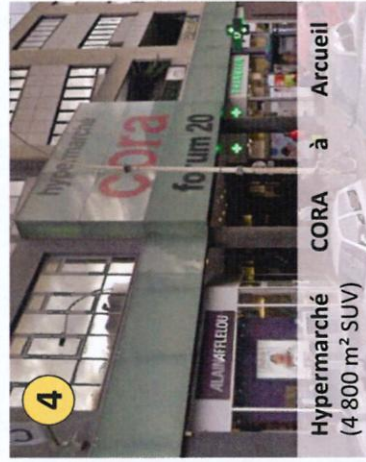
Supermarché AUCHAN à Bagneux (environ 1 150 m² SUV)



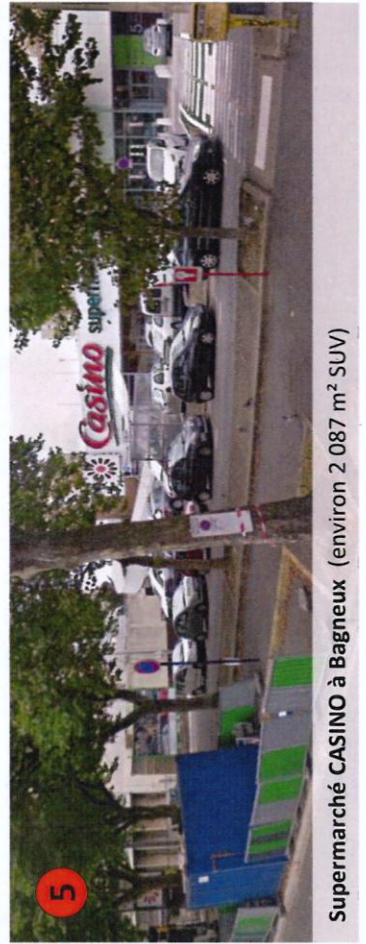
Enseigne Lapeyre à Arcueil (860 m² SUV)



Maison de la literie à Arcueil (345 m² SUV)



Hypermarché CORA à Arcueil (4 800 m² SUV)



Supermarché CASINO à Bagneux (environ 2 087 m² SUV)

L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Structure urbaine proche : les activités commerciales

Pour information, et dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, le site du **supermarché Casino** (indiqué n°5 dans la carte précédente) fera l'objet d'une opération de renouvellement urbain : démolition du magasin actuel et réinstallation au sein du lot B de la ZAC (programmation mixte) comprenant une surface de vente agrandie (portée prévisionnellement à 2 990 m²).

A noter également qu'à proximité de l'îlot G3, un **Simply Market** (groupe Auchan) d'environ 1 240 m² localisé au rond-point des Martyrs de Châteaubriant, au Sud de l'îlot (voir image ci-contre) été implanté depuis les années 1960.

Il a été démolit au cours de l'année 2014 pour laisser la place au chantier RATP de la ligne 4.

Localisation du Simply Market au Sud de l'îlot G3 avant sa démolition



L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Structure urbaine proche : les activités commerciales

De manière synthétique, les principales centralités commerciales de la zone sont les suivantes :

- **Secteur Verdun/Barbusse (Quartier Victor Hugo)** : l'activité commerciale du secteur est actuellement présente avec des métiers de bouche (boulangerie, boucherie...), une supérette AUCHAN, des pharmacies, des services (salon de coiffure, optique, agences bancaires,...) ;
- **Centre-ville de Bagneux (Av. Henri Ravera/Ambroise Croizat/Centre-ville)** : une supérette Franprix (710 m²) ainsi que des commerces de bouche (boulangerie...), quelques commerces en équipement de la personne/maison, services (banque, café...), une pharmacie. Ce secteur accueille un marché tous les samedis matins (une vingtaine d'exposants) ;
- **RD920** : un supermarché Casino et un secteur orienté vers les détaillants automobiles, services (pharmacie, tabac, divers...). Un centre commercial urbain sur la commune d'Arcueil est également à relever ainsi que quelques opérateurs en aménagement de l'habitat/maison ;
- **Autres secteurs (Pierre-Plate/Louis Pasteur)** : un magasin AUCHAN rénové et une pharmacie, quelques commerces alimentaires et des services.

La programmation d'une surface commerciale au sein de l'îlot renforcera la centralité commerciale du secteur Verdun/Barbusse, en complément des commerces implantés dans l'environnement proche du projet et de la présence des gares. A noter également qu'un supermarché alimentaire de moyenne surface devrait être implanté au sein du lot G2, au Sud du lot G3.

Localisation des pôles commerciaux à proximité du site G3



L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Structure urbaine proche : les activités tertiaires

Même si le quartier d'implantation est à dominante résidentielle, une place est laissée à des tènements fonciers pour permettre le développement des activités économiques, principalement des immeubles de bureaux.

C'est notamment le cas dans la programmation de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo qui inclut environ 120 000 m² de bureaux (4 à 5 lots) et dont la 1^{ère} réalisation, l'immeuble « Résonance » est en activité depuis 2016.

Au Nord de ce programme, trois autres lots sont ainsi prévus avec des surfaces destinées aux bureaux allant prévisionnellement de 16 000 à 55 000 m² SDP.

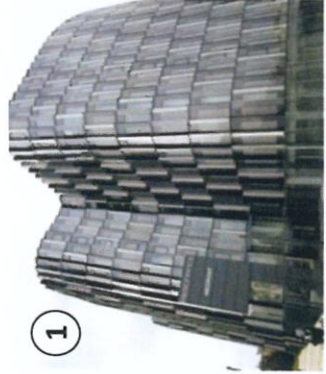
Plus globalement, d'autres bâtiments tertiaires sont présents en bordure de l'avenue Aristide Briand (RD 920) dans et à l'extérieur de la ZAC (Loxam, Sud de l'avenue Louis Pasteur – Parc d'affaire Green Square) ou plus au Sud de Bagneux (en limite Sud-ouest par exemple, le Parc de Garlande entouré par le Cimetière, est une petite zone d'activités (PMI/PME) qui accueille également un ESAT et une cafétéria).

En raison du caractère urbanisé du secteur d'implantation, et d'un site complètement intégré dans le tissu urbain de Bagneux et des communes qui la jouxte, aucune activité agricole, ni industrielle n'est présente dans l'environnement proche du site G3, ni dans le kilomètre.

Localisation de quelques programmes de bureaux/tertiaires à proximité du secteur G3



« Résonance »



Parc de Garlande



Loxam



L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Structure urbaine proche : les équipements

1. Les équipements scolaires

De nombreux établissements scolaires maillent ce territoire urbain, notamment au sein de l'Ecoquartier Victor-Hugo : groupe scolaire et collège Joliot Curie, groupe scolaire Henri-Wallon...

Plusieurs crèches sont aussi présentes sur le secteur.

Ces établissements scolaires font actuellement ou feront l'objet de requalification dans le cadre de la rénovation urbaine du quartier.

Certains de ces établissements disposent d'infrastructures sportives (gymnases Joliot-Curie et Henri-Wallon).

La mise en œuvre de l'Ecoquartier inclut également :

- la création d'un nouveau groupe scolaire (20 classes) et un centre de loisirs, situé dans le parc Robespierre au sud de la ZAC (hors périmètre de la ZAC) ;
- une crèche reconstruite et agrandie « Graines de lune » (90 berceaux) à l'intérieur du lot L6 de la ZAC (à environ 400 m au Nord-ouest de l'îlot G3)

En toute limite Sud-ouest du périmètre, la création d'une école-parc est en cours de réalisation à proximité du Parc Richelieu.

2. Les autres équipements publics

Le secteur Verdun/Barbusse dispose d'un bureau de La Poste, situé au croisement de l'avenue Henri Barbusse et de la rue de Verdun.

Le territoire Nord de Bagneux dispose d'équipements de loisirs : Piscine, City Stade Nord, Dojo Olivier-Pierre Goin...

Au Sud de la rue de Verdun, des infrastructures de loisirs maillent ce territoire urbain : stade René Rousseau, stade bouliste et équipements G. Cosson.

En limite Sud-ouest du secteur s'étend le stade de rugby Port Talbot (accès avenue Henri Ravera).

Pour les équipements culturels, Le périmètre de l'Ecoquartier inclut le Théâtre Victor-Hugo, situé à environ 180 mètres au Nord du futur lot G3.

La médiathèque Louis Aragon est en limite Sud-est du kilomètre.

Une carte localisant les principaux équipements scolaires et autres est présentée ci-après.

En plus de participer à l'aménagement du quartier en offrant un nouvel équipement polyvalent, l'îlot G3 reste à proximité de près de 13 équipements dans un périmètre de 500 m dont 3 groupes scolaires et deux crèches ainsi que plusieurs équipements de sport/loisirs.

L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Structure urbaine proche : les équipements

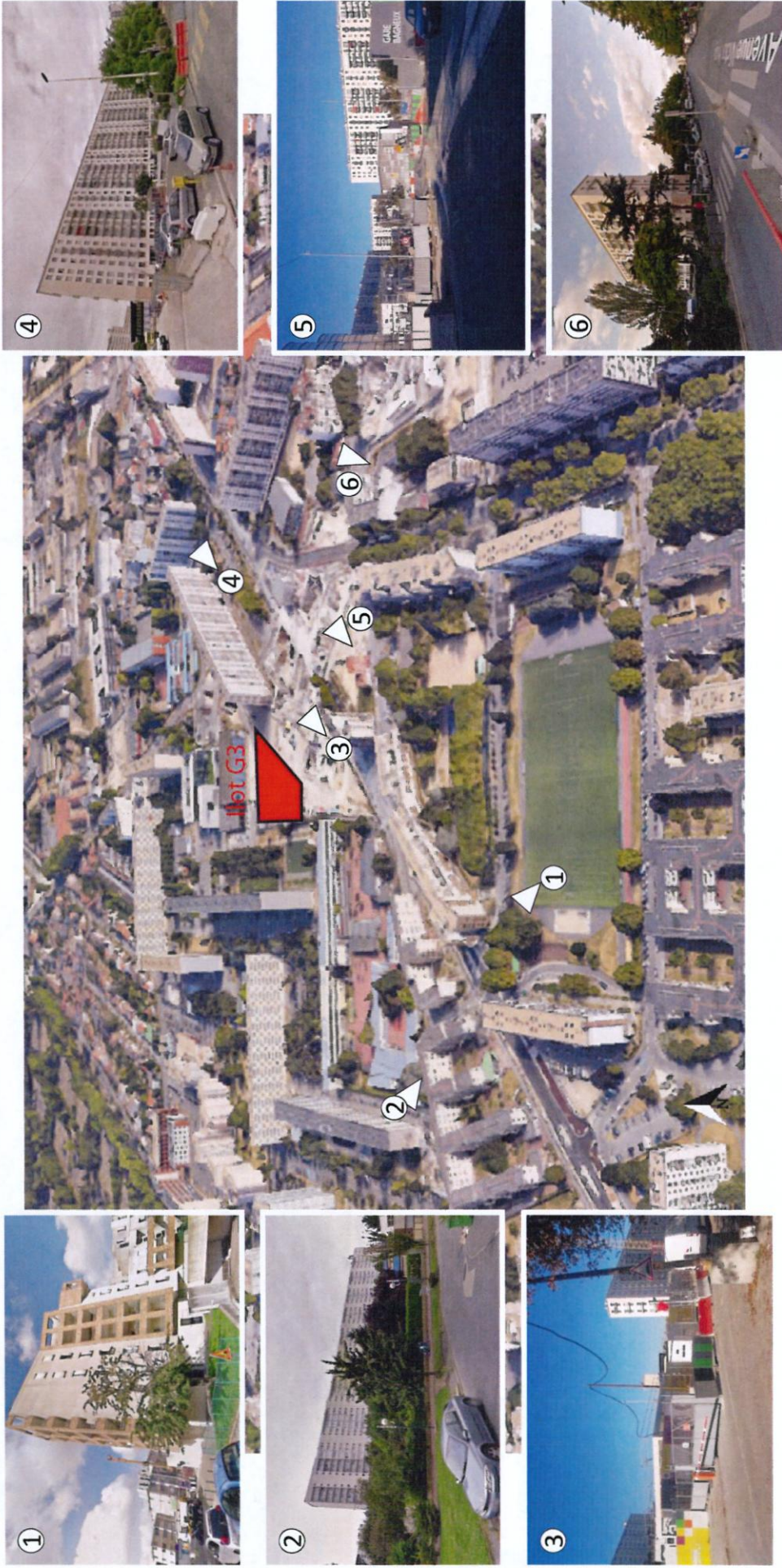
Recensement des équipements scolaires/autres publics à proximité de l'ilot G3



L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Photographies du milieu urbain proche au site

Depuis le Sud vers le Nord



L'ENVIRONNEMENT URBAIN DU SITE

Photographies du milieu urbain proche au site

Depuis le Nord vers le Sud



LES INFLUENCES PAYSAGERES ET HISTORIQUES

Le paysage balnéolais

Bagneux s'insère dans l'entité paysagère des Hauts-de-Seine « Versants de la Bièvre d'Antony à Montrouge ».

Deux sous-entités paysagères aux particularités propres sont toutefois à relever :

- les hauteurs de Bagneux offrant des perspectives paysagères de qualité : La moitié sud du territoire communal correspond aux hauteurs des « Vallons de Sceaux ». Cette sous-entité paysagère est associée au bassin versant de la Bièvre. Le relief est caractérisé par de légères ondulations creusées par de petits affluents de la Bièvre.

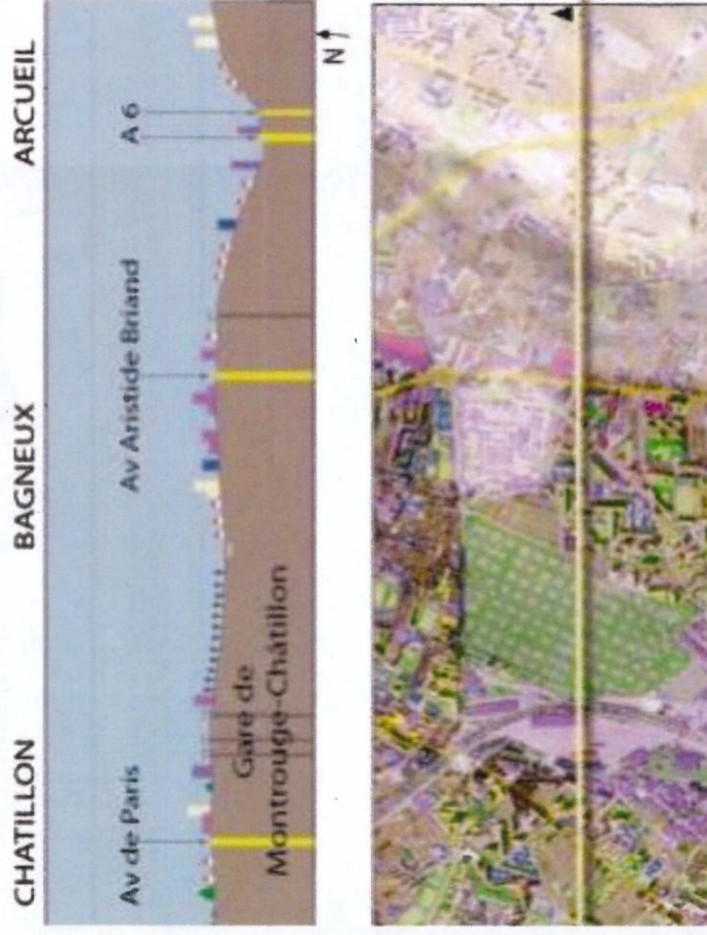
Cette sous-entité paysagère présente un relief marqué dans sa partie balnéolaise où l'on retrouve un vallon surmonté par un plateau, site d'accueil du centre ancien historique et point haut du territoire, s'étendant en arc de cercle.

Le point culminant (110m), situé au niveau du site des Mathurins, offre des vues quasiment à 360° sur toute la vallée de la Bièvre.

- un secteur de plaine marqué par une hétérogénéité du tissu urbain : la sous-entité paysagère Glacis de Châtillon-Montrouge correspond au bassin versant de la Seine. Il s'agit du secteur de plaine qui constitue la moitié nord du territoire communal au niveau duquel on retrouve le Cimetière Parisien et le Quartier Nord.

Le relief dans cette sous-entité présente des pentes régulières orientées vers Paris et offrant des perspectives intéressantes, notamment depuis certains axes structurants tels que la route départementale D920.

Coupe de la sous-entité « Glacis-Montrouge » au niveau de Bagneux



L'ensemble de la « place des Métros » (dont l'îlot G3) appartient à ce secteur.

LES INFLUENCES PAYSAGERES ET HISTORIQUES

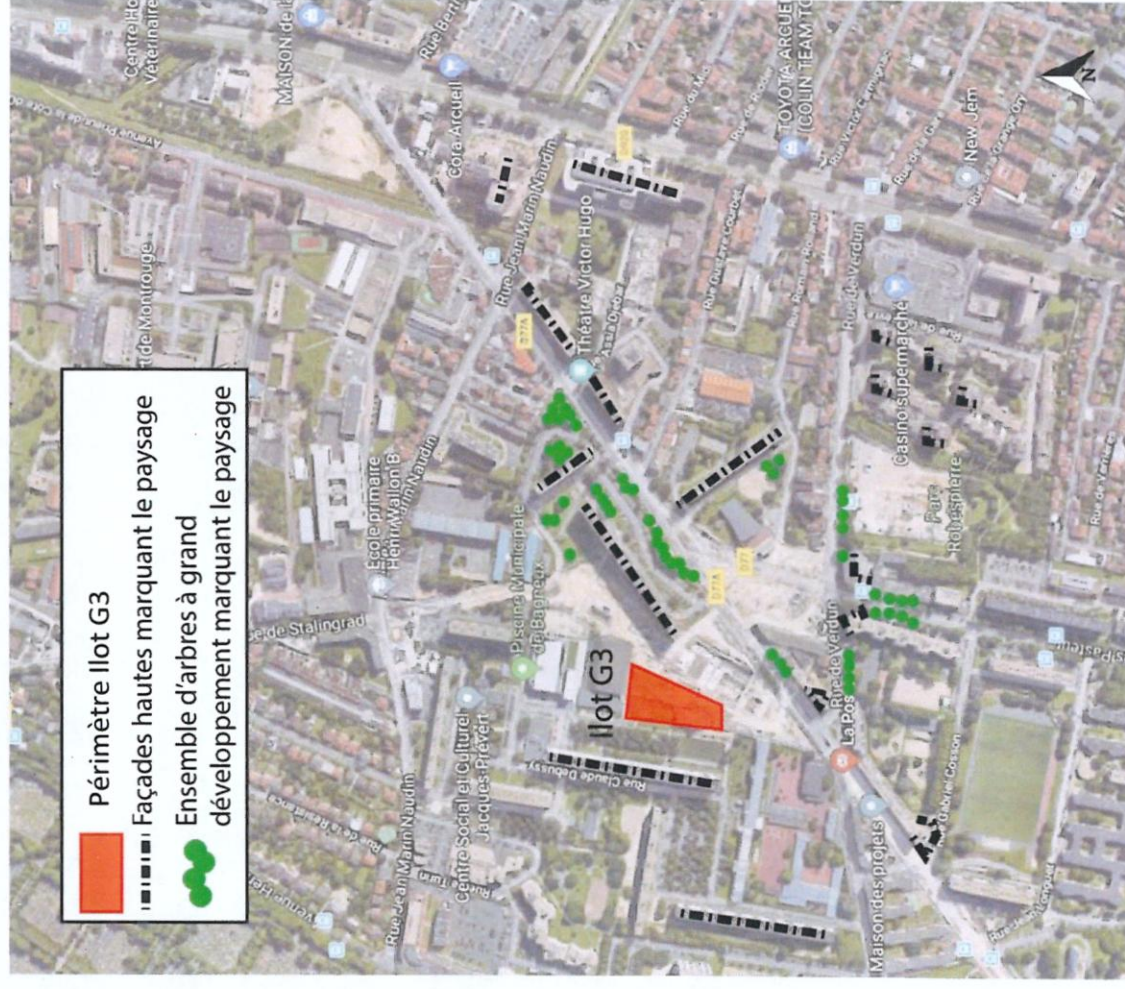
L'ilot G3 s'inscrit dans un paysage hétérogène

Localisé au niveau de l'avenue Henri Barbusse, le site G3 bénéficie d'une position centrale au sein d'un paysage hétérogène marqué par la présence plusieurs façades haute et le développement limité d'espaces paysagers.

Parmi les principaux marqueurs paysagers on trouve :

- **Depuis l'avenue Victor Hugo (au Nord)** : du fait de la topographie et du contexte urbain du site, les vues depuis l'espace public vers le grand paysage sont limitées. Uniquement la partie haute de l'avenue Victor Hugo offre une vue vers les parcs publics du Puits Saint-Etienne et Richelieu, dans le centre ancien de Bagneux. Ainsi, le paysage est principalement marqué par la présence de bâtiments de grandes hauteurs et des arbres d'alignement à grand développement;
- **Depuis la RD920 (à l'Est)** : le front bâti visible depuis la RD920 est essentiellement composé de façades de commerces ou d'activités et de quelques arbres d'alignement ;
- **Depuis le Parc Robespierre (au Sud)** : au-delà de la rue de Verdun, le front bâti est formé par des habitations individuelles et plusieurs jardins, ainsi que des espaces verts artificiels ouvert en lien avec des parkings résidentiels. Cet espace est temporairement utilisé pour les besoins de la future ligne 15 : un puit d'où part le tunnelier qui creuse la ligne, y est installé.
- **Depuis la rue de Verdun vers le centre-ville de Bagneux (à l'Ouest)** : le front bâti fait apparaître une forte imbrication entre habitats (essentiellement sous forme de grands collectifs et des délaissés verts artificiels) et équipements.

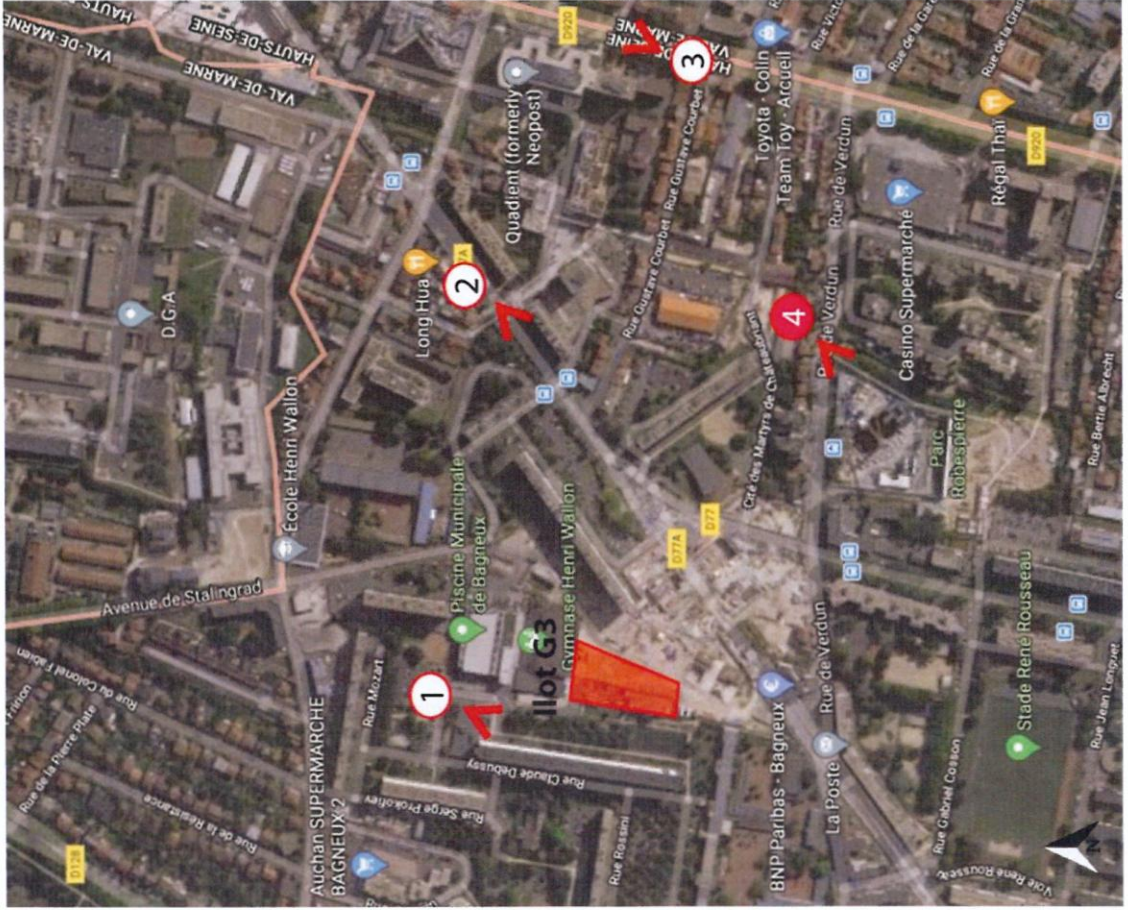
Le site G3 s'inscrit dans un environnement paysager marqué par de hautes façades



LES INFLUENCES PAYSAGERES ET HISTORIQUES

L'ilot G3 s'inscrit dans un paysage hétérogène

Illustration du paysage vert à proximité du site G3



Poche verte
en front de
résidence
collective



Arbres
d'alignement
le long de
l'avenue
Victor Hugo



Arbres
d'alignement
le long de la
RD920



Vue aérienne
des
tunneliers au
sein du Parc
Robespierre
**

** A terme l'espace sera entièrement repaysager.

LES INFLUENCES PAYSAGERES ET HISTORIQUES

Le site au regard des Monuments historiques et du patrimoine archéologique

1. Les monuments historiques

Aucun bâtiment classé ou inscrit à l'Inventaire des monuments historiques n'est présent dans ou à proximité du périmètre de l'ilot G3.

On notera néanmoins la présence de plusieurs périmètres de protections de monuments historiques situés sur la commune voisine d'Arcueil (voir carte ci-dessous) mais qui sont localisés à plus de 500 m du projet.

On peut notamment citer : l'Eglise Saint-Denys d'Arcueil (n°1 ci-dessous), classée depuis le 20 juillet 1908 (sise rue Émile-Raspail) ou encore la Chapelle des Franciscains (sise aux 52, avenue Laplace et 2, avenue Wladimir-Illitch-Lénine) classée le 29 octobre 1999 tous deux localisés à plus d'1 km du site (les périmètres de protection AFB impactent ainsi l'Est du périmètre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo).



LES INFLUENCES PAYSAGERES ET HISTORIQUES

Le site au regard des Monuments historiques et du patrimoine archéologique

2. La question archéologique

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 réglemente 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 ».

Il n'existe pas de servitude liée à un patrimoine archéologique sur l'ensemble du périmètre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

LES INFLUENCES PAYSAGERES ET HISTORIQUES

Le site au regard des Monuments historiques et du patrimoine archéologique

Par ailleurs et d'après les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Ile-de-France, l'emprise de l'îlot G3 n'est pas répertoriée comme site à forte valeur archéologique.

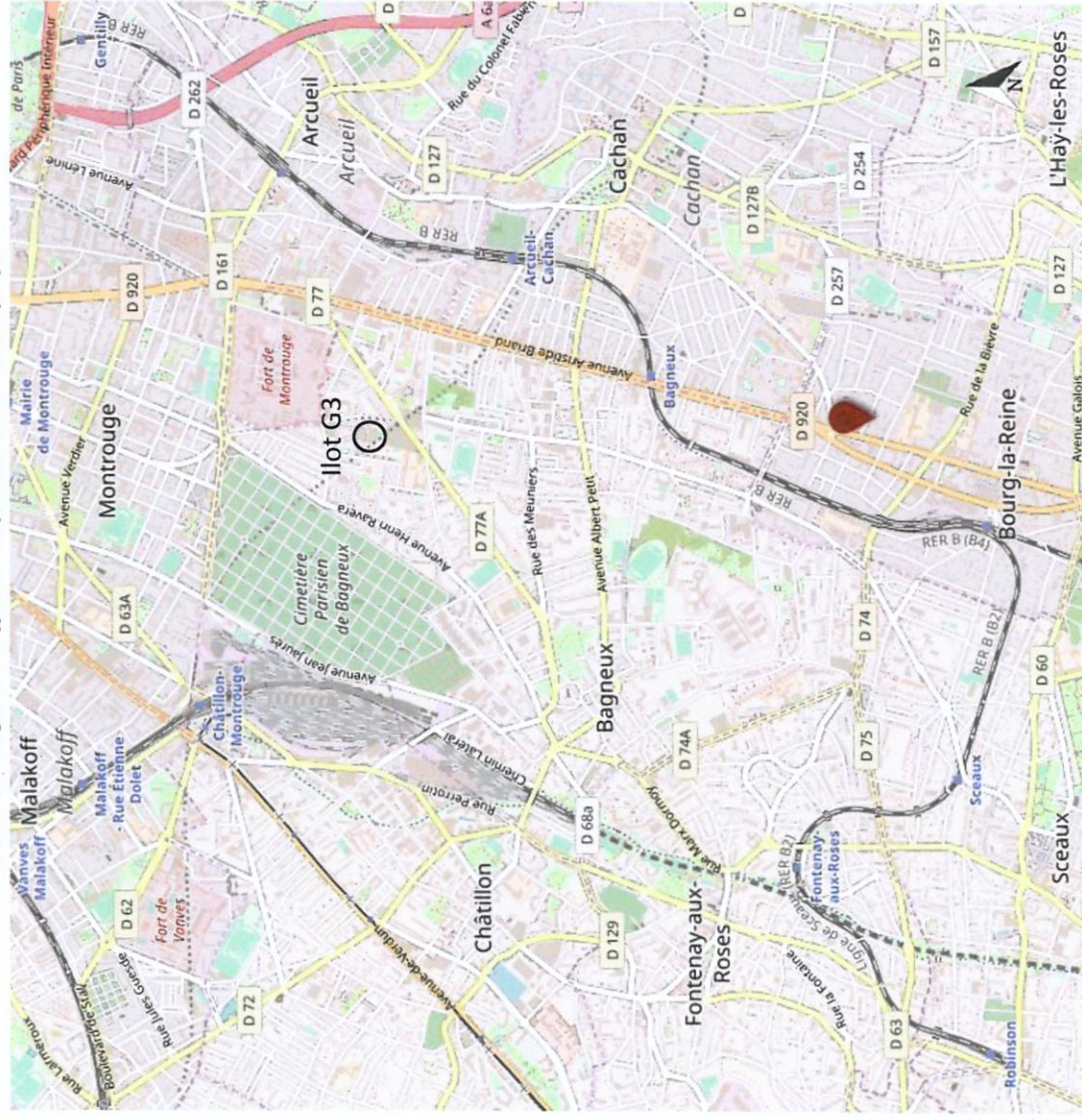
Aucun chantier archéologique en cours ou terminé n'a été organisé sur la commune selon le site de l'INRAP (voir ci-contre).

Seul un chantier (dans le cadre de l'opération ZAC du Centre-ville sur la commune de Bourg-la-Reine) est à relever, à plus de 2 km à l'Est de l'îlot G3.

Aucune prescription d'archéologie préventive ne devrait être formulée dans le cadre de l'instruction du permis de l'îlot G3.

Toutefois, il conviendra au maître d'ouvrage des travaux de rappeler la nécessité d'informer le Directeur régional des affaires culturelles / service régional de l'archéologie de toute découverte fortuite qui pourrait être effectuée au cours des travaux, conformément aux dispositions du code du patrimoine, art. R 531-8 à R 531-10.

Carte des diagnostics effectués à proximité du site de projet



Source : INRAP, 2020



LE MILIEU HUMAIN

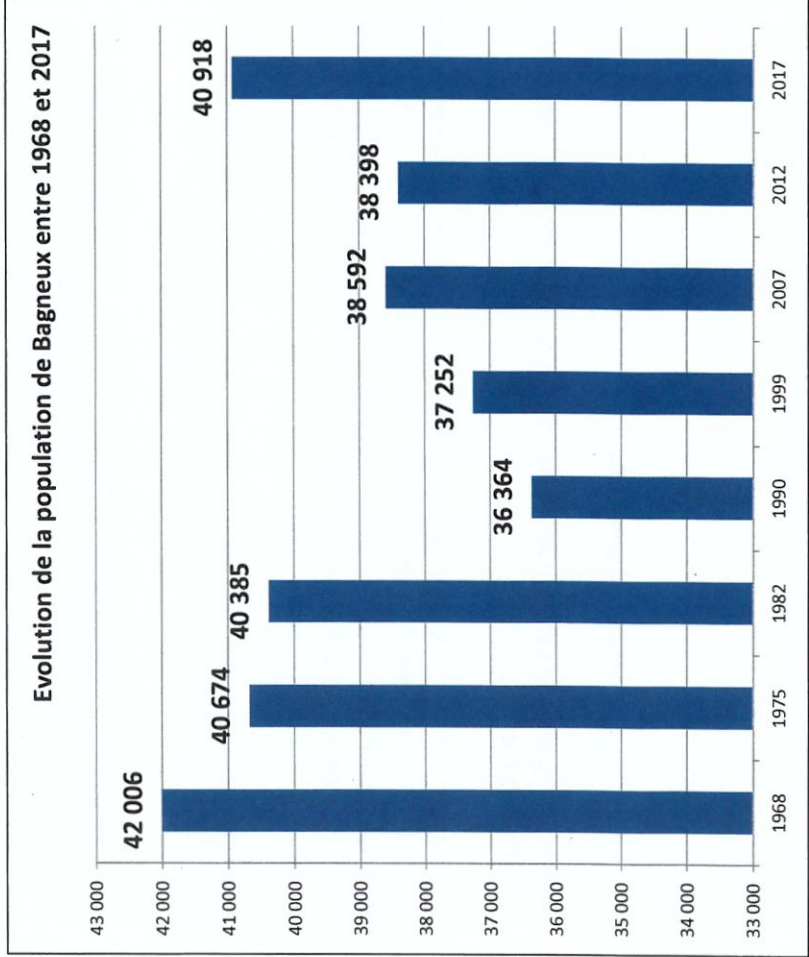
LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

La population

1. Évolution démographique

La population balnéolaise passe de 42 006 habitants en 1968 à 40 918 en 2017 (dernières données publiques). Sur la période entre 1990 et 2017, la population balnéolaise a connu une **augmentation importante et atteste une croissance démographique continue**.

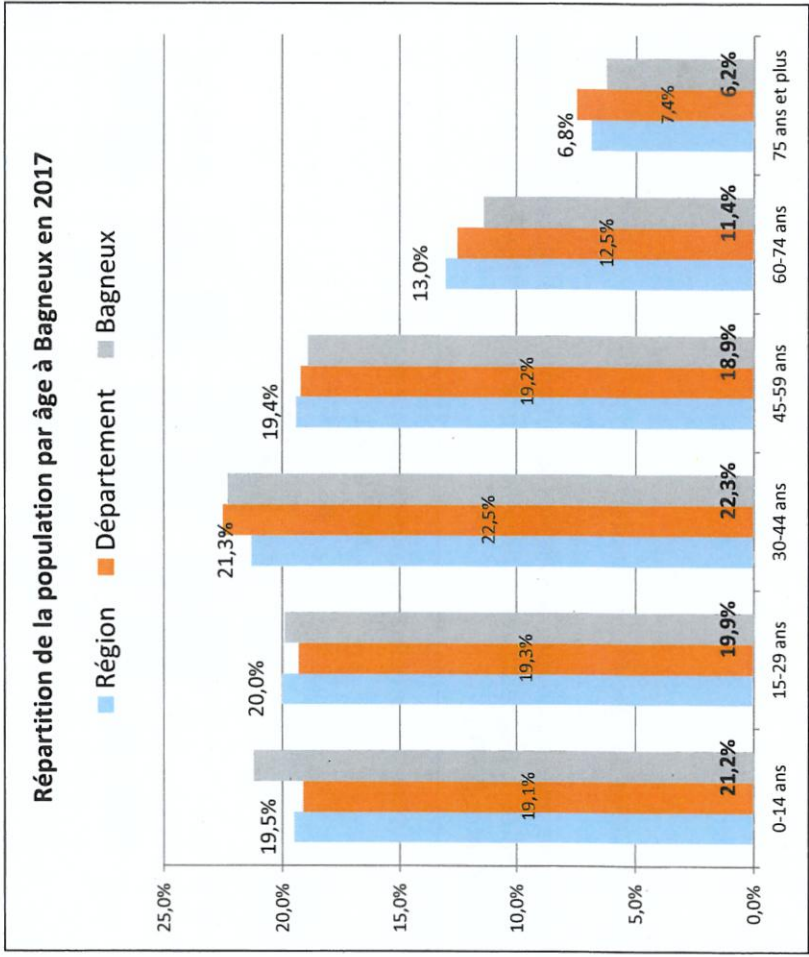
Ce phénomène est essentiellement dû à un **solde naturel positif**.



2. Age de la population

La population de la commune est relativement jeune.

Le taux de personnes d'un âge supérieur à 60 ans (17,6 %) est en effet inférieur au taux francilien (19,8%) et au taux départemental (19,9%).



LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Les logements

1. Évolution du nombre de logements

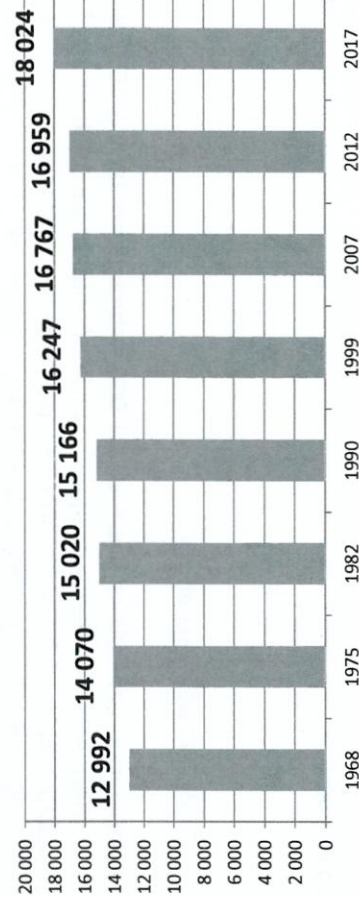
La tendance générale est à l'augmentation du nombre total de logements sur l'ensemble de la période.

Une évolution du parc de logements croissante est à noter sur la commune depuis 1968, avec toutefois un léger ralentissement entre 1982 et 1990. En 2017, les logements sont en grande majorité des résidences principales, et les résidences secondaires ne représentent que 1,2% du parc balnéolais, contre 3,5% à l'échelle du département et 3,8% à l'échelle de la région.

En 2017, avec une part de près de 74,4%, les locataires représentent la majorité des occupants des résidences principales à Bagneux.

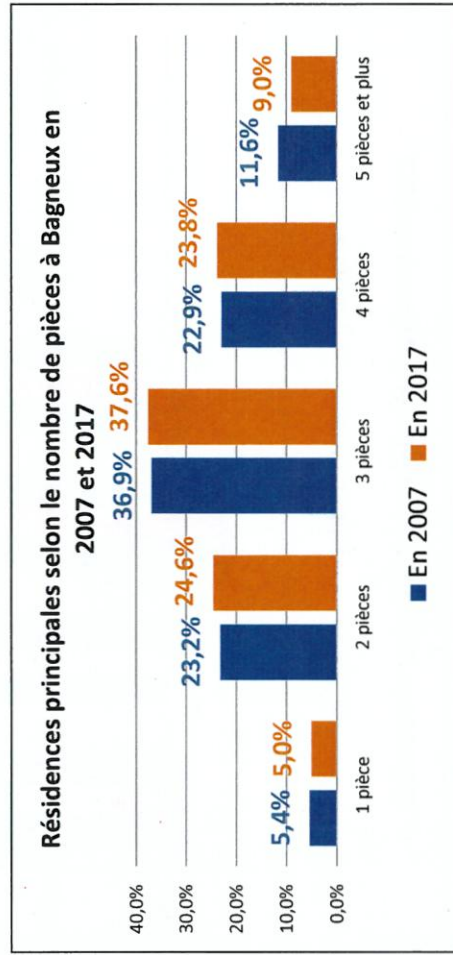
Les propriétaires représentent 24,2% en 2017, en augmentation par rapport à 2007 (22,4%) mais en régression par rapport à 2012 (26,3%).

Evolution du nombre de logement à Bagneux entre 1968 et 2017



2. Structure du parc de logements

Avec une part supérieure à 37%, les logements de 3 pièces sont les plus représentés à Bagneux. Les logements d'une seule pièce étant les moins représentés (5,0%).



La majorité des logements balnéolais fait partie de résidences collectives (90,7%), ce chiffre est supérieur à ceux du département (88,4%) et de la région (73,5%).

Seulement 9,3% des logements sont des maisons individuelles.

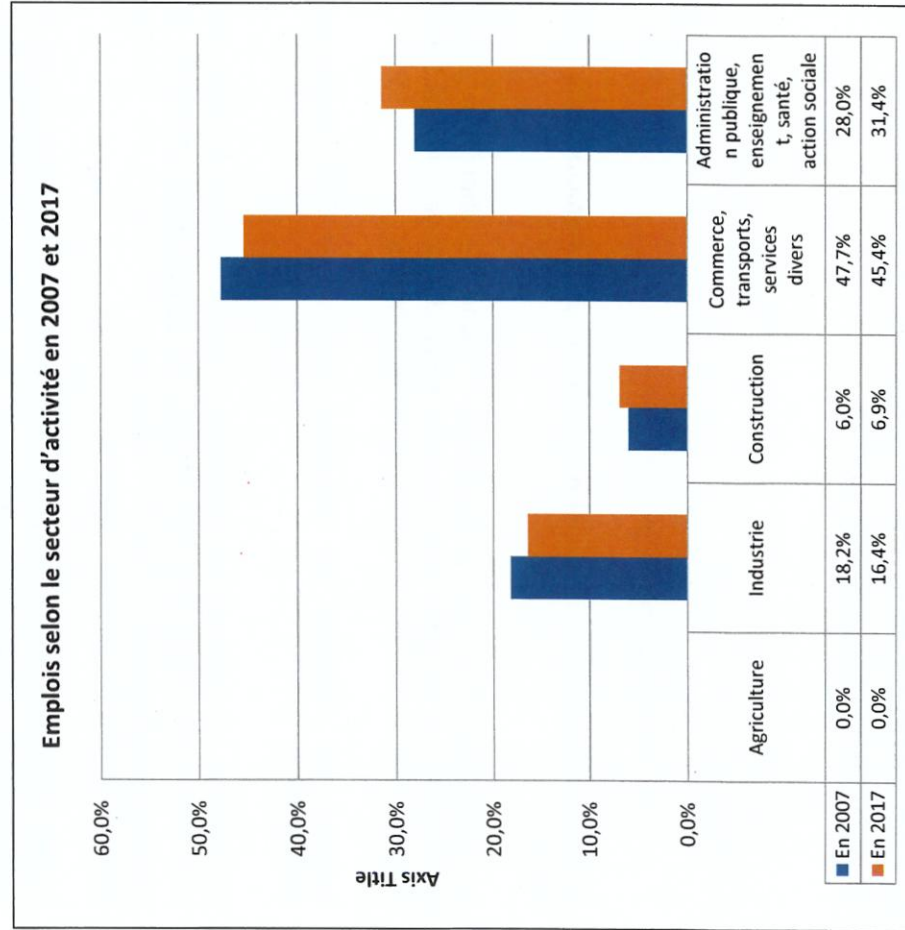
La part des logements sociaux dans les résidences principales est de 57,5%.

La forte présence d'habitat collectif (résidentiel, parc social) sont une des caractéristiques principales du secteur d'implantation de l'îlot G3.

L'emploi

1. Répartition des emplois selon les secteurs d'activités

Bagneux compte une forte proportion d'emplois dans les secteurs du **commerce, des transports, des services (45,4%)** et le secteur public (**31,4%**).



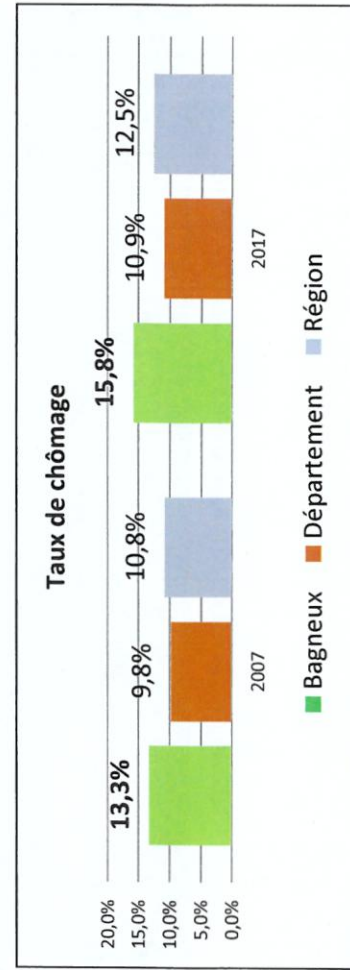
2. Évolution du nombre d'emplois

Le **nombre d'emplois diminue dans la commune de Bagneux entre 2007 et 2017.**

	En 2007	En 2017
Nombre d'emplois dans la zone	14 064	11 736
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	17 419	17 772
Indicateur de concentration d'emploi	80,7%	66%
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	65,3%	65,4%

3. Évolution du chômage

Le **taux de chômage de Bagneux, en 2017 est de 15,8%, soit une augmentation de 2,5 points** par rapport à l'année 2007 (13,3%). Ce chiffre est supérieur à celui du département et de la région.



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes en transports collectifs

1. Par le réseau ferroviaire

a) Le réseau « régional »

Le réseau de transport en commun structurant le plus proche est la ligne RER B.

Sur un axe Nord-Sud, cette ligne relie : vers le Nord, Aéroport Charles de Gaulle (CDG) et sur une autre branche Mitry-Clayes, vers le Sud, Saint-Rémy-lès-Chevreuse et sur une autre branche Robinson.

Bagneux est desservie par plusieurs stations de RER, toutes en périphérie.

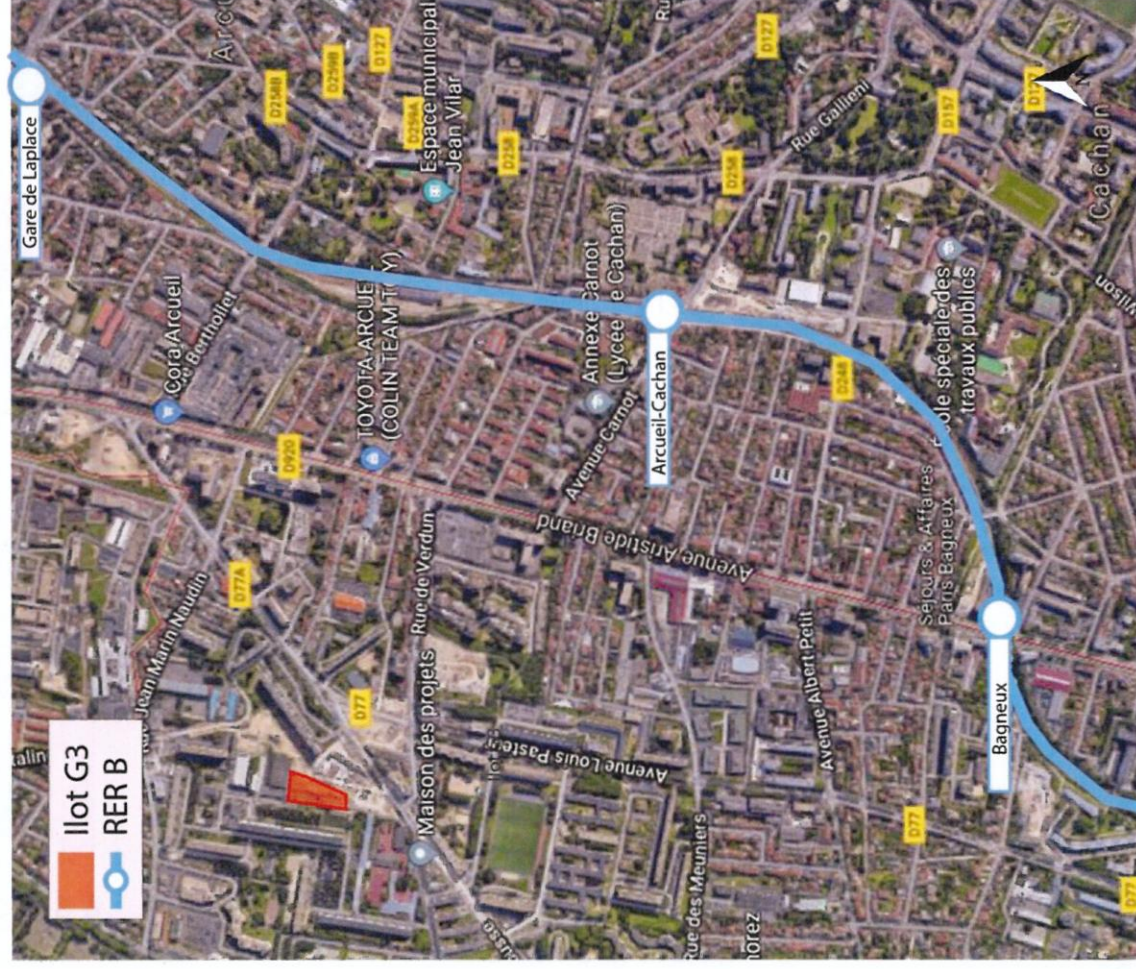
La station la plus connue est « Bagneux » située à Cachan en limite des deux communes. Cette dernière ne dessert qu'une petite partie de la commune de Bagneux mais de nombreuses connexions en bus qui irriguent le reste du territoire, existent.

L'autre station du RER B proche des quartiers Nord de Bagneux, est la station Arcueil-Cachan distante d'environ 1,3 km au Nord-ouest de l'îlot G3 et dont l'accès est situé le long de l'avenue Aristide Briand (RD 920).

La station « Laplace » n'est privilégiée que par une infime partie de Balnéolais.

Comme présenté au sein du préambule et du **Chapitre 1 « Descriptions du projet soumis à étude d'impact »**, à l'horizon 2021 et 2025, le réseau sera complété par le "Grand Paris Express" (GPE) et le prolongement de la ligne de métro 4 et la création de la ligne 15 dont deux stations sont prévues à proximité immédiate du lot G3.

Localisation des stations de la ligne du RER B à proximité de l'îlot G3



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes en transports collectifs

b) Le réseau « métropolitain » futur : la ligne 4 et son prolongement

La ville de Bagneux ne connaît actuellement aucune ligne de métro à proprement dite sur son territoire.

Ainsi et dans le cadre du Contrat de Projets État Région 2007-2013, la ligne 4 du métro (tronçon Porte d'Orléans / Mairie de Montrouge en service depuis 2013) sera prolongée jusqu'à la station « Bagneux - Lucie Aubrac » ultérieurement (mise en service prévue en 2021).

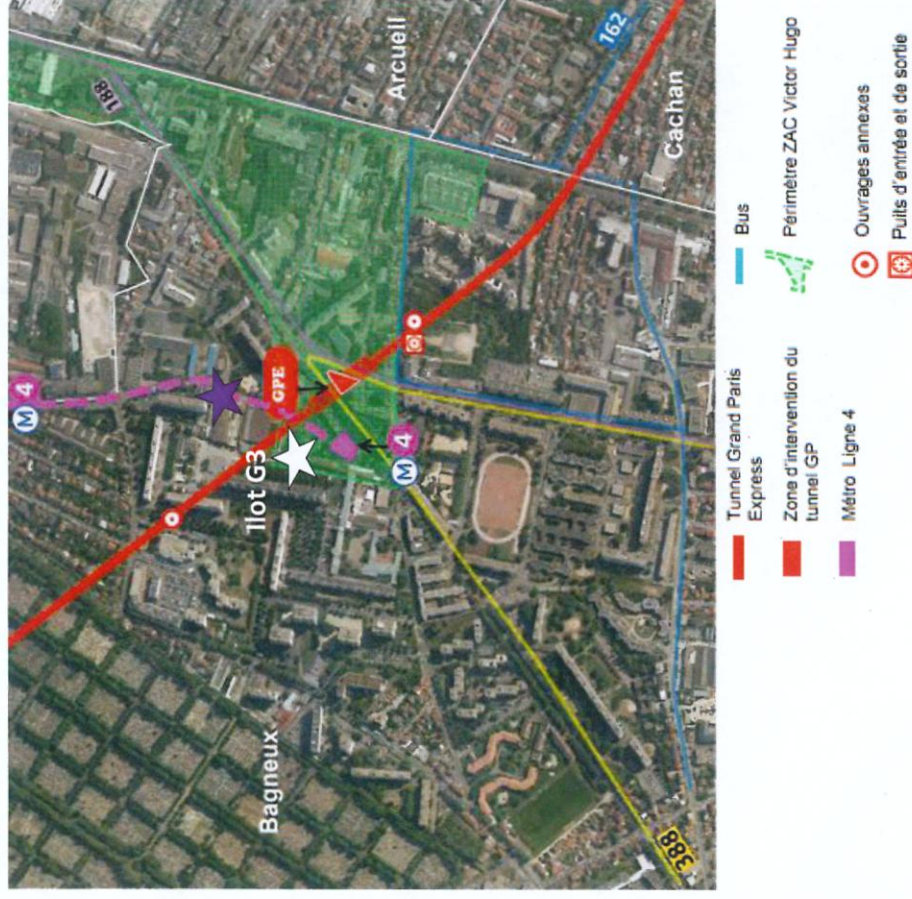
Entièrement souterraine (liaison de 2,7 km entre Mairie de Montrouge - actuel terminus - et Bagneux), la nouvelle station (établie à une profondeur de 6 m et qui disposera de trois voies à quai) permettra une correspondance avec la ligne 15 (voir paragraphe ci-après) et sera connectée à un pôle de bus (correspondances avec les lignes RATP 162, 187, 188, 197 et 388 prévisionnellement).

Un site de maintenance et de garage des trains sera réalisé en souterrain à l'extrémité de la ligne (actuels travaux sous l'avenue Henri-Barbusse).

L'accès principal de ce terminus donne sur la place de la Gare au droit de l'avenue Henri Barbusse (à environ 50 m de l'emprise de l'îlot G3).

Un autre accès débouchera sur l'avenue de Stalingrad et le groupe scolaire Henri Wallon, le passage Châteaubriant, le gymnase/dojo et la piscine municipale (au Nord de l'îlot G3 – étoile violette).

Prolongement de la ligne 4 et création de la ligne 15 à proximité de l'îlot G3



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes en transports collectifs

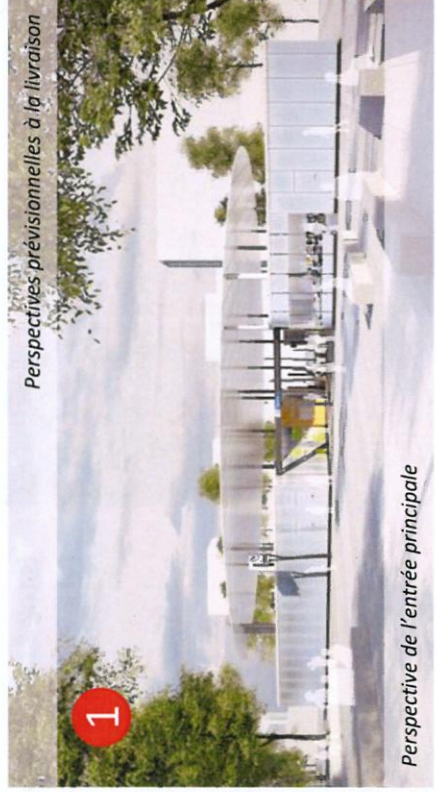
Zoom sur la ligne 4 et son futur terminus à Bagnoux à proximité de l'îlot G3



Plan d'aménagement ZAC Ecoquartier Victor Hugo, secteur « place des Métros » (Agence Arte Charpentier-architectes, 2019)



Vue actuelle de la station « Lucie Aubrac » (chantier en cours, juin 2020)



Perspectives prévisionnelles à la livraison



Perspective de l'intérieur de la station

ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes en transports collectifs

c) *Le réseau « métropolitain » futur : la création de la ligne 15 Sud*

La Ligne 15 Sud fait partie de la Ligne 15 du Grand Paris Express, ligne de métro en rocade autour de Paris, longue de 75 km et comportant 36 gares.

Scindée en deux (ligne 15 Nord et Sud), la Ligne 15 Sud est la première du Grand Paris Express à être entrée en travaux.

Elle est celle qui reliera le plus grand nombre de gares entre elles (16) et qui devrait profiter à plus d'un million de Franciliens en irriguant l'ensemble de la métropole du Grand Paris sans avoir à transiter par le centre de Paris.

Située sur un axe domicile-travail majeur, la ligne permettra d'abaisser le temps de transport de nombreux actifs et offre une alternative sérieuse à la voiture individuelle.

Initialement prévue « pour 2018 » la mise en service a été repoussée dans le courant du premier semestre 2025.

À l'intersection des avenues Henri-Barbusse et Louis-Pasteur, et à la différence du terminus de la ligne 4, la gare Bagneux M15 s'inscrit en souterrain de l'îlot G1 (dernier îlot de la « place des Métros » à être aménagé) de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

Les quais seront ainsi situés à 38 m en dessous du niveau du RDC.

L'émergence de la gare est un bâtiment ouvert, un passage couvert d'un niveau généreux entre l'avenue Louis Pasteur et le parvis. Les accès au bâtiment gare devraient se faire par l'Est depuis le trottoir de l'avenue Pasteur et à l'Ouest depuis le parvis.

Du fait de la faible emprise de l'émergence au RDC, la plupart des espaces voyageurs et services de commerce ont été reportés au premier sous-sol (seuls les escalators, ascenseurs et escaliers ainsi qu'un point multi-services demeurent au RDC).

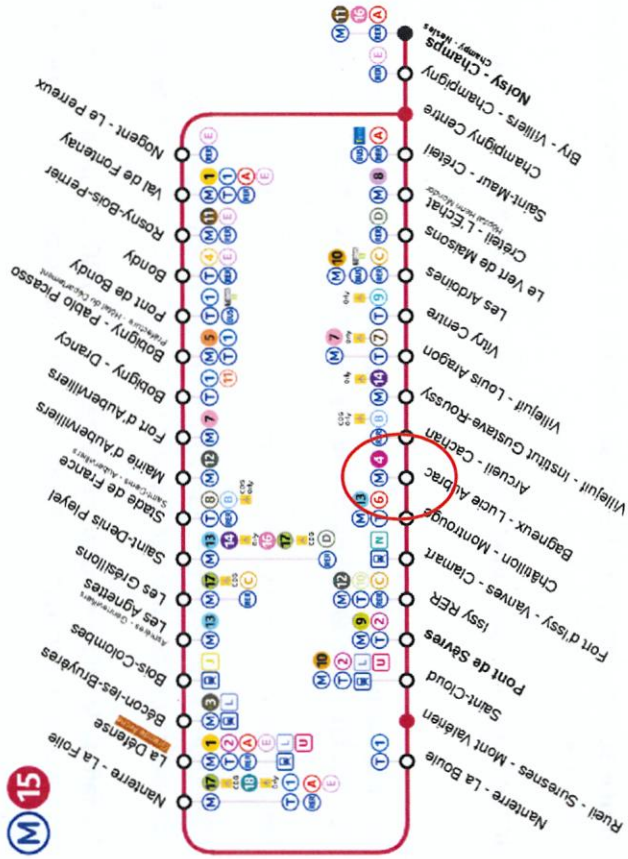
Les espaces d'accueil et de commerces sont situés au R-1, le R-2 permet d'organiser la correspondance avec la ligne 4 prolongée. Les niveaux R-3 au R-6 sont dédiés au transit des voyageurs.

Comme pour la ligne 4 prolongée, les usagers pourront en outre bénéficier d'un pôle bus à proximité immédiate.

ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

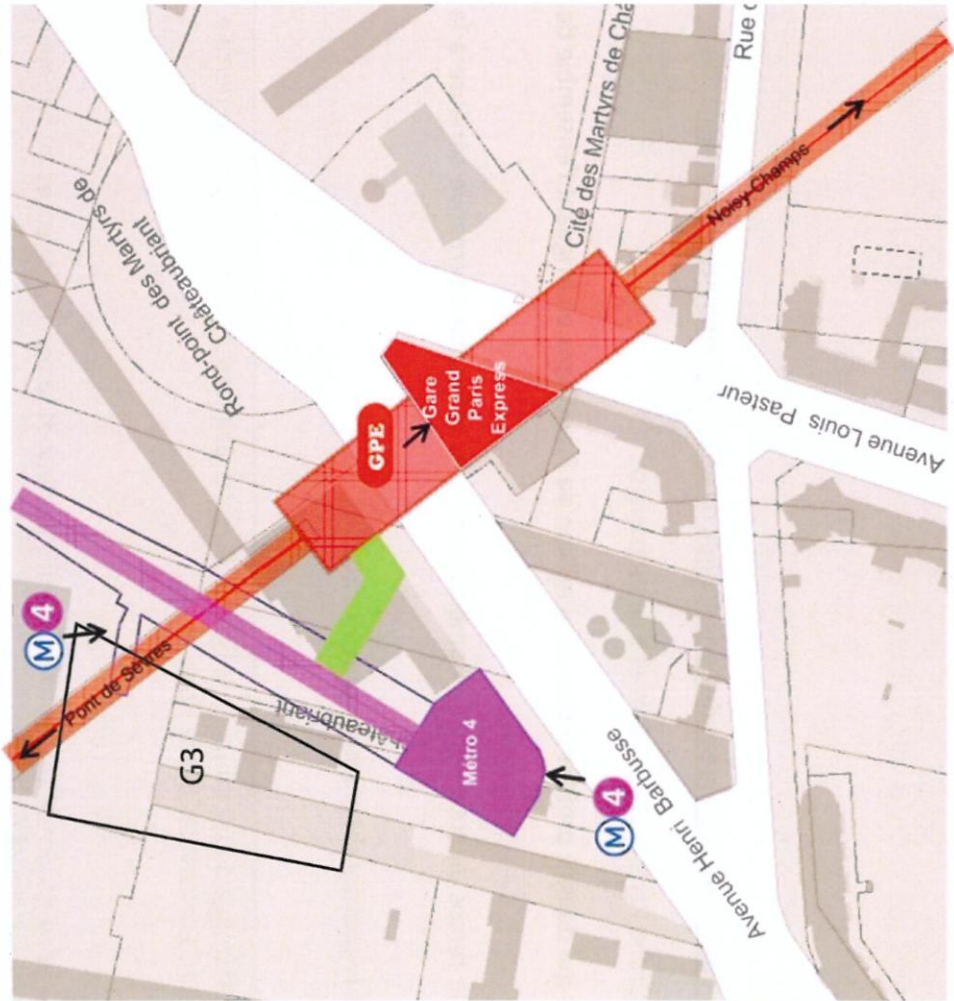
Les dessertes en transports collectifs

Zoom sur la ligne 15 et sa correspondance avec la ligne 4, à proximité de l'îlot G3



	Tunnel Grand Paris Express
	Emprise bâtiment gare Grand Paris Express
	Métro Ligne 4
	Cheminement et correspondance

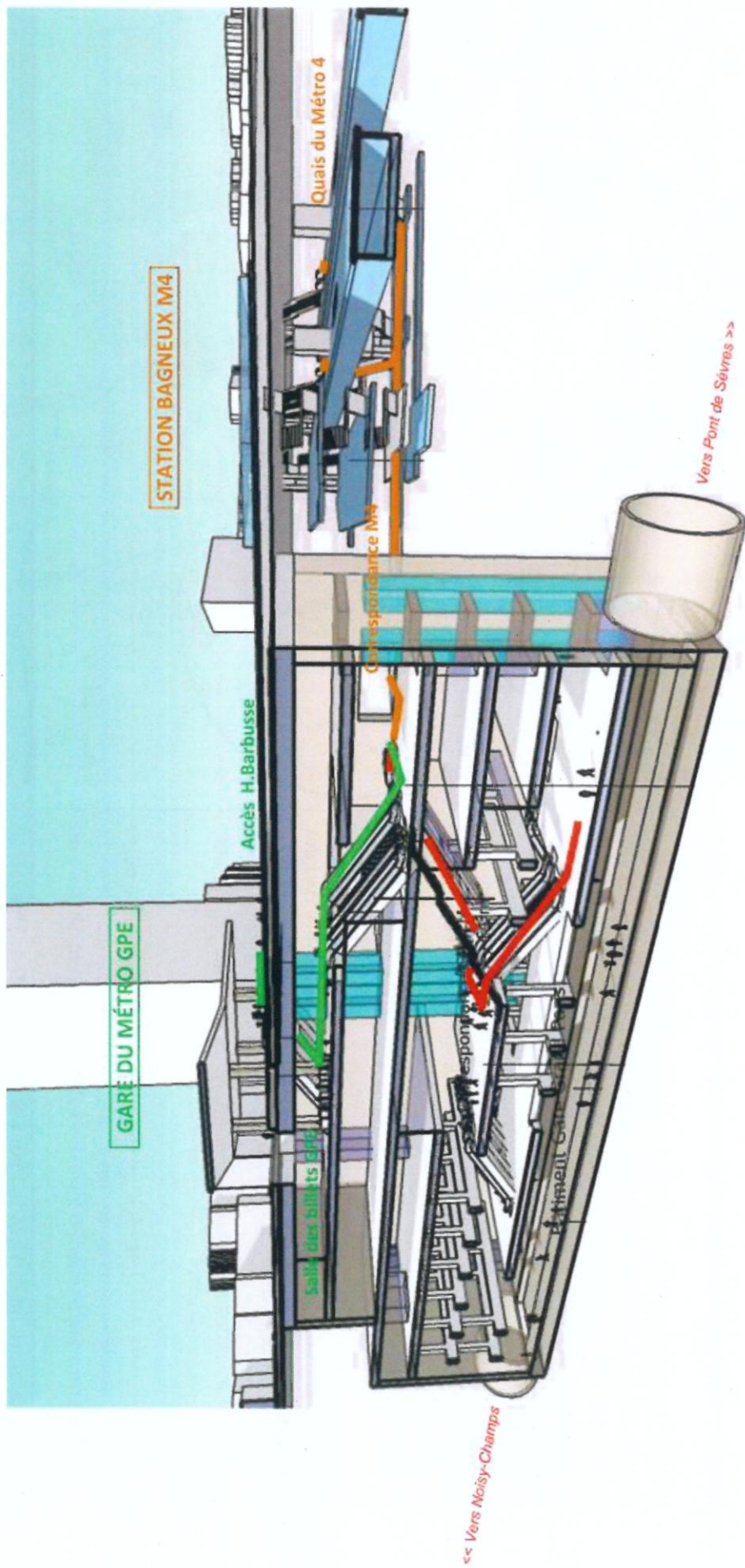
Présentation de l'interconnexion ligne 4 et ligne 15 et proximité avec l'îlot G3 (représentation schématique)



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes en transports collectifs

Représentation des gares lignes 15 et 4



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes en transports collectifs

2. Par le réseau de bus

Sur le secteur, une dizaine de lignes de bus desservent ce territoire urbain :

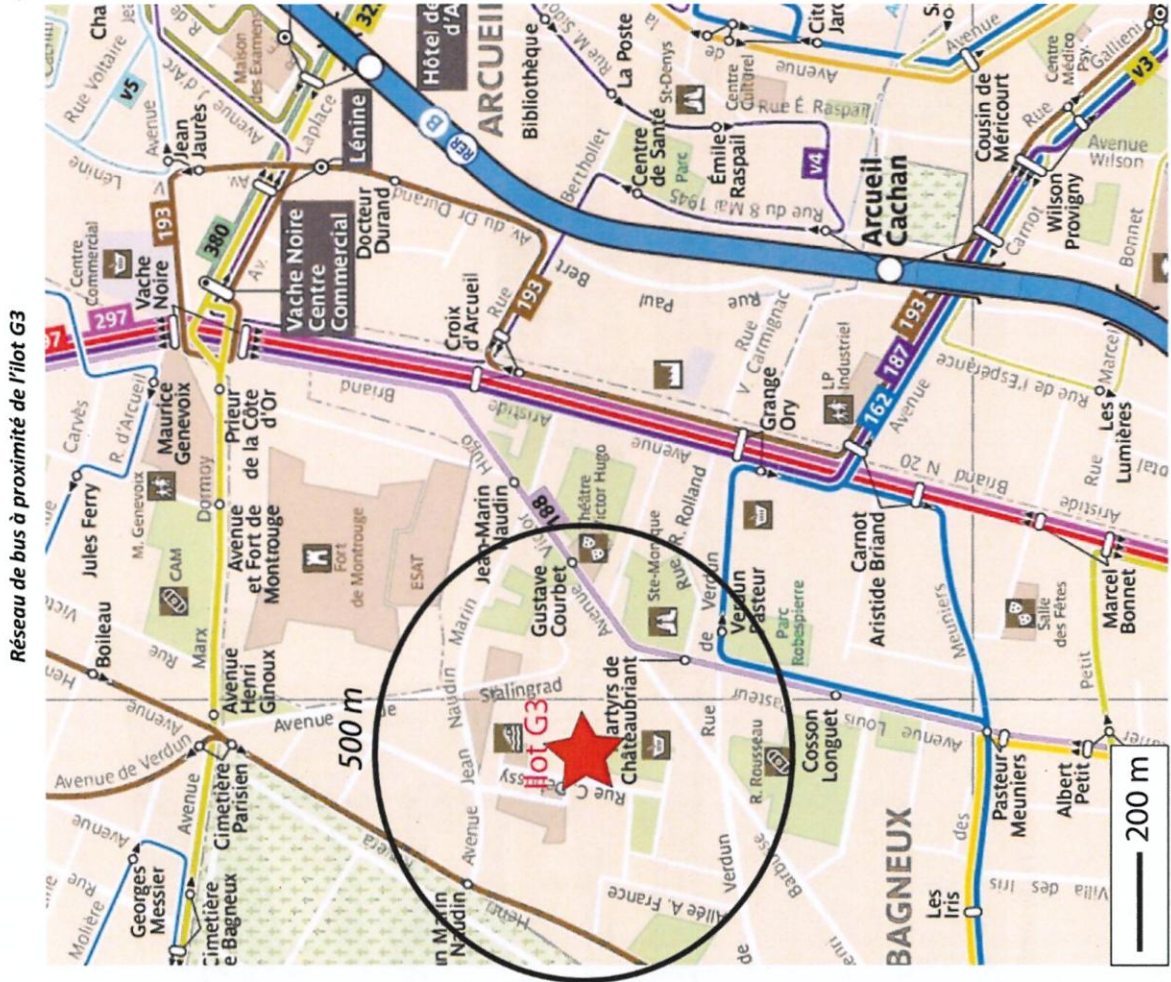
- la ligne 128, Porte d'Orléans (Paris) - Robinson RER ;
- la ligne 162, Meudon Val Fleury RER - Villejuif Louis Aragon ;
- la ligne 187, Porte d'Orléans (Paris) - Fresnes - Charcot - Zola ;
- la ligne 188, Porte d'Orléans (Paris) - Bagneux (Rosenberg) ;
- la ligne 323, Ivry Gambetta - Issy Val de Seine RER ;
- la ligne 388, Porte d'Orléans (Paris) - Bourg-la-Reine (RER) ;
- la ligne 391, Malakoff Gare de Vanves - Bagneux Pont Royal RER ;
- la ligne V1, Marie de l'Hay-les-Roses - Le Kremlin-Bicêtre – Leclerc - Thomas ;
- la ligne V4, Service d'Arcueil.

A ce jour trois lignes de bus transitent et se croisent à proximité de l'îlot G3 (rayon de 500 m) : les lignes 162, 188 et 128.

Hors période de grandes vacances (juillet-août), et de manière globale, ces lignes sont en services :

- en semaine entre 5h20 et 6h30 le matin (premier départ) et entre 22h30 et 1 h avec un bus toutes les 10 à 30 minutes (dernier départ) ;
- le samedi entre 5h15 et 6h30 le matin et entre 22h30 et 1h avec un bus toutes les 12 à 30 minutes ;
- le dimanche entre 6h et 7h24 le matin et entre 00h30 et 1h avec un bus toutes les 12 à 30 minutes.

Avec la livraison des lignes 4 et 15, le réseau sera repensé à terme et l'amplitude des bus devrait être plus forte.



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes routières du site

1. Le réaménagement de la RD920

Le projet est complètement intégré dans la desserte viaire du Nord de Bagneux.

Les grands axes routiers de cette partie de la 1^{ère} couronne francilienne (périphérique Sud, autoroute A6) interviennent peu dans les déplacements de consommation courante pour les résidents de la zone.

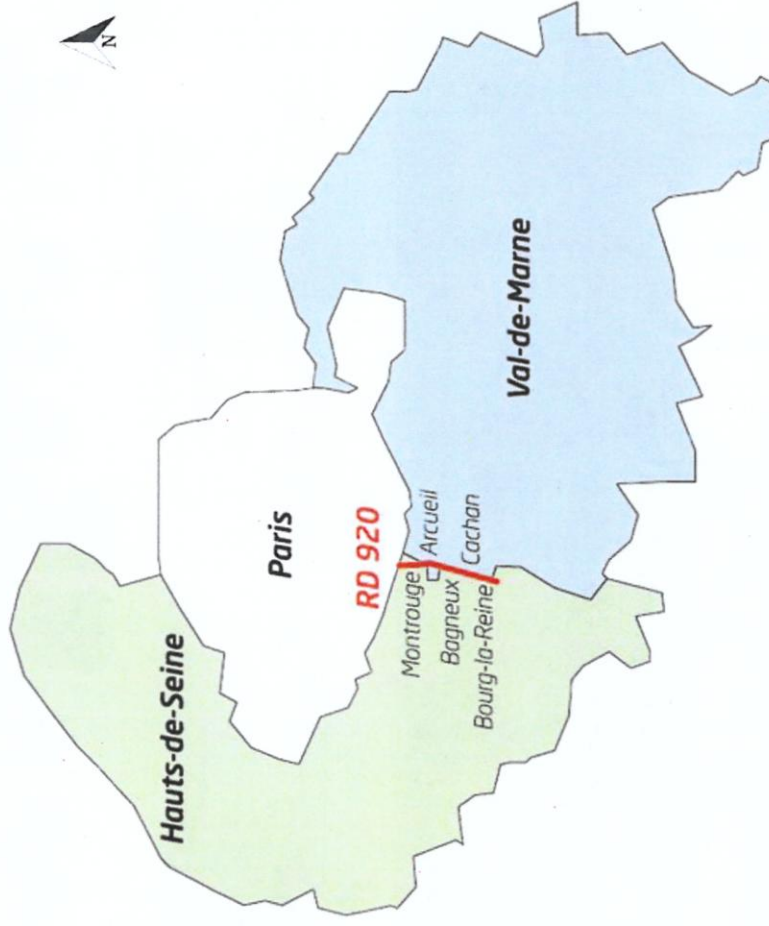
Le seul axe majeur présent dans la zone est la RD 920 (ex RN 20) à l'Est qui sépare Bagneux de Cachan et Arcueil. Dans ce secteur urbain, la RD 920 s'appelle l'avenue Aristide Briand.

Sa requalification est projetée : la RD 920 fera l'objet d'un important réaménagement qui s'étendra sur 3,8 km de la place de la Résistance-Charles-de-Gaulle (Bourg-la-Reine) jusqu'au boulevard Romain-Rolland (Paris).

Trois objectifs principaux ont été définis pour cet ambitieux projet :

- un meilleur partage des espaces : donner une place à tous les usagers (piétons, cyclistes, voitures et bus) en adaptant l'infrastructure routière avec une vie locale dynamique,
- des déplacements plus sûrs : améliorer la circulation en repensant les aménagements aux carrefours et en rendant plus confortables les traversées piétonnes,
- l'environnement revalorisé : développer un véritable projet d'aménagement paysager agréable avec de nouveaux alignements d'arbres.

Projet de réaménagement de la RD920 entre les départements des Hauts-de-Seine et du Val-de-Marne



La phase de concertation préalable a été lancée. En effet, l'ensemble des acteurs concernés (habitants, associations et interlocuteurs économiques) sur les communes de Bourg-la-Reine, Cachan, Bagneux, Arcueil et Montrouge ont été invités à se prononcer sur le projet entre le 26 mars et le 11 mai 2018.

La mise en œuvre des travaux de requalification de la RD 920 devrait commencer fin 2022 ou 2023 (après avoir été soumis à enquête publique en 2021).

ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes routières du site

Présentation d'un tronçon réaménagé de la RD920 à proximité de l'îlot G3 – moins de 500 m

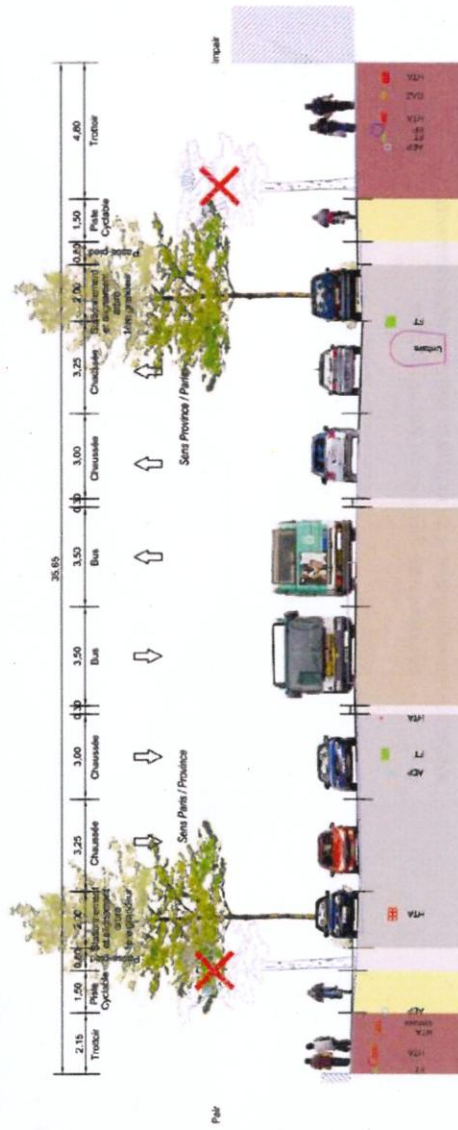
- 1 Chaussée à deux files de circulation
- 2 îlots refuge à chaque traversée piétonne
- 3 Aménagement de carrefour
- 4 Piste cyclable sur trottoir
- 5 Stationnement réorganisé le long de la route
- 6 Aménagement en faveur des bus
- 7 Contre-allée apaisée
- 8 Arbres d'alignement
- 9 Arrêt de bus



Etat projeté



Etat initial



Coupe de principe [mm]

ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes routières du site

2. Le réseau viaire structurant à l'échelle de la commune

Le réseau viaire est dominé par la RD 920 (ancienne RN 20) qui borde la commune à l'Est. Cet axe historique, organisé en 2X3 voies, est une voie structurante qui accueille une part importante de trafic de transit (de l'ordre de 40 000 véhicules par jour). Il constitue la principale vitrine de Bagneux pour les non-résidents.

La commune est plus directement irriguée par 5 voies départementales :

- la RD 77 (avenues Pasteur et Paul-Vaillant Couturier) qui traverse la partie est de la commune du nord au sud, du rond-point des Martyrs de Châteaubriant au rond-point du Docteur Schweitzer,
- la RD 77a (avenues Victor Hugo et Henri Barbusse) qui relie le centre-ville à la RN 20,
- la RD 128 (avenue Henri Ravera) qui longe le cimetière et relie le centre-ville à Montrouge, elle a récemment fait l'objet d'un réaménagement,
- la RD 68 (avenue Albert Petit) qui traverse la commune d'Est en Ouest,
- la RD 74a (avenue Foch) qui borde la commune au Sud-ouest.

Ces voies convergent toutes vers le centre-ville et créent un important carrefour à l'intersection entre l'avenue Jean Baptiste Fortin et le carrefour Croizat.

Parmi les autres carrefours importants, il convient de signaler le **rond-point des Martyrs de Châteaubriant (au Nord-est de l'ilot G3, ce carrefour est actuellement fermé en raison des chantiers gares, voir paragraphe ci-après)**, ainsi que l'intersection entre les avenues Pasteur/Vaillant Couturier et l'avenue Albert Petit, et le rond-point du Docteur Schweitzer.

D'autres voies ont une fonction de desserte locale et assurent le lien avec les principaux axes (rue des Meuniers, rue de Verdun...).

Présentation du réseau viaire du territoire balnéolais



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes routières du site

3. La desserte actuelle de l'îlot G3

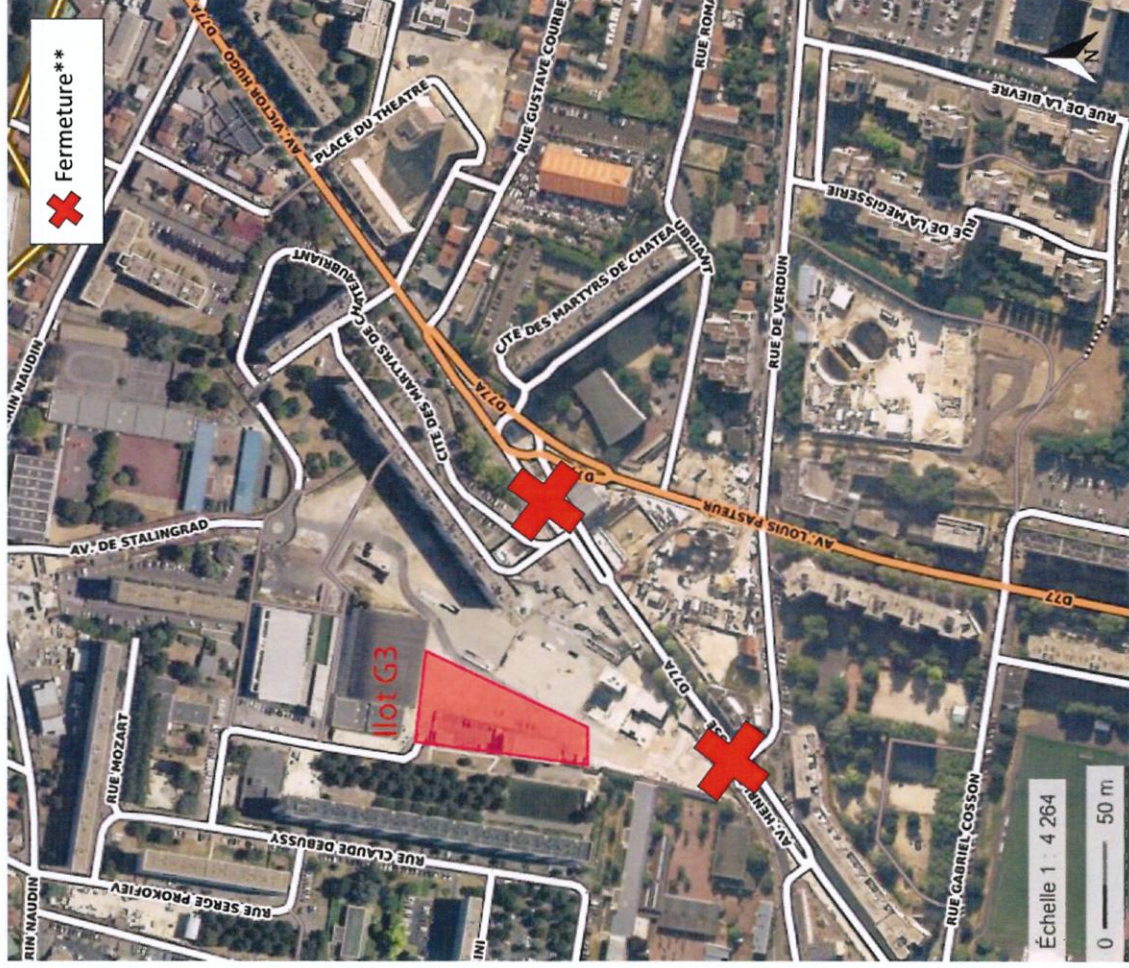
La desserte routière de la zone de chalandise s'effectue principalement par des axes appartenant au réseau communal des quartiers Nord de Bagneux, notamment :

- **les avenues Henri Barbusse et Victor-Hugo**, principales voies de desserte sur une diagonale Sud-ouest/Nord-est et qui traversent toute la zone jusqu'à rejoindre l'avenue Aristide Briand (RD 920),
- **d'autres axes parallèles à ces avenues** : les avenues Henri Ravera (ex RD 128) le long du Cimetière Parisien de Bagneux et dans son prolongement Sud l'avenue Jean-Baptiste Fortin,
- **l'avenue Pasteur**, axe Nord-Sud permettant de rejoindre l'avenue Henri Barbusse,
- **des axes Est-Ouest perpendiculaires à ces avenues** : la rue de Verdun au sud de la ZAC Victor-Hugo, la rue des Meuniers, et au Sud de la zone, l'avenue Albert Petit.

Au droit du site et dans le cadre des travaux de réalisation des lignes de métro, le secteur fait actuellement l'objet d'importantes perturbations en raison de la **fermeture du Sud de l'avenue Henri Barbusse** sur environ 800 mètres, depuis le croisement avec la rue de Verdun jusqu'au croisement avenue Louis Pasteur obligeant une déviation du réseau sur la rue de Verdun.

Seuls les camions de chantier peuvent utiliser cet axe pour circuler.

Desserte routière de l'îlot G3



** La fermeture est aujourd'hui liée au chantier mais le sera définitivement pour les besoins d'aménagement de la « place des Métros ».

ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes routières du site

4. La desserte future de l'îlot G3 (horizon 2030)

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, le système de voirie du quartier va être restructuré. **Synthétiquement, le programme de voirie prévu dans la ZAC est le suivant :**

- création de voies nouvelles ;
- réaménagement de voies existantes ;
- création d'un réseau de voies vertes, cheminements piétons, placettes et jardins permettant de relier la coulée verte de l'aqueduc au Nord au Parc Robespierre au Sud.

Cette restructuration va également se mettre en place à travers le programme des espaces publics prévu au sein de la ZAC des Musiciens (voir ci-contre), au Nord de l'îlot G3.

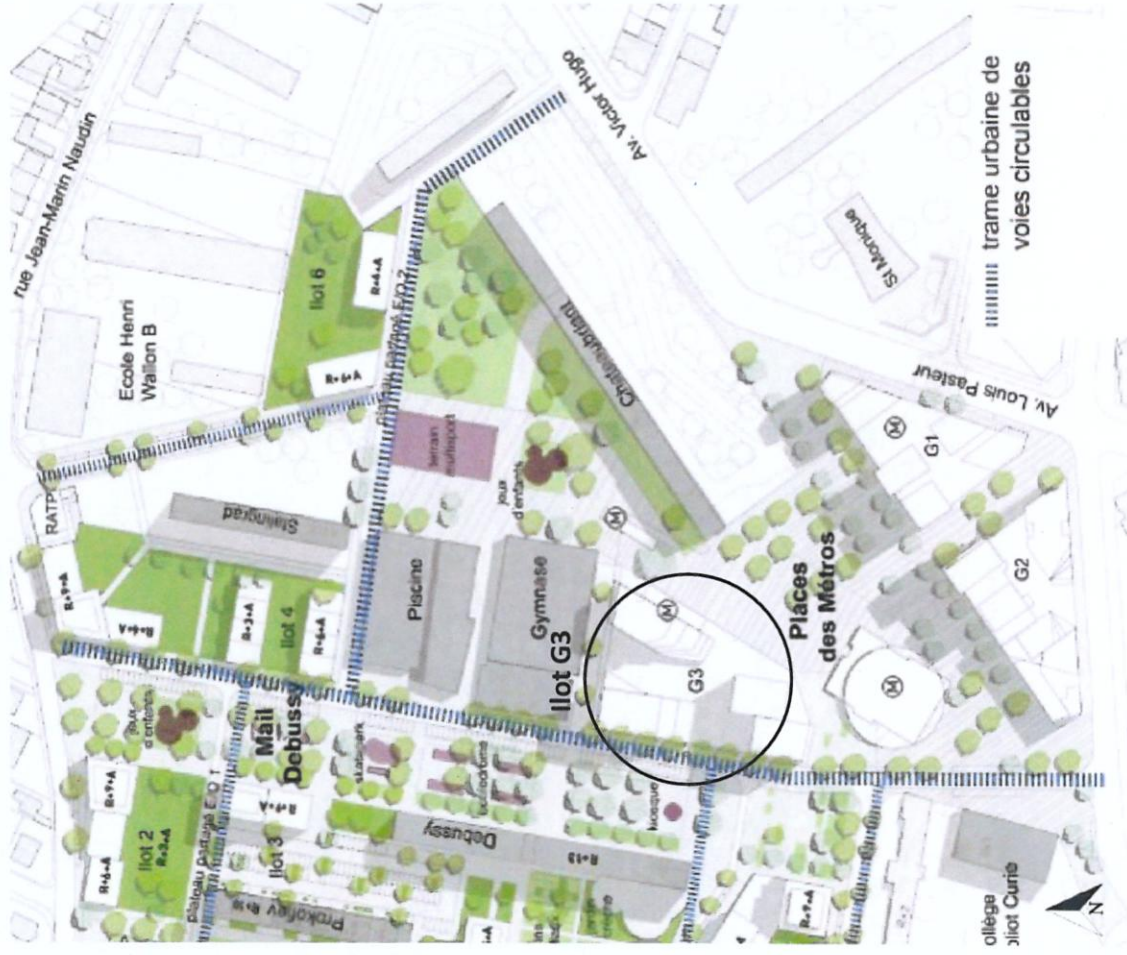
En effet, le projet prévoit de faciliter et de sécuriser les modes de déplacement (en voiture, à pied et en vélo), sur l'ensemble du site en fonction de deux principes :

- la simplification de la trame viaire, s'accompagnant d'une réduction du linéaire circulaire sur le quartier,
- la reconstitution d'une trame circulaire excluant les impasses.

La nouvelle trame de voirie va définir des îlots clairs et facilement accessibles, chaque îlot faisant l'objet d'une opération nouvelle de constructions.

Au droit de l'îlot G3, la simplification de la trame viaire se définit par le prolongement du mail par l'aménagement d'une nouvelle voie connectant la rue Jean Marin Naudin au Nord à l'avenue Henri Barbusse au Sud.

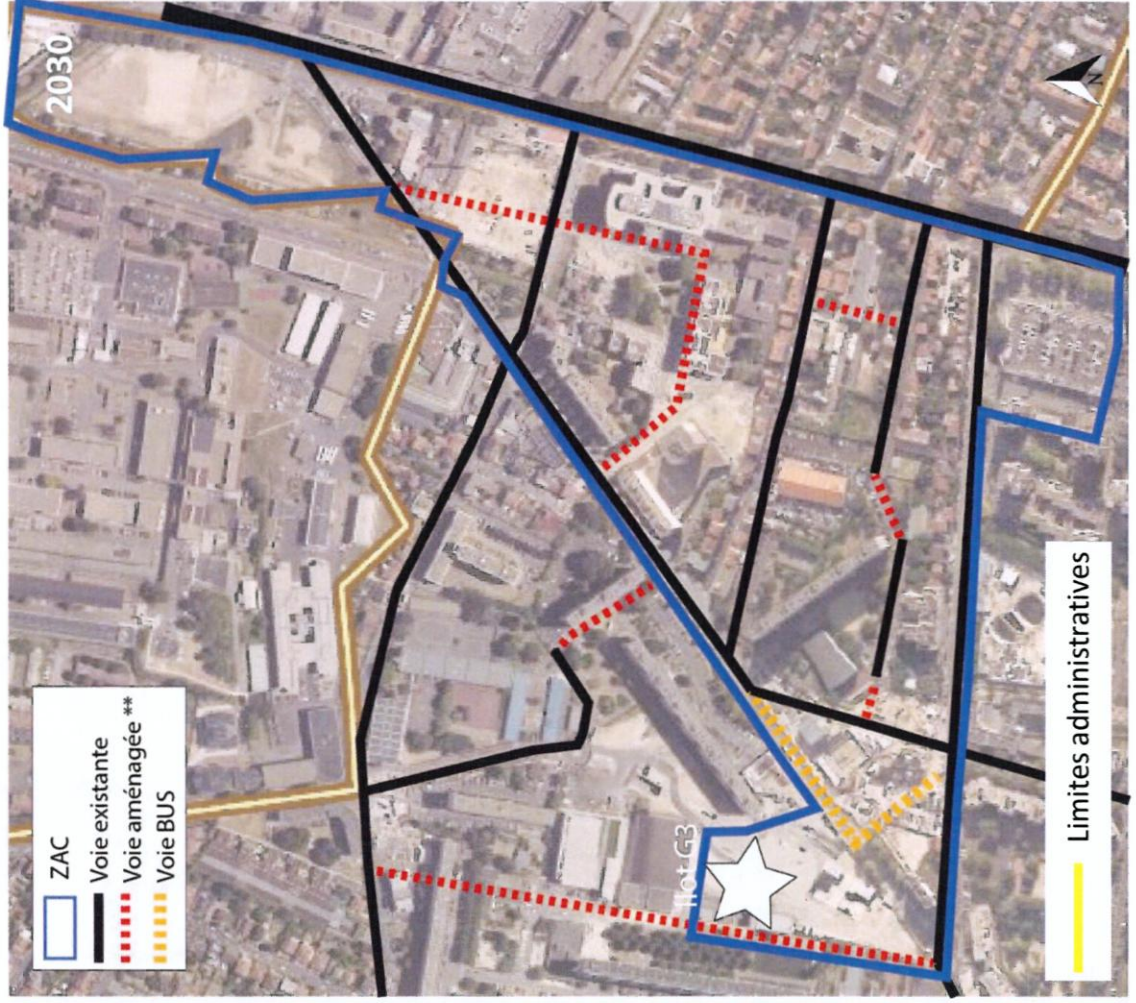
Trame urbaine de voies circulables sur la ZAC des Musiciens et localisation de l'îlot G3



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les dessertes routières du site

Desserte routière de la ZAC et de l'îlot G3 avant mise en œuvre de la ZAC et après (horizon 2030)



** Les voies aménagées s'entendent à l'horizon 2030 et sont prévues dans le cadre de la ZAC des Musiciens et du réaménagement du quartier de la Pierre Plate prévu.

ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Le trafic routier dans la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Dans le cadre du projet urbain de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, plusieurs études de circulation ont été utilisées en 2011, en 2012-2013, 2016 et 2019 ([annexe n°8](#)).

En raison du réaménagement du quartier mené dans le cadre de la ZAC, les éléments précisés ci-après ne constituent que des données informatives utilisées comme « base » de la thématique circulation au regard de l'aménagement de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

En effet, et compte tenu des chantiers des gares lancés depuis 2015, la circulation notamment au droit de la future « place des Métros » reste perturbée par plusieurs modifications du plan de circulation local.

De fait, et la continuité des chantiers étant prévus jusqu'à l'horizon 2025 au minimum (pour la ligne M15), il n'aurait pas été pertinent de réaliser des comptages routiers plus actuels, ne correspondant pas in fine aux potentiels flux du site dans le cas d'une exploitation « normale ».

Ne seront présentées ci-après que les données de circulation à un état initial antérieur à 2016 (soit avant le lancement des chantiers gares).

Ces chiffres ont ainsi été utilisés comme « base » (en plus de la prise en compte des différents projets d'aménagement qui impacteront les conditions de circulation à terme – requalification de la RD920, pôle gare « Bagneux-Lucie Aubrac » et requalification urbaine du quartier de la Pierre Plate lancée) pour simuler à l'horizon 2030 l'évolution de l'usage de la voiture sur le secteur (voir [Chapitre 4 « incidences et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'opération »](#)).

ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Le trafic routier dans la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

1. (Rappel) Etude CODRA de 2011

a) Les comptages

L'enquête avait été réalisée en périodes de pointe du matin (7h30-9h30) et du soir (17h-19h), le mardi 4 janvier 2011 sur le périmètre défini ci-contre.

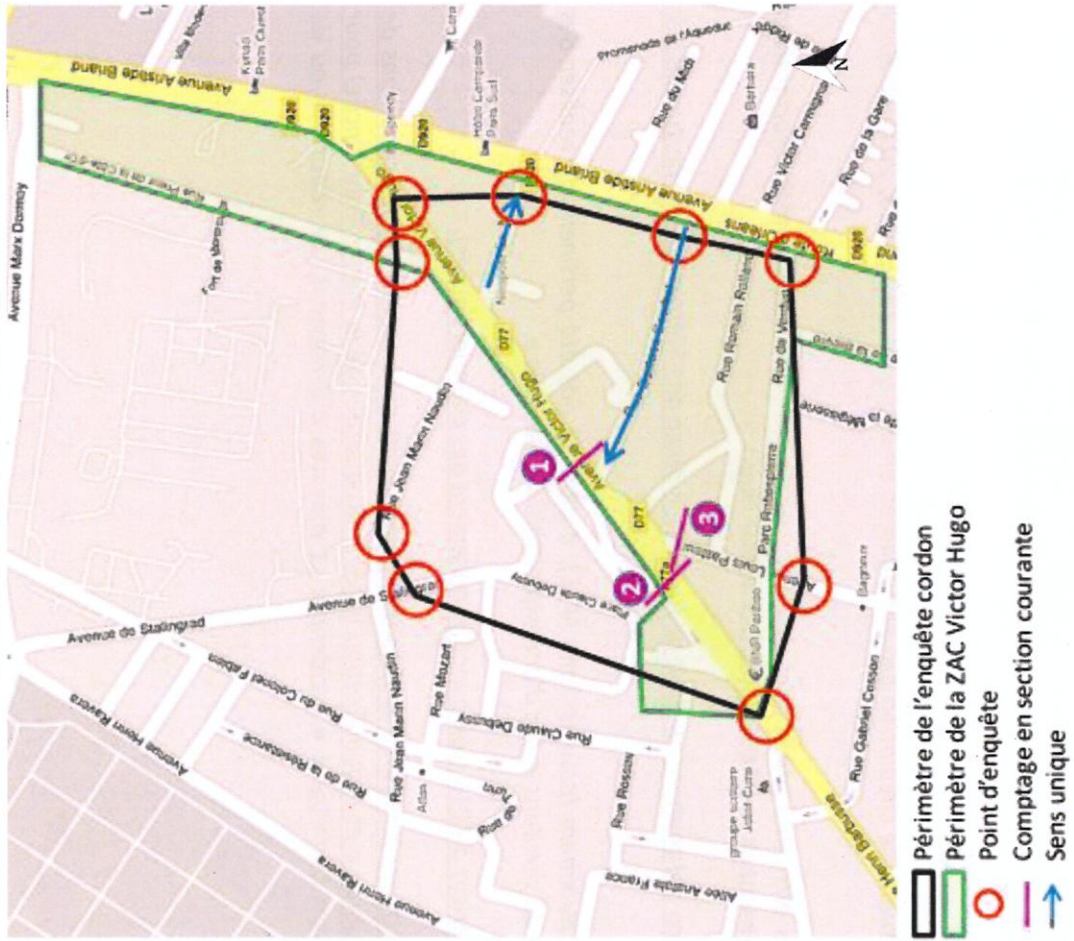
Selon les résultats de 2011, les trafics entrants et sortants de la zone d'étude en **heure de pointe du matin étaient relativement équilibrés** avec **1 912 UVP** (Unité de Voiture Particulière) entrant dans la zone (dont 2,5 % de poids lourds (PL) et 3,3 % de bus) et **1 668 UVP** qui en sortaient (dont 2% de PL et 3,8 % de bus).

A cette heure, la section la plus chargée du périmètre d'étude était la rue Victor Hugo, vers Paris via l'avenue Pasteur jusqu'à la rue Jean Marin Naudin : **elle accueillait plus de 800 UVP en HPM. Au regard du site G3, l'avenue Henri Barbusse (sens Nord > Sud) et l'avenue Pasteur (sens Sud > Nord) recevaient un des trafics les plus importants du secteur, entre 460 et 500 UVP.**

En heure de pointe du soir, CODRA notait un trafic de **2 074 UVP entrant dans la zone** (dont 1,5% de PL et 3,6 % de bus) contre **2 154 UVP qui en sortaient** (dont 1,6 % de PL et 3,4 % de bus).

La section la plus chargée du périmètre d'étude restait l'avenue Victor Hugo, de la RD 920 (avenue Aristide Briand) à l'avenue Pasteur (flux principal supérieur à 800 UVP en direction de la banlieue). Au droit du site, les trafics de l'avenue Henri Barbusse (sens Nord > Sud) et de l'avenue Pasteur approchaient les 400 UVP.

Périmètre d'étude de l'enquête circulation, 2011



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Le trafic routier dans la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

b) Bilan de l'enquête circulation (état initial en 2011)

Le bureau d'étude avait ainsi conclu par un niveau de trafic du secteur acceptable au regard de la capacité du réseau viaire : **aucune voie ne présentait un niveau de trafic en heure de pointe susceptible de générer des difficultés de circulation.**

Le périmètre d'étude était cependant traversé par des axes très structurants à l'échelle de la commune, principalement : l'avenue Victor Hugo, l'avenue Henri Barbusse et l'avenue Louis Pasteur (toutes deux proches de l'îlot G3) et la rue Jean Marin Naudin (un des seuls axes de commune permettant des échanges est-ouest à l'échelle de l'agglomération).

Une part importante du trafic accueilli par ces voies pouvait être qualifiée de trafic de transit, les véhicules entrant dans la zone et en ressortant immédiatement ou après un court arrêt.

Ces voies étaient utilisées comme des axes de délestage (permettant aux automobilistes de ne pas emprunter la RD 920 (principalement pour les trois avenues citées ci-dessus) et d'éviter le carrefour de la Vache Noire au Nord de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, sur la commune de Montrouge (par la rue Jean Marin Naudin), souvent encombré, malgré un réaménagement.

L'ensemble des résultats analysés avait donc permis d'établir un schéma de hiérarchisation de la voirie (ci-contre).

Hiérarchisation du réseau de voirie avant les chantiers gares (en 2011)



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Le trafic routier dans la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

2. (rappel) Etude CODRA/EMTIS en 2012-2013

Un suivi de ces niveaux avait ensuite été réalisé au cours de l'année 2012 par le bureau d'étude EMTIS comprenant :

- enquête cordon (17h30-19h30 qui avait eu lieu le 19 janvier) ;
- comptages directionnels (dont Verdun x Aristide Briand et Jean Marin Naudin x Stalingrad) ;
- comptages automatiques (du lundi 16 au dimanche 22 janvier).

Ces nouvelles données confirmées un **niveau de saturation faible en heure de pointe du soir** (le diagnostic n'avait été fait qu'à ce moment de la journée) à l'échelle de la ville de Bagneux (voir carte-ci-contre).

Au droit de l'ilot G3, on notait notamment des volumes d'UVP allant de 580 à 610 UVP sur le tronçon avenue Henri Barbusse x avenue Victor Hugo (en direction de la RD920).

Niveaux de saturation en situation actuelle à l'HPS (en 2012)



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Le trafic routier dans la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

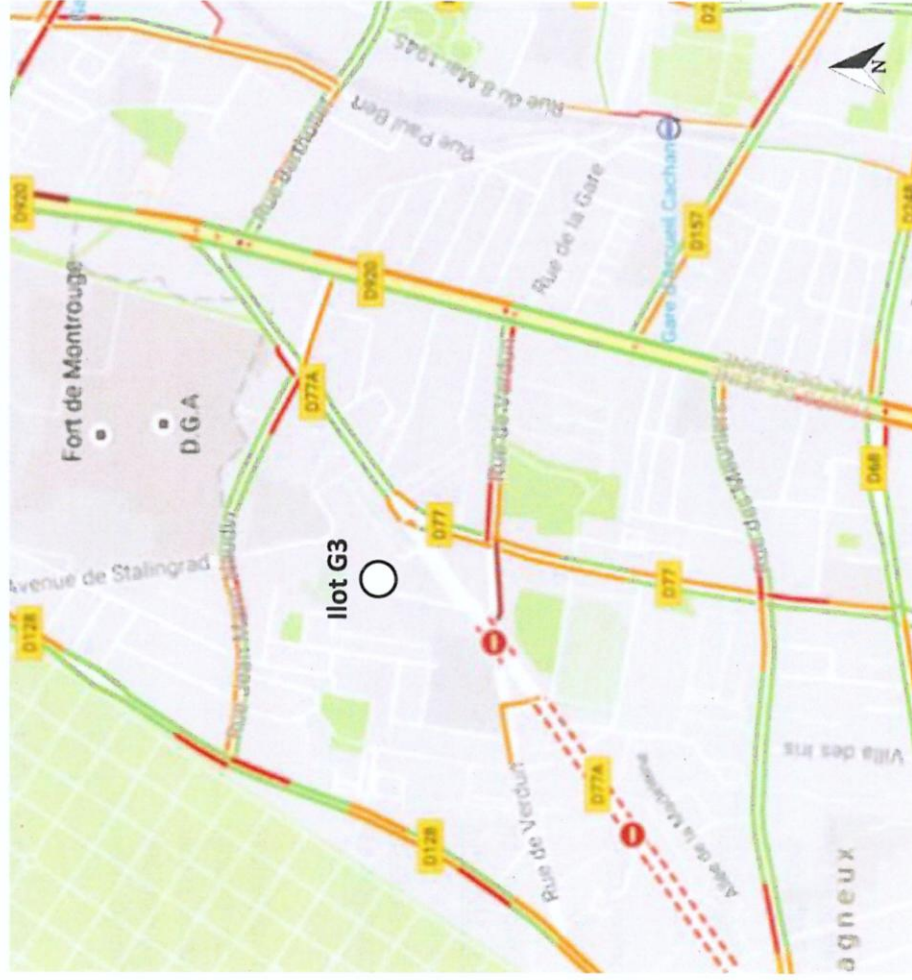
3. (rappel) Etude EGIS en 2016

Un nouveau suivi de l'étude trafic de 2011 a enfin été produit par EGIS en 2016, toujours en situation heures de pointe du soir (mais juste après le lancement des travaux de la ligne 4).

Selon ces dernières analyses « actuelles » :

- la situation du trafic était caractérisée par un réseau chargé, qui se concrétisait par des saturations au niveau des carrefours ;
- sur la RD920, l'écoulement du trafic était encore relativement fluide au niveau de Bagneux mais ponctué de ralentissements. La saturation de la RD920 se densifiait au fur et à mesure que l'on progresse vers Paris ;
- sur les autres routes départementales (RD128, RD77) les saturations étaient plus fréquentes : la situation se caractérisait également par le chantier de M4 qui entraînait la fermeture de l'avenue Henri Barbusse entre les rues G. Cosson et M. Sangnier.

Niveaux de saturation en situation actuelle à l'HPS pendant les travaux (en 2016)



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Le stationnement

Plan de stationnement à l'échelle de la commune (février 2018)

Sur la totalité du territoire de Bagneux, près de 5 000 places publiques ont été recensées (en 2018).

Les principaux axes de stationnement public sont situés sur la rue des Meuniers, la rue de Verdun, la rue Jean-Marie Naudin, l'avenue Victor Hugo et l'avenue Henri Barbusse.

Bagneux était l'une des dernières communes de la première couronne à ne pas avoir développé le stationnement réglementé de surface sur son territoire.

Depuis, le stationnement payant a été instauré sur une partie du territoire communal (le quartier Nord n'est pas concerné), dans le cadre d'une délégation de service public.

La demande en stationnement est toujours plus forte sur la commune, notamment en raison de la motorisation des ménages qui demeure élevée (64% en 2013, 15% des ménages ont au moins 2 voitures), de la part importante des actifs qui utilise la voiture pour se rendre au travail (33% pour les actifs résidant à Bagneux, 42% pour les actifs travaillant à Bagneux) et de l'évolution du tissu urbain, alors que l'offre de surface est déjà saturée.

Ce phénomène est renforcé par des communes limitrophes dont l'ensemble de la surface est payante, par la présence d'entreprises qui attirent un nombre élevé de salariés motorisés, par l'existence d'une forte activité de garages qui occupe le domaine public avec des véhicules ventouses en attente d'être réparés, par un tissu urbain parfois très ancien ou composé d'habitat individuel qui n'offre peu ou pas de place de stationnement privatif.

Est également observé un phénomène de rabattement, notamment le long de la RD 920 et dans le quartier Nord, à proximité de Montrouge, par les usagers désirant emprunter les 2 modes de transports lourds.

Par ailleurs, il n'existe pas de grand parc de stationnement souterrain privé ou public qui permettrait de libérer l'espace public au profit d'autres usagers.



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Le stationnement

Des problèmes de gestion du stationnement et d'absence de sanctions génèrent au quotidien de véritables conflits d'usage qui donne une mauvaise image de la ville accompagnée d'un sentiment de désordre urbain où seule la voiture a sa place.

Dans certaines zones pavillonnaires, le long du cimetière parisien, dans le quartier de la Rapie et en centre-ville, le stationnement pose de réels problèmes (saturation, problème pour les riverains de se garer...).

Il faut noter la saturation des voies de circulation, du parking souterrain Léo Ferré, des places de stationnement autour (avenue Albert Petit, rue des Meuniers, occupation des emplacements Autolib') les jours de marché.

De plus, les parkings des bailleurs privés sont individualisés et difficilement mutualisables.

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo et du nouveau plan de circulation, **le stationnement sur voirie sera profondément modifié :**

- nombre de places limité au sein de la ZAC,
- extension du périmètre de stationnement payant :
 - zone rouge (rotative) autour de la « place des Métros »,
 - zone verte (longue durée) sur le reste de l'écoquartier et au-delà,

En 2030, le stationnement payant sera en outre étendu à toute la commune.

Evolution du stationnement à l'horizon 2030



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les réseaux cyclables

La ville de Bagneux développe un réseau de circulations douces desservant l'ensemble des quartiers de la commune. Ce réseau a pour objectif d'offrir aux Bagnéolais une alternative intéressante en matière de liaisons piétonnières ou cyclistes en plus de l'arrivée du Vélib' en 2018.

Les aménagements réalisés dans les années passées se poursuivent via le schéma des circulations douces : réseau conforté et mis en valeur avec continuité des circulations, renforcement de la trame verte jusqu'à la station RER Bagneux, réflexions au sein du comité d'axe RD 920...

Un schéma directeur des itinéraires cyclables (SDIC) a été élaboré à l'échelle de la commune. Il fixe les aménagements à réaliser dans les prochaines années (2014-2020) pour développer la pratique du vélo en ville.

En concertation avec les habitants de Bagneux, un diagnostic et un inventaire ont révélé l'absence d'un véritable maillage entre les aménagements existants et une offre de stationnement destiné aux cyclistes assez faible.

Il s'agit donc de développer ce réseau en augmentant, à terme, sa surface de 12 kilomètres, hors voiries départementales.

Parallèlement à l'arrivée prochaine des métros dans le quartier Nord, la Ville veut promouvoir ce mode de déplacement doux en assurant le développement de doubles-sens cyclables dans les zones 30, ainsi que la création d'un itinéraire cyclable reliant le RER B à l'Hôtel de ville, via la rue des Blains et le centre-ville.

Trois types d'aménagements cyclables existent : piste, bande et voie partagée.

Le choix entre ces types d'aménagements est déterminé en fonction des contraintes de voirie et des flux de circulation des voitures, afin de garantir au mieux la sécurité des cyclistes.

A l'échelle de la commune on peut relever la présence :

- de 70 points d'attache vélos (installés devant des crèches, bureaux de poste, équipements sportifs et culturels de la ville) ;
- des panneaux autorisant les cyclistes à franchir le feu rouge pour tourner à droite sur certains feux tricolores (à terme, il devrait en y avoir une centaine, au niveau des carrefours où le passage des cyclistes est compatible avec les conditions de visibilité et de sécurité).



Voie partagée
(Rue de Verdun)



Trottoir partagé



Point d'attache

ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

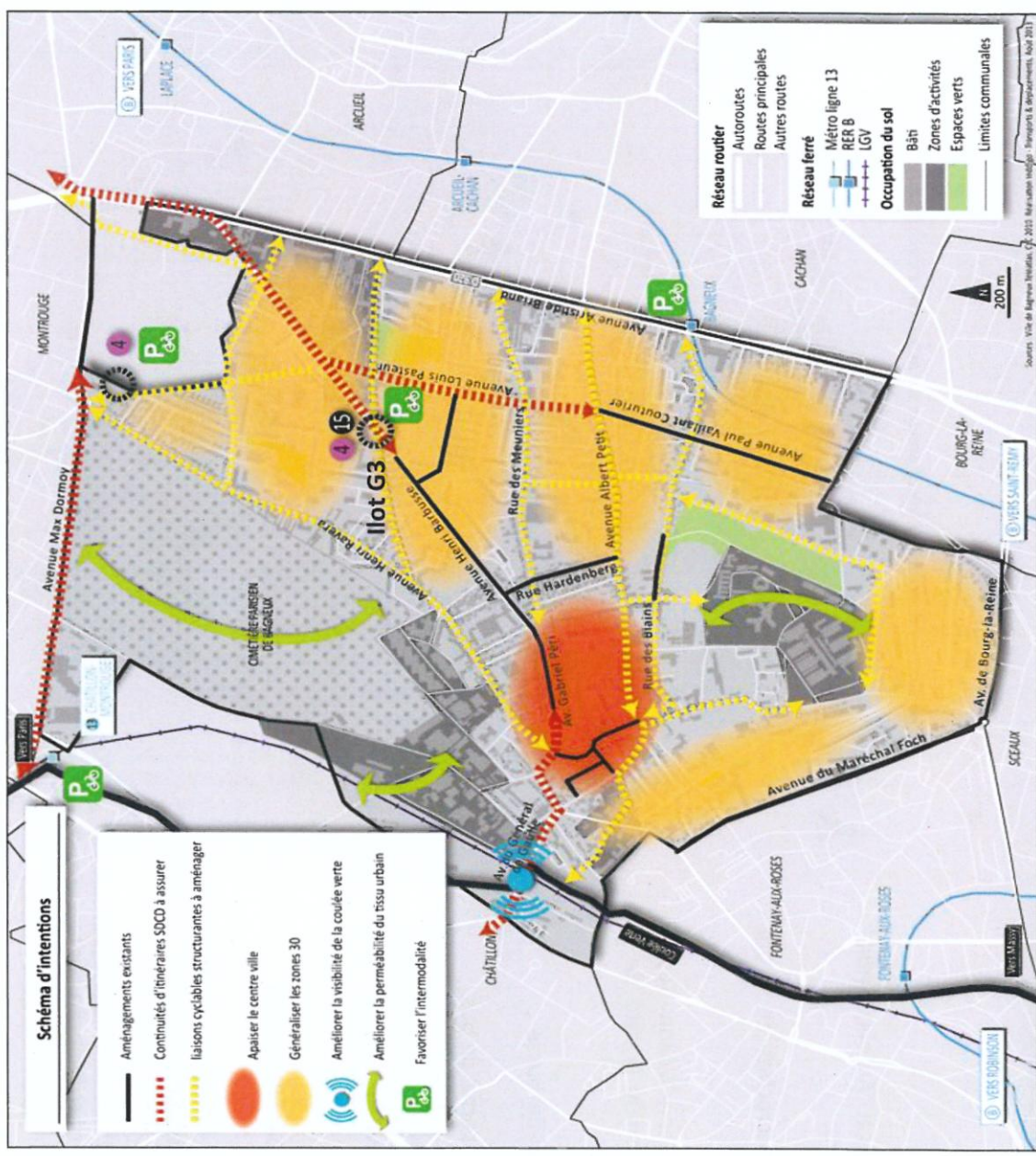
Les réseaux cyclables

Au droit du site, et selon la carte du SDIC (voir ci-après), on note **plusieurs continuités d'itinéraires à assurer** : une première le long de l'avenue Louis Pasteur et une seconde le long de l'avenue Henri Barbusse en lien avec la RD920.

Une **liaison structurante à aménager** est également projetée le long de la rue de Verdun.

Enfin, une intervention plus globale est envisagée sur l'ensemble du secteur Ecoquartier Victor Hugo concernant le **déploiement de zones de circulation apaisée de types quartiers et zone « 30 »**.

Schéma Directeur des Itinéraires cyclables



ACCESSIBILITE ET TRANSPORTS

Les réseaux cyclables

Suite à l'engagement de la Ville auprès du Syndicat Autolib' Vélib' Métropole, **5 stations Vélib' sont prévus sur le territoire.**

Ces stations compteront chacune une trentaine d'accroches et seront situées :

- rue Jean-Marin-Naudin devant l'école Henri-Wallon (cette station sera déplacée au carrefour Marx-Dormoy à côté de la future station « Bagneux-Lucie Aubrac ») ;
- avenue Louis-Pasteur, le long du collège Henri-Barbusse ;
- rond-point Schweitzer, entre le rond-point et l'arrêt de bus ;
- rue des Tertres, devant l'esplanade du parc François-Mitterrand (cette station sera déplacée dans le nouveau quartier des Mathurins une fois qu'il sera construit) ;
- avenue Henri-Ravera, devant la future école-parc Rosenberg.

Une 6^{ème} station sera également créée à proximité du lot G3 et des gares des lignes 4 et 15, en vue de constituer un véritable nœud intermodale.

Les Balnéolais pourront également profiter de la station du carrefour des Blagis, située sur le territoire de la ville de Sceaux et cofinancée par la Ville de Bagneux.

Localisation des stations Vélib' prévue sur le territoire communal



L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

Les principes réglementaires en matière sonore

1. 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.

Les sons audibles se situent entre 0 décibel (seuil d'audition) et 140 décibels. Le seuil de la douleur est défini aux alentours de 120 décibels, tandis que la gêne ressentie, peut être définie différemment d'un individu à l'autre.

Le tableau suivant donne un ordre de grandeur des principaux types de bruit (source Bruitparif) :

Bruit simulé	dB(A)	Perception auditive
Turbo réacteur (banc d'essai)	140 dB(A)	Seuil de douleur auditive (conversation impossible)
Atelier de chaudronnerie	110 dB(A)	Difficilement supportable (conversation criée)
Restaurant bruyant	80 dB(A)	Seuil de risque (conversation difficile)
A 30 m d'une route nationale	70 dB(A)	Bruyant mais supportable
Dans un rue de desserte en ville	65 dB(A)	
Conversation normale à 1 m	60 dB(A)	Bruit courants
Dans une rue tranquille	50 dB(A)	
Chambre calme	35 dB(A)	Calme
Studio de radiodiffusion	15 dB(A)	Très calme

Selon les spécialistes, le véritable repos est impossible en présence d'un bruit supérieur à 55/60 décibels le 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 (puis du Collège National des Experts Judiciaires en Acoustique par avis du 27 janvier 1993), qualifie de gêne tout dépassement par rapport au bruit ambiant de 5 dB(A) le jour et de 3 dB(a) la nuit.

Seule la réglementation pour la protection des travailleurs contre le bruit fixe à 85/90 dB (A) le niveau de bruit dangereux**.

2. Réglementation actuelle

La réglementation actuelle en termes de bruit s'appuie notamment, 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. L111-4 et L111-11) 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) ;
- diverses mesures sont prises pour protéger le silence de la nature ainsi que dans les parcs naturels et les réserves.

** Décret n°88-405 du 21 avril 1988 organisant une réglementation pour la protection des travailleurs contre le bruit

L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

Les principes réglementaires en matière sonore

3. Le classement des infrastructures de transport terrestre : le dispositif réglementaire

L'arrêté du 23 juillet 2013 concerne les modalités de classement des infrastructures de transport terrestres et l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Il y est notamment prescrit que : « (...) l'isolement acoustique des façades et toitures des bâtiments d'habitations doit être calculé de telle sorte que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales soit égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne et 30dB(A) en période nocturne, ces valeurs étant exprimées en niveau de pression continu équivalent pondéré A de 6h à 22h pour la période diurne et de 22h et 6h pour la période nocturne (...) ».

L'article 5 de l'arrêté définit les principes généraux pour assurer l'isolation acoustique de la façade des bâtiments nouveaux.

A cet égard, les infrastructures de transports terrestres (routières et ferroviaires) 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 des catégories suivantes (voir également tableau ci-contre) :

- la catégorie 1 qui est la plus bruyante engendre un secteur d'une largeur maximale de 300 m 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 250 m,
- 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.

Ces niveaux sonores sont à augmenter de 3 dB(A) lorsqu'ils concernent une ligne ferroviaire conventionnelle (hors ligne à grande vitesse).

Catégorie	Niveau sonore de référence en période diurne	Niveau sonore au point de référence en période nocturne (en d(B))	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	> 81 dB	> 76 dB	300 m
2	< 76 ou ≤ 81 dB	< 71 ou ≤ 76 dB	250 m
3	< 70 ou ≤ 76 dB	< 65 ou ≤ 71 dB	100 m
4	< 65 ou ≤ 70 dB	< 60 ou ≤ 65 dB	30 m
5	< 60 ou ≤ 65 dB	< 55 ou ≤ 60 dB	10 m

L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

Les principes réglementaires en matière sonore

4. La définition de la gêne sonore au regard du Code de l'environnement et du Code de la Santé Publique et le décret n°2006-1099 du 31 août 2006

Ce décret codifié en partie aux articles R.1334-32 et R.1334-33 du Code de la Santé Publique précise :

• le champ d'activités concernées par la notion de gêne sonore : « lorsque le bruit (...) a pour origine une activité professionnelle (...) ou une activité sportive, culturelle ou de loisir, organisée de façon habituelle ou soumise à autorisation, et dont les conditions d'exercice n'ont pas été fixées par les autorités compétentes, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou la santé de l'homme est caractérisée si l'émergence globale de ce bruit perçu par autrui, telle que définie à l'art. R1334-33 est supérieure aux valeurs limites fixées au même article » ;

• la notion d'émergence : « L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause (...) ».

5. Les politiques locales de lutte contre les nuisances sonores

Dans le cadre de la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, l'État français s'est engagé à réaliser des plans de préventions du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures de transports.

Sur Bagneux, on relève :

- le PPBE départemental : Dans le cadre de la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, l'État français s'est engagé à réaliser des plans de préventions du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures de transports.

Approuvé par l'assemblée délibérante départementale du 15 décembre 2017, le réseau concerné par ce PPBE (trafic supérieur à 3 millions de véhicules par an) représente un linéaire total d'environ 266 km dont 118 km concernent des routes départementales avec un trafic supérieur à 6 millions de véhicules par an.

- d'un point de vue communal : l'établissement public territorial Vallée-Sud Grand-Paris a également réalisé un plan de prévention de lutte contre les nuisances sonores. Ce plan de prévention de lutte contre les nuisances sonores s'est traduit par :

- des prescriptions annexées au PLU de la Ville de Bagneux;
- un plan d'action comprenant des mesures liées au revêtement des sols et à la mise en œuvre de zones 30.

L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

Les principes en matière vibratoire

Les sources de vibrations les plus fréquemment citées pour leur impact sur l'environnement sont :

- le trafic ferroviaire en zone urbaine, voies de surface et surtout voies souterraines (métro, RER, trains...),
- le trafic routier, en particulier les poids lourds,
- les chantiers de travaux publics et de construction : battage de pieux, marteaux piqueurs, tirs de mine, engins divers,...
- les installations industrielles : presses, cisailles, marteau de forge, compresseurs,...

On remarque que la plupart de ces sources sont aussi considérées comme des sources de bruit importantes dans l'environnement.

Néanmoins, elles n'ont généralement pas la même importance, suivant que l'on considère l'un ou l'autre des deux types de nuisances.

Par exemple, le métro ou les RER sont souvent plus perturbateurs par les vibrations qu'ils engendrent dans les immeubles que par le bruit rayonné puisqu'ils sont la plupart du temps souterrains.

A l'inverse, les véhicules de tourisme sont rarement incriminés par les vibrations qu'ils engendrent, alors qu'ils le sont souvent pour le bruit.

À la différence du bruit qui est souvent ressenti comme une nuisance à l'extérieur des bâtiments (rues, parcs,...), les effets des vibrations se manifestent la plupart du temps dans des bâtiments.

Suivant l'intensité des signaux et le type des locaux concernés, les effets peuvent être divers :

- détériorations mineures ou majeures de certaines constructions ;
- perturbations du fonctionnement de certains équipements (certains équipements informatiques, microscopes, bancs de manipulation micro-électronique...);
- perturbations de locaux sensibles (bâtiments d'habitations, bureaux standing, hôtels, école, hôpitaux, salle de concerts,...) par rayonnement induit de bruit aérien.

Pour chacun de ces effets, de nombreux auteurs ont tenté de déterminer des seuils limites ou des critères de gêne, qui sont nécessaires pour caractériser un problème existant ou pour évaluer, dans un projet de bâtiment, les problèmes potentiels qui pourraient résulter de vibrations transmises.

On parle notamment :

- **soit de vibrations directes/indirectes pouvant occasionner des dommages aux structures du bâti ;**
- **soit de bruit solidien : c'est-à-dire un bruit intérieur induit par les vibrations des structures du bâti qui peuvent occasionner une gêne aux résidents et usagers des lieux.**

L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

Les principes en matière vibratoire

Ainsi et bien que le corps humain soit un « capteur de vibrations » sensible, il n'existe pas d'échelle très sûre dans ce domaine, de nombreux auteurs proposant des approches différentes. Néanmoins, la perturbation apportée par les vibrations sur les populations se base sur ce que l'on nomme « *la perception tactile* » défini par la norme ISO (ISO 2631/2 dans sa version de 1989) permettant une estimation de l'exposition des individus à des vibrations continues et/ou induites par les chocs dans les bâtiments.

Comme présentées ci-contre, trois courbes (*de bas en haut sur la représentation*) peuvent ainsi être définies :

- la courbe 1 représente le critère jugé acceptable dans les zones critiques de travail (par exemple : salles d'opération d'hôpital, laboratoires de précision...) ou dans les zones de sommeil (en deca de 69 dB) ;
- la courbe 2 représente le critère jugé acceptable pour les bâtiments d'habitation (résidences) de jour (en deca de 72 dB) ;
- la courbe 4 représente le critère pour les locaux à usage de bureaux (en deca de 78 dB).

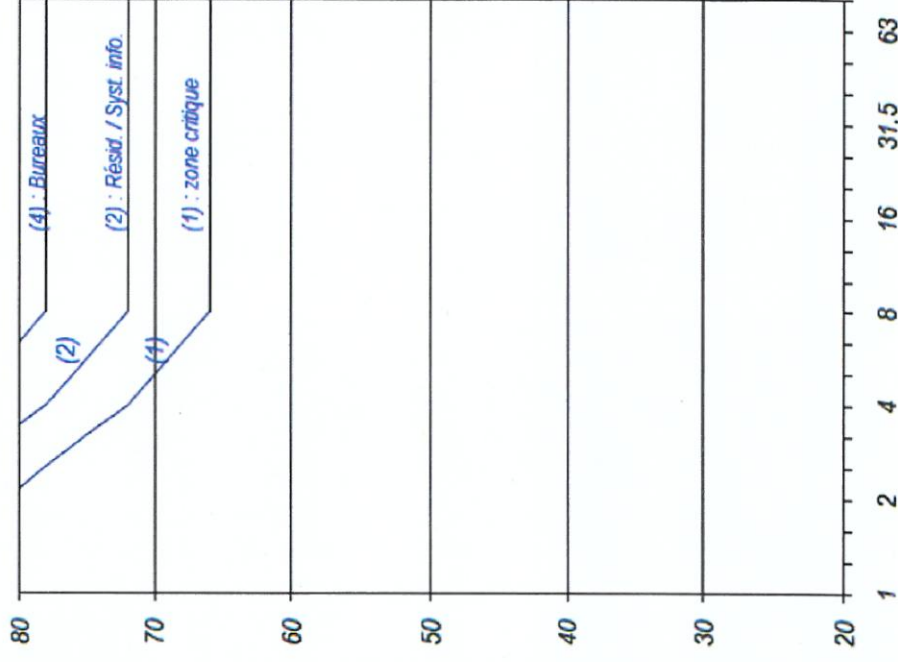
Ces critères conduisent à des amplitudes de vibrations au-dessous desquelles la probabilité de réaction est faible.

Par ailleurs, les seuils de perception « tactile » sont également très inférieurs aux valeurs qui peuvent être préjudiciables à une construction et pouvant provoquer des dégâts dans les structures.

Précision supplémentaire, le niveau de bruit généré par les vibrations au passage d'un évènement ferroviaire par exemple, est principalement rayonné dans la gamme des basses fréquences (octaves 31,5 Hz – 125 Hz) ressenti comme un grondement sourd, renforçant son caractère perceptible par rapport aux composantes habituelles du bruit de fond.

Courbes vibratoires

Niveaux en dB (Réf. 5.E-8 m/s) / 1/3 octave



L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

Synthèse des valeurs vibro-acoustiques à prendre en compte par les projets

Globalement, il n'y a pas d'exigence réglementaire directement applicable aux nuisances vibro-acoustiques générées par les infrastructures de transports terrestres (c'est-à-dire les nuisances sonores ayant pour origine le rayonnement de matériaux soumis à des vibrations, par exemple sur les parois d'un local).

Cependant et pour les niveaux de bruit pouvant être transmis par voie aérienne, l'isolation intérieure des pièces destinées à l'habitation est fixée à 30 dB(A) de nuit et 35 dB(A) de jour.

Concernant les nuisances vibratoires, la courbe 1 de la norme ISO 2631-2 qui représente le seuil de « perception tactile » à ne pas dépasser dans les zones de sommeil doit être respectée lors de la construction de logements.

L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

L'environnement sonore de la commune et du site G3

1. Au regard de la commune

La source de bruit majoritaire, sur le territoire Balnéolais est constituée principalement par les infrastructures de transports routiers, et dans une moindre mesure, parce que plus localisées, par les infrastructures ferroviaires.

En effet, et comme présenté ci-contre, à Bagnoux, la voie la plus bruyante correspond à la voie ferrée du TGV Atlantique, classée en catégorie 2 (nuisances sur 250m) au Nord de la commune, à l'arrière du cimetière parisien.

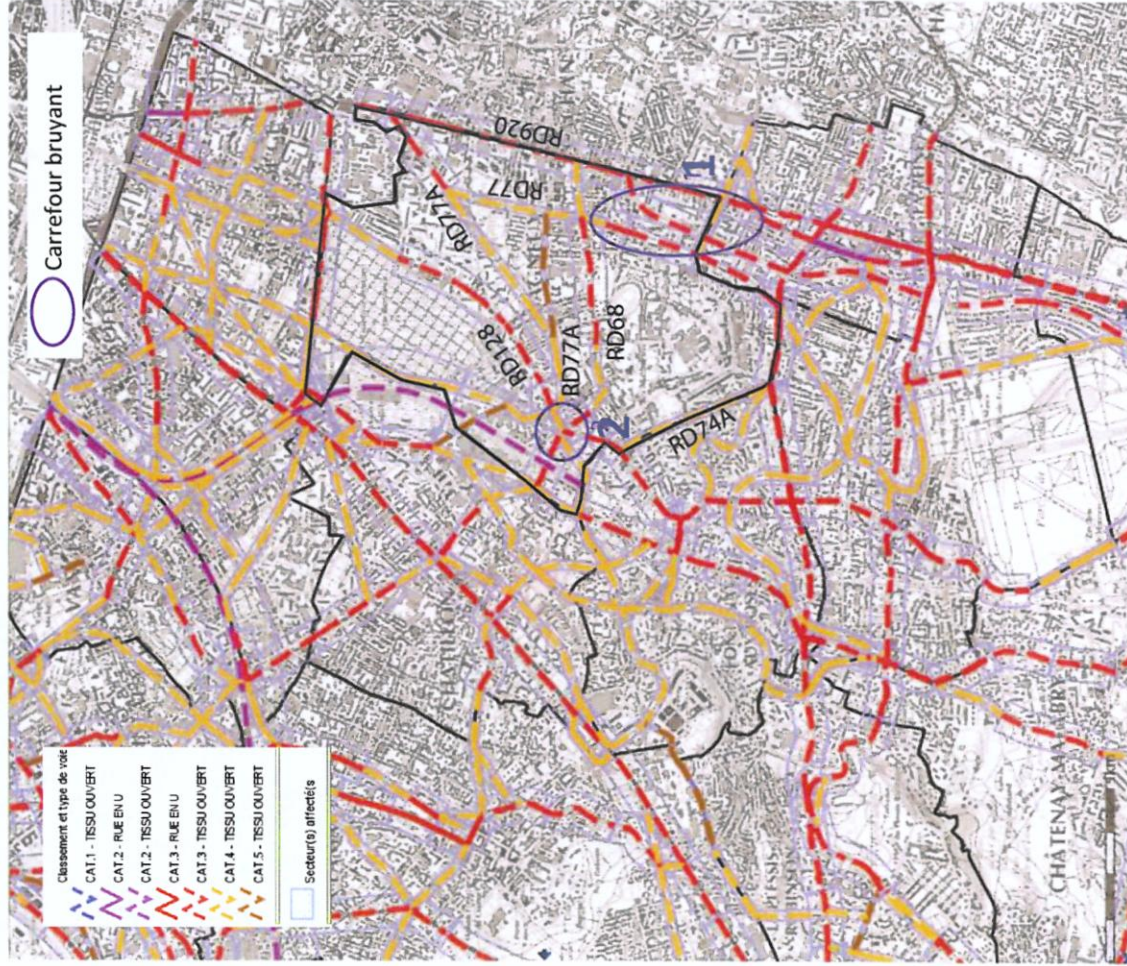
Un traitement particulier aux abords de cette voie permet de limiter la propagation des nuisances : la voie est décaissée et séparée des habitations par la coulée verte du Sud Parisien et son relief.

D'autres axes de transport terrestre bruyants sont également recensés au sein de territoire communal :

- 6 départementales classées en catégorie 3 (nuisances sur 100m) à 5 (nuisances sur 30m) : RD128, R68, RD77A, RD77, RD920 et RD74A ;
- la voie ferrée de la ligne B classée en catégorie 3 (secteur 1 sur la carte ci-contre).

Certains secteurs de carrefours peuvent également présenter des nuisances accrues, c'est le cas du carrefour Croizat, principal point de congestion de la commune, et du secteur autour de la voie ferrée du RER B, pris entre deux axes routiers très passants en plus de la voie ferrée : la RD920 et la RD77 (secteur 2 sur la carte ci-contre).

Classement sonore des infrastructures terrestres à Bagnoux



L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

L'environnement sonore de la commune et du site G3

2. Au regard de la localisation de l'ilot G3

a) *Au regard du classement sonore des infrastructures routières existantes et de son environnement urbain*

Au droit du lot G3 seules deux infrastructures routières considérées comme bruyantes sont à relever :

- la RD77A sur le tronçon avenue Victor Hugo (classée en catégorie 3), localisée à environ 160 m du site ;
- la RD77A sur le tronçon avenue Henri Barbusse (classée en catégorie 4), de laquelle le projet sera séparé par le parvis de la ligne 4 au Sud ;

Sur ces tronçons, la largeur affectée par le bruit (à partir du bord extérieur de la chaussée le plus proche) équivaut à :

- 100 m de part et d'autre de la voie pour l'avenue Victor Hugo ;
- 30 m de part et d'autre de la voie pour l'avenue Henri Barbusse et l'avenue Louis Pasteur.

Le secteur est donc localisé hors de ces empreintes sonores.

Classement acoustique des infrastructures terrestres à proximité de l'ilot G3



L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

L'environnement sonore de la commune et du site G3

A noter également qu'outre le trafic routier et ferroviaire, **les activités implantées dans le territoire peuvent également être à l'origine de nuisances sonores.**

Avant l'adoption du PPBE des Hauts-de-Seine, des secteurs de bruit avait été délimités par la CA Sud de Seine dans la zone Industrielle Jean Jaurès ainsi qu'autour de lieux d'activités implantés dans le diffus (BTP La Moderne et Les Charpentiers de Paris, situées rue des Meuniers) sur la commune.

De fait et en dehors de la RD 920 qui présentent des niveaux sonores élevés le long de la limite communale, 4 secteurs regroupent des bâtiments potentiellement exposés à des niveaux importants, en raison principalement du trafic routier :

- la **zone 1** en raison du carrefour Croizat, principal point de congestion communal ;
- La **zone 3**, située au carrefour de la rue de Verdun et l'avenue Louis Pasteur, est d'une zone d'habitat résidentiel.
- la **zone 2** liée à la proximité avec la zone industrielle;
- la **zone 4** correspond à une zone mixte habitat résidentiel et zone d'habitat individuel le long de la RD77 (avenue Victor Hugo) avant son rattachement à la RD 920.

Si l'îlot G3 est localisé à proximité du carrefour de la rue Verdun et de l'avenue Louis Pasteur (Sud-est), il ne s'inscrit toutefois pas dans un secteur exposé à des niveaux de bruit importants.

Activités générant des nuisances sonores



Secteurs de bâtiments potentiellement exposés à des niveaux importants



L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

L'environnement sonore de la commune et du site G3

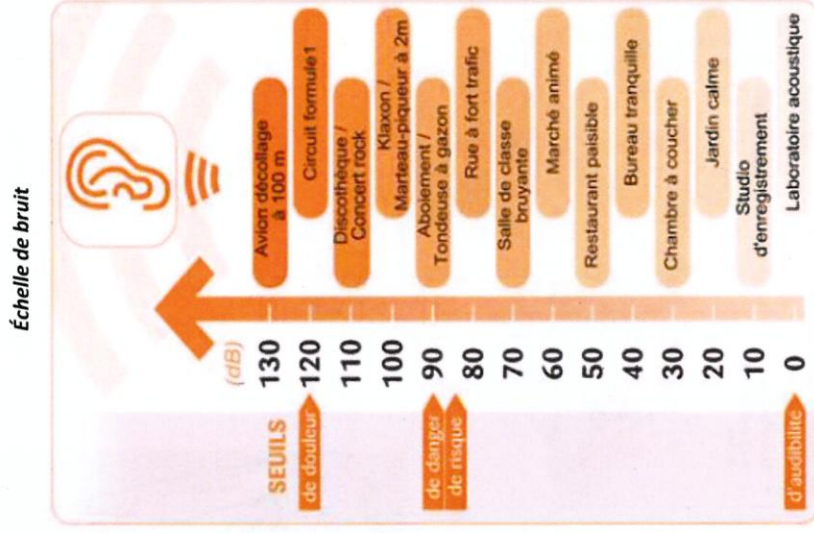
b) Au regard des dernières données publiques de BRUITPARIF

Centre d'évaluation technique agissant sur l'espace francilien, BRUITPARIF permet de disposer d'informations fiables, indépendantes et transparentes sur les niveaux sonores actuels en Île-de-France.

Selon les **cartes des niveaux sonores ci-après** (représentant l'indicateur de bruit Lden sur une journée complète - indicateur du niveau de bruit global pendant une journée complète), BRUITPARIF relève en 2017 (dernières données publiques existantes) :

- une **ambiance sonore inférieure à 60 dB(A) en journée** ;
- une **ambiance sonore inférieure à 55 dB(A) de nuit**.

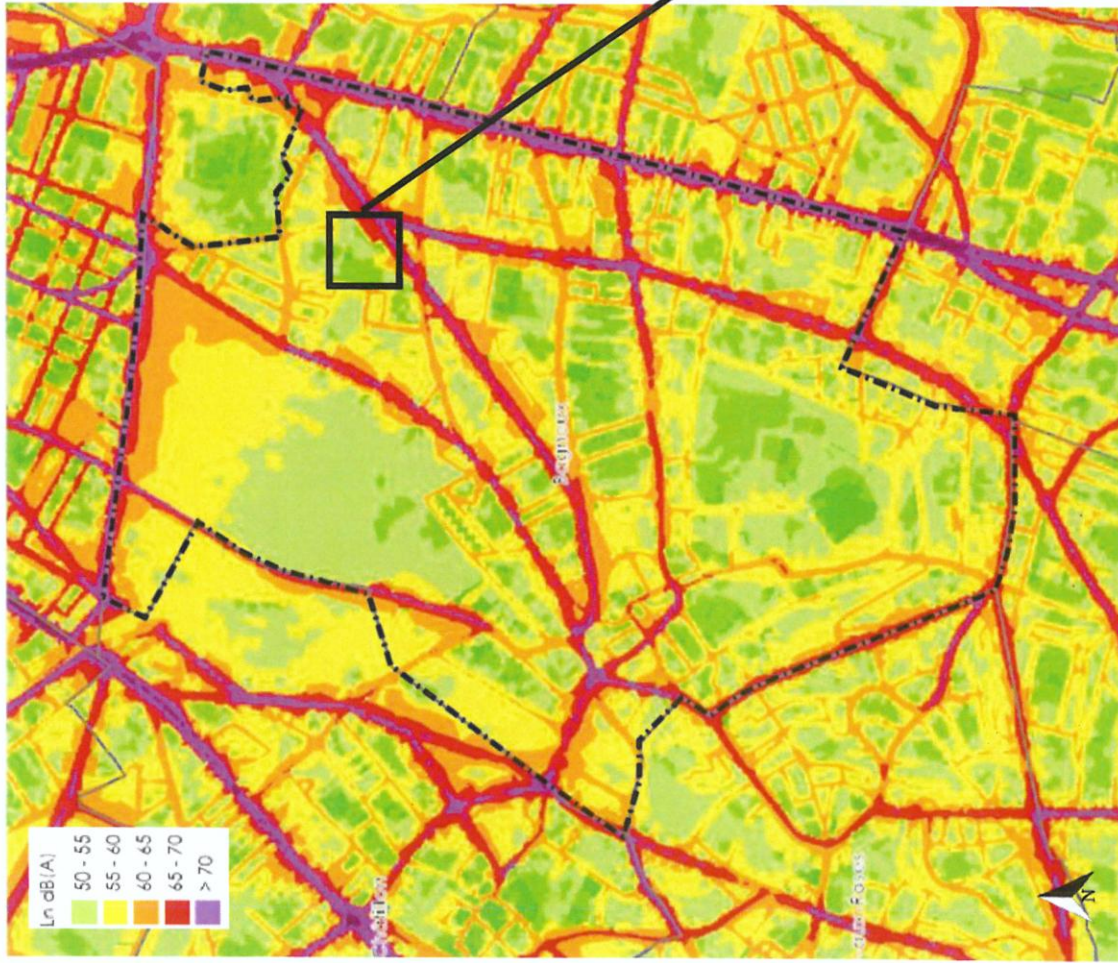
Pour information et afin de comprendre l'ambiance sonore du secteur, une échelle du bruit est proposée ci-contre.



L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

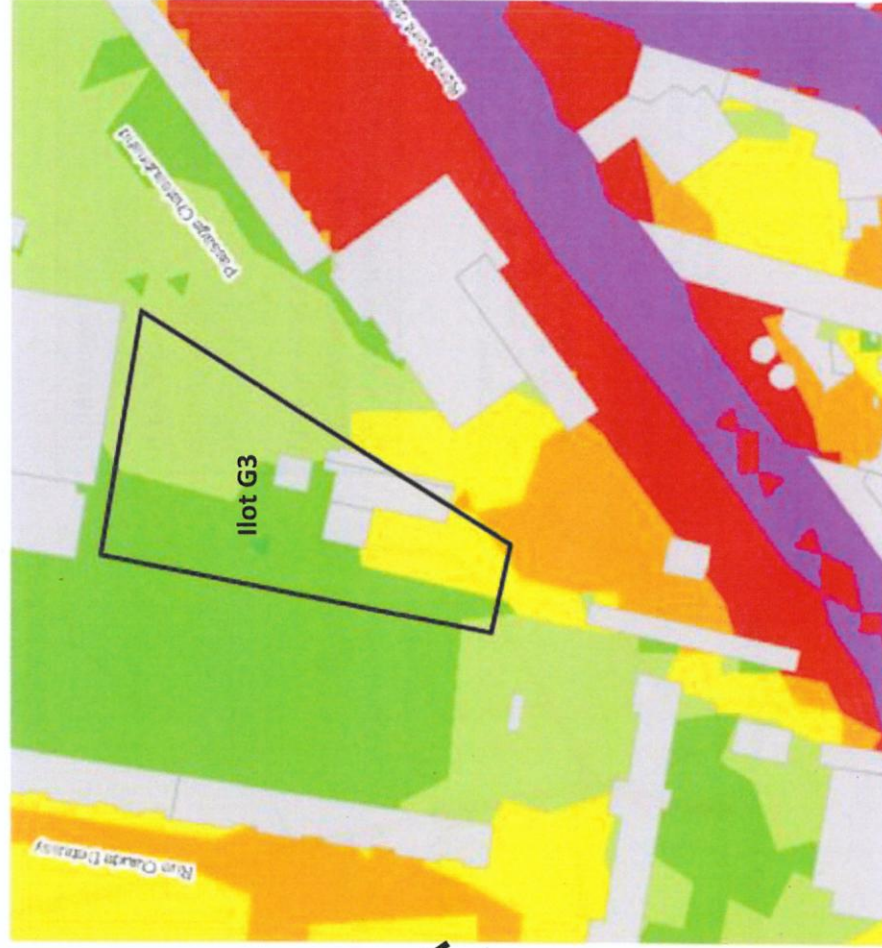
L'environnement sonore de la commune et du site G3

Niveaux de bruit des voies de transports terrestres à Bagneux de jour



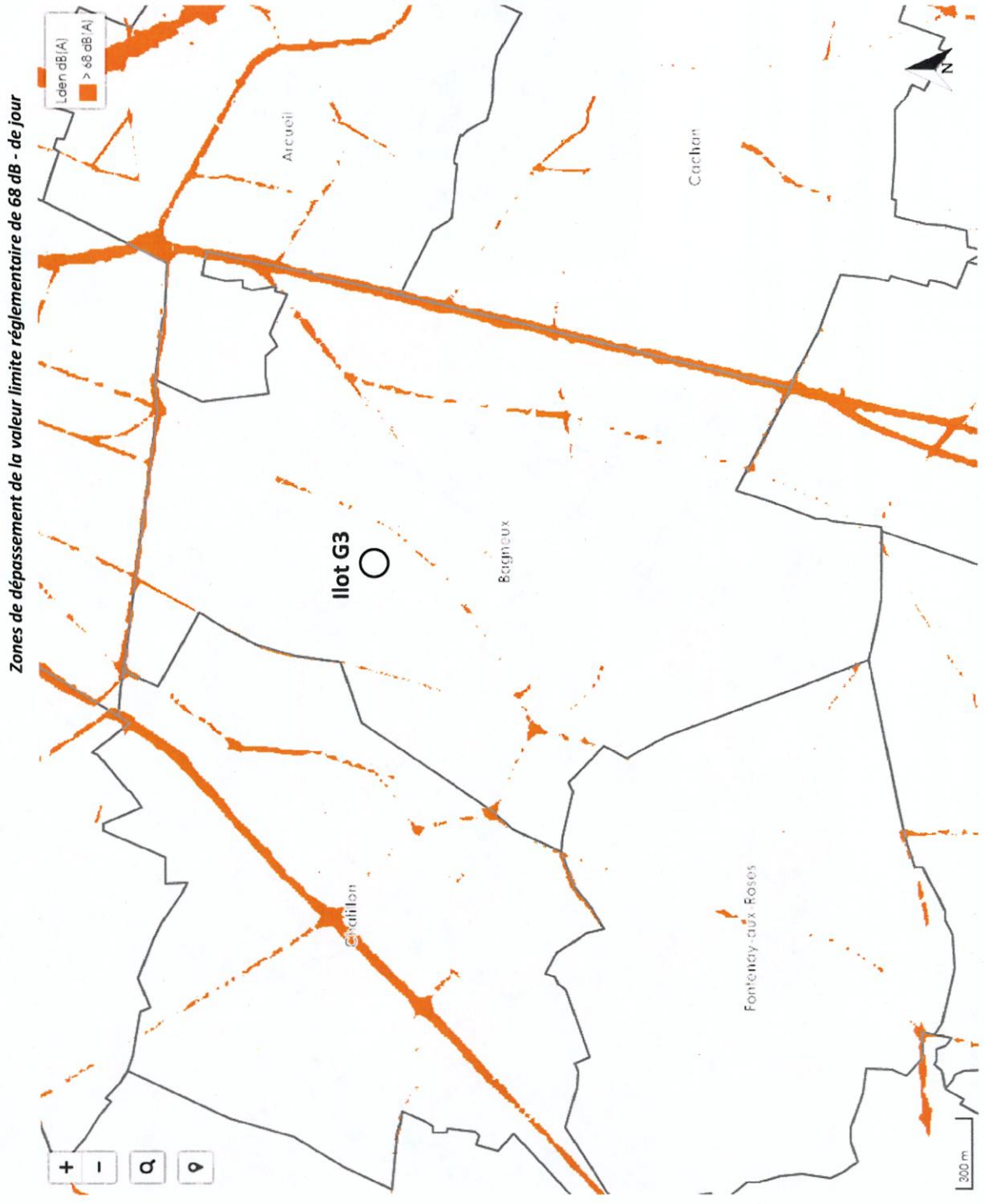
Carte des niveaux sonores représentant l'indicateur de bruit Lden sur une journée complète.

Les niveaux sonores sont représentés en classes de 5 en 5 dB(A) et selon les couleurs réglementaires conformes à la norme NF S 31 130.



L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

L'environnement sonore de la commune et du site G3



Cette carte présente les zones susceptibles de contenir des bâtiments dont les façades sont exposées à un niveau sonore moyen d'au moins 68 dB(A) sur 24h.

Tous les habitants d'un immeuble au contact de cette zone sont comptabilisés dans les chiffres d'exposition de la population en dépassement de cette valeur limite.

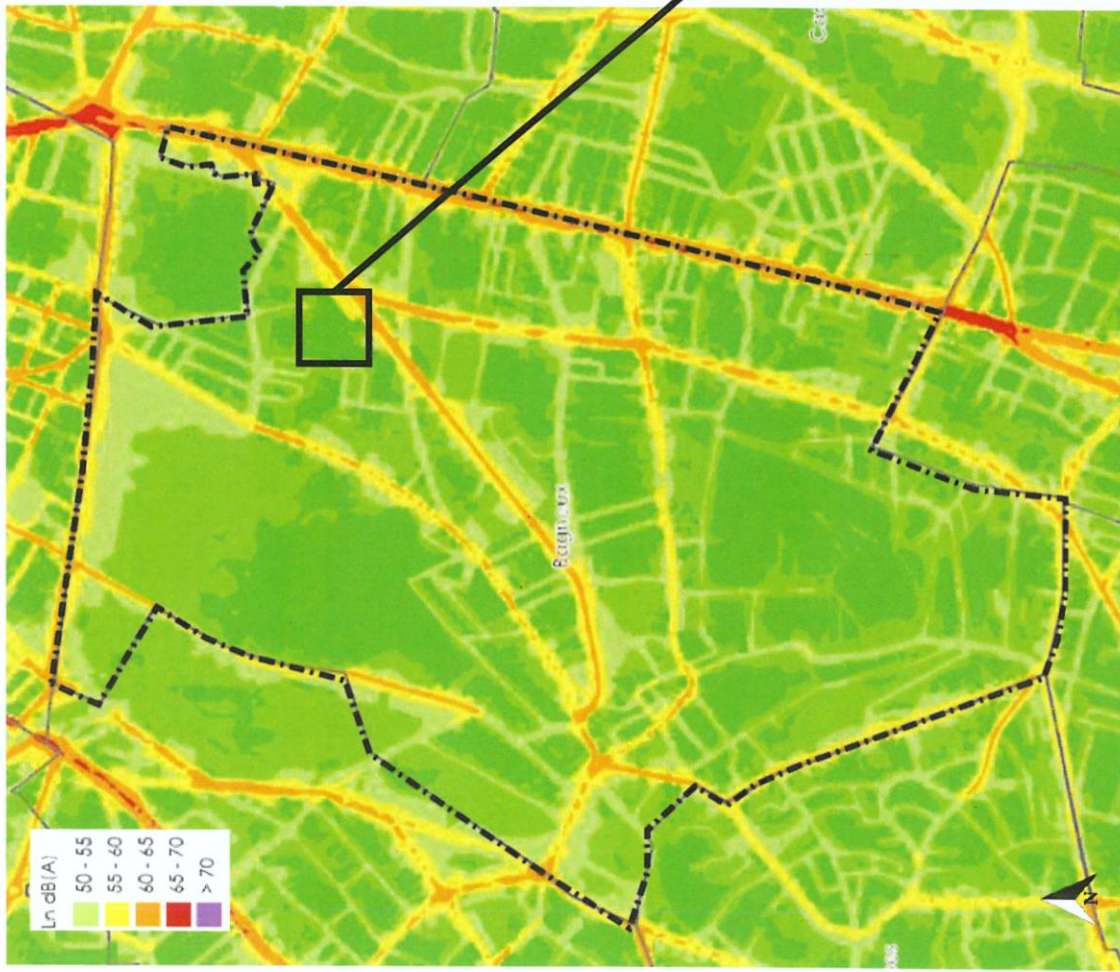
On note un dépassement localisé sur l'avenue Louis Pasteur, plus à l'Est de l'îlot G3.

Les constructions ne devraient pas être impactées, ces dernières seront protégées de cet axe par le programme immobilier du lot G1 notamment.

L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

L'environnement sonore de la commune et du site G3

Niveaux de bruit des voies de transports terrestres à Bagneux de nuit



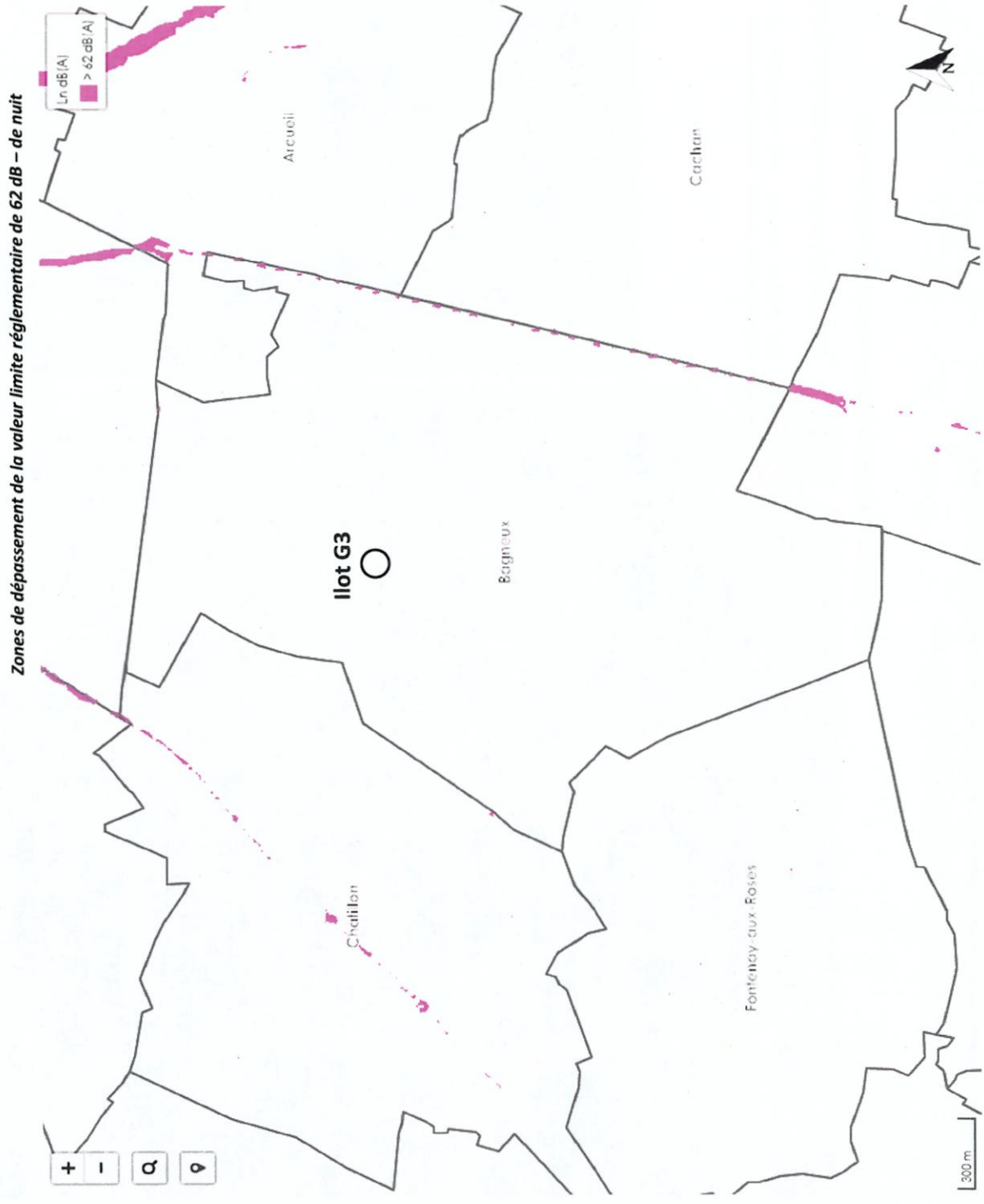
Carte des niveaux sonores représentant l'indicateur de bruit Lden sur une nuit complète.

Les niveaux sonores sont représentés en classes de 5 en 5 dB(A) et selon les couleurs réglementaires conformes à la norme NFS 31 130.



L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

L'environnement sonore de la commune et du site G3



Zones de dépassement de la valeur limite réglementaire de 62 dB – de nuit

L_n dB(A)
 $>$ 62 dB(A)

Cette carte présente les zones susceptibles de contenir des bâtiments dont les façades sont exposées à un niveau sonore moyen d'au moins 68 dB(A) sur 24h.

Tous les habitants d'un immeuble au contact de cette zone sont comptabilisés dans les chiffres d'exposition de la population en dépassement de cette valeur limite.

En période de nuit, aucun dépassement de la valeur réglementaire n'est recensée sur le site.
L'essentiel des dépassements est localisé sur la RN920.

L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

Ambiance acoustique à l'échelle de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Au regard de la décision de la DRIEE (**annexe n°1**), celle-ci rappelait les objectifs spécifiques poursuivis par la réalisation de l'évaluation environnementale et auxquels devait donc se rapporter la présente étude d'impact et notamment :

- *la mise à jour des études de déplacement, de bruit et de qualité de l'air menées à l'échelle de la ZAC Victor Hugo et la protection des futurs habitants face aux nuisances (...)*

Les mises à jour des études (à l'exception de l'étude de déplacement – **annexe n°8**) n'ont pu être produites dans les délais impartis de rédaction de l'étude d'impact de l'ilot G3.

En effet, la prise en compte :

- d'un périmètre beaucoup plus large afin d'évaluer finement les impacts au regard de l'ensemble des lots (qualité de l'air / bruit),
- d'un processus de validation plus complexe que celui d'un seul projet porté par un même groupement (aménagement (aménagement, ville, promoteurs des lots),
- du contexte urbain relativement contraint qui serait susceptible d'aboutir à des conclusions erronées ou caduques puisque non représentatives d'un état initial exempté des nuisances induites notamment par les différents chantiers sur le périmètre de la ZAC,

Sont autant de raisons qui expliquent la difficulté de rendre dans les délais impartis de rédaction de l'étude d'impact de l'ilot G3, de telles études.

Toutefois, et au regard de la procédure de ZAC Ecoquartier Victor Hugo, le maître d'ouvrage de l'ilot G3 a été informé par l'aménageur qu'il s'engage à actualiser l'étude d'impact dans le cadre de la mise à jour prochaine du dossier de réalisation prévue pour le début de l'année 2022.

Ces thématiques (qualité de l'air/ acoustique), seront donc actualisées et ces questions à l'échelle du pôle gare (mais également à l'échelle de la ZAC dans son ensemble) seront précisées.

En effet et conformément à l'article R.311-7 du code de l'Urbanisme : « *La personne publique qui a pris l'initiative de la création de la zone constitue un dossier de réalisation approuvé, sauf lorsqu'il s'agit de l'Etat, par son organe délibérant (...)* Le dossier de réalisation complète en tant que de besoin le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R. 311-2, notamment en ce qui concerne les éléments qui ne pouvaient être connus au moment de la constitution du dossier de création (...) ».

L'étude d'impact de la ZAC Eco quartier Victor Hugo actualisée fera ensuite l'objet d'un avis de la MRAe Ile-de-France.

L'ENVIRONNEMENT SONORE-VIBRATOIRE DU SECTEUR

La question vibratoire

Sur cette question, IMPEDANCE INGENIERIE (*annexe n°9*) s'est fondé sur les résultats de l'étude vibratoire réalisée par le CSTB, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, au regard du passage de la future ligne 15 sous l'un des bâtiments de l'îlot G3.

Pour information, cette première étude (*en annexe de cette annexe*) notait également la présence de la ligne 4 mais, compte tenu de la nature de la ligne (voie sur pneu), celle-ci ne génère aucune problématique de vibration à l'égard du projet G3 et donc, n'a pas été prise en compte dans les résultats.

Les résultats des études sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Lignes concernées	Résultats des simulations	Conclusion
L15	Selon les simulations effectuées (au regard de la vitesse des trains, des équipements à la voie ferrées pouvant générer du bruit/vibration, du type de voie et du type de pose – voie ferrée sur traverses béton équipées de semelles résilientes) et la nature des fondations des bâtiments de l'îlot G3 (fondations sur pieux), IMPEDANCE note que pour l'ensemble des étages des bâtiments, le niveau de bruit rayonné calculé à l'intérieur des logements est inférieur à 30 dB(A) au passage d'un train.	La création de ces deux lignes n'est pas susceptible de générer des dommages sur les bâtiments ni de dépasser les objectifs de bruit rayonné à l'intérieur des logements prévus par l'arrêté du 23 juillet 2013.
L4	Pour cette ligne, les niveaux mesurés, proche de la source, sont faibles et ne sont pas susceptibles de générer un niveau de bruit réémis à l'intérieur des logements supérieur à 30 dB(A) au passage d'un métro.	

LES SERVITUDES

Recensement des servitudes d'utilité publique sur le site G3

Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol sont des limitations administratives au droit de propriété.

Ces limitations administratives au droit de propriété peuvent être instituées au bénéfice de personnes publiques (Etat, collectivités locales, établissements publics), des concessionnaires de services ou de travaux publics, de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général (concessionnaires d'énergie hydraulique, de canalisations destinées au transport de produits chimiques, etc.).

Elles s'imposent aux demandes d'occupation et d'utilisation du sol.

1. Les servitudes relatives à la sécurité publique : le risque de mouvement de terrain (type PM1)

Comme indiquée précédemment, la commune de Bagneux est en partie concernée par un périmètre de risques de mouvement de terrain (zones d'anciennes carrières), tel que défini par arrêté préfectoral du 07 août 1985 pris en application de l'article R 1113 du Code de l'Urbanisme.

L'article 10 du Décret du 5 octobre 1995 a abrogé l'article R 1113 précité. Les périmètres définis en application de cet arrêté valent désormais servitude d'utilité publique au sens de l'article L 1261 du Code de l'Urbanisme.

À l'intérieur de ce périmètre, toute autorisation de construire devra faire l'objet de l'avis de l'Inspection Générale des Carrières.

L'îlot G3 est compris dans le périmètre de prévention des risques de mouvements de terrain lié aux anciennes carrières comme plus de la moitié de la commune.

Plan des servitudes d'utilité publique – PM1



PM1 Risques naturels prévisibles

Plan de Prévention des Risques de Mouvement de terrain :

Périmètre de prévention des risques de mouvements de terrain liés aux anciennes carrières

LES SERVITUDES

Recensement des servitudes d'utilité publique sur le site G3

2. Les servitudes d'isolement acoustique

Pour rappel, l'îlot G3 est localisé à proximité de plusieurs infrastructures routières considérées comme « bruyantes », ces dernières étant présentes au Nord de l'îlot : avenue Victor Hugo (classée en catégorie 3) et avenue Henri Barbusse (classée en catégorie 4)

Sur ces tronçons, la largeur affectée par le bruit (à partir du bord extérieur de la chaussée le plus proche) équivaut à :

- 100 m de part et d'autre de la voie pour l'avenue Victor Hugo,
- à 30 m de part et d'autre de la voie pour l'avenue Henri Barbusse.

A cet égard, les bâtiments à construire dans les secteurs affectés par le bruit doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs conformément aux décrets n° 95-20 et 95-21 susvisés :

- au regard des infrastructures de catégorie 3 : 73 dB(A) en période diurne / 68 dB(A) en période nocturne ;
- au regard des infrastructures de catégorie 4 : 68 dB(A) en période diurne / 63 dB(A) en période nocturne.

L'isolation des futurs bâtiments devra proposée des valeurs inférieures ou égales à ces niveaux sonores.

LES SERVITUDES

Recensement des servitudes d'utilité publique sur le site G3

3. Les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources : les canalisations publiques d'eau et d'assainissement (type A5)

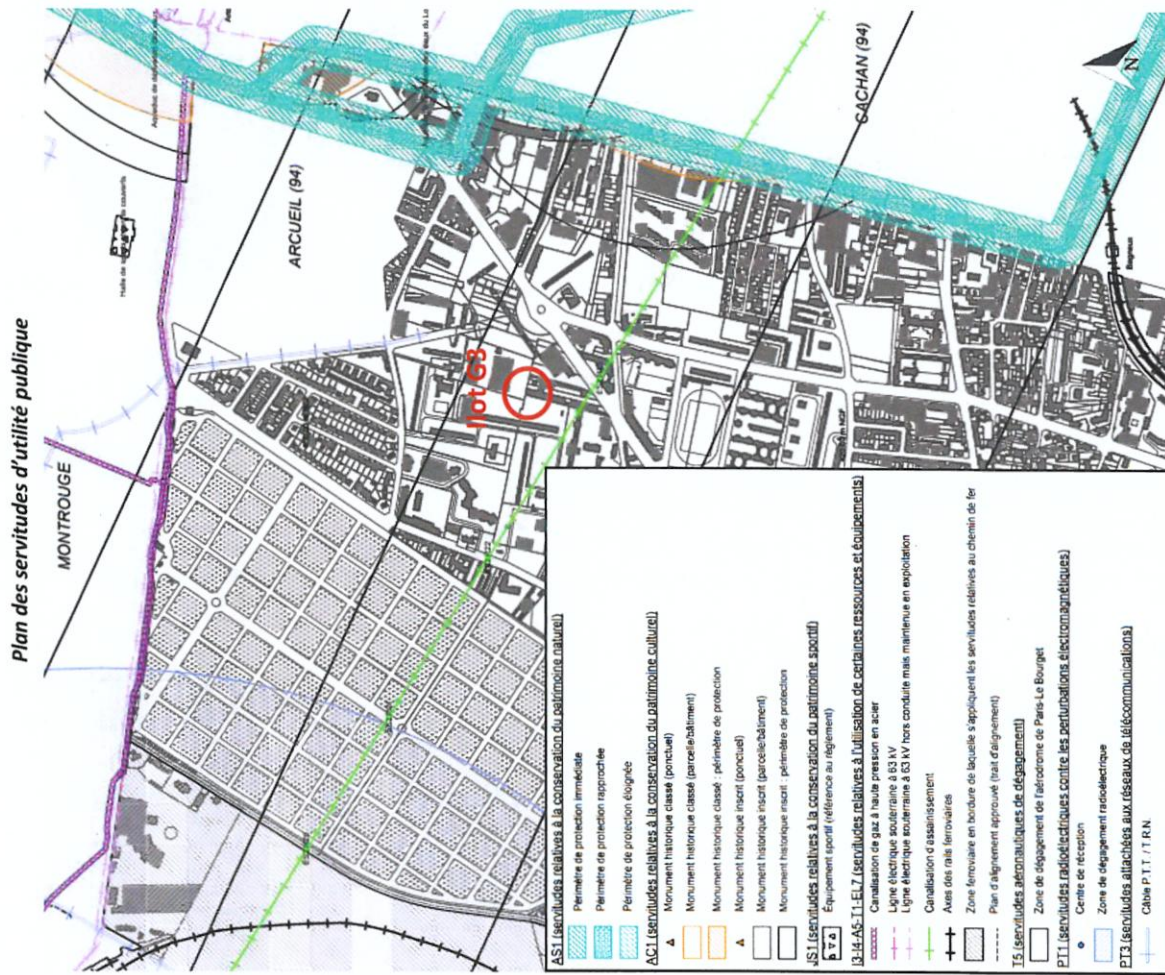
Au regard du plan des servitudes d'utilité publique de la commune de Bagneux (voir ci-contre), une servitude d'utilité publique liée au passage d'une canalisation d'assainissement passe au Sud du secteur G3.

Instituée au profit du SIAAP, concessionnaire du réseau, la servitude donne à son bénéficiaire le droit : d'enfouir une ou plusieurs canalisations, d'essarter les arbres susceptibles de nuire à l'établissement et à l'entretien de la canalisation, d'accéder au terrain dans lequel la conduite est enfouie et d'effectuer tous travaux d'entretien et de réparation.

Les propriétaires (et leurs ayants droits) doivent s'abstenir de tout faire de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage.

L'emprise de l'ilot G3 est située à plus de 50 m au Nord de cette canalisation d'assainissement.

Elle n'est donc pas concernée par cette servitude.



**RESEAUX, ENERGIE
ET DECHETS**



LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

Compte tenu des chantiers « gares », l'ensemble des réseaux fait l'objet d'évolutions régulières. L'état initial ci-après détaillé s'entend comme l'état le plus récent au droit de la « place des Métros » [comprenant les îlots G2, G3 et G1] et est dressé à partir :

- des plans transmis par les concessionnaires en réponse à des nouvelles DT lancées en octobre 2017 et actualisées en avril 2018 ;
- du plan de récolement transmis directement par le département concernant les réseaux d'assainissement départementaux déviés dans le cadre des travaux SGP M15 (zone concernée : avenue Louis Pasteur et amorce avenue Barbusse côté Bd Victor Hugo) ;
- des plans de récolements plus précis directement transmis en avril 2018 par le concessionnaire DALKIA concernant le réseau de chauffage urbain.

D'importants travaux de déviations étant encore à réaliser (notamment dans le cadre de la ligne 15), l'état des lieux des réseaux existants devra faire l'objet d'une nouvelle mise à jour.

1. Gestion des eaux usées

Trois types de réseaux se trouvent sur le site de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo à Bagneux :

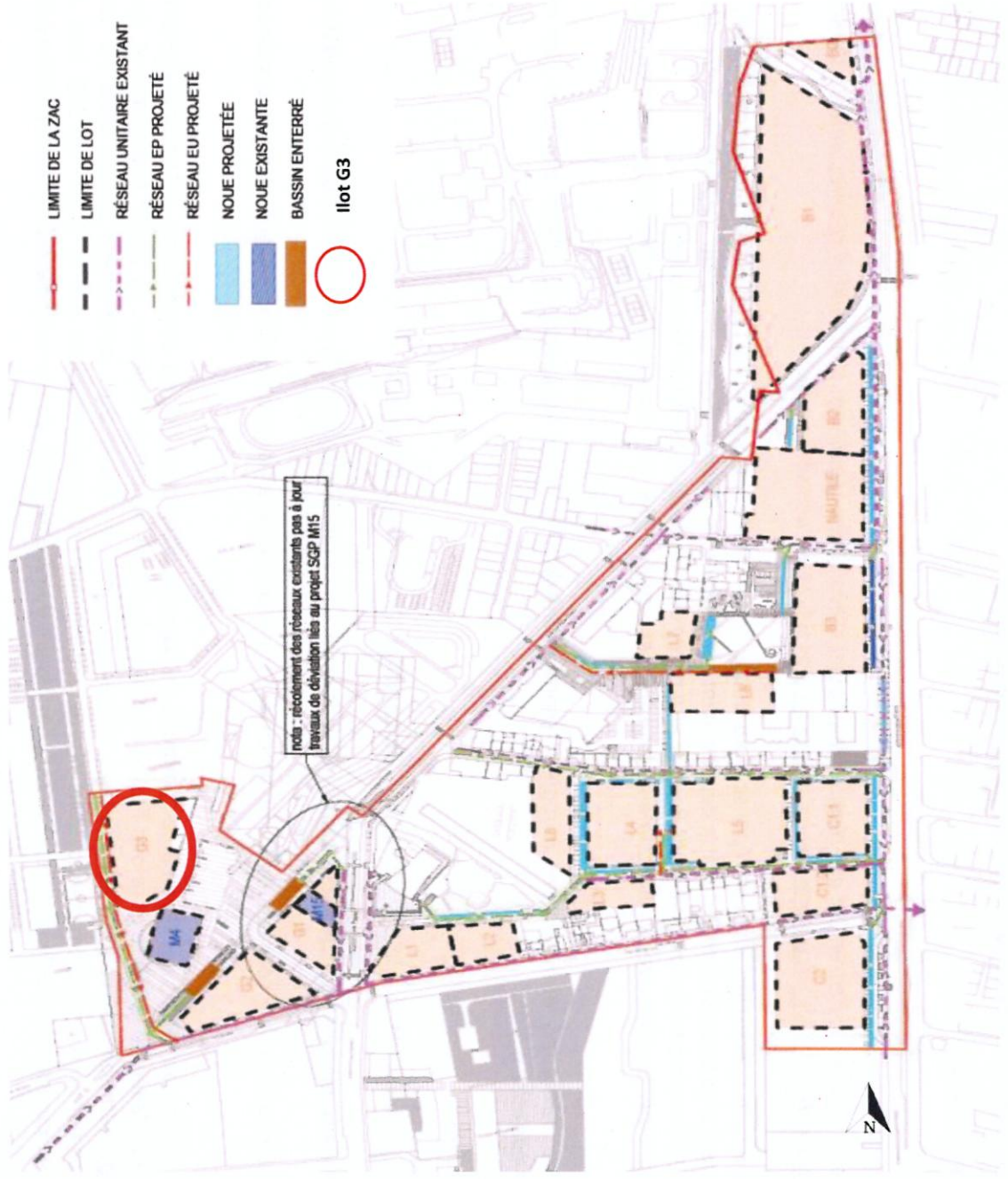
- les réseaux communaux qui sont en majorité unitaires : ils sont gérés par l'établissement public territorial Vallée Sud-Grand Paris ;
- les réseaux départementaux qui sont en majorité unitaires : les réseaux appartiennent au Conseil Général des Hauts-de-Seine et sont gérés par la SEVESC ;
- les réseaux SIAAP : le réseau SIAAP, qui traverse la commune de Bagneux d'Ouest en Est, est un émissaire qui collecte et stocke les eaux pluviales du Val de Marne et de la Vallée de la Bièvre et rejoint l'usine de traitement Seine Amont de Valenton. Le SIAAP transporte et épure les eaux usées et pluviales de l'agglomération parisienne. Ces dernières recueillies dans les égouts sont acheminées jusque dans les usines de traitement par des collecteurs, puis par un réseau d'émissaires, dont plus de 270 kms sont directement gérés par le SIAAP et 400 kms en cogestion avec les départements et les communes. Sur le secteur de la ZAC, l'émissaire du réseau SIAAP, de diamètre Ø2750, se situe environ à 50m de profondeur.

Au droit du site, l'îlot G3 pourra se raccorder en eaux usées sur un regard de branchement en limite du domaine public et la création d'une extension de réseau sous la voie nouvelle à l'Ouest du lot G3.

LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

Réseau assainissement à l'échelle de la ZAC - eaux usées



LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

2. Gestion des eaux pluviales

La collecte des eaux de voiries et des parcelles de Bagneux est réalisée par Vallée Sud Grand Paris. 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 se fait vers la station d'épuration de Valentin, via un réseau séparatif.

Aujourd'hui, l'emprise de la ZAC ne fait pas l'objet de rétention : l'ensemble des eaux de ruissellement est rejeté vers les réseaux unitaires sans rétention préalable.

La Direction de l'Eau du Conseil Général des Hauts-de-Seine (DE du CG92) 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. Les services de l'eau et de l'assainissement de Vallée Sud Grand Paris fixe également un débit maximal de 2 l/s/ha.

Les prescriptions initiales de la ZAC, quant à elle, fixaient des objectifs plus ambitieux avec un débit de fuite maximal de 1 l/s/ha. En partenariat avec les services (CD92, VSGP, ville), il a été décidé d'harmoniser les prescriptions de la ZAC avec celle des gestionnaires des réseaux, à savoir respecter un débit de fuite maximal de 2 l/s/ha tout en renforçant en parallèle les objectifs de limiter les rejets aux réseaux par la mise en place de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales.

Dans le cadre de l'aménagement de l'îlot G3, le souhait initial était de respecter la règle du zéro rejet (imposé par l'EPT Vallée Sud Grand Paris, compétent en matière d'assainissement) mais la densité du projet supposant l'imperméabilisation de tout le sol, il est nécessaire de trouver des mesures compensatoires pour favoriser l'évapotranspiration sur le secteur (voir « Chapitre 4 » de la présente étude). Le projet cherchera également à prévoir une rétention à la parcelle selon les mêmes contraintes que sur les espaces publics, à savoir 2 l/s/ha pour une pluie décennale.

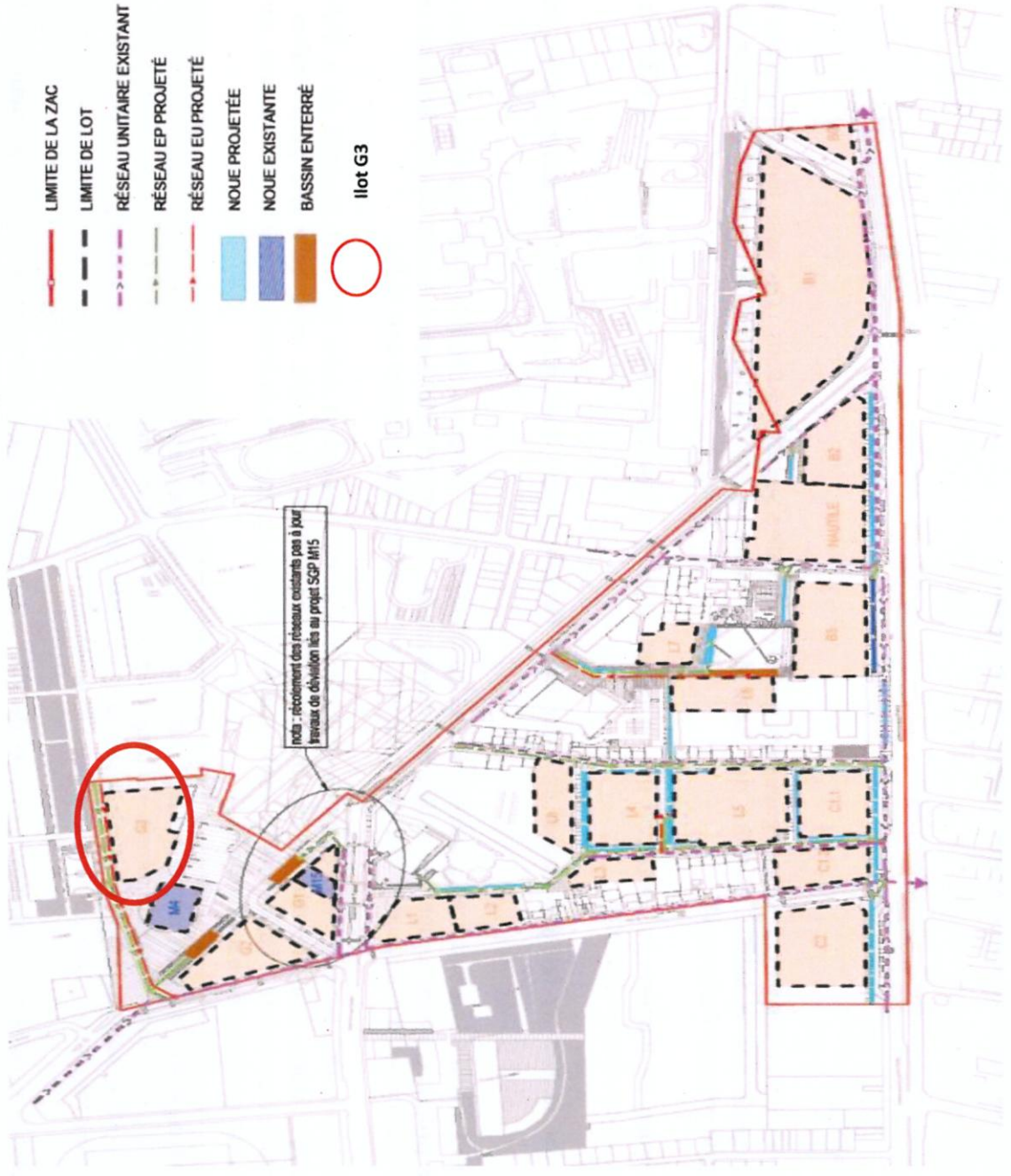
Un nouveau réseau pluvial sous la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot est prévu auquel il pourra se raccorder (diamètre 300). Toutefois, les voiries requalifiées ne feront pas l'objet de rétention (avenue Louis Pasteur, rue de Verdun, et avenue Henri Barbusse hors section transformée en place publique).

Le nivellement prévu sur la ZAC permet un écoulement entièrement gravitaire dans l'ensemble des dispositifs de gestion des eaux pluviales.

LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

Réseau assainissement à l'échelle de la ZAC – eaux pluviales



LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

3. Eau potable / défense incendie

Pour ce qui concerne l'eau potable, au Nord du site de la ZAC, deux réseaux de transport d'eau potable (DN 2100 et DN 1200) appartenant à la Ville de Paris et gérés par EAU DE PARIS, cheminent le long des jardins ouvriers, sous la rue Jean Marin Naudin, puis sous l'avenue Aristide Briand.

Vallée Sud Grand Paris exerce la compétence Eau Potable.

Les réseaux sont gérés et entretenus par VEOLIA.

Au droit de la « place des Métros », les réseaux et appareils de défense incendie existants d'eau potable sont recensés dans le tableau ci-contre.

IMPLANTATION	RESEAUX EXISTANTS EAU POTABLE ET DEFENSE INCENDIE		OBSERVATIONS
	CARACTERISTIQUES RESEAU	APPAREIL DE DEFENSE INCENDIE	
Avenue Henri Barbusse Trotoir Est	Ø250	Bi n° 79 Bi n°80 Bi n°41 (côté rue de Verdun)	Dans le cadre des travaux SGP M15 : - le réseau a fait l'objet d'un déplacement provisoire au droit des emprises SGP sur le trottoir Nord. Il doit être re déposé en définitif sur le trottoir Sud. Les travaux de dévoilement sont terminés et les récolements transmis et intégrés dans le plan de synthèse. - les Bi n°79 et 80 ont été déplacées.
Rue de Verdun Trotoir Nord	Ø150		
Sous chaussée	Ø150		
Avenue Louis Pasteur Trotoir Ouest	Ø100	Bi n°101	Dans le cadre des travaux SGP M15, le réseau a été provisoirement abandonné. Il est prévu par SGP et Veolia une remise en place et en service sur le trottoir Ouest à l'identique. Les travaux ont été réalisés. Dans l'attente du récolement.

A l'échelle de la ZAC, aucune intervention sur le réseau d'eau potable existant n'est prévu.

L'îlot G3 se raccordera en eau potable sur le réseau d'eau potable de la rue de Verdun, situé au Sud de l'îlot. A ce jour, une canalisation Ø150 existante chemine sous cette voie.

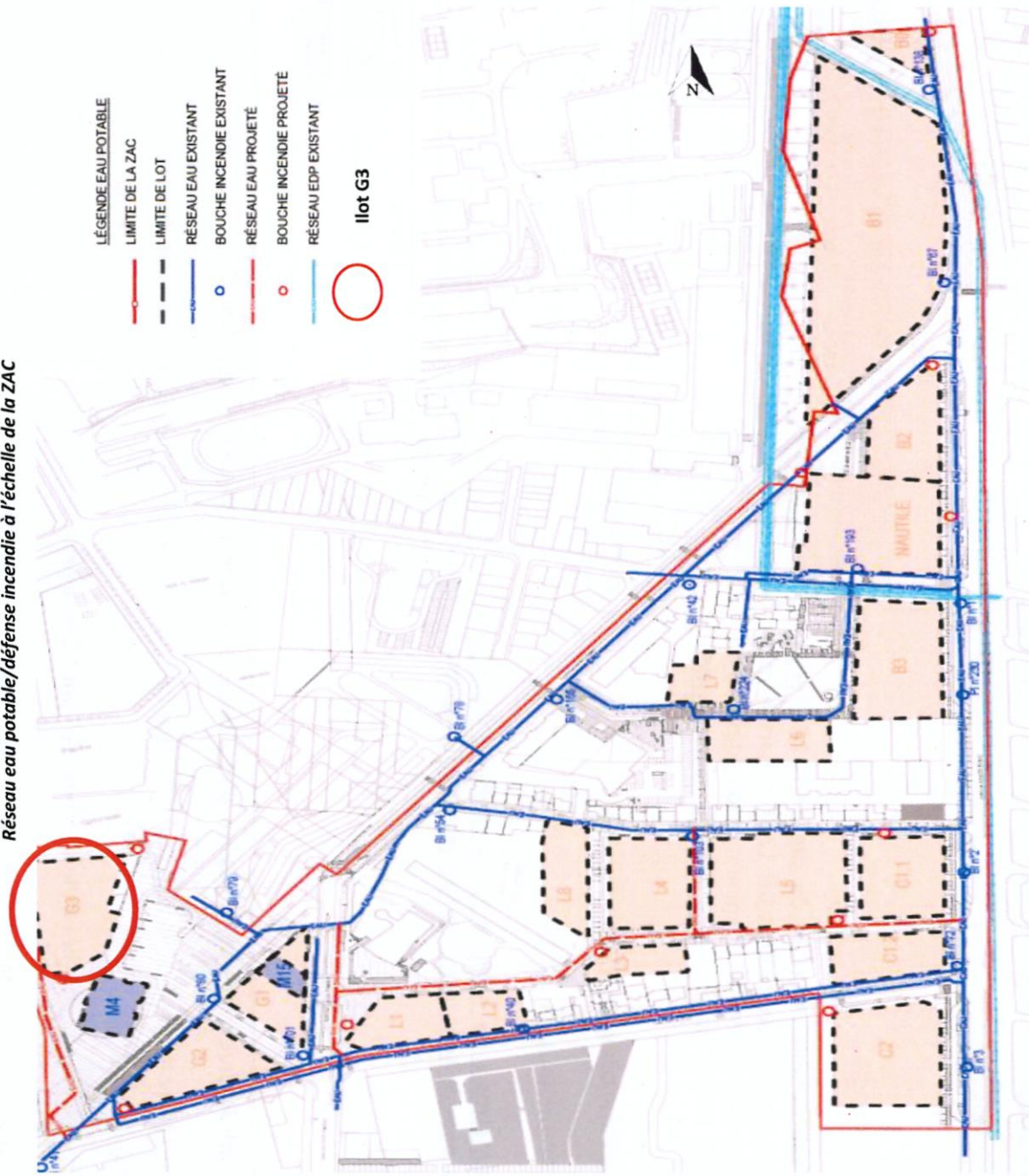
Un prolongement de ce réseau sous la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot G3 sera prévu.

Pour la défense incendie, deux bouches incendie sont prévues à l'Est et au Sud du site.

LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

Réseau eau potable/défense incendie à l'échelle de la ZAC



LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

4. Électricité

L'ensemble de la ZAC est desservi par un réseau HT/BT appartenant et géré par Enedis.

7 postes de distribution publique alimentent le secteur :

- Le poste BG BURSUD implanté Avenue Aristide Briand,
- Le poste BG BUREAUX implanté Avenue Victor Hugo,
- Le poste BG PARLAQUE implanté Avenue Aristide Briand
- Le poste BG ARIS implanté Avenue Aristide Briand
- Le poste CASINO implanté Avenue Aristide Briand,
- Le poste BG CHATEAUBRIAND implanté Avenue Louis Pasteur,
- Le poste BG NAUDIN implanté Avenue Victor Hugo,
- Le poste VICTO HUGO situé rue Assia Djebar (créé dans une première phase de travaux de la ZAC)

L'ensemble de ces postes sont alimentés depuis un réseau HTA implanté sous les voiries existantes. L'ensemble des bâtiments existants sont alimentés en basse tension depuis ces différents postes.

Un réseau de transport RTE passe sous le trottoir de l'Avenue Victor Hugo et de l'Avenue Aristide Briand (au droit des abords des lots B1 et B2).

Au droit de la « place des Métros », les réseaux et postes de transformation existants sont recensés dans le tableau ci-contre.

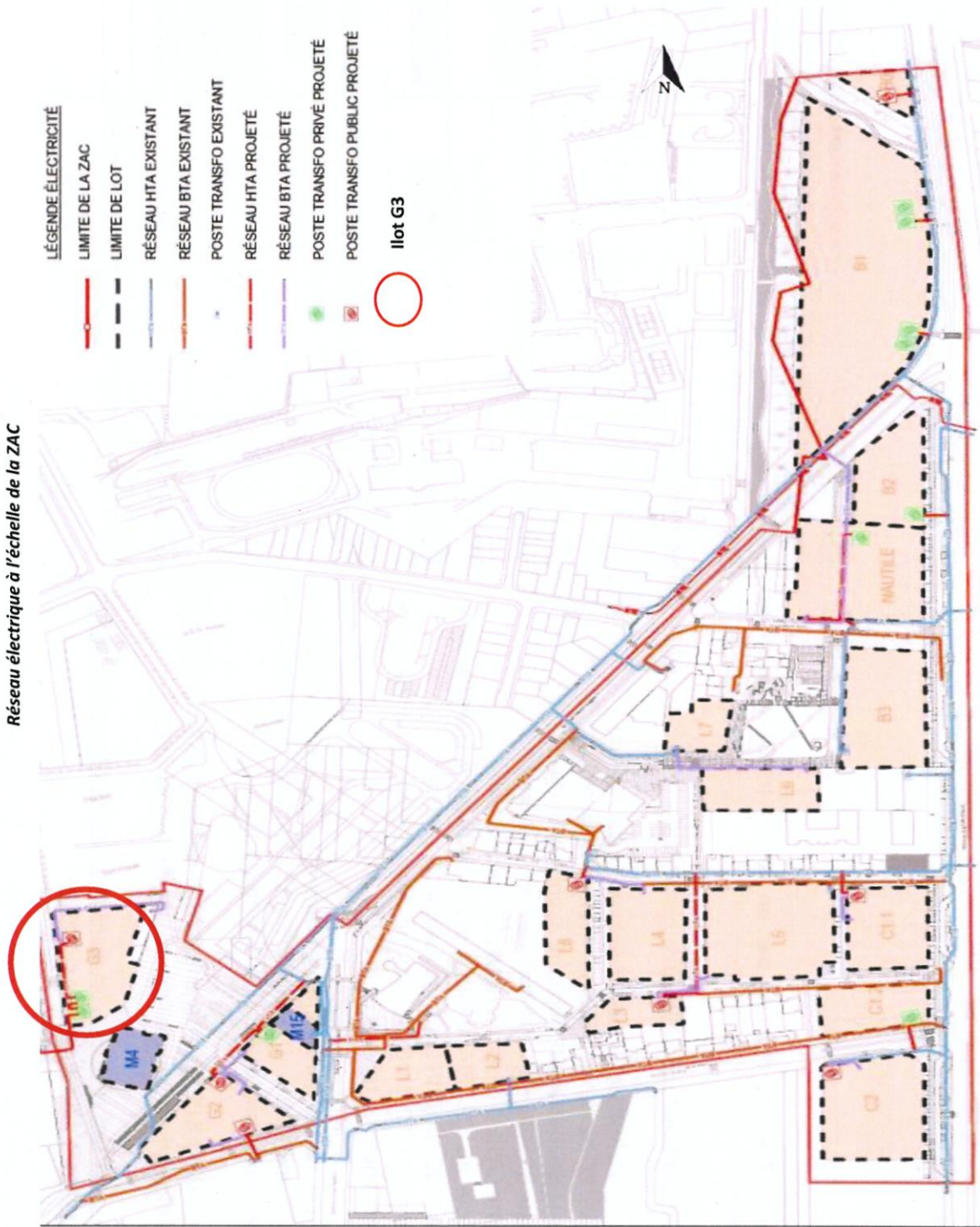
RESEAUX EXISTANTS ENEDIS			OBSERVATIONS
IMPLANTATION	CARACTERISTIQUES RESEAU	POSTE DE TRANSFORMATION	
Avenue Henri Barbusse			
Trottoir Nord	Nappe de câbles HTA		Tronçon du réseau se situant dans les emprises RATP M4 et SGP M15 abandonné dans le cadre des travaux des gares
Rue de Verdun			
Trottoir Nord	Câbles BTA		
Trottoir Sud	Nappe de câbles HTA et BTA		Réseaux devant être déviés car se retrouvant sous chaussée (travaux programmés T2 2020)
Trottoir Sud		Poste DP = BG Verdun 58 "	
Trottoir Nord dans future emprise du lot L1		Poste privé du chantier SGP	Poste devant être supprimé pour permettre les travaux du lot L1
Avenue Louis Pasteur			
Trottoir Est	Nappe de câbles HTA		Dans le cadre des travaux SGP M15 : - Le réseau a fait l'objet d'un déplacement provisoire. Il doit être re dévoté en définitif sur le trottoir. Les travaux de dévolement ont été réalisés à l'été 2019, le réseau a été finalement dévié sous chaussée. Les récolements ont été transmis par le concessionnaire et intégré au plan de synthèse.
Trottoir Est / Parvis avec Romain Rolland		Poste DP et de coupure " Chateaubriand "	Poste déplacé dans l'emprise du futur lot L1 dans le cadre des travaux SGP M15
Secteur du quartier "Plate" en limite Nord/Ouest du périmètre de la ZAC			
		Poste DP " Rond-Point "	

Sur l'ilot G3, trois postes de transformation devraient être implantés et selon les prescriptions applicables du futur gestionnaire.

LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

Réseau électrique à l'échelle de la ZAC



LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

5. Éclairage

Le réseau d'éclairage public est géré par l'EPT Vallée Sud Grand Paris pour les voiries communales.

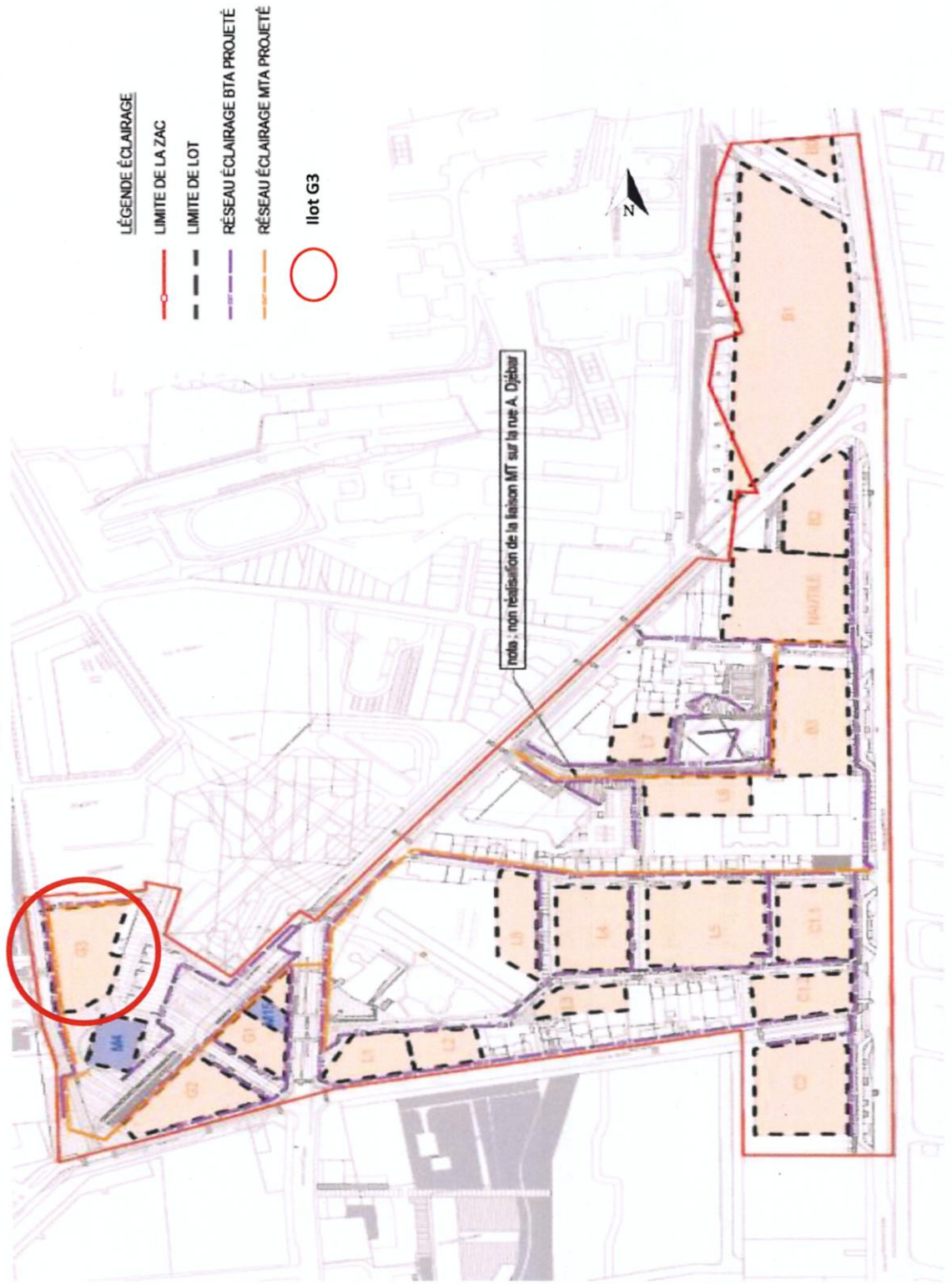
Le réseau d'éclairage public de la Ville de Bagneux fonctionne sur un réseau Basse Tension « énergie » (câble de section 50 mm²) sur lequel sont raccordées des armoires avec des départs BT alimentant les candélabres routiers et piétons implantés le long des voiries publiques existantes.

Un réseau supplémentaire d'éclairage est projeté à l'Est de l'îlot G3 (sur la « place des Métros » à l'Est et sur la voie nouvelle à l'Ouest.

LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

Réseau éclairage public à l'échelle de la ZAC



LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

6. Télécommunication

Une convention entre la ville de Bagneux et le SIPPEREC (Syndicat Intercommunal de la Périphérie de Paris pour l'Électricité et les Réseaux de Communication) a permis à la Ville de Bagneux de déléguer au SIPPEREC la gestion des réseaux urbains de communications électroniques.

De fait, SIPPEREC, met en place un réseau d'infrastructures mutualisées sur l'ensemble du territoire.

D'autre part, le Conseil Départemental des Hauts-de-Seine développe sur l'ensemble de son territoire un réseau Très Haut Débit (THD Seine).

Ce réseau est un service public accessible à tous (particuliers, entreprises privées, administrations) et qui permet de desservir tous les immeubles en fibres optiques.

L'ensemble du secteur de la ZAC est desservi par les réseaux de télécommunications :

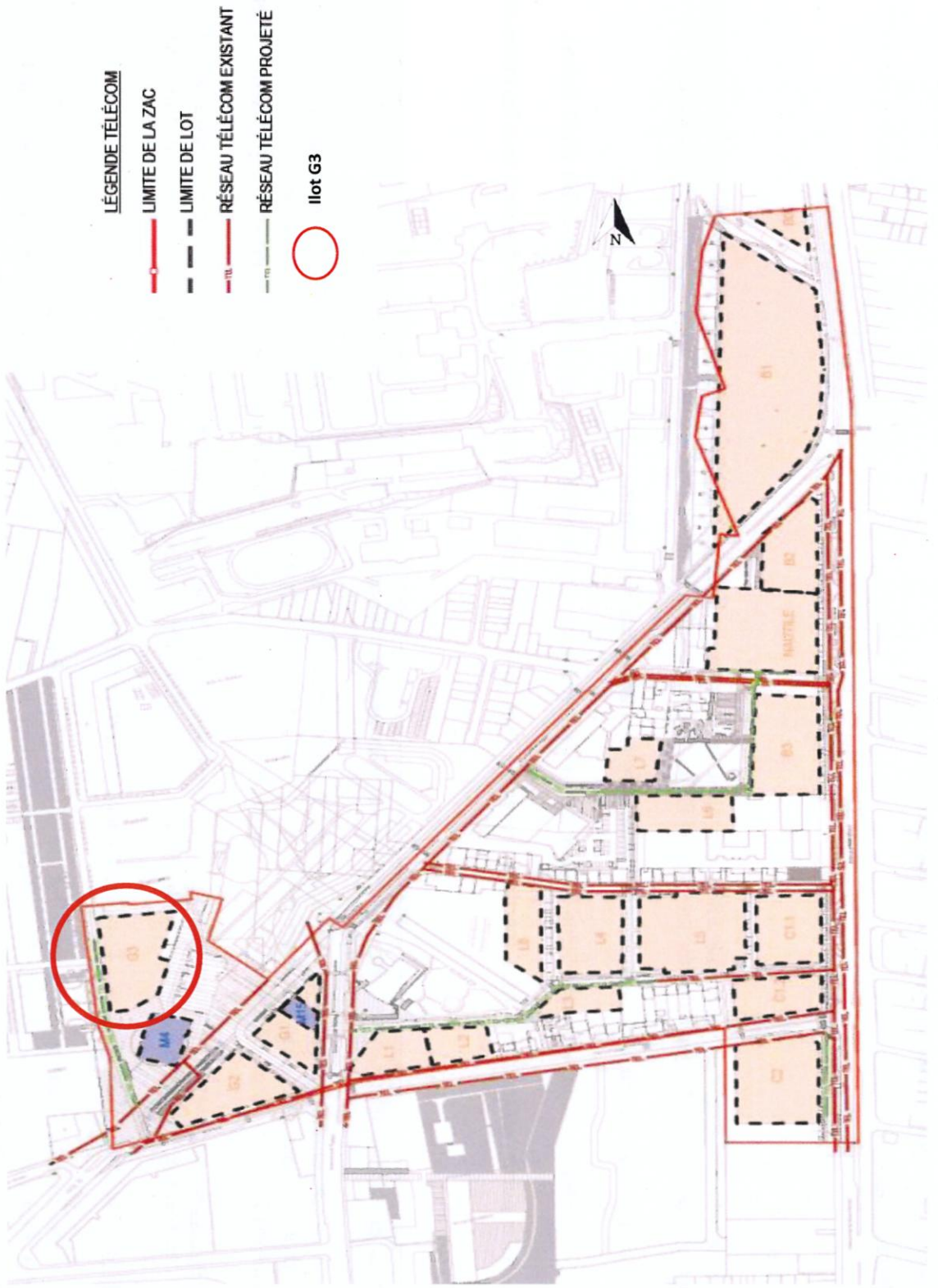
- Orange : un réseau chemine sous l'ensemble des voiries existantes comprises dans le périmètre de la ZAC. Il est notamment à noter la présence d'une infrastructure de transport très importante sur l'avenue Louis Pasteur devant faire l'objet d'une déviation dans le cadre des travaux SGP M15. Des travaux de déviations et rétablissement de réseaux Orange sur l'avenue Henri Barbusse ont également été réalisés;
- SFR / Numéricable : un réseau Numéricable et SFR chemine sous l'ensemble des voiries existantes comprises dans le périmètre de la ZAC. Dans le cadre des travaux SGP M15, les infrastructures Numéricable/SFR avenue Louis Pasteur ont fait l'objet d'une déviation provisoire ;
- Fibre optique Ville : les réseaux de fibre ville existants dans et à proximité de la « place des Métros » sont :
 - un réseau cheminant sur le trottoir Est de l'avenue Louis Pasteur qui a été dévié dans le cadre des travaux SGP M15 ;
 - des réseaux cheminant en limite Nord du projet dans le quartier de la Pierre Plate raccordant les équipements publics existants (gymnase/dojo, piscine).

Un réseau de télécommunication mutualisé sera créé sous la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot G3 (infrastructure déjà réalisée sur la rue Assia Djebar).

LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

Réseau de télécommunication à l'échelle de la ZAC



LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

7. Desserte en gaz

Des réseaux gaz basse et moyenne pression cheminent sous l'ensemble des voiries existantes comprises dans le périmètre de la ZAC.

Les réseaux moyenne pression (MP) sont reliés à des postes de détente qui transforment la moyenne pression en basse pression (BP).

Le réseau MP et BP est géré par GrDF (Gaz Réseau de France).

Au droit de la « place des Métros », les réseaux existants sont recensés dans le tableau contre.

RESEAUX EXISTANTS GRDF			OBSERVATIONS
IMPLANTATION	CARACTERISTIQUES RESEAU		
Avenue Henri Barbusse			
Trottoir Sud	Gaz basse pression		réseau abandonné dans le cadre des travaux des deux gares
Trottoir Sud le long du bâtiment consenté à l'angle avec la rue de Verdun	Gaz moyenne pression PE Ø63		
Rue de Verdun			
Trottoir Nord	Gaz basse pression abandonné		
	Gaz moyenne pression PE Ø110		
Avenue Louis Pasteur			
Trottoir Ouest	Réseau moyenne Ac Ø200		Dans le cadre des travaux SGP M15, le réseau a été dévié provisoirement sur le trottoir Est. Il doit faire l'objet d'une remise en place définitive sur le trottoir Ouest. Les travaux de dévoiement sont terminés et les récolements transmis et intégrés dans le plan de synthèse.

Il n'y a pas de réseau de gaz transport sur la zone ou à proximité immédiate de la zone.

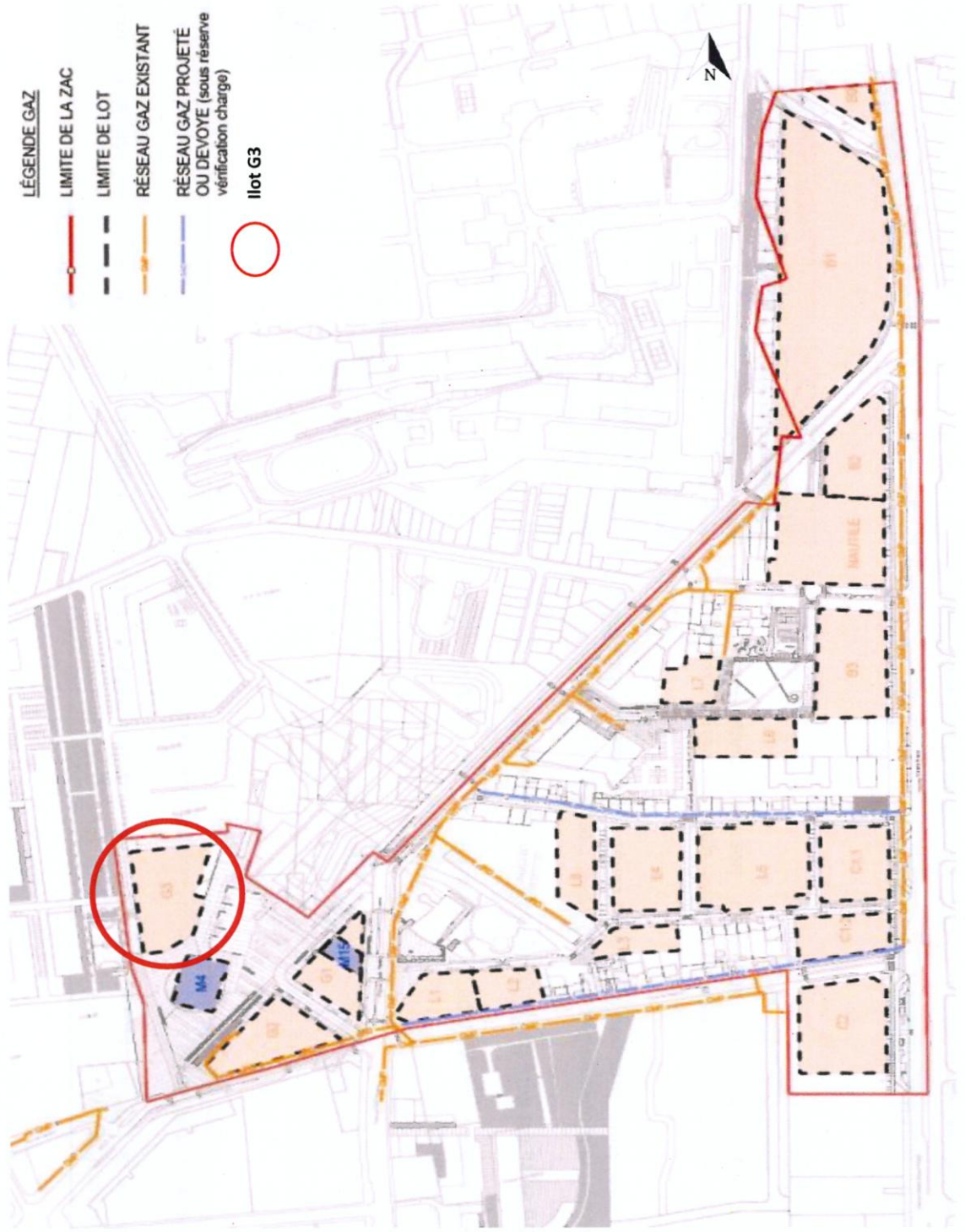
L'aménageur de la ZAC ne prévoit aucun déploiement du réseau de gaz pour la desserte des constructions nouvelles (et donc pour l'îlot G3). Le PLU impose un raccordement au réseau de chaleur (chauffage urbain).

LES RESEAUX

Présentation des différents réseaux

Réseau de gaz à l'échelle de la ZAC

- LÉGENDE GAZ**
- LIMITE DE LA ZAC
 - LIMITE DE LOT
 - RÉSEAU GAZ EXISTANT
 - RÉSEAU GAZ PROJETÉ OU DEVOYE (sous réserve vérification charge)
 - Ilot G3



LES ENERGIES

Le potentiel exploitable des énergies renouvelables envisagées

1. Contexte énergétique : la consommation sur la commune de Bagnaux

Accessible depuis le site internet de l'IAU Île-de-France, l'outil R.O.S.E (Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie) rassemble des données et indicateurs sur la consommation énergétique du bâti résidentiel et tertiaire en Île-de-France sur plusieurs années de référence (2005, 2010, 2012 et 2017).

Les travaux du ROSE contribuent au suivi du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie, du Plan régional pour le climat, et à l'élaboration et au suivi des Plans Climat Énergie Territoriaux et des bilans territoriaux de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.

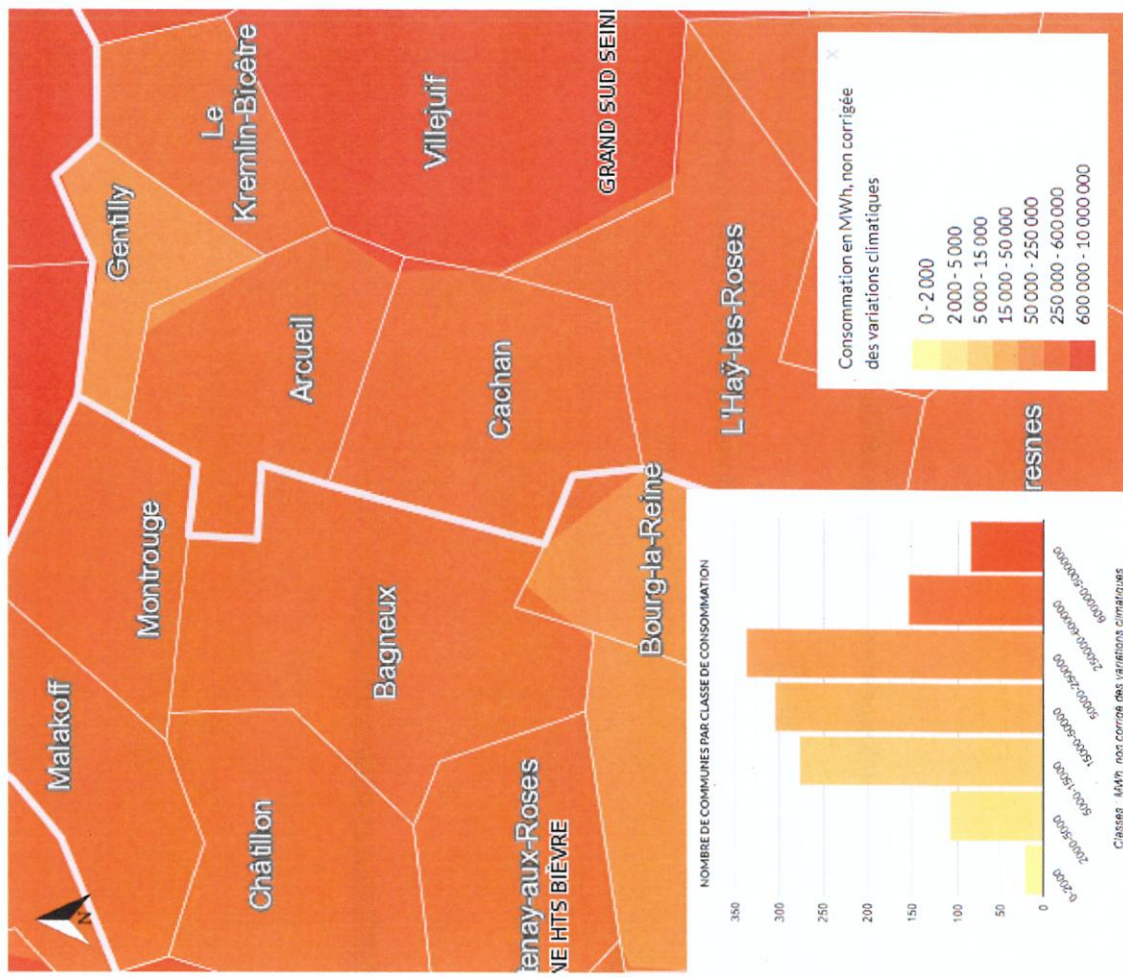
Concernant la commune de Bagnaux pour l'année 2017, les consommations énergétiques du bâti résidentiel et du bâti tertiaire ont été cartographiées à l'IRIS.

Bien que ne se situant dans les moyennes élevées des communes du département, Bagnaux présente des consommations énergétiques importantes avec une moyenne d'environ 488 450 MWh au total, moyenne qui reste bien supérieure par rapport à d'autres communes avoisinantes (comme par exemple le Plessis Robinson, l'Hay-les-Roses ou encore Chatillon dont les valeurs oscillent en moyenne entre environ 346 000 et 433 000 MWh).

Cette forte consommation peut s'expliquer par le parc de logements ancien présent sur le territoire.

A noter que ces consommations restent en diminution depuis 2005 (moyenne d'environ 498 970 MWh) indice d'une évolution progressive du parc vers des constructions moins énergivores.

Moyenne des consommations énergétiques sur la commune (en 2017)



Source : IAU Ile-de-France, 2020

LES ENERGIES

Le potentiel exploitable des énergies renouvelables envisagées

2. La consommation énergétique à l'échelle de la ZAC

La ZAC Ecoquartier Victor Hugo a fait l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables sur la zone.

Selon l'analyse : le site de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo est déjà occupé par une part importante de bâti.

Sont dénombrés 1 107 logements, 8 entreprises, 1 500 m² de commerces et 100 m² d'équipements : **ces constructions engendrent des consommations énergétiques estimées à environ 14 000 kW par jour.**

A l'échelle de la ZAC, quatre sources d'énergies renouvelables ont été étudiées :

- la géothermie,
- la filière bois,
- le solaire,
- l'éolien.

Les potentialités de ces sources sur la ZAC (et les lots qui en découlent) sont décrites dans les tableaux ci-après.

LES ENERGIES

Le potentiel exploitable des énergies renouvelables envisagées

Détails du potentiel en énergie renouvelable à l'échelle de la ZAC

Source	Principes	Potentiel à l'échelle ZAC
<p>GEOOTHERMIE</p>	<p>Il s'agit principalement d'extraire la chaleur contenue dans la croûte terrestre afin de l'utiliser avec une pompe à chaleur pour les besoins en chauffage en refroidissant la terre.</p> <p>En 2009, la Ville de Bagneux a engagé une réflexion visant à apprécier l'intérêt de la réalisation d'une opération de géothermie profonde sur le territoire de la commune. En conséquence, la ville a demandé à la SEMABA (ancien aménageur de la ZAC) de faire mener une pré-étude de faisabilité permettant d'apprécier l'intérêt d'une telle opération.</p> <p>L'étude a montré qu'au vu des besoins en chaleur potentiellement raccordables (besoins en chaleurs suffisants et régime de température des émetteurs de chaleur adéquates), une opération de géothermie profonde était réalisable sur la commune de Bagneux : au total, 5 554 logements existants sur Bagneux et environ 800 sur Fontenay-aux-Roses sont raccordables à un réseau de géothermie et plusieurs opérations d'aménagement en cours ou à venir le sont également, dont la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.</p>	<p>La Ville de Bagneux bénéficie d'un réseau de chauffage urbain alimenté à base de géothermie s'étendant sur les communes de Montrouge, Châtillon et Fontenay-aux-Roses (de 2014 à 2016 création d'une centrale géothermique, canalisations et sous-stations permettant de raccorder les immeubles).</p> <p>L'exploitation du réseau est assurée par BAGEOPS dans le cadre d'une délégation de service public.</p> <p>L'exploitation du réseau géothermique pour les différents lots de la ZAC pourrait être envisageable.</p>
<p>FILIERE BOIS</p>	<p>Deux types d'utilisation du bois énergie sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'utilisation domestique du bois énergie pour le chauffage individuel des habitations (cheminées, poêles ou chaudières bois raccordées sur le réseau de distribution intérieure de l'habitation) ; • l'utilisation du bois en chaufferies collectives ou dans des installations industrielles. 	<p>Le recours au bois pour le chauffage sur le site de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo pourrait être envisagé, par la mise en place d'une chaufferie collective utilisant le bois ou de chaudières bois individuelles (sous réserve d'étude de faisabilité technique et économique pour chaque bâtiment).</p>

LES ENERGIES

Le potentiel exploitable des énergies renouvelables envisagées

Un réseau de chaleur géré par le concessionnaire Dalkia est présent et est développé sur la ville de Bagneux.

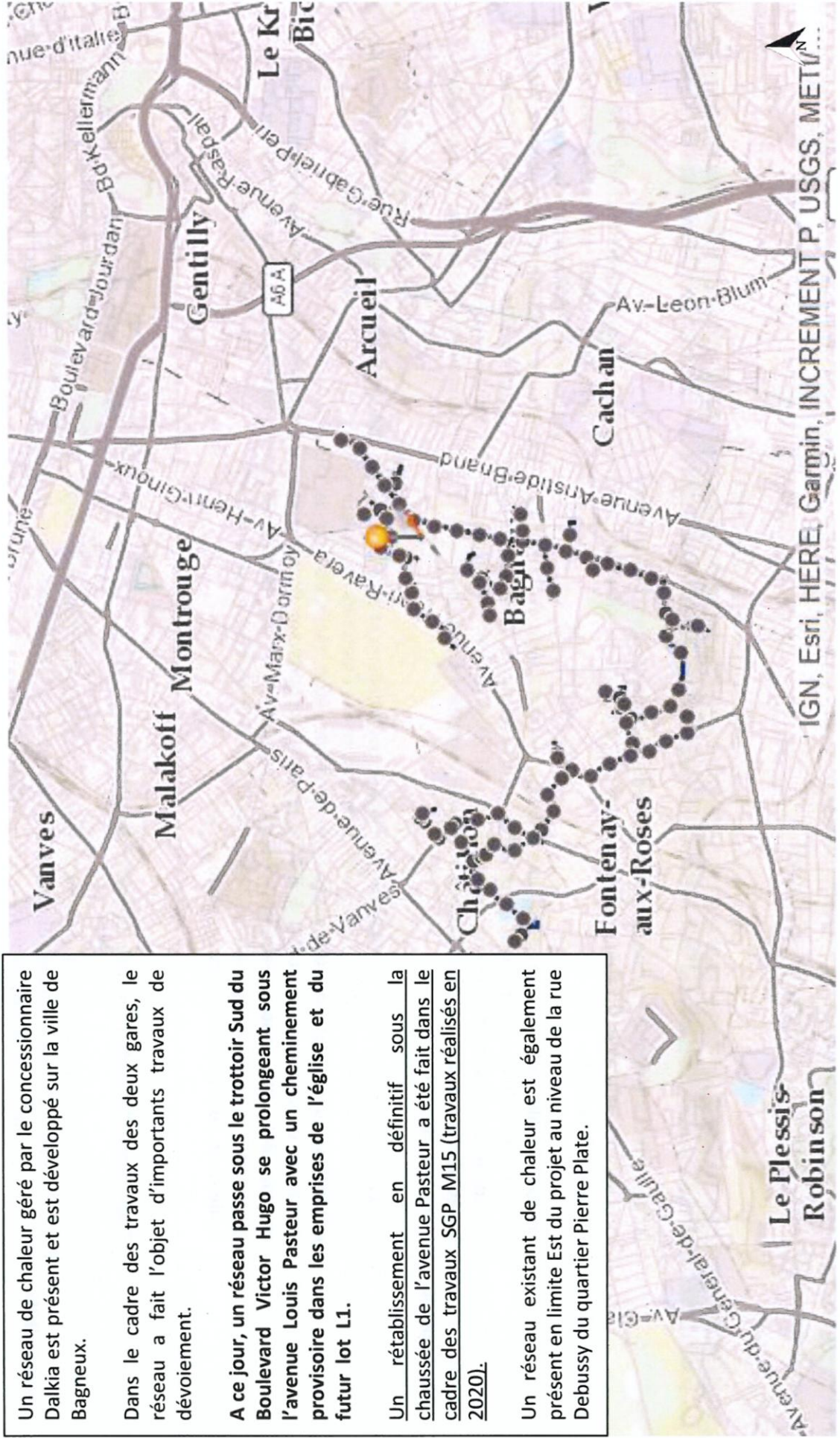
Dans le cadre des travaux des deux gares, le réseau a fait l'objet d'importants travaux de dévoiement.

A ce jour, un réseau passe sous le trottoir Sud du Boulevard Victor Hugo se prolongeant sous l'avenue Louis Pasteur avec un cheminement provisoire dans les emprises de l'église et du futur lot L1.

Un rétablissement en définitif sous la chaussée de l'avenue Pasteur a été fait dans le cadre des travaux SGP M15 (travaux réalisés en 2020).

Un réseau existant de chaleur est également présent en limite Est du projet au niveau de la rue Debussy du quartier Pierre Plate.

Carte du réseau de géothermie à l'échelle de la commune de Bagneux



LES ENERGIES

Le potentiel exploitable des énergies renouvelables envisagées

Source	Principes	Potentiel à l'échelle ZAC
SOLAIRE	<p>Le rayonnement solaire moyen annuel est de 1 150 kWh/m² en Île-de-France soit seulement 20 % de moins que dans le Sud de la France.</p> <p>Cette énergie peut être utilisée via des capteurs solaires thermiques pour produire de la chaleur, application la plus courante (eau chaude sanitaire et/ou chauffage) mais aussi du froid (rafraîchissement solaire). L'énergie solaire peut permettre aussi de produire de l'électricité par des panneaux photovoltaïques.</p>	<p>L'installation de capteurs solaires thermiques et de panneaux photovoltaïques sur le site de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo pourrait être envisagée (sous réserve d'étude de faisabilité technique et économique pour chaque bâtiment).</p>
EOLIEN	<p>Étant donné la localisation du projet dans un contexte très urbain, l'installation de grandes éoliennes ne serait pas opportune. La mise en place d'éolienne de petite taille serait peut être une solution.</p> <p>Cependant, l'analyse des installations existantes montre que la présence en milieu urbain d'éoliennes de petite puissance est extrêmement limitée, que ce soit en Europe ou dans le reste du monde.</p> <p>Par ailleurs, on dispose de très peu de retour d'expérience (performances techniques et économiques) sur les quelques réalisations identifiées. On sait aujourd'hui que le gisement éolien en milieu urbain est fortement limité par une "rugosité" aérodynamique importante liée à la présence d'obstacles multiples.</p> <p>Le rendement de toute éolienne qui n'est pas placée à une hauteur importante est donc médiocre.</p>	<p>La pertinence d'une installation d'éoliennes sur le site de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo ne semble pas avérée.</p>

LES DECHETS

Gestion des déchets ménagers sur la commune

Concernant la gestion des déchets ménagers, la communauté d'agglomération Sud-de-Seine (incluse dorénavant dans l'EPT Vallée-Sud Grand-Paris) 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).

Au droit de l'ilot G3 et de l'avenue Henri Barbusse, la collecte des poubelles en porte à porte se fait par rue, selon les jours détaillés ci-dessous :

- Lundi et vendredi pour les ordures ménagères ;
- Jeudi pour les emballages ;
- Mercredi pour les déchets végétaux ;
- Mercredi soir pour les collecteurs de verre (un collecteur est localisé à un peu plus de 250 m au Sud du site, sur l'avenue Louis Pasteur) ;

Collecte en porte à porte et localisation des bornes verre sur la commune



Bornes pour
le verre



LES DECHETS

Gestion des déchets ménagers sur la commune

- la collecte par quartier des encombrants, qui se fait une fois par mois suivant une sectorisation de la ville en trois secteurs.

L'empise de l'îlot G3 se situant dans le secteur 3, la collecte est réalisée le 3^{ème} vendredi du mois (voir carte ci-contre).

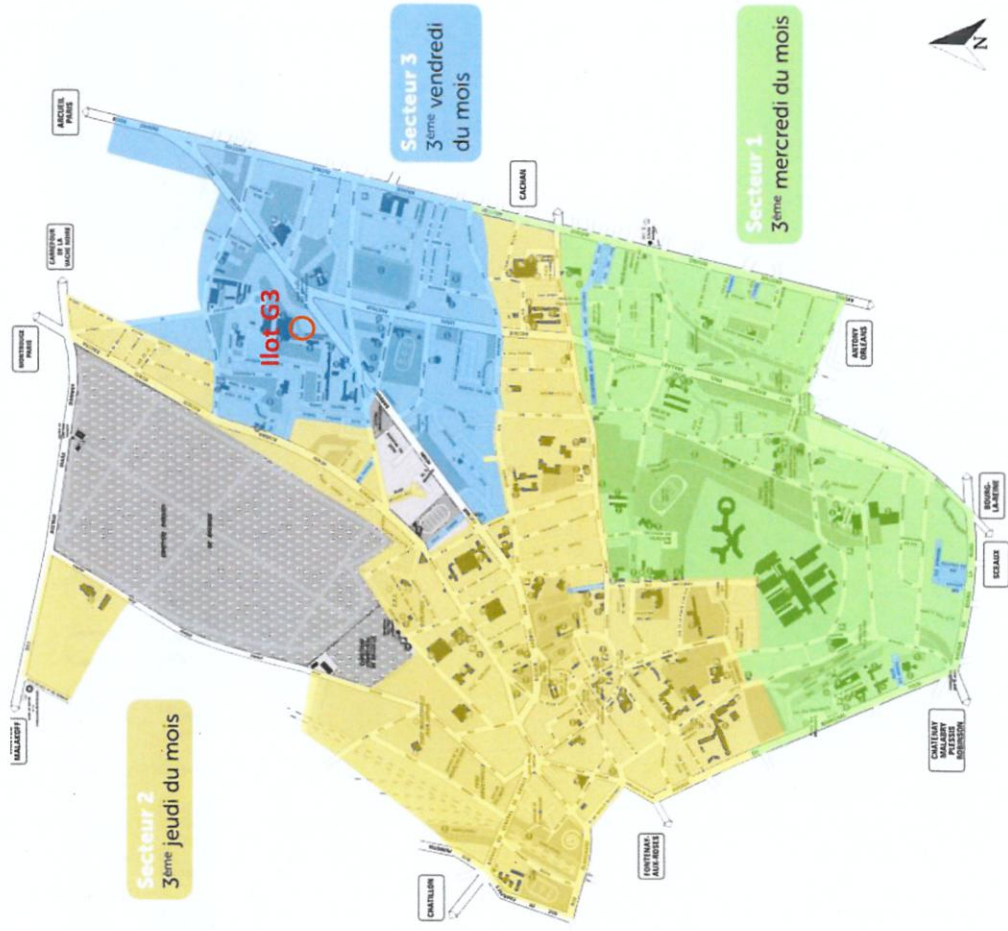
- l'apport des déchets, des encombrants, des déchets d'équipements électroniques et électriques ainsi que des déchets verts notamment en déchèterie mobile : à Bagneux, la déchèterie mobile est présente tous les mercredis et le premier samedi du mois sur le parking au niveau de la rue de Robinson à moins d'1 km au Sud de l'îlot G3, à l'arrière du Parc Robespierre.

- la collecte des déchets toxiques, textiles et médicaux sont gérés par la commune, plusieurs points de collecte sont prévus, les plus proches du site G3 sont :

- au niveau du Marché Léo-ferré (à environ 1 km au Sud de l'îlot G3) pour les déchets toxiques, les 3^{ème} samedi du mois de 9h à 13h ;
- une borne textile est localisée à l'angle de la rue des Meuniers et de l'avenue Louis Pasteur (à environ 750 m au Sud du site) ;
- enfin, la pharmacie Monnier au 6, avenue Victor Hugo (à environ 200 m au Nord) pour les déchets médicaux.

A noter également que plusieurs bornes d'apports volontaires sont disponibles sur le secteur.

Collecte par quartier des encombrants



**SYNTHESE DE LA SENSIBILITE
ENVIRONNEMENTALE DU SECTEUR**



SYNTHESE DE LA SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE DU SECTEUR

Principes de sensibilité

La sensibilité d'une thématique environnementale s'appréhende au regard de l'importance des enjeux, mais aussi de la « gravité » des impacts qu'un projet pourrait générer.

L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques.

Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, ...

L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet:

- **Enjeu fort** : Existence d'une valeur du territoire et/ou de préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la perte totale de la valeur et/ou l'augmentation forte de la préoccupation ;
- **Enjeu moyen** : Existence d'une valeur du territoire et/ou de préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation partielle de la valeur et/ou l'augmentation moyenne de la préoccupation ;
- **Enjeu faible** : Existence d'une valeur du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet est sans risque de dégradation de la valeur et d'augmentation de la préoccupation.

Le tableau ci-après présente un bilan synthétique et simplifié des enjeux du site par thématiques environnementales.

SYNTHESE DE LA SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE DU SECTEUR

Classement des enjeux environnementaux au regard du milieu dans lequel s'inscrit le projet

Thématiques environnementales	Synthèse de la thématique	Enjeu
Caractéristiques géologiques et géotechniques	<p>Emprise d'environ 0,4 ha située en périphérie du centre-ville de Bagneux, le site correspond à un secteur en pleine mutation à proximité de futures gares lignes 4 et 15. Il bénéficie d'une topographie relativement plane. Comme une grande partie de la ville, le site est localisé sur une zone de risque de carrières.</p>	Fort
Paysage-patrimoine	<p>Le site s'inscrit dans un milieu urbain densément construit, marqué par plusieurs ensembles collectifs allant de R+4 à R+13 et éloigné des premiers monuments historiques ou remarquables de la commune ou des communes avoisinantes (plus d'1 km).</p> <p>En raison de la hauteur des bâtiments de l'îlot G3, l'aménagement de l'îlot permettra une mise en valeur du pôle gare nouvellement créé, agissant comme signal et offrant des vues vers le grand paysage parisien à ses habitants.</p> <p>Le site est accessible par deux voies dont l'usage est actuellement fortement impacté par les chantiers des gares lignes 4 et 15.</p>	Moyen
Circulation-stationnement	<p>Des études de circulation réalisées dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo ont démontré qu'aucune voie ne présente un niveau de trafic en heure de pointe susceptible de générer des difficultés de circulation (préalablement au lancement des chantiers). Cependant, l'aménagement en cours du secteur nécessite des modifications régulières du plan de circulation local (fermeture, déviation...) induisant des difficultés ponctuelles.</p> <p>Par ailleurs et dans le cadre des chantiers gares, de l'exploitation de l'îlot G3 et des trafics futurs potentiels issus des différents lots de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, une augmentation du trafic est à prévoir induisant un report supplémentaire des véhicules sur le stationnement du quartier.</p>	Moyen
Ambiance sonore-vibratoire	<p>Le site en projet est confronté à des sources de bruit existantes issues des voies routières, sources de bruit environnant. Les niveaux sonores relevés au droit du site sont caractéristiques d'une ambiance sonore modérée: valeurs diurnes inférieures à 60 dB(A) et valeurs nocturnes inférieures à 55 dB(A) sur la majeure partie du site. A noter la proximité du site avec le carrefour Verdun x Pasteur considéré dans le PLU de Bagneux comme un secteur de bruit élevé (bien que l'îlot G3 soit distant de ce carrefour de plus de 150 m).</p> <p>Concernant la question vibratoire, les études réalisées au regard de la création des lignes 15 et 4 notent des niveaux de bruits rayonnés faibles lors de l'exploitation de ces transports souterrains.</p>	Moyen

SYNTHESE DE LA SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE DU SECTEUR

Classement des enjeux environnementaux au regard du milieu dans lequel s'inscrit le projet

Thématiques environnementales	Synthèse de la thématique	Enjeu
Eaux (superficielles/ souterraines)	<p>Le site se caractérise par l'absence de fossé ou cours d'eau pérenne sur son emprise et est localisé à plus de 500 m des secteurs en eau de la commune (il est en outre situé à plus de 6km du fleuve).</p> <p>Selon les relevés piézométriques effectués sur la zone, les niveaux de nappe sont assez profonds (au-delà de 54 NGF) et n'intéressent pas le projet. De plus, sur l'ensemble du site, la sensibilité à l'inondation par remontée de nappes phréatiques est jugée faible à très faible.</p> <p>Enfin, aucun point d'eau n'est localisé sur l'emprise opérationnelle du projet et la commune est située en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP.</p>	Faible
Pollution des sols	<p>Au regard de la base de données BASIAS, et bien que l'emprise du site G3 n'y soit pas référencée, plusieurs sites sont recensés dans un rayon de 300 m autour du site.</p> <p>Aucune ICPE n'est cependant à relever dans un rayon de plus de 500 m. De plus et selon le diagnostic environnemental du milieu, et bien que des traces de pollution sont à relever, l'absence de composés organiques et volatils sur le site confirme la compatibilité du projet avec son usage futur.</p>	Faible
Climat / Qualité de l'air	<p>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 (faible écart entre les températures et bonne répartition des précipitations toute l'année).</p> <p>Le site présente globalement une bonne qualité de l'air au regard du contexte francilien néanmoins, les résultats de mesures réalisées en 2018 sur le secteur tendent à confirmer que l'air de la zone est pollué par les gaz d'échappement provenant des automobiles.</p> <p>A terme, le réaménagement du secteur (notamment par la création des gares) et les politiques locales tendront à une amélioration de la qualité de l'air.</p>	Faible

SYNTHESE DE LA SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE DU SECTEUR

Classement des enjeux environnementaux au regard du milieu dans lequel s'inscrit le projet

Thématiques environnementales	Synthèse de la thématique	Enjeu
<p><i>Biodiversité</i></p>	<p>Le site n'est pas repéré ou protégé au titre du SRCE ou au titre d'autres politiques de protection de l'environnement (Natura 2000, Znieff...).</p> <p>Il s'inscrit dans un milieu relativement anthropisé et en cours de mutation marqué par quelques alignements d'arbres et des poches vertes (jardins privés, délaissés parking...).</p>	<p>Faible</p>
<p><i>Urbanisme-Population</i> - <i>Activités économiques</i></p>	<p>Le site s'inscrit dans un milieu en pleine mutation (travaux d'aménagement de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, aménagements lignes 4 et 15 ou réaménagement du quartier Pierre Plate).</p> <p>En termes de population, Bagneux connaît depuis 1990 une augmentation importante et atteste une croissance démographique continue (population relativement jeune, forte présence de résidences collectives contrairement aux tendances départementale/régionale mais un taux de chômage en augmentation comme ces dernières).</p> <p>Le quartier dans lequel il s'intègre est à dominante résidentielle mais une place est laissée à des tènements fonciers pour permettre le développement des activités économiques, principalement des immeubles de bureaux et plusieurs commerces sont implantés dans l'environnement proche du projet et de la présence des gares.</p> <p>L'îlot G3 reste également à proximité de près de 13 équipements dans un périmètre de 500 m dont 3 groupes scolaires et deux crèches ainsi que plusieurs équipements de sport/loisirs.</p>	<p>Faible</p>
<p><i>Réseaux / Énergie</i></p>	<p>Le site n'est actuellement pas aménagé mais des réseaux desservent les limites de la parcelle (réalisés dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo).</p> <p>En termes d'énergie, la ville de Bagneux bénéficie d'un réseau de chauffage urbain auquel se raccordera le projet G3 (géothermie).</p> <p>A noter également l'inscription du projet au sein d'une ZAC « Ecoquartier », gage d'une démarche de développement durable globale sur le quartier par les futures constructions de la ZAC.</p>	<p>Faible</p>



DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LEUR EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

DESCRIPTION
DES ASPECTS PERTINENTS DE
L'ENVIRONNEMENT



DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Évolution de l'état actuel de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

Etat actuel de l'environnement	Dans le cadre de la mise en œuvre du projet
<p>Situé dans le quartier Nord de Bagneux, l'îlot G3 s'inscrit dans un paysage urbain très dense d'ensembles collectifs.</p> <p>Il est par ailleurs encadré par trois voies majeures à l'échelle communale: l'avenue Henri Barbusse, l'avenue Louis Pasteur et la rue de Verdun.</p> <p>Vierge de construction (à l'exception des installations liées au chantier de la ligne 4), la zone ne connaît pas de problème de ruissellement urbain susceptible de générer des risques d'inondation toutefois, la création d'une nouvelle perméabilité reste limitée par la présence de calcaire dans le sous-sol.</p> <p>Contexte / occupation des sols et imperméabilisation</p>	<p>L'aménagement de l'îlot G3 permet de fabriquer une centralité au Nord de Bagneux entre les différents grands ensembles collectifs en vue de l'arrivée des deux futures lignes de métro 4 et 15.</p> <p>La programmation de l'ensemble immobilier sur l'îlot G3 permet d'adresser directement des objectifs de développement (logements, équipement, commerces et principes paysagers) à l'échelle de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo et de la ville de Bagneux.</p> <p>L'implantation de logements et de surfaces commerciales favorisera ainsi la création d'emplois tout en apportant un service de proximité en demande en lien avec le développement de l'offre en logements sur la ville et le territoire Vallée-Sud Grand Paris.</p> <p>La création d'un équipement polyvalent et d'un pôle médical répond en outre à un besoin à l'échelle du quartier mais aussi de la commune.</p> <p>Le projet générera une importante imperméabilisation du site néanmoins, la conception de l'espace est faite dans une volonté de diminuer au maximum le coefficient de ruissellement des sols tout en permettant de récupérer l'eau malgré la difficulté d'infiltration liée au milieu balnéolais très urbain.</p> <p>Plusieurs dispositions sont ainsi prévues notamment la création de toitures végétalisées et l'implantation d'équipements de rétention enterrés.</p>

DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Évolution de l'état actuel de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

Etat actuel de l'environnement		Dans le cadre de la mise en œuvre du projet
Géotechnie	<p>L'emprise de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo est entièrement comprise dans le périmètre PPR – Carrières auquel est soumis le territoire balnéolais.</p>	<p>Dans le cadre du projet, et afin de permettre la création de programmes immobiliers, des travaux de confortations souterraines préalablement à la pose de fondations adaptées seront réalisés.</p>
Biodiversité et milieu naturel	<p>L'îlot G3 n'est concerné par aucun périmètre de protection patrimonial au titre de la biodiversité (NATURA 2000 ou ZNIEFF).</p> <p>Au regard du diagnostic faune-flore de la ZAC, son emprise présente un intérêt très faible, voir nul compte tenu de sa localisation et des chantiers des gares avoisinantes.</p>	<p>Les ambitions architecturales et paysagères du projet permettent d'initier la création d'espaces verts au sein d'un quartier minéral et dense.</p> <p>Ces mesures encouragent le développement de la biodiversité sur le site.</p>
Qualité de l'air / Pollution des sols	<p>Le secteur reste au contact d'une voie fortement empruntée (l'avenue Henri Barbusse) et à proximité de la RN920 où se concentre une part importante du trafic Sud parisien, favorisant une émission importante de pollution liée à l'échappement des véhicules.</p> <p>Au regard de la pollution des sols, le site présente des traces de pollution ponctuelles (absence d'activités historiques sur son emprise).</p>	<p>L'aménagement du site veille à réduire au maximum la diffusion d'émissions de type GES en favorisant l'aménagement d'une végétation pérenne et de qualité (toitures végétalisées, jardin partagé).</p> <p>De plus, la proximité directe du site à un nœud de transport en commun (gares métro 4 et 15, plusieurs arrêts de bus), la création d'un parvis piéton (dans le cadre de la réalisation de la gare de la ligne 4), d'une voie semi-piétonne réservée au bus (au Sud de l'îlot, entre la gare M4 et l'îlot G2 et à l'Est entre l'îlot G2 et l'îlot G1) favoriseront le recours aux modes doux (la création d'une trame piétonne Sud/Nord dans le cadre de la ZAC et les nombreux itinéraires cyclables sur les voiries départementales - projets de requalification RD920 - accentuent également l'utilisation du vélo à l'échelle du secteur).</p> <p>A noter également une création limitée de stationnement au sein de l'îlot G3 rendue possible par son inscription dans un nœud d'intermodalité.</p> <p>Pour ce qui est de la pollution des sols, les faibles teneurs les traces de pollution des sols seront traitées lors des travaux d'excavation des parkings. La nature actuelle du sol n'est toutefois pas incompatible avec son usage futur selon les diagnostics réalisés.</p>

DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

Évolution de l'état actuel de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet

Etat actuel de l'environnement		Dans le cadre de la mise en œuvre du projet
<p>Ambiance sonore</p> <p>Bien qu'éloigné du centre-ville, une ambiance sonore modérée de jour comme de nuit est à relever, marquée par la circulation dense et la proximité avec la RD920.</p>	<p>Une augmentation des nuisances sonores liée à l'ouverture du site et à l'activités de la zone est à prévoir.</p> <p>Le recul des bâtiments sur l'espace public (les programmes sont séparés de l'avenue Henri Barbusse par le parvis piétonnier de la ligne 4), le développement des bâtiments de l'îlot G1 (en front de l'avenue Henri Barbusse) et la mise en œuvre d'isolations acoustiques adaptées au sein des nouvelles constructions, visent à atténuer les effets sonores prévisibles sur les usagers de l'îlot et la population riveraine (en plus du développement des modes doux sur la place).</p>	
<p>Paysage</p> <p>La parcelle fait état d'un relief relativement plat et s'inscrit au sein d'un tissu urbain dense et de grande hauteur (constructions existantes allant de R+4 à R+13).</p> <p>Son aménagement reste aisément perceptible depuis les voies de circulation desservant ses abords (en particulier l'avenue Henri Barbusse et la rue Louis Pasteur).</p>	<p>L'opération sera réalisée dans un souci d'intégration par rapport à l'environnement urbain et notamment futur (les élévations prévues au sein de l'îlot G3 permettront d'affirmer la monumentalité des bâtiments du lot G3, en miroir de ceux de l'îlot G2 en R+17).</p> <p>Le projet s'efforcera ainsi de valoriser la parcelle en créant de nouvelles ambiances urbaines par l'aménagement de percées visuelles offertes par la hauteur de ses trois plots.</p>	

APERCU
DE L'EVOLUTION PROBABLE DE
L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET



APERCU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

Un secteur à fort potentiel d'urbanisation au regard du Schéma Directeur de la Région Île-de-France

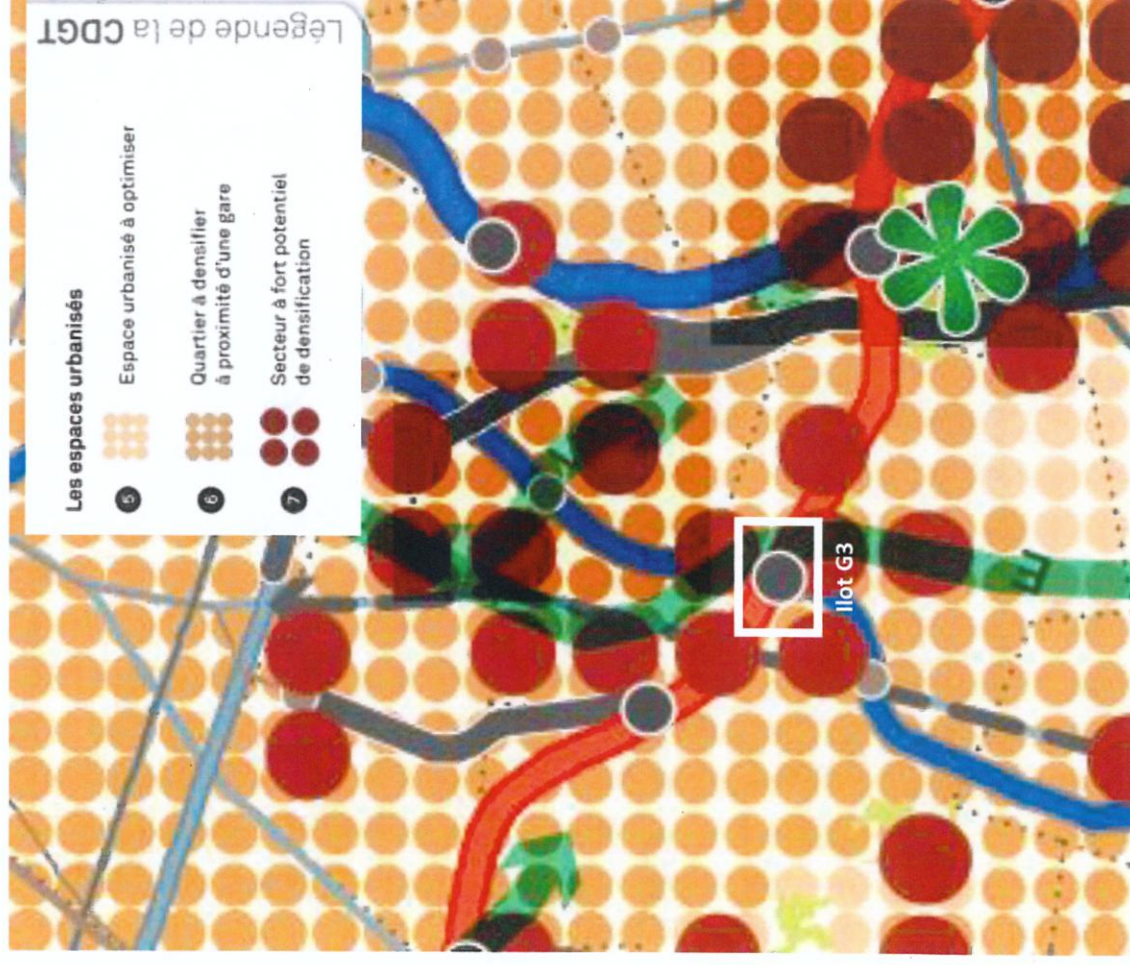
Le Schéma directeur de la région Île-de-France 2030 (SDRIF), approuvé le 27 décembre 2013, définit les grandes orientations d'aménagement du territoire régional.

Le Plan de Destination Générale des Sols du SDRIF fait apparaître le site de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo comme un espace urbanisé à fort potentiel de densification, notamment par sa localisation géographique idéale compte tenu de la proximité de transports collectifs existants et en projet.

Les enjeux des terrains à proximité des futures gares GPE sont les suivants :

- Développer l'accueil de logements, favorisant la mixité de l'habitat et des autres fonctions urbaines de centralité ;
- Valoriser le potentiel de mutation et de densification;
- Favorisant le développement de l'emploi;
- Implanter en priorité les équipements, les services et les services publics de rayonnement intercommunal;
- Conforter les transports collectifs;

Localisation de l'ilot G3 au sein du SDRIF



APERCU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

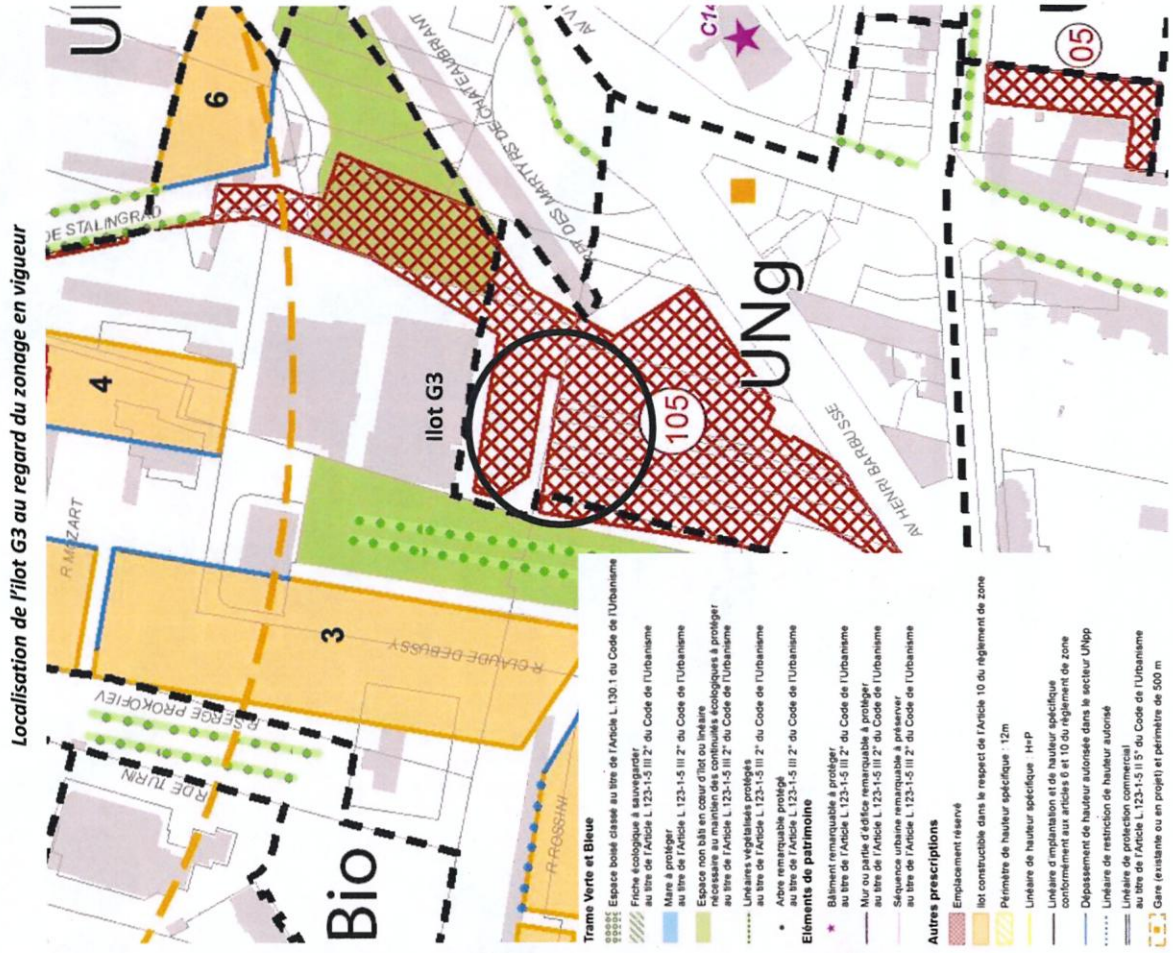
Un secteur à urbaniser au regard du PLU et dont la construction est prévue par une OAP du PLU en vigueur

Par délibération du Conseil municipal de Bagneux du 24 juin 2014, le PLU a fait l'objet d'une procédure de révision notamment afin de traduire le projet politique d'une ville durable et solidaire, tout en prenant en compte l'évolution de la législation et des documents supra communaux (SDRIF, voir paragraphe ci-après).

Le PLU révisé a été adopté, après transfert de compétence par la loi, par l'Etablissement Public Territorial Vallée Sud – Grand Paris le 27 septembre 2016.

Le projet est situé en zone UN du PLU en vigueur correspondant à la centralité du quartier Nord de la ville en cours de renouvellement urbain et de son sous-secteur « UNG » qui correspond au « secteur de l'îlot Gare à proximité immédiate des deux métros ».

L'îlot G3 est en outre localisé sur un emplacement réservé aux espaces et installations liés à l'arrivée de la ligne 4 du métro (ils perdront leur objet avec la fin des travaux en 2021).



Numéro	Emplacements réservés	
	Désignation	Bénéficiaire
1	Réalisation d'un parc de stationnement	Commune
2	Elargissement de la voirie RD62	Département
3	Achèvement de l'élargissement de la rue de Verdun	Commune
4	Achèvement de l'élargissement du sentier du Bas des Buttes	Commune
5	Extension du Parc Robespierre	Commune
101 à 109	Espaces et installations liés à l'arrivée de la ligne n°4 du métro	RATP

APERCU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

Un secteur à urbaniser au regard du PLU et dont la construction est prévue par une OAP du PLU en vigueur

Le secteur de l'îlot G3 est d'ailleurs partie intégrante de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation « Quartier Nord » (voir carte ci-après) dont les enjeux sont présentés ci-dessous :

- S'appuyer sur l'arrivée des métros pour créer une nouvelle centralité, véritable lieu de vie;
- Diversifier l'offre de logements pour permettre une mixité sociale;
- Développer les activités économiques (tertiaire) et commerciales pour rééquilibrer le rapport habitat/emploi;
- Rénover et créer de nouveaux équipements pour répondre aux besoins de tous;
- Introduire de l'espace public offrant une diversité d'usage, une qualité du cadre de vie et un maillage du quartier, Permettre une intermodalité autour du pôle des gares.

La ville de Bagneux par cette inscription souhaite développer son foncier par des programmes immobiliers dans la perspective d'une production de logements et de densification du futur quartier Gare.

A cet égard, le projet se décline en plusieurs opérations, avec d'une part l'EcoQuartier Victor Hugo à l'Est à laquelle participe l'opération développée sur l'îlot G3 et le Projet de Renouvellement Urbain et Social de la Pierre Plate, retenu par l'ANRU comme quartier d'intérêt national en mars 2015, à l'Ouest.

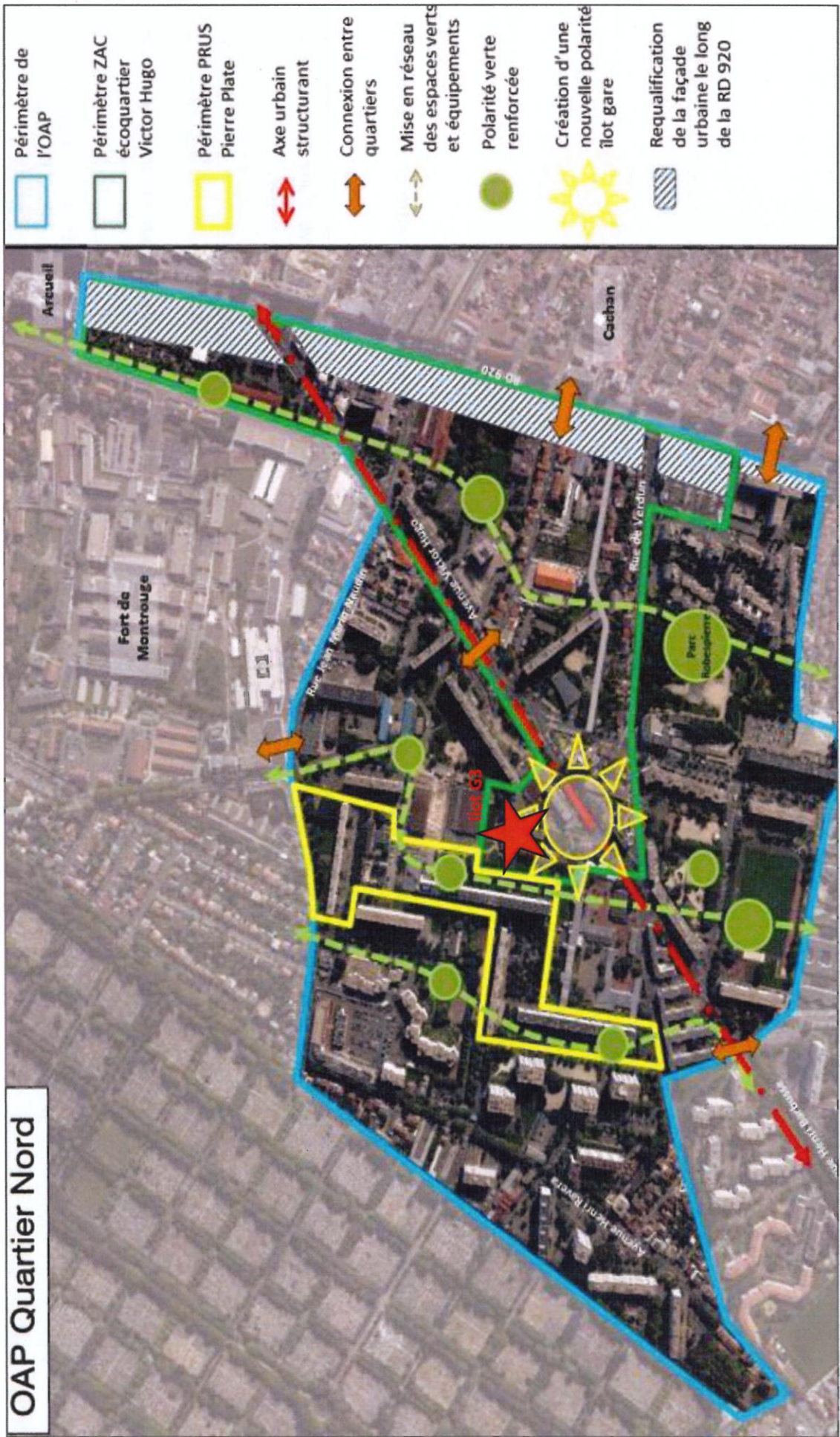
Le quartier est pensé dans le cadre d'un projet de ville, avec ses habitants afin de répondre à l'enjeu du vivre ensemble et dont les grands principes sont les suivants :

- une mixité sociale par l'accueil de nouvelles populations tout en maintenant les habitants actuels et en particulier les ménages modestes ;
- une mixité fonctionnelle afin de permettre une ville vivante à n'importe quel moment du jour, de la semaine et de l'année, où l'on travaille, habite, se divertit, se rencontre...
- des espaces publics qualitatifs et confortables, laissant une place généreuse aux modes doux et diminuant l'emprise de la voiture
- une trame verte structurant le quartier autour du pôle gare, connectant les différents espaces verts existants ou à créer, offrant une variété d'usages et favorisant la biodiversité
- des exigences au niveau des performances énergétiques des constructions et aménagements mais aussi en termes de gestion durable.

APERCU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

Un secteur à urbaniser au regard du PLU et dont la construction est prévue par une OAP du PLU en vigueur

OAP dans laquelle s'inscrit l'îlot G3, PLU de Bagneux en vigueur



APERCU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

Scénario au fil de l'eau en l'absence du projet sur l'îlot G3

Une évolution probable de l'environnement en absence de la mise en œuvre du projet (et du programme de construction prévu par la ZAC Eco quartier Victor Hugo sur ce secteur) est présentée ci-après.

Le scénario proposé (dit « scénario fil de l'eau ») s'entend dans l'hypothèse où les emprises sont maintenues dans leur configuration actuelle (sans intégration d'un programme immobilier) et participent à la constitution du parvis piétons (création de la place des Métros) et le développement des îlots de la ZAC avoisinants.

Etat actuel de l'environnement		Si absence de réalisation du projet
<p>Situé dans le quartier Nord de Bagneux, l'îlot G3 s'inscrit dans un paysage urbain très dense d'ensembles collectifs.</p> <p>Il est par ailleurs encadré par trois voies majeures à l'échelle communale: l'avenue Henri Barbusse, l'avenue Louis Pasteur et la rue de Verdun.</p> <p>Vierge de construction (à l'exception des installations liées au chantier de la ligne 4), la zone ne connaît pas de problème de ruissellement urbain susceptible de générer des risques d'inondation toutefois, la création d'une nouvelle perméabilité reste limitée par la présence de calcaire dans le sous-sol.</p> <p>Contexte / occupation des sols et imperméabilisation</p>	<p>Absence de réponse aux besoins de logements à l'échelle de la commune et de développement d'emplois.</p> <p>Absence de création d'un équipement polyvalent qui répondrait à un besoin à l'échelle du quartier mais aussi de la commune.</p> <p>Concernant l'imperméabilisation des sols, aucune mesure particulière de gestion alternative des eaux pluviales ne se développe à l'exception de dispositifs propres au droit du parvis (noues, fosses d'arbres...etc.).</p> <p>Le taux d'imperméabilisation du sol augmente avec le développement des gares et la création du parvis mais en recherchant des solutions de gestion des eaux pluviales adaptées (SADEY94 travaille avec l'agence Eau de seine Normandie pour désimpermeabiliser les espaces publics par une gestion des eaux pluviales à ciel ouvert, de nombreux espaces publics en creux viendront récupérer les eaux pluviales des espaces publics créés).</p>	

APERCU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

Scénario au fil de l'eau en l'absence du projet sur l'îlot G3

Etat actuel de l'environnement		Si absence de réalisation du projet
Géotechnie	<p>L'emprise de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo est entièrement comprise dans le périmètre PPR – Carrières auquel est soumis le territoire balnéolaie.</p>	<p>Le milieu physique et la géotechnique ne sont pas modifiés puisqu'aucune construction n'est prévue sur le site de projet.</p>
Biodiversité et milieu naturel	<p>L'îlot G3 n'est concerné par aucun périmètre de protection patrimonial au titre de la biodiversité (NATURA 2000 ou ZNIEFF).</p> <p>Au regard du diagnostic faune-flore de la ZAC, son emprise présente un intérêt très faible, voir nul compte tenu de sa localisation et des chantiers des gares avoisinantes.</p>	<p>Les surfaces d'espaces verts sont conservées en l'état au droit du quartier (les milieux anthropisés existants perdurant, la présence de faune et de flore reste circonscrite à des endroits bien définis et peu connectée aux abords du site).</p> <p>Il est également envisageable que les espèces faunistiques utilisent de moins en moins le site (pour nourriture ou habitat) en raison d'un état naturel qui se dégrade au fil des années (imperméabilisation nécessaire pour le parvis, passage régulier des piétons, proximité des axes routiers etc...).</p>
Qualité de l'air / Pollution des sols	<p>Le secteur reste au contact d'une voie fortement empruntée (l'avenue Henri Barbusse) et à proximité de la RN920 où se concentre une part importante du trafic Sud parisien, favorisant une émission importante de pollution liée à l'échappement des véhicules.</p> <p>Au regard de la pollution des sols, le site présente des traces de pollution ponctuelles (absence d'activités historiques sur son emprise).</p>	<p>Le site ne développe aucune surface « verte » supplémentaire et expose toujours les populations à une pollution chronique de l'air bien que des aménagements aient été réalisés (notamment sur la « place des Métros ») afin de réduire cette exposition (pacification des voies, développement paysager...).</p> <p>Les quelques « traces vertes » conservées aux abords du site peuvent être détériorées en raison d'un manque d'entretien ou réduites voire supprimées au profit de la création de constructions nouvelles aux abords de la place des Métros.</p> <p>La pollution des sols, bien que minime, n'est pas traitée et peut même augmenter en fonction des usages aux abords de la place des Métros.</p>

APERCU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE PROJET

Scénario au fil de l'eau en l'absence du projet sur l'îlot G3

Etat actuel de l'environnement		Si absence de réalisation du projet
<p>Ambiance sonore</p> <p>Bien qu'éloigné du centre-ville, une ambiance sonore modérée de jour comme de nuit est à relever, marquée par la circulation dense et la proximité avec la RD920.</p>	<p>L'ambiance sonore du quartier est modifiée en raison de la pacification des axes viaires aux abords du site de projet.</p> <p>Toutefois, les équipements au Nord de la place, ne bénéficient pas d'un effet d'écran apporté par la création de l'ensemble immobilier sur l'îlot G3.</p>	
<p>Paysage</p> <p>La parcelle fait état d'un relief relativement plat et s'inscrit au sein d'un tissu urbain dense et de grande hauteur (constructions existantes allant de R+4 à R+13).</p> <p>Son aménagement reste aisément perceptible depuis les voies de circulation desservant ses abords (en particulier l'avenue Henri Barbusse et la rue Louis Pasteur).</p>	<p>Le site reste fermé et circonscrit entre la gare de la ligne 4 et les immeubles du quartier de la Pierre Plate.</p> <p>Le « signal » souhaité dans le cadre de l'aménagement de la place des Métros et des différentes émergences sur ses abords n'est représenté que sur la partie Sud de la gare de ligne 4 (îlots G2 et G1).</p>	



**DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR
L'ENVIRONNEMENT / MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION OU DE COMPENSATION
PRISES DANS LE CADRE DE L'OPERATION**

**LES DIFFERENTS TYPES D'INCIDENCES,
LA NOTION D'IMPACT ET LES DIFFERENTS TYPES
DE MESURES PREVUES PAR LE PROJET**



LES DIFFERENTS TYPES D'INCIDENCES ET LA NOTION D'IMPACT

Définitions des types d'incidences

L'incidence est la répercussion plus ou moins direct d'une chose sur une autre.

Au regard de l'évaluation environnementale, l'incidence 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).

Au regard de chaque projet d'aménagement, ces incidences peuvent être :

- **Directes/indirectes** : Les incidences directes sont celles directement attribuables aux aménagements projetés. Elles sont indirectes lorsqu'elles résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements et par leurs incidences directes. Ces incidences indirectes sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du projet.
- **Temporaires/permanentes** : Les incidences 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.). Cependant, ces incidences peuvent ne pas disparaître durant la vie du projet (par exemple la visibilité, le bruit, la pollution des eaux, etc.) voire peuvent être 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.).
- **Cumulées** : L'évolution de la législation et de la réglementation des évaluations environnementales impose la prise en compte des incidences cumulées avec d'autres projets connus (article R122-5 du Code de l'Environnement). Ces incidences sont définies 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 incidences d'au moins deux projets différents**.

A titre rédactionnel, les incidences sont présentées par grandes thématiques environnementales (sol, climat/microclimat [exploitation], eau, qualité de l'air, biodiversité, paysage-patrimoine, circulation-stationnement, nuisances sonores-vibratoires, urbanisme, population [exploitation] et activités économiques, réseaux/énergie et déchets), sont scindées par phase (chantier et exploitation) et sont traduites en impact, voir précisions ci-après, selon l'encadré-type ci-dessous :

Incidence du projet au regard de la thématique « Sol » : directe/indirecte, temporaire/permanente

** La présentation des incidences cumulées de l'opération prévue sur l'ilot G3 est proposée au sein du Chapitre 5 « Analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus ». Afin d'analyser ces incidences, 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.

LES DIFFERENTS TYPES D'INCIDENCES ET LA NOTION D'IMPACT

La notion d'impact

Les termes « *incidence* » et « *impact* » n'ont pas la même signification. Si l'incidence 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, on tient compte des critères suivants pour l'apprécier :

- 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 par exemple ou population humaine sensible ou non),
- la nature de l'impact (positif, neutre ou négatif),
- la durée de l'impact (changement temporaire ou permanent des caractéristiques du site).

Comme présenté ci-contre, l'importance de l'impact du projet sur les différentes dimensions de son environnement a ensuite fait l'objet d'une cotation simple autour des notions suivantes :

- nature de l'impact : **nul, négatif ou positif**,
- degré de l'impact :
 - **négligeable** : impact suffisamment faible pour que l'on puisse considérer que le projet n'a pas d'impact ;
 - **faible** : impact dont l'importance ne justifie pas de mesure environnementale (c'est-à-dire des mesures d'évitement ou de réduction ou compensatoire – mesures ERC) ;
 - **modéré** : impact dont l'importance peut justifier une ou des mesures environnementales (c'est-à-dire des mesures ERC) ;
 - **fort** : impact dont l'importance justifie nécessairement une ou des mesures environnementales (c'est-à-dire des mesures ERC) ;

Cotation de l'impact

Négatif fort
Négatif modéré
Négatif faible
Nul (ou négligeable)
Positif faible
Positif modéré
Positif fort

LES DIFFERENTS TYPES D'INCIDENCES ET LA NOTION D'IMPACT

La notion d'impact

Cette cotation permet de donner une appréciation subjective du niveau de l'impact.

Pour précision, l'évaluation de l'impact est d'abord faite hors prise en compte des mesures prévues par le projet pour éviter, réduire voire compenser son incidence sur l'environnement (la nature de l'impact est donc généralement négatif) puis avec (dans ce cas, l'objectif est qu'il soit positif ou nul) sauf si le projet ne nécessite pas de mesures particulières pour éviter, réduire ou compenser son incidence sur l'environnement.

A titre rédactionnelle, la présentation des impacts se fait au sein de l'encadré-type précédemment défini et à travers une coloration de l'encadré selon la nature et le degré de l'impact.

**Incidence du projet au regard de la thématique « sol » : directe, permanente
Impact de l'incidence : négatif et faible.**

LES DIFFERENTS TYPES D'INCIDENCES ET LA NOTION D'IMPACT

Précisions sur les mesures que le projet doit mettre en place pour éviter, réduire ou compenser son impact sur l'environnement

Les mesures principales qui assureront l'équilibre environnemental du projet sont rappelées ci-après :

- **les mesures d'évitement** permettent de supprimer 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.

Pour reprendre les différents exemples relatif à l'ambiance sonore :

- **incidence** = une nouvelle infrastructure de transport émettra un certain niveau sonore en dB(A) à une distance de 500 mètres de l'infrastructure ;
- **impact** = cette nuisance sera forte si des riverains se situent à proximité immédiate de la voie, plus faible à mesure de la distance des riverains avec la voie ;
- **mesure d'évitement ou de réduction** = le projet prévoit la création d'un merlon anti-bruit au droit de la voie capable de protéger les populations en fonction de leur distance à la voie ;

A noter que seuls les impacts négatifs obligent logiquement à la prise d'une mesure d'évitement, de réduction voire de compensation.

Le maître d'ouvrage doit privilégier les mesures d'évitement, puis celles de réduction et en dernier recours proposer des mesures de compensation.

LES DIFFERENTS TYPES D'INCIDENCES ET LA NOTION D'IMPACT

Précisions sur les mesures que le projet doit mettre en place pour éviter, réduire ou compenser son impact sur l'environnement

En plus de ces différentes mesures, **des mesures dites « d'accompagnement » peuvent également être prévues.**

Il s'agit de mesures qui ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire et qui peuvent être proposées en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité.

Ces mesures n'étant pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation, elles ne peuvent venir en substitution d'aucune des autres mesures, mais uniquement venir en plus.

A titre rédactionnelle, et en plus de préciser la nature et les caractéristiques des mesures prévues, sont également précisés dans les pages ci-après le ou les maîtres d'ouvrage prévisionnels de la mesure ainsi que, le cas échéant, le coût prévisionnel ou arrêté de la mesure lorsqu'il est d'ores et déjà connu.

Dans ce cadre, la rédaction des mesures est représenté par l'encadré-type ci-dessous :

Nature de la mesure	
Descriptions de la mesure retenue au regard de l'incidence du projet sur l'environnement	
Maitre d'ouvrage de la mesure	Coût prévisionnel ou arrêté de la mesure

**INCIDENCES ET IMPACTS
DE LA PHASE CHANTIER
& MESURES ASSOCIEES POUR LES EVITER, LES
REDUIRE VOIRE LES COMPENSER**



Il s'agit des effets liés à la phase travaux du projet de construction de l'ilot G3. Ces effets s'expriment à court terme toutefois leur impact peut avoir des conséquences irréversibles sur l'environnement.

MESURES EN PHASE CHANTIER (CADRE GLOBAL)

La démarche « Chantier à faibles impacts environnementaux »

Mesures d'évitement-réduction-compensation

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 de travaux qui seront passés avec les entreprises. Le chantier sera donc conduit selon cette démarche.

1. Les principes fondamentaux de la charte et ses modalités d'application

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 :

- à la gestion des déchets produits et consommés en réduisant les déchets à la source et 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 et en réutilisant sur place certains déchets avec l'accord des maîtres d'œuvre et du contrôleur technique et en maîtrisant les consommations d'eau et d'électricité lors du chantier dans le compte inter-entreprise ;
- à la maîtrise du bruit en respectant les niveaux de bruit inscrits dans la réglementation du travail et en réduisant le niveau sonore du matériel utilisé (utilisation d'engins agréés) et à respecter le plan de réservation du lot gros œuvre ;
- à 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. Par ailleurs l'eau du chantier sera en outre traitée avant rejet dans le sol et en ne brûlant aucun matériau sur le chantier.
- à 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 et en prévoyant dans l'offre de prix le coût des prestations ci-dessus énoncées.

Outre ces points essentiels, les exigences particulières concernant les produits et systèmes seront précisées dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières des marchés de travaux.

MESURES EN PHASE CHANTIER (CADRE GLOBAL)

La démarche « Chantier à faibles impacts environnementaux »

Mesures d'évitement-réduction-compensation

2. Mesures globales de préservation des milieux naturel et urbain dans le cadre de la charte

A titre indicatif, plusieurs mesures reprises dans la charte seront mises en œuvre au stade du chantier avec pour objectif de limiter au maximum ses incidences sur les milieux naturel et urbain, garantes d'une démarche « propre ». Elles concernent l'emprise de la zone de projet et les milieux naturels situés à proximité des emprises de chantier.

Le tableau ci-dessous présente de manière globale leur mise en œuvre :

Préparation avant travaux	<p>Des mesures prophylactiques spécifiques (nettoyage du matériel et des engins, en particulier les godets, roues, chenilles, etc.) seront mises en œuvre afin d'éviter la propagation d'espèces invasives. Ces mesures sont les plus pertinentes en début de phase des travaux afin d'éviter les importations à partir de chantiers antérieurs, ainsi qu'en fin de travaux afin d'éviter les exportations.</p> <p>Des nettoyages seront également réalisés entre les différentes phases des travaux (terrassement et construction) et avant l'intervention sur les espaces indemnes de plantes invasives.</p> <p>Les produits nécessaires pour la réalisation des travaux (huiles, boues, solvants...) seront biodégradables lorsque cela est possible.</p>
Produits utilisés lors du chantier	<p>Conformément à la réglementation, les substances non naturelles et polluantes ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Une filière de récupération des produits/matériaux usagers sera donc mise en place. Les terres souillées seront aussi évacuées/retraitées et des analyses seront réalisées pour vérifier la non pollution des sols.</p>
Prévention des risques de pollution accidentelle	<p>Les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier seront étanches et confinées (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage) sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries.</p> <p>Les réservoirs seront équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite) et des équipements seront mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des kits anti-pollution). Le personnel utilisant ces produits sera formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation.</p>

MESURES EN PHASE CHANTIER (CADRE GLOBAL)

La démarche « Chantier à faibles impacts environnementaux »

Mesures d'évitement-réduction-compensation

Circulation	Dans la mesure du possible, il est recommandé d'éviter de multiplier les chemins d'accès aux travaux et de constituer ces derniers d'une voie unique (pas de zones de croisement, ni de zone de retournement).
Mise en place d'une base travaux	Aménagée au sein du site, elle accueillera les baraquements mobiles (poste de contrôle et de surveillance, salles de repos...), l'aire de stationnement des engins...etc., sera étanchéifiée et un système de collecte des eaux de lessivage du chantier sera aménagé et débouchera sur un bassin de décantation permettant d'éviter que ces eaux souillées ne se diffusent dans le milieu naturel. Les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation, de ravitaillement des engins et du matériel ainsi que le stockage des matériaux se feront exclusivement à l'intérieur de cette aire. Après la réalisation des travaux, une remise en état du site sera réalisée.
Gestion des déchets	Les entreprises doivent s'engager à organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité / à conditionner hermétiquement les déchets lorsque cela est nécessaire / à définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées / à prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages...
Emissions de poussières	Les véhicules du chantier adopteront une vitesse réduite afin de limiter les impacts. En cas de fortes températures, l'humidification des dessertes pourra également être envisagée (notamment sur l'avenue Henri Barbusse, principale voie d'accès au secteur)

3. Mise en place d'un coordonnateur Environnement

Un coordonnateur Environnement pourra être nommé et sera chargé de l'application de la Charte. Tout au long de la durée des travaux, ses missions seront notamment :

- de s'assurer du respect des préconisations environnementales.
- de contrôler l'application du Plan Assurance Environnement (dont le contenu reprend la logique du système de management environnemental de Bouygues Construction) qui sera complété par les entreprises intervenant sur le chantier avant son démarrage,
- d'assurer le suivi du déroulement du chantier sur les aspects environnementaux,
- de produire un bilan environnemental des travaux en regard de l'audit qu'il aura initialement réalisé.

Cette démarche est prise par le maître d'ouvrage de l'îlot G3 (et s'impose à ses entreprises de travaux) lors de la construction des programmes immobiliers.

Coût de rédaction d'une charte à faibles impacts environnementaux :
environ 10 000 € HT (hors suivi de chantier)

INCIDENCES ET IMPACTS DU PROJET SUR
**LE MILIEU NATUREL & MESURES ASSOCIEES POUR LES
EVITER, LES REDUIRE VOIRE LES COMPENSER**

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Sol »

1. Topographie

Le site est caractérisé par un relief plat qui ne sera pas modifié par le projet. Les écarts d'altitudes sur la totalité de la parcelle sont faibles (moins de 5 mètres) et sont donc peu perceptibles sur l'ensemble du site.

L'adaptation au sol des constructions fera l'objet de travaux de génie civil classiques : décapage de terre, mise à niveau de sols...

Des terrassements généraux seront réalisés à la pelle mécanique jusqu'à une **profondeur de 6 m par rapport au terrain naturel**.

L'incidence de l'opération sera limitée à l'emprise du périmètre d'intervention, l'impact du projet se traduira par **l'excavation localisée et partielle des strates géologiques** pour la réalisation :

- des niveaux de parkings en sous-sol,
- des fondations au droit des différents bâtiments,
- et le cas échéant, quelques terrassements de sous-sol pour le besoin des réseaux.

Les volumes de terrassement ont été calculés en tenant compte de la méthodologie des voiles périmétriques (fondations) et des altimétries suivantes pour le parking au regard du terrain naturel moyen à 83,25 NGF :

Niveau de sous-sol concerné	Niveau altimétrique du plancher bas
Arase supérieure du plancher bas du 1 ^{er} niveau de sous-sol	79 NGF
Arase supérieure du plancher bas du 2 ^{ème} niveau de sous-sol	76,50 NGF

Les volumes de terrassements ont ainsi pu être estimés à un peu plus de 22 000 m³.

Ce volume comprend également l'évacuation des terres polluées (voir paragraphe suivant).

**Incidence du projet au regard de la topographie sans mesure ERC : directe et permanente
Impact du projet : négatif et faible**

Thématique « Sol »

2. Traitement du sol : pollution existante sur l'îlot G3

Pour rappel, selon le diagnostic réalisé en 2017 (annexe n°2 de la présente étude), les impacts identifiés sont principalement liés à un dépassement ponctuel en mercure et plomb, en carbone organique, en hydrocarbures, en sulfate et fraction soluble dans le sol.

Le diagnostic conclu à l'absence de composés organiques et volatils sur site qui auraient pour effet de rendre incompatible le projet avec son usage futur.

Incidence du projet au regard de la pollution existante sans mesure ERC : directe et permanente
Impact du projet : négatif et faible

3. Traitement du sol : inscription de l'îlot G3 sur un sol carrier

Comme le précise les annexes n°5 et n°6, la présence de passages décomprimés, ces conditions imposent des préconisations spécifiques pour les fondations et préalablement, le comblement de ces vides.

Incidence du projet au regard de la nature carrier des sols sans mesure ERC : directe et permanente
Impact du projet : négatif et modéré

4. Pollution du sol (accident de chantier)

Le chantier pourrait engendrer accidentellement des rejets de matériaux ou liquides polluants dans le sol (principalement des hydrocarbures).

Incidence du projet au regard de la pollution des sols en cas d'accident lié au chantier sans mesure ERC : directe et temporaire
Impact du projet : négatif et faible

MESURES ERC ** EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Sol »

Mesures d'évitement et de réduction

1. Au regard de la topographie (mesure de réduction)

Compte tenu de la réalisation des sous-sol, les terres liées au décapage, au creusement des parkings et aux fouilles des réseaux pourront être, selon leur nature (et de la dépollution opérée voir paragraphe suivant) partiellement réutilisées sur site, notamment pour les besoins altimétriques des emprises des plots.

Les déblais, non réutilisables, seront évacués vers les filières adaptées.

Le chantier se fera selon un phasage précis de manière à minimiser les surfaces découvertes et exposées à ces incidences.

Le nivellement futur de la zone veillera en outre à maintenir une bonne gestion des eaux pluviales sur le secteur.

2. Au regard du traitement du sol

a) *Traitement de la pollution des sols existante (mesure de réduction)*

Dans le cadre du chantier, une dépollution des terres est prévue afin de rendre compatible le site de projet avec son usage futur.

Réalisée au fur et à mesure des terrassements nécessaires aux futurs bâtiments, l'incidence de l'opération sera limitée à l'emprise du périmètre d'intervention, l'impact du projet se traduira notamment par le traitement des spots de pollution recensés sur les emprises des lots à travers l'excavation localisée et partielle des strates géologiques.

Une gestion particulière des terres non inertes devra ensuite être mise en œuvre afin de permettre leur orientation vers les installations de stockage spécialisées.

En effet, le traitement retenu pour gérer la pollution des sols existante sera un traitement hors site.

L'excavation ne constitue pas un procédé de traitement en tant que tel ; elle doit être accompagnée d'actions complémentaires afin de traiter et/ou stocker les terres excavées.

Elle ne constitue donc qu'une phase préliminaire de traitement/réhabilitation.

Cette technique présente l'avantage d'un délai minimum (quelques semaines) mais implique les éléments suivants :

- **l'apport d'un volume équivalent de terres d'apport saines** : sous réserve de compatibilité environnementale et géotechnique, ce volume peut provenir des terres tassées lors des travaux de réalisation des futurs niveaux de sous-sols;
- **le contrôle de la stabilité de la fouille en cours des travaux et jusqu'à son remblaiement,**
- **l'adaptation des modalités de remblaiement en fonction des caractéristiques géotechniques à atteindre ;**
- **l'adaptation des modalités de fondation dans la zone sur excavée ;**

Mesures d'évitement et de réduction

Dans le cadre du diagnostic pollution du site (voir **annexe n°2**) et aux vues des observations de terrain et des résultats analytiques, le bureau d'étude a par ailleurs déterminé **3 filières d'évacuation** en fonction de la nature des terres à évacuer :

Estimation des volumes à excaver par filières selon les deux hypothèses

Hypothèse optimiste (volume en m ³)				
Terre inerte/ISDI	Comblement de carrière ou équivalent	ISDI+	ISDND ou équivalent	TOTAL
18 400	0	2 880	890	22 170
Hypothèse pessimiste (volume en m ³)				
Terre inerte/ISDI	Comblement de carrière ou équivalent	ISDI+	ISDND ou équivalent	TOTAL
14 190	0	7 090	890	22 170

Mesures liées à la topographie et à la dépollution des sols : Maître d'ouvrage de l'ilot G3 (via ses entreprises de travaux).

Zoom sur les différentes filières d'évacuation des déchets d'activité

Les déchets d'activité (dont les terres polluées) qui doivent être évacués dans le cadre du chantier sont représentés par trois types :

- Les déchets inertes : déchets qui pendant leur stockage ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique (pierres naturelles, bétons, tuiles, briques, ...);
- Les déchets non dangereux : déchets non inertes mais ne présentant aucune caractéristique de « dangerosité » : non toxique, non corrosifs, non explosifs... (emballages, bois, plastiques, plâtre...);
- Les déchets dangereux : représentant un risque pour la santé ou l'environnement (peintures en solvant, amiante friable...).

Le choix de la filière s'effectue en fonction de la nature du déchet et/ou de la matière polluées :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (SDI) : interdite aux déchets banals ou dangereux. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Les ISDI + acceptent en outre les terres sulfatées comme le gypse par exemple ;
- Installation de stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) : interdite aux déchets dangereux, on y stocke des déchets ménagers et assimilés dans des conditions optimales de sécurité pour l'environnement ;
- Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD) : Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

Dans le cadre d'une réutilisation des terres polluées, lorsque ces dernières sont polluées par des composés organiques biodégradables (gasoil, fuel...), elles peuvent être envoyées en ISDND ou en Centre de Traitement Biologique (Biocentre), une dépollution à travers un traitement respectueux de l'environnement (action naturelle de micro-organismes qui dégradent les polluants) peut être envisagée.

Coût du diagnostic pollution réalisé :
10 200 € HT

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Sol »

Mesures d'évitement et de réduction

b) Traitement des nuisances géologiques du site dans le cadre du chantier (mesures d'évitement)

L'étude géotechnique G2 réalisée par FONDASOL en 2017 (voir **annexe n°5**) prévoit la mise en œuvre d'une consolidation souterraine par comblement gravitaire (et clavage des éventuels vides résiduels) et injections sous pression de traitement des terrains de remblaiement (étendus aux terrains de recouvrement décomprimés si nécessaire) avant mise en œuvre des fondations et selon les notices IGC.

Présentation des phases de travaux de comblement

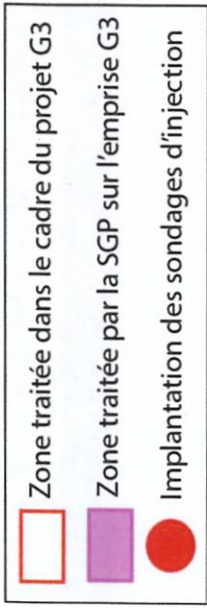
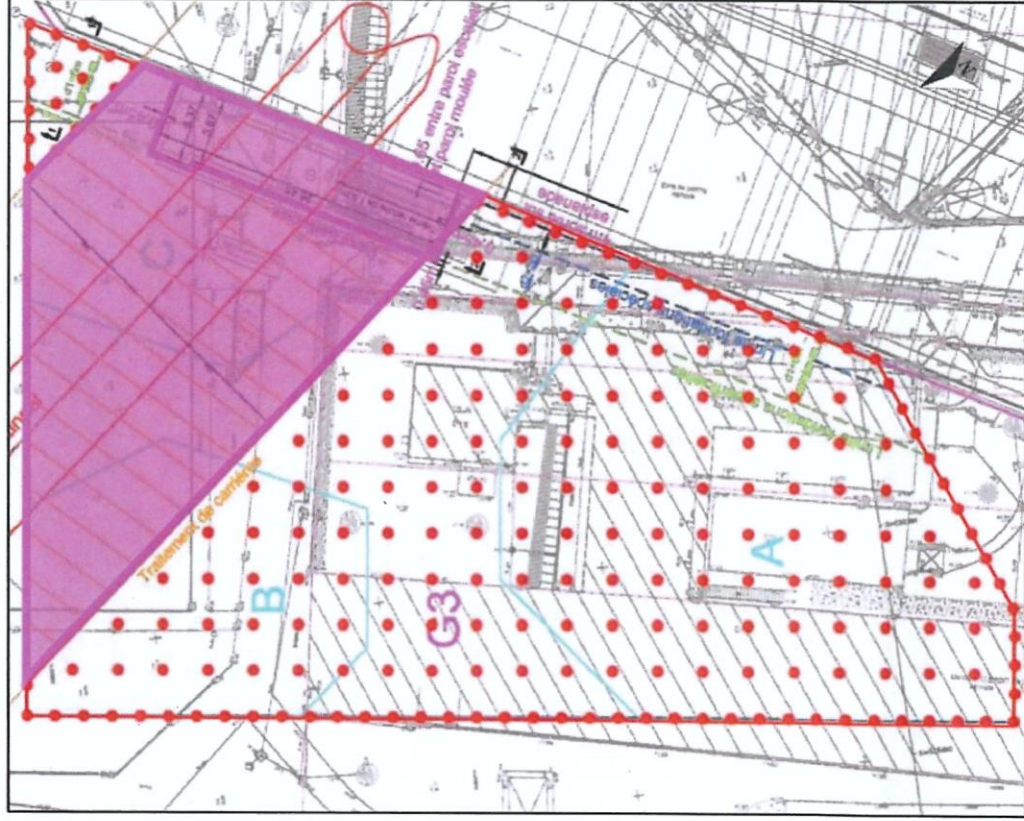
Phase d'intervention	Nature	Intervention
Phase 1	Réalisation des barrages en limite de parcelle (béton maigre dosé)	-
Phase 2	Remplissage réalisé en gravitaire, par envois du coulis, par la base du forage (au niveau du ciel de carrière) par le biais d'une pompe.	24h minimum après la phase 1
Phase 3	Injections de clavage (mortier) via un obturateur simple positionné en tête de forage.	7 jours après la phase 2 (séchage du mortier de remplissage)
Phase 4	Injections sous pression d'un coulis dans une série de forages préalables par passes remontantes de 1,00 m via des tubes à manchettes de manière à que ce qu'il pénètre dans les vides francs et repousse les terrains dans les zones décomprimées.	

Le traitement des anomalies se fera par injections depuis des forages réalisés dans l'emprise du projet et ses abords immédiats à travers un maillage de 4 m X 4 m.

A noter que, l'îlot G3 étant situé à proximité de la future station de la ligne 4 du métro, des traitements de carrières ont déjà été réalisés sur cette parcelle préalablement à la réalisation de la station, par la RATP (et des traitements complémentaires, de part et d'autre de la station ont également été réalisés par la SGP, préalablement au passage du tunnelier de la ligne 15 Sud).

Ainsi, une grande partie de l'extrémité Nord-est du site de projet ne sera pas concernée par ce traitement (voir zone traitée ci-contre, représentant environ 2 600 m²).

Présentation de la zone à traiter par comblement



MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Sol »

Mesures d'évitement et de réduction

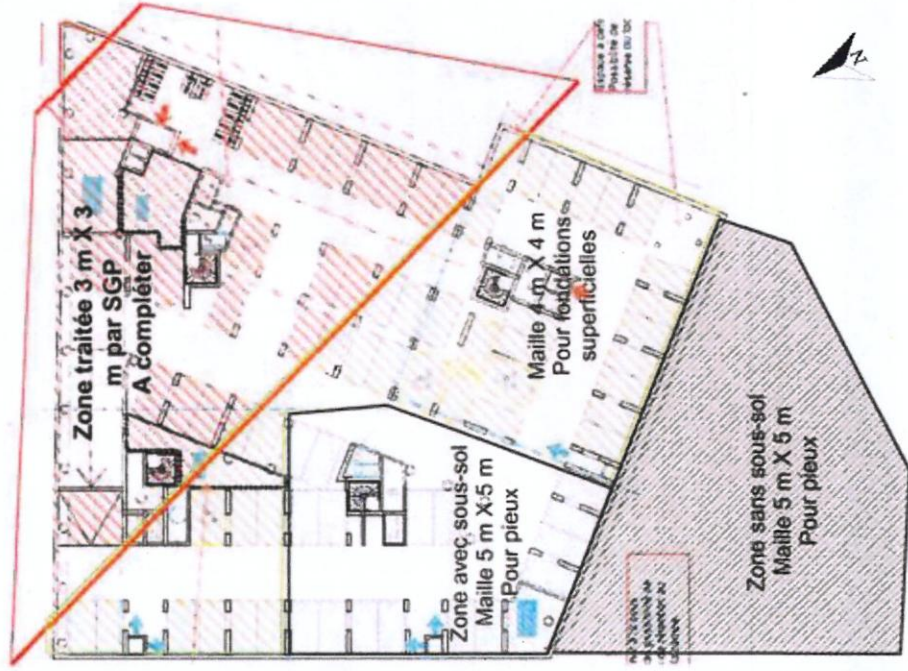
Dans le cadre de l'étude géotechnique G2-AVP (annexe n°6), les travaux de comblement sur l'îlot G3 ont pu être confirmés et sont différents en fonction des zones à traiter et de la hauteur des plots :

- pour la zone de l'îlot G3 déjà traitée (Nord-est), les travaux avant été fait avec une maille 3 m x 3 m, il n'y a pas de travaux supplémentaires à réaliser ;
- pour la zone de l'îlot G3 en R+6 sur deux sous-sols (partie « îlot ») : il est prévu une consolidation souterraine par injection avant mise en œuvre de fondations superficielles selon les notices IGC. Le maillage des forages sera bien de 4 m x 4 m sur l'ensemble de la parcelle avec resserrement de maille au droit des fontis et resserrement en périphérie de parcelle. Il s'agira de combler gravitairement puis claver la carrière avec traitement des bourrages et des décompressions du recouvrement.
- pour la zone de l'îlot G3 en R+17 (tours « Signal », tours Nord-ouest et tour Est) : il est prévu un comblement par injection avant mise en œuvre de fondations profondes selon les notices IGC. Le maillage des forages sera cette fois de 5 m x 5 m sur l'ensemble de la parcelle avec resserrement de maille au droit des fontis et resserrement en périphérie de parcelle. Il s'agira de combler gravitairement puis claver la carrière avec traitement des fontis.

Conformément à la notice IGC, ces travaux devront être contrôlés par des forages destructifs avec essais pressiométriques après une période de séchage de 28 jours.

Ces travaux de comblement feront en outre l'objet d'une mission de type G2 en conception et de type G4 en exécution.

Présentation des zones de l'îlot G3 à traiter



Mesures d'évitement et de réduction

Compte tenu du contexte géologique du projet (et de la création de sous-sols pour les parkings) des principes de fondations spécifiques sont retenus :

- pour les bâtiments développant des sous-sols au-dessus de la ligne 15 : il est prévu la mise en place de **semelles** posées (réalisées en puits blindés ou puits mécaniques);
- pour les bâtiments développant des sous-sols en dehors de la ligne 15 : il est prévu la mise en œuvre de **fondations par pieux** descendus au sol de carrière (pieux devant s'encaster de trois diamètres au minimum dans le calcaire grossier sous les niveaux d'exploitation) ;
- pour le bâtiment central en R+6 le long de la ligne 4 : une **fondation superficielle par semelle ancrée vers 75 NGF** (afin de ne pas entrer en contact avec la paroi moulée de l'ouvrage SGP, une partie sera décalée de 2 m minimum par rapport au nu extérieur de la parois et descendu plus bas).

Avant de couler les fondations, l'homogénéité des fonds de fouille sera soigneusement contrôlée. Les terrains remaniés ou altérés par les engins ou les intempéries devront être soigneusement purgés. On procédera alors immédiatement au coulage des fondations ou à la protection du fond de fouille par un béton de propreté.

A noter également que, dans le cadre de l'instruction de l'autorisation de construire de l'ilot G3, l'Inspection Générale des Carrières pourra formuler des prescriptions techniques concernant les fondations du bâtiment et/ou la consolidation du terrain qui est appelé à supporter le projet ou même émettre un avis défavorable pouvant ainsi entraîner un refus de d'autorisation de construire.

Après la pose des fondations, et compte tenu d'une possibilité pour les eaux de ruissellement de s'accumuler au toit ou au sein des Sables de Beauchamp, un pompage en fond de fouille sera peut-être nécessaire.

A cet égard, il est prévu dans le cadre du chantier la mise en place de tranchées blindées ou de voiles par passes très courtes et très soignées pour des hauteurs limitées à 7 m.

Les parois des talus provisoires seront protégées des eaux de ruissellements par un polyane (dispositif permettant de stopper les remontées capillaires).

Pour la zone accès métro, toute fouille descendant sous le niveau bas de la paroi berlinoise sera réalisée en tranchée blindée.

La mise en place de cunettes et de barbacanes, reliées à un exutoire, sous réserve des autorisations de rejet assureront une récupération des eaux et une évacuation adaptée si nécessaire.

Mesures liées au traitement du sol (comblement /fondation) : Maître d'ouvrage de l'ilot G3 (via ses entreprises de travaux).

Coût des diagnostics géotechniques : Environ 200 000 € HT

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Sol »

Mesures d'évitement et de réduction

3. Au regard du risque de pollution des sols induite par la mise en œuvre du chantier (mesures d'évitement)

Les travaux font l'objet de dispositions prises sur le chantier pour éviter les situations à risque qui pourraient conduire à une pollution du sol (et au-dessous des eaux).

Pour réduire au maximum les risques de pollution accidentelle, le stockage et l'entretien des engins de chantier seront faits sur des aires aménagées.

Il en sera de même pour les produits polluants (huiles, carburant, etc.).

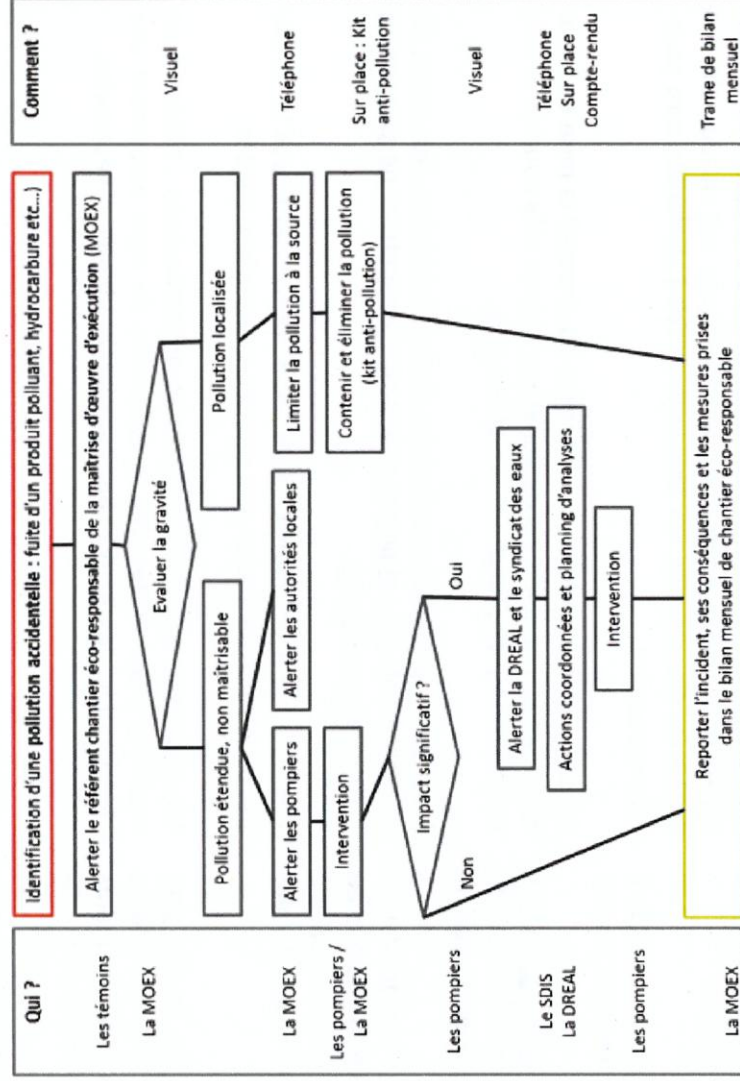
Toutes les précautions nécessaires seront également prises afin de limiter les risques de déversement de polluants (sensibilisation du personnel affecté aux travaux, recommandations en cas d'accident, etc.).

Le déversement de produits polluants est donc peu probable.

Il concernerait de petites quantités et des mesures spécifiques pour maîtriser la propagation des polluants (kits de dépollution, sciures, produits absorbants) seront systématiquement mises en œuvre.

A cet égard, et pour information, le schéma décisionnel ci-dessous devra être mis en œuvre dans le cas de pollution accidentelle.

Schéma décisionnel en cas de pollution accidentelle



Mesures liées au regard du risque pollution des sols : Maître d'ouvrage de l'ilot G3 (via ses entreprises de travaux).

Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier.

Thématique « Eau »

1. Incidences sur les eaux superficielles / souterraines

La pollution des eaux souterraines passe préalablement par celle des eaux superficielles ou par celle du sol/sous-sol.

En phase de terrassement, le décapage de la couche superficielle pourra engendrer un risque de pollution des eaux accru, notamment avec un entrainement des particules fines vers la ressource en eau.

L'opération se trouve en dehors de tout périmètre de protection de captages d'eau et les risques de contamination de la nappe restent essentiellement liés à une pollution accidentelle (renversement d'engin, déversement d'huile, d'hydrocarbure, etc.).

Par ailleurs, aucune nappe où des eaux souterraines sont utilisées (pour l'eau potable en particulier) ne sera affectée par de la pollution issue du chantier puisque selon l'étude des sols réalisée par FONDASOL en 2017 et par ROC SOL en 2020, il est fait mention des niveaux de nappe relativement profonds (+54 NGF).

Des excavations sont prévues pour la réalisation des fondations des bâtiments et les deux niveaux de parking en sous-sols qui seront localisés à +77 NGF au maximum.

Le chantier ne devrait pas être à l'origine d'effluent liquides. Aucun rabattage de nappe n'est donc prévu. En revanche, il est possible que les eaux de ruissellement s'accumulent au toit et/ou au sein des Sables de Beauchamp induisant un pompage en fond de fouille.

De manière globale, des incidences quantitatives peuvent être relevées : l'installation de baraquements de chantier, la préparation des aires de stationnement des véhicules de chantier et des engins engendrent un aménagement du terrain et une modification du cheminement de l'eau et des exutoires, avec parfois une concentration en un seul point de rejet.

Les travaux de construction exigent le stockage des matériaux lourds sur le terrain qui peuvent influencer sur la nature et la qualité des sols.

Le stockage prolongé risque de compacter et imperméabiliser les sols, diminuant la capacité naturelle d'infiltration des eaux météoriques par le sol et pouvant entraîner une augmentation du ruissellement sur le secteur.

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Eau »

En ce sens, les eaux pluviales récupérées sur l'emprise du chantier peuvent être à l'origine de deux type d'incidences :

- incidences quantitatives en aval du point de rejet issue notamment du lessivage de l'horizon supérieur des terrains remaniés entraînant une augmentation de la turbidité des eaux de ruissellement ;
- incidences qualitatives sur les eaux qui peuvent-être issues par exemple :
 - d'une pollution accidentelle provenant de déversement d'hydrocarbures, huiles, et rejet de l'émulsifiant employé dans le cadre de travaux de revêtement de chaussée, d'un déversement accidentel de laitance de béton, des rejets d'eau de ressuyage des bétons frais
 - d'une pollution liée au lavage des engins de travaux....

Incidence du projet au regard des eaux sans mesure ERC : directe et temporaire
Impact du projet : négatif et faible

2. Incidences sur les milieux aquatiques avoisinants

Le projet ne se situe pas à proximité d'un milieu aquatique particulier (environ 5,3 km de la Seine, plus de 500 m du premier cour d'eau recensé – le Ru de Blagis – qui s'écoule en souterrain).

Aucune zone humide n'est recensée sur le site et à l'égard de l'environnement avoisinant, le site se trouve relativement éloigné des premières zones humides s'inscrivant au sein d'un milieu totalement urbanisé.

L'incidence du projet sur les milieux aquatique reste nulle.

Incidence du projet au regard des milieux aquatiques sans mesure ERC : absence d'incidence / impact (en l'état)

Mesures d'évitement et de réduction

1. Éviter le risque de pollution des eaux superficielles induit par le chantier

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 :

- l'huile de décoffrage doit être biodégradable,
- 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 : un stock de matériaux absorbants sera présent sur le site pendant toute la durée du chantier (sable, absorbant d'hydrocarbure...) afin de neutraliser rapidement une pollution accidentelle et les instructions d'intervention sur ce risque de pollution devront être transmises aux responsables du chantier (conducteur de travaux, chef d'équipe notamment),

- les stockages de liquides (carburants et autres produits polluants utilisés en surface) seront associés à une capacité de rétention étanche adaptée ou seront équipés de double enveloppe avec détection de fuite,
- le remplissage des cuves et réservoirs se fera sur une aire étanche, avec récupération (présence d'un débourbeur-déshuileur) et traitement de s égouttures dans un centre extérieur agréé,
- les déchets seront collectés, triés, stockés sur des aires étanches et évacués vers des centres de traitement spécifiques avec suivi de leur élimination (Bordereau de Suivi des Déchets – voir également paragraphe « Déchets »),
- des kits anti-pollution sont présents sur site et sur les véhicules,
- les effluents des installations sanitaires seront collectés et évacués conformément aux règles sanitaires ;
- les Fiches de Données de Sécurité (FDS) des produits présents sur le site seront en permanence disponibles et des procédures de gestion en cas d'accident seront également mises en place.

Mesures liées au risque pollution des eaux superficielles : Maître d'ouvrage de l'ilot G3 (via ses entreprises de travaux).

Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier.

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Eau »

Mesures d'évitement et de réduction

2. Éviter le risque de pollution des eaux souterraines induit par le chantier

Bien que localisé à des niveaux relativement profonds, il conviendra également de prévoir des dispositions particulières pour protéger les fonds de fouille vis-à-vis des eaux de ruissellement :

- en phase provisoire, des dispositifs de drainage ou de rabattement (tranchées drainantes, pointes filtrantes,...) pourront être prévues (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.

Toujours en phase travaux, vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines, les risques de contamination de la nappe sont liés à une pollution accidentelle (renversement d'engin, déversement d'huile, d'hydrocarbure...) mais seront toutefois marginaux 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, des mesures visant à éviter toute contamination de la nappe devront être prises afin de limiter les pollutions chroniques inhérentes au fonctionnement du chantier (aire de stationnement) et à limiter des effets d'une pollution accidentelle éventuelle, la réalisation du projet pouvant 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 de niveaux en sous-sol où la nappe peut être directement atteinte.

Plusieurs mesures seront prises afin d'éviter et de réduire l'impact du chantier sur le milieu aquatique :

- mise en place de dispositifs d'assainissement (mesure d'évitement) : les rejets d'eaux pluviales issus de la plate-forme de travail transiteront, avant rejet définitif dans le milieu récepteur, par un dispositif d'assainissement provisoire de chantier (un ou plusieurs bassins de décantation, ouvrage de dépollution ou dispositif équivalent). Ce système permet d'assurer un écrêtement des débits et un traitement des eaux (décantation, récupération des phases hydrocarbonées) avant rejet;
- maîtriser l'évacuation des eaux de lavage des camions (mesure d'évitement) : l'entretien (avec vidange) et le nettoyage des camions travaillant sur place sera réalisé en dehors du chantier, au sein de leur entreprise ;
- assurer un mode de stockage et d'utilisation des produits potentiellement polluants adapté (mesure d'évitement et mesure de réduction) : les aires de stationnement et de cantonnement des engins et les aires de stockage des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires aux chantiers seront clairement identifiées.

Les fûts ou cuves produits seront installés dans des bacs de rétention, permettant d'assurer la récupération intégrale du volume de stockage des produits en cas de fuites accidentelles ou d'incidents pendant une phase d'approvisionnement.

Enfin, les opérations de ravitaillement des engins de chantier et camions seront réalisées par des systèmes de distribution bord à bord équipés d'un dispositif de distribution à arrêt automatique.

- **mise en place d'une procédure d'alerte en cas de pollution (mesure de réduction)** : une procédure d'alerte en cas de pollution sera mise en place dans le cas du déversement accidentel d'hydrocarbures ou autres produits divers sur le sol (rupture de réservoir, accident d'engin, ...).

En cas d'écoulement de produits polluants, **des mesures visant à bloquer la pollution et récupérer les produits déversés seront immédiatement mises en œuvre** (tranchées de récupération, épandage de produits absorbants qui devront être en permanence sur le chantier), puis les terres souillées seront enlevées et évacuées vers des décharges agréées.

La spécificité de certains produits, pouvant être très miscibles dans l'eau et donc très mobiles dans le sol, devra être prise en compte pour l'élaboration des mesures de dépollution du milieu naturel.

Après traitement de la zone polluée, une remise en état sera assurée.

De manière générale :

- une information des ouvriers et une organisation du déroulement des travaux permettent d'atténuer les nuisances et d'éviter des erreurs irréversibles ;
- des dispositions à prendre durant le chantier pour préserver les milieux récepteurs seront intégrées dans le cahier des charges soumis aux entreprises (avec une charte de chantier à faibles nuisances) ;
- des visites de chantier seront entreprises par une personne chargée du respect de l'environnement
- une prise en compte de la météo, qui influe sur la portance des matériaux (en fonction de la teneur en eau). En cas de météo défavorable, l'arrêt du chantier est préconisé.

Par ailleurs, les bases vie et cantonnements (qui accueilleront les salles de repos, réfectoires, vestiaires, sanitaires...) seront étanchéifiés et un système de collecte des eaux de lessivage du chantier sera aménagé et débouchera sur un bassin de décantation permettant d'éviter que ces eaux souillées ne se diffusent dans le milieu aquatique naturel.

Mesures liées au risque pollution des eaux souterraines : Maître d'ouvrage de l'ilot G3 (via ses entreprises de travaux).

Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier.

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Eau »

Mesure d'accompagnement

Les eaux usées provenant du chantier pourront être rejetées au réseau communal.

Une convention de rejet doit être préalablement passée pour autoriser ces rejets. En cas de ruissellement sur des zones potentiellement polluées (voirie par exemple), les eaux récupérées devront être préalablement traitées avant tout rejet aux réseaux.

Concernant les eaux de lavage, l'entreprise devra respecter des dispositions pour la mise en œuvre du béton, pour le nettoyage des toupies de béton et vidange.

Périodiquement, l'entreprise évacuera les dépôts de béton / laitance.

Le rejet d'effluents liquides non-traités est strictement prohibé.

Comme spécifié dans la réglementation (Décret 77-254 du 08 mars 1997, Décret 79-981 du 21 novembre 1979 sur la collecte et le traitement des huiles usagées et Directive 73/404/CEE du 22 novembre 1973), **le rejet d'huiles, lubrifiants, détergents ou tout produit potentiellement polluant dans le réseau communal d'égouts est strictement interdit.**

Les entreprises prendront donc les dispositions permettant d'éviter ce type de rejet (récupération et enlèvement par un repreneur agréé pour les huiles usagées notamment).

L'huile végétale biodégradable sera obligatoire pour le décoffrage.

Les quantités mises en œuvre seront limitées au strict nécessaire.

Un bac de réception sous le fût d'huile en cours d'utilisation devra être installé pour récupérer l'huile lors du remplissage ou en cas de déversement accidentel (des kits d'intervention d'urgence pour l'absorption seront tenus à proximité).

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Qualité de l'air »

Il importe en premier lieu de faire la distinction entre les différentes catégories d'émissions atmosphériques rencontrées sur un chantier :

- les gaz d'échappement des machines et engins : les moteurs à combustion des machines et engins rejettent des polluants tels que les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les composés organiques volatils et les poussières fines ;
- les émissions de poussières : les poussières sont générées lors des travaux d'excavation et d'aménagement, mais également lors du transport, de l'entreposage et du transbordement de matériaux sur le chantier. L'utilisation de machines et de véhicules soulève en permanence des tourbillons de poussière. Le traitement mécanique d'objets et les opérations de soudage libèrent également de la poussière. Ces poussières ne sont pas constituées de matériaux dangereux, mais elles peuvent par leurs caractéristiques granulométriques, constituer un risque pour la santé humaine ;
- les émissions des solvants : l'emploi de solvants, ou de produits en contenant, engendre des émissions de composés organiques volatils [COV] ;
- les émissions d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP] : le bitume utilisé par exemple pour le revêtement des voies de circulation, d'aire de stationnement ou de desserte de bâtiment, émet des HAP dont certains sont cancérogènes.

La pollution de l'air sur le secteur risque d'augmenter durant la phase travaux en raison des engins de chantier et de certaines phases de travaux.

A une échelle plus globale, en phase chantier :

- la pollution est émise par les camions ainsi que par tous les matériels roulants, compresseurs ou encore groupes électrogènes : les engins de chantier génèrent des gaz d'échappement, mais en quantité négligeable par rapport à ceux émis par le trafic des poids lourds lié au chantier ;
- en période sèche on peut s'attendre à la formation de nuages de poussières lors de certaines phases du chantier (terrassement notamment) ;
- en période humide, des dépôts de terre et de boue peuvent être provoqués sur les voiries avoisinants le projet. Ces poussières/boues ne sont pas constitués de matériaux dangereux, mais peuvent présenter un risque sur la santé humaine de part leur caractéristiques granulométriques.

La quantification des émissions appelant un nombre important de données, il n'est pas possible, au niveau actuel de l'étude, de quantifier les émissions atmosphériques du chantier avec exactitude.

**Incidence du projet au regard de la qualité de l'air sans mesure ERC : directe et temporaire
Impact du projet : négatif et non évalué**

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Qualité de l'air »

Mesures d'évitement et de réduction

Le site s'inscrit dans un environnement contraint au regard de la qualité atmosphérique conduisant à la prise de plusieurs mesures :

- **Intégration de dispositions contractuelles imposées par le maître d'œuvre exécution (mesures d'évitement) :** afin de garantir le respect de l'environnement lors de la phase chantier, le maître d'œuvre doit compléter le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) par des dispositions concernant le déroulement du chantier, visant à diminuer les nuisances propres à celui-ci (bruit, poussière, etc.). Il définit alors les objectifs environnementaux du chantier et peut demander à l'entreprise d'élaborer un plan d'assurance environnement et de le mettre en œuvre. Il peut demander que les principales actions prévues par ce plan soient décrites dans le mémoire technique remis avec l'offre de l'entreprise et en tenir compte dans la recherche du mieux-disant ;

- **Concernant le choix des produits et matériaux constructions/finitions (mesures d'évitement) :** ce choix sera mené par rapport à leurs caractéristiques environnementales. Une vigilance particulière est apportée au bilan carbone de l'opération, en réalisant une ACV (Analyse du Cycle de Vie) sur les principaux composants de l'opération et en recherchant les alternatives pour le meilleur compromis coût/impact environnemental. Depuis plusieurs années, les porteurs de projet ont choisi de retenir des peintures en phase aqueuse étiquetées ECOLABEL européen ou NF environnement, à basse teneur en COV (Composés Organiques Volatils). Dans le prolongement de cette action, les intervenants du projet seront vigilants quant à la présence de composants susceptibles d'émettre des COV pour garantir la qualité sanitaire de l'air;

- **Concernant les gaz d'échappement des engins (mesures de réduction) :** la réduction de l'impact du chantier sur l'air ambiant se fait à travers des mesures techniques et comportementales telles que :

- l'utilisation d'un filtre à particules (FAP) sur les moteurs diesel : les moteurs diesel, s'ils ne sont pas équipés de systèmes de filtres à particules efficaces, occasionnent des émissions de poussières fines particulièrement nocives pour la santé, dont des suies de diesel cancérigènes. L'utilisation d'un filtre à particules sur ces engins permet de réduire de 95% la teneur en particules des gaz d'échappement ;

- l'entretien régulier des machines (mesure comportementale) étant donné que des machines mal entretenues génèrent davantage d'émissions atmosphériques ;

- l'utilisation de carburants dits « propres » en remplacement du diesel (GPL, gaz naturel pour véhicules, carburants Très Basse Teneurs en Soufre...etc.) ;

- la limitation des ralentis (mesure comportementale) : par exemple couper les moteurs à l'arrêt des véhicules : un moteur diesel consomme environ 4 litres/heure pour un ralenti à 1 000 tours/minute. Les changements de comportement des opérateurs sur chantier en vue de limiter les ralentis sont des moyens reconnus de réduction des émissions.

Mesures d'évitement et de réduction

- **Concernant les émissions de poussières (mesures de réduction) :** pour éviter la formation de nuages de poussières lors des terrassements en période sèche, **il sera procédé à une aspersion du sol** lorsque cela sera nécessaire et **plusieurs mesures sont par ailleurs prévues telles que :**

- le nettoyage régulier des abords du chantier afin de limiter au maximum l'envol des poussières ;
- le respect de dispositions particulières pour prendre en compte les vents dominants et les risques pour la population riveraine lors de l'implantation des zones de stockage des produits inflammables et matériaux fins ou pulvérulents ;
- l'humidification artificielle du terrain en période sèche pour empêcher l'envol des poussières notamment en phase terrassement ;
- l'utilisation de goulottes, pour le transfert des gravats ainsi qu'un bâchage systématique des camions seront préconisés ;

Par ailleurs, les envois de matériaux chercheront à être évités par une adaptation des techniques de mise en œuvre (pas de découpe de polystyrène expansé à la scie sur le chantier, mais découpe au cutter ou emploi de polystyrène extrudé).

- **Concernant les émissions de Composés Organiques Volatils (comme le benzène) et les Hydrocarbures (mesures de réduction) :** les émissions de composés organiques volatils (COV) peuvent notamment être réduites :

- en utilisant, si possible, des produits contenant peu ou pas de solvants ;
- en refermant bien les tubes, pots et autres récipients immédiatement après usage pour que la quantité de solvant qui s'en échappe soit aussi minime que possible ;
- en utilisant les vernis, colles et autres substances le plus parcimonieusement possible selon les indications du fabricant.

A noter également que **toute émission de poussières, fumée, odeur, susceptible de gêner le voisinage sera sanctionnée**. Bien qu'il n'existe pas de valeur limite à respecter pour les chantiers et qu'il soit très difficile de qualifier le trouble ou les inconvénients causés au voisinage des actions seront toutefois mises en place, au regard de la sensibilité du site (proximité de logements et d'équipements publics...) à travers :

- l'implantation des zones de stockage de matériaux pulvérulents, à l'abri des vents dominants,
- l'utilisation des brumisateurs dans les zones de chargement et déchargement des matériaux pulvérulents (utiliser, pour les travaux de finition sur les façades),
- la mise en place de systèmes d'aspiration, intégrés aux outils de meulage et de ponçage,
- l'ajout aux équipements de traitement de sol, d'un dispositif anti-poussières et la filtration des événements de silos de pulvérulent (ciment, chaux, fumée de silice...).

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Qualité de l'air »

Mesures d'évitement et de réduction

Concernant les fumées et odeurs (mesures d'évitement) :

- tout brulage sur le chantier est interdit sauf autorisation spécifique,
- comme dit plus haut, les engins de chantier mises en œuvre (pelles, grues mobiles, élévateurs, compresseurs...) répondront aux exigences réglementaires concernant les rejets atmosphériques (marquage comprenant le numéro de réception du moteur) et un entretien régulier des véhicules et engins de chantier (contrôle anti-pollution, vérifications périodiques obligatoires...) sera effectué,
- une utilisation préférentielle pour des matériels électriques sera faite,
- un confinement des déchets putrescibles à l'aide de bâches, couvercles, bacs à déchets et éloigner des zones habitées, sera proposé et un planning des fréquences d'enlèvement de bennes sera en outre arrêté.

Mesures liées à la qualité de l'air : Maître d'ouvrage de l'ilot G3 (via ses entreprises de travaux).

Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier.

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Biodiversité »

1. Au regard des zonages patrimoniaux et des corridors écologiques

Le projet ne constitue pas un espace naturel remarquable (absence de zone NATURA 2000, de ZNIEFF, d'Espace Naturel Sensible...etc. à proximité).

Le secteur reste également éloigné des premières continuités écologiques recensées par le SRCE (trames verte ou bleue).

Incidence du projet au regard du patrimoine réglementaire en matière de biodiversité : absence d'incidence/impact

2. Au regard des enjeux locaux de biodiversité au droit du site

Dans le cadre de la ZAC Eco quartier Victor Hugo et du volet faune/flore de l'étude d'impact, **aucun enjeu de biodiversité n'avait été identifié au droit de l'îlot G3.**

Pour rappel, le site correspond à une emprise en cours de réaménagement (zone de chantier du pôle gare) inscrit dans un **environnement végétal pauvre composé de quelques poches végétales :**

- un alignement arboré au Sud localisé hors emprise de l'îlot G3 (supprimé dans le cadre du réaménagement de l'avenue Henri Barbusse et de la création de la voie nouvelle en front de l'îlot G1),
- le mail « Debussy » à l'Ouest localisé hors emprise de l'îlot G3,
- une poche végétale au Nord-est, à côté du gymnase, hors emprise de l'îlot G3.

Ces milieux ne constituent pas des zones naturelles à enjeux particulier.

L'incidence du projet sur la biodiversité en phase chantier reste donc très faible.

**Incidence du projet au regard de la biodiversité locale sans mesure ERC : directe et temporaire
Impact du projet : négatif et faible**

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU NATUREL)

Thématique « Biodiversité »

Mesures d'évitement et de réduction

1. Limiter les emprises de chantier (mesure d'évitement)

Les emprises du chantier seront grillagées afin d'éviter la circulation des camions et engins hors de l'emprise des travaux (limitant au mieux l'altération du milieu naturel à proximité constitué de poches végétales en lien avec des espaces de stationnement résidentiel et quelques arbres d'alignement sur la voirie publique, et de le préserver d'éventuelles pollutions diffuses). En effet, la mise en place d'une clôture autour des emprises du chantier (dépôts de matériaux, package des engins) permettra d'éviter les éventuelles suppressions, par arrachage ou enfouissement, de la flore avoisinant le secteur.

Des dispositifs avertisseurs des emprises seront mis en place.

Ils pourront être constitués de barrières ou de clôtures visibles qui devront être suffisamment solides pour tenir la durée du chantier.

A l'extérieur de la zone de chantier, **il ne sera réalisé ni stockage, ni dépôt, ni déplacement d'engins** hormis les opérations de gestion mises en œuvre au titre des mesures d'évitement présentées.

2. L'éclairage (mesure de réduction)

En phase chantier (comme d'exploitation), l'éclairage de nuit devra être adapté de telle sorte qu'il n'occasionne pas une forte mortalité chez les papillons à activité nocturne. L'idéal est un éclairage directionnel vers le bas, donc orienté vers les espaces en chantier et, à l'issue des travaux, vers les voies de desserte du site.

3. Les autres mesures pour la biodiversité (mesures d'évitement et de réduction)

Des mesures prophylactiques spécifiques (nettoyage du matériel et des engins, en particulier les godets, roues, chenilles, etc.) pourront être mises en œuvre afin d'éviter le développement d'espèces végétales invasives comme la Renouée du Japon sur les terrains nus.

Des nettoyages seront également réalisés entre les différentes phases des travaux et avant l'intervention sur les espaces indemnes de plantes invasives.

Enfin, les produits nécessaires pour la réalisation des travaux (huiles, boues, solvants...) seront biodégradables lorsque cela est possible (obligatoire pour le décoffrage). Les entreprises de travaux de construction suivront les recommandations inscrites dans la charte « *chantier à faibles nuisances* ».

Conformément à la réglementation, les substances non naturelles et polluantes ne seront pas rejetées dans le milieu naturel et seront retraitées par des filières appropriées. Une filière de récupération des produits/matériaux usagers sera donc mise en place (terres souillées évacuées/retraitées et des analyses réalisées pour vérifier la non-pollution des sols par exemple).

Mesures liées à la biodiversité : Maître d'ouvrage de l'ilot G3 (via ses entreprises de travaux).

Coût prévisionnel du balisage du chantier :
1,90€ à 3,80€ HT/ml.

INCIDENCES ET IMPACTS DU PROJET SUR
LE MILIEU HUMAIN & MESURES ASSOCIEES POUR LES
EVITER, LES REDUIRE VOIRE LES COMPENSER

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage - patrimoine »

1. Au regard du paysage et des potentielles nuisances visuelles

Aucune activité agricole ou industrielle (de grande ampleur) n'est présente dans un rayon de 1 km par rapport à l'emplacement du site.

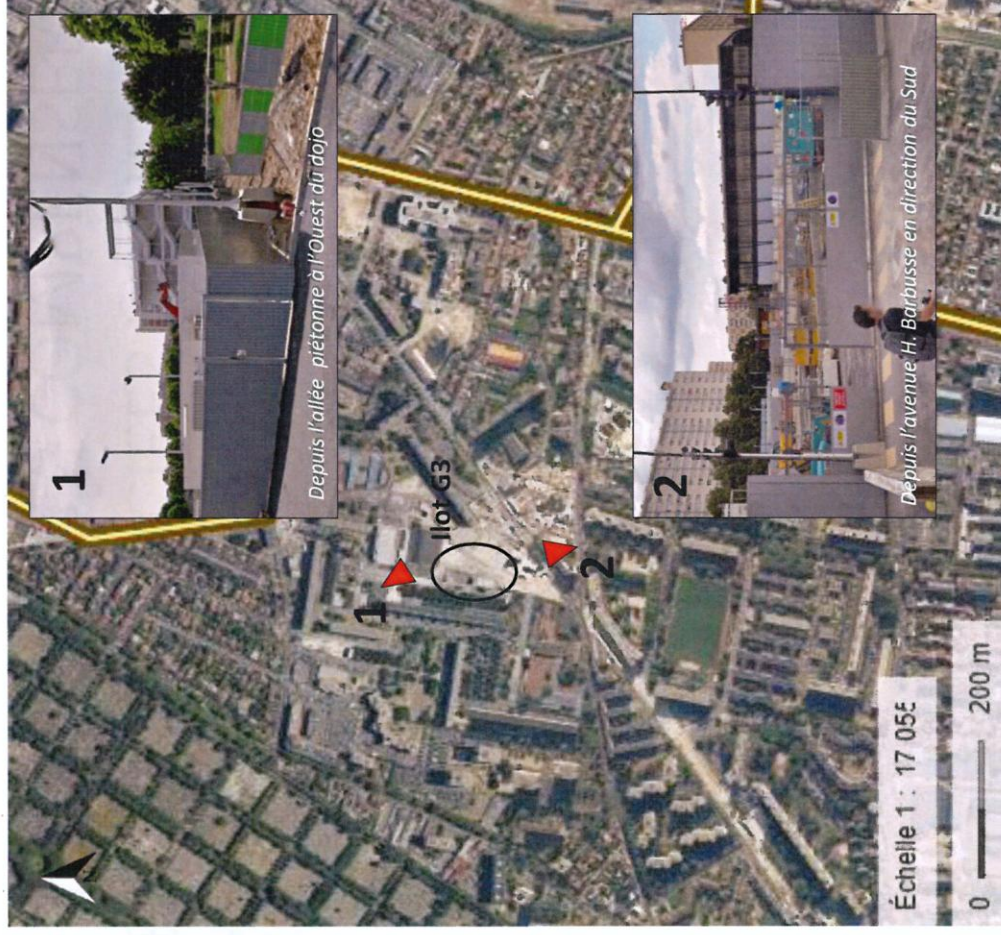
Inscrit dans un milieu en plein réaménagement, les impacts paysagers liés à la modification du terrain restent faibles puisque le site représente déjà une zone en chantier et d'entreposage de matériel pour les chantiers gares.

Dans le cadre de la construction des programmes immobilier sur l'îlot G3, plusieurs incidences sont toutefois à relever :

- des grues pourront être visibles lors de la construction des charpentes des bâtiments (le projet est actuellement conçu avec 3 grues),
- la mise en place de clôtures, panneaux (existants d'ores et déjà compte tenu du chantier des gares, voir ci-contre)... engendrent une modification des perceptions paysagères du site et du secteur dans son ensemble,
- le stationnement des engins lourds et l'entreposage du matériel le cas échéant peuvent également causer une gêne visuelle pour les riverains.

Cependant, ces incidences seront limitées aux riverains directs du site et resteront temporaires et s'atténueront avec l'intégration progressive du projet dans le paysage.

Rappel du paysage actuel du site de projet depuis ses abords



Incidence du projet au regard du paysage en phase chantier sans mesure ERC : directe et temporaire
Impact du projet : négatif et faible à modéré

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage - patrimoine »

Zoom sur la place des Métros en chantier au sein de laquelle s'inscrit l'îlot G3



Chantier gare ligne 4 au Sud du site de projet



Vue depuis l'emprise îlot G3 vers le Sud



Vue en direction du Sud-est vers l'avenue Henri Barbusse



Emprise îlot G3 à gauche

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage - patrimoine »

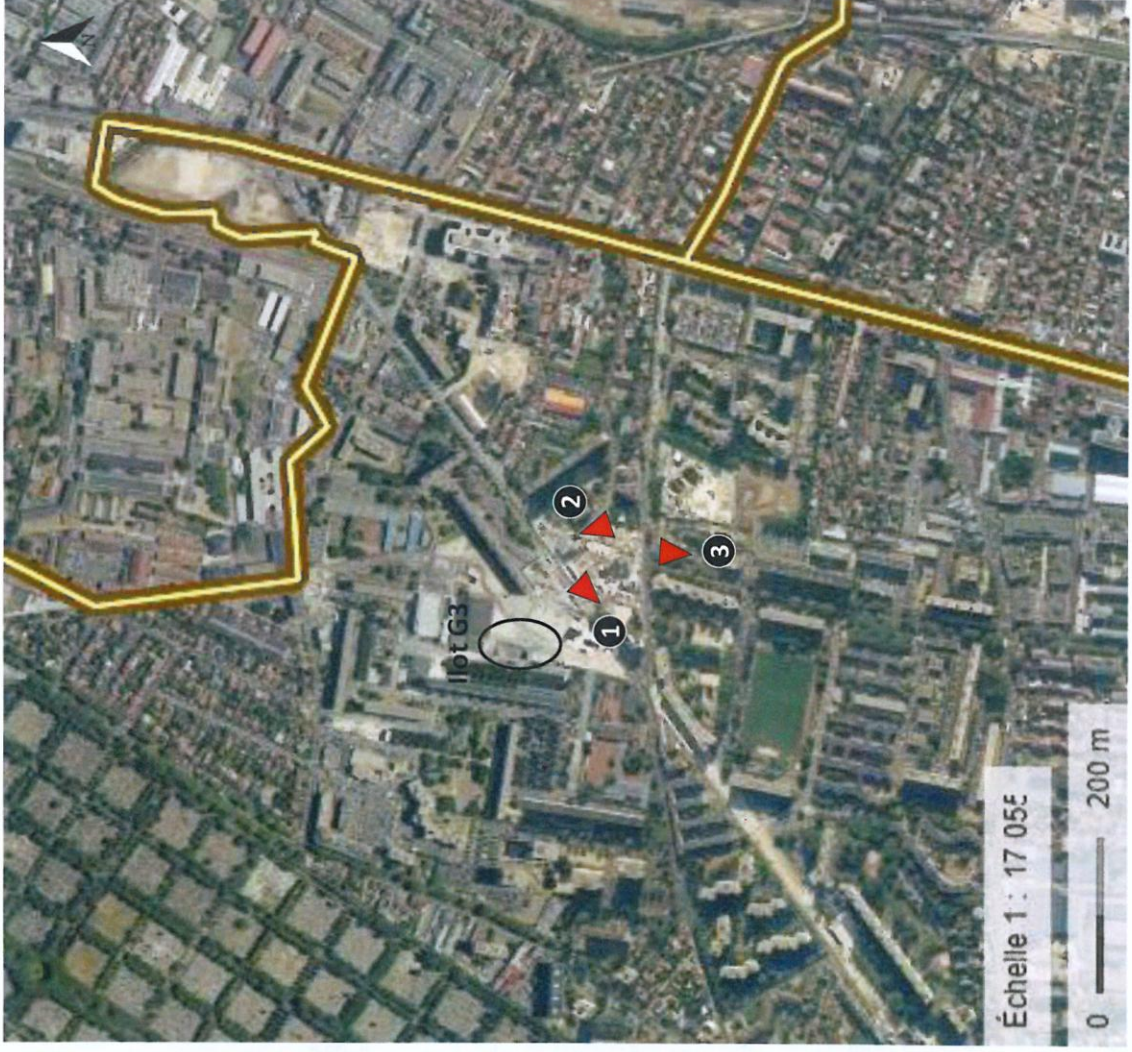
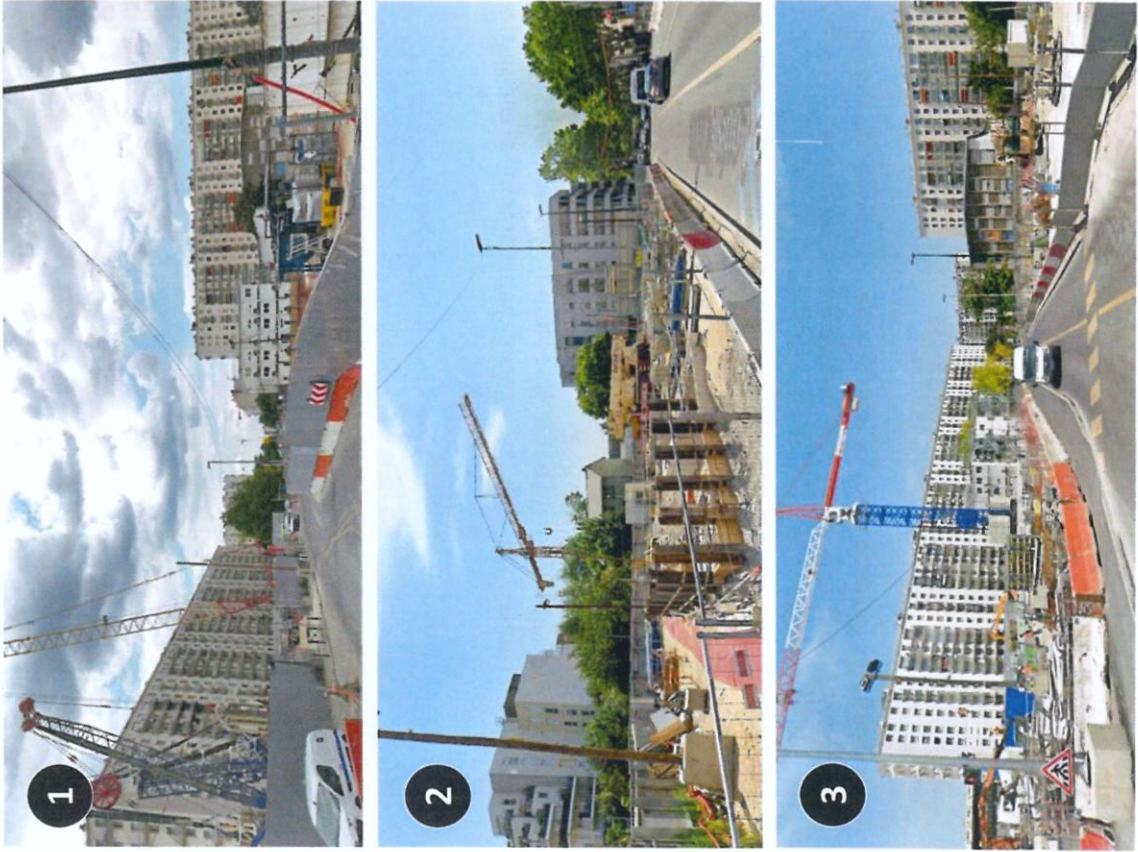
Zoom sur le chantier de la ligne 4 au Sud de l'îlot G3



INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage - patrimoine »

Zoom sur les autres chantiers au cours sur le secteur (îlots G2 et G1)



INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage - patrimoine »

2. Monument historique et vestige archéologique

Concernant les incidences sur le patrimoine historique, et comme présenté au sein du [Chapitre 2](#), le projet et le chantier ne s'insère pas à proximité de monument historique protégé, ni de site inscrit ou classé.

De même et pour ce qui concerne l'archéologie, le site n'est pas une zone de présomption de patrimoine archéologique.

Cependant et bien que le secteur s'inscrive sur un sol carrier, lors de la phase chantier, l'excavation nécessaire du site (notamment pour les besoins des parkings en sous-sol) est susceptible de présenter un risque quant aux vestiges archéologiques potentiellement présents en sous-sol qui pourraient être dégradés lors des travaux.

Un courrier sera ainsi envoyé à la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Île-de-France préalablement à la réalisation des travaux en vue de permettre la détection et la sauvegarde du patrimoine archéologique.

Incidence du projet au regard du patrimoine historique/archéologique en phase chantier sans mesure ERC : absence d'incidence/impact (en l'état)

Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des nuisances visuelles, l'objectif est de garantir la propreté du chantier : **les entreprises devront réaliser un entretien hebdomadaire du chantier et de ses abords.**

Les entreprises veilleront à ce que soit mis en œuvre :

- un dispositif de nettoyage des roues des véhicules aménagé en sortie du chantier pour éviter les salissures sur la voirie publique et le nettoyage des accès au chantier si ce dispositif se révèle insuffisant ;
- une installation de lavage des camions sera mise en place durant le chantier incluant bac de décantation des eaux boueuses ou souillées ;
- l'organisation du stationnement de tous véhicules et le bétonnage ou le gravillonnage des aires de stationnement des engins afin de faciliter le nettoyage ;
- le nettoyage en fin de journée des zones de travail (notamment au niveau de la collecte des déchets) ;
- l'installation de palissades autour des zones de chantier où la nuisance est la plus forte (parking des engins, baraquements, bennes...) ;
- nettoyage immédiat des éventuels graffitis ;
- nettoyage régulier des traces d'hydrocarbures au sol ;
- l'organisation du balisage des zones de stockage ;
- la couverture des bennes à déchets afin d'éviter l'envol des déchets ;
- la disposition des éclairages nécessaires à la construction la plus adaptée, notamment pour les opérations de nuit, de façon à minimiser l'éclairage parasite des habitations avoisinantes.

Concernant les éléments verticaux liés au chantier (grues), leur présence s'insère dans un quartier en pleine mutation où ce type de structure temporaire est récurrent voir permanent depuis le démarrage de la ZAC et le lancement des chantiers gare.

Il participe même directement à l'image du quartier et amorce visuellement la présence future du bâti et sa progression suivant les différents secteurs de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

Il est également à noter qu'au-delà d'une certaine hauteur, les grues au sol pourront être préférentiellement remplacées par des grues fixées sur la structure du bâtiment afin de réduire l'impact visuel du chantier.

Mesures liées au paysage : Maître d'ouvrage de l'îlot G3 (via ses entreprises de travaux).

Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier.

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage - patrimoine »

Mesures d'accompagnement

En fin de chantier, les mesures d'accompagnement comprendront l'effacement total des traces de chantier avec nettoyage, réhabilitation des aires utilisées par replantation et par mise en décharge des déchets produits par l'opération.

Compte tenu de l'emplacement du projet en milieu résidentiel et des nombreuses habitations autour du site, une information régulière des riverains en phase projet et en phase chantier, en étroite collaboration avec la ville et la SADEV94 sera réalisée.

Une boîte aux lettres pourra être mise en place sur le chantier afin de favoriser les échanges et de gérer les plaintes, qui seront traitées régulièrement par le responsable environnement.

Les remarques recevables feront l'objet d'une réponse à l'émetteur et pourront engendrer des actions correctives.

Enfin, des visites QSE (Qualité Sécurité Environnement) seront organisées régulièrement pour mesurer le respect de la réglementation et des prescriptions internes environnementales.

Thématique « Circulation »

1. Au regard des flux de camions de chantier

L'opération de construction aura des incidences en matière de circulation notamment en générant un trafic supplémentaire lié aux mouvements des matériaux, des engins de travaux et du personnel.

Occasionnellement, le chantier pourra impacter les conditions de circulation des véhicules et des piétons sur les voiries desservant le site lorsque des travaux seront effectués en limite de l'espace public.

Compte tenu des chantiers des gares lancés depuis 2015, la circulation au droit de l'îlot G3 est d'ores et déjà perturbée par des modifications régulières du plan local de circulation.

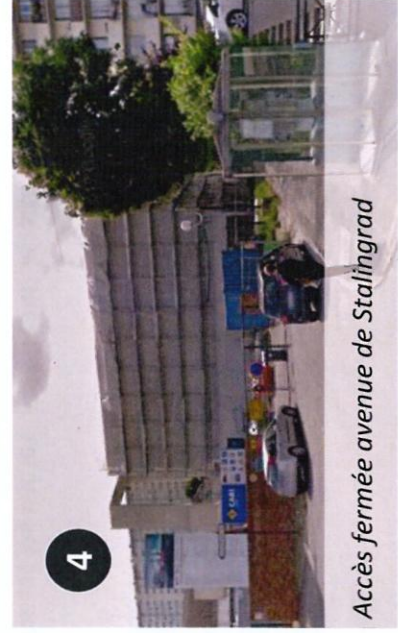
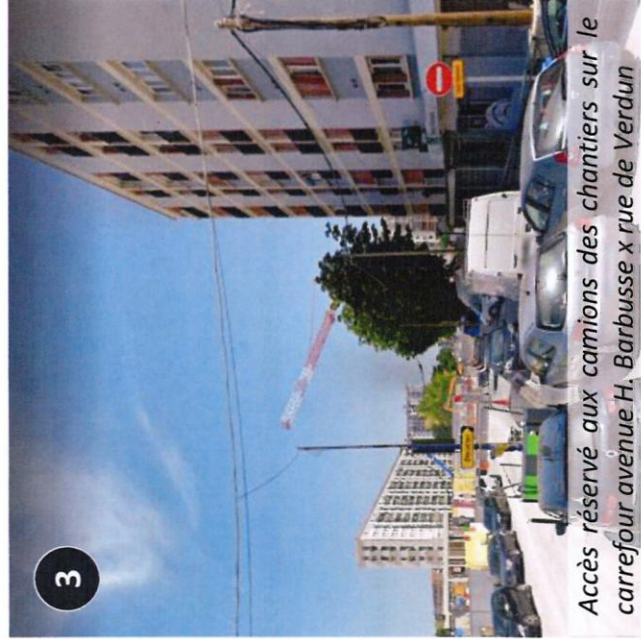
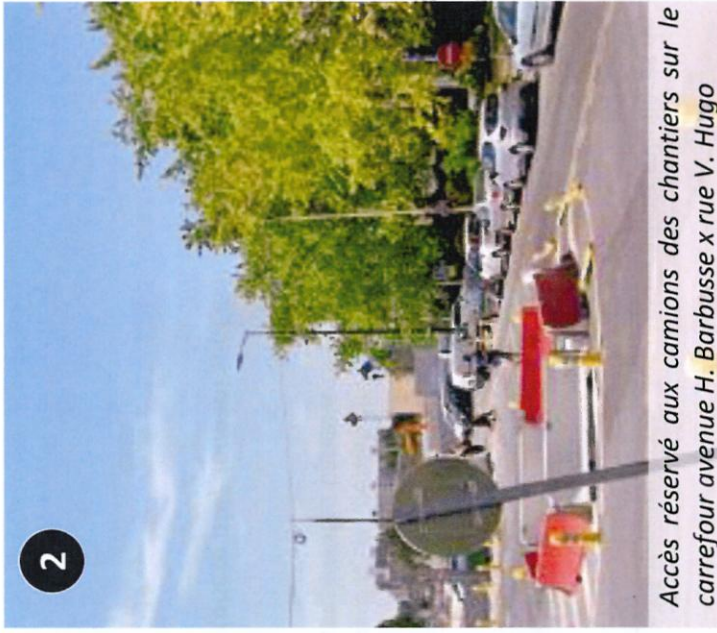
L'accès au secteur de la future « place des Métros » par le réseau viaire local se trouve ainsi limité à plusieurs endroits (voir photos ci-après) :

- à l'Ouest, via la rue Claude Debussy permettant de rejoindre le parking véhicule des ouvriers de chantier et la zone de chantier de la ligne 4 et de l'îlot G3 dans le futur (**photo n°1**) où la circulation par le public est impossible ;
- au Sud, via l'avenue Henri Barbusse au moyen d'un tronçon fermé au public sur environ 800 m depuis le croisement avec la rue Verdun jusqu'au croisement avec l'avenue Louis Pasteur permettant la desserte des camions des chantiers des lignes 4 (au Nord de la voie) et 15 (au Sud) – **photos n°2 et n°3** ;
- bien que clôturé, un dernier accès est également possible au Nord, via l'avenue de Stalingrad (**photo n°4**) donnant sur l'extrémité Nord-est de la future « place des Métros ».

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation »

Présentation du plan de circulation existant dans le cadre des chantiers sur la place des Métros



INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation »

Dans le cadre du projet, une évacuation des terres est prévue (notamment en phase « terrassement-dépollution » du site) ce qui génère le flux le plus important en termes de circulation et de rotation des camions.

En ce basant sur ratio de volume de terre par camion, et en tenant compte de la durée prévisionnelle des travaux de terrassement soit au maximum 6 mois, on peut estimer à environ **40 le nombre de camions par jour sur le site (soit environ 6 camions par heure sur une journée de travail)**.

A noter que l'impact cumulatif du projet G3 avec les chantiers avoisinants (métro ligne 15 notamment) est présenté au sein du **Chapitre 5 « Analyse des incidences cumulées »**.

Incidence du projet au regard de la circulation sans mesure ERC : directe et temporaire
Impact du projet : négatif et faible à modéré (flux de camion)

2. Au regard de la sécurité publique

Les activités des travaux vont générer un ensemble de désagréments pour les habitants, salariés et activités résidentes dans le quartier.

Leur information sur les évolutions du chantier est essentielle.

Au regard de la sécurité du public, l'augmentation de la circulation de poids lourds et d'engins de chantier due aux travaux peut avoir une incidence négative notamment lors des entrées/sorties des camions sur la rue Claude Debussy compte tenu des nombreuses résidences collectives de la zone (risque accidentogène).

Les itinéraires de ces véhicules seront déterminés de manière à limiter les risques et nuisances liés à leur présence.

Par ailleurs, les zones de travaux seront balisées et leurs emprises sur l'espace public seront limitées au strict nécessaire le cas échéant (installation d'échafaudages par exemple).

Incidence du projet au regard de la circulation sans mesure ERC : directe et temporaire
Impact du projet : négatif et faible (sécurité du public)

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation »

Mesures d'évitement et de réduction

2. Au regard de la gestion des flux de chantier

a) *Principes généraux (mesures d'évitement)*

Compte tenu de son inscription dans un quartier à dominance habitat et à proximité d'axes structurants locaux, les entreprises qui réaliseront les travaux devront :

- **mettre en œuvre un Plan de principe d'Installation de Chantier (PIC) permettant d'organiser le sens de circulation au droit du site et en lien avec les mouvements de chantier des gares de la ligne 4 et de la ligne 15 ;**

Le PIC sera respecté par toutes les entreprises du chantier et définit :

- les zones de circulation (flux d'engins de chantier, aires de retournement etc...) et stationnements pour les entreprises ;
- la zone de stockage des matériaux et matériels propres isolée des poussières et autres pollutions dues aux travaux ;
- la zone de stockage des déchets qui sera, si possible, hors de vue des riverains afin de minimiser la gêne visuelle ;
- la zone pour le débourseur ou le nettoyage des roues d'engins ;
- la localisation des compteurs d'eau et d'électricité, différenciés entre les cantonnements et le chantier.

Le PIC est mis à jour à chaque changement de configuration et de zonage du chantier.

- **réaliser une campagne d'information aux riverains pour les informer du bon déroulement du chantier.**

Le responsable du chantier veillera à ce que les camions de livraison et le stationnement des véhicules des compagnons ne constituent pas une gêne à la circulation sur les voies publiques.

b) *Organisation de la circulation au regard des différents chantiers sur le secteur (mesures de réduction)*

Les entreprises de travaux devront étudier le meilleur itinéraire jusqu'au chantier afin de minimiser les nuisances : une communication régulière auprès des entreprises de travaux des schémas de circulations et circuits d'approvisionnement du chantier à respecter, et de leurs évolutions sera réalisée.

Prévisionnellement, l'accès au chantier pourra se faire par le Nord (rue Claude Debussy comme le fait actuellement les engins de la RATP pour le chantier gare) ou par le Sud via la rue de Verdun en direction de l'Est et de l'avenue Aristide Briand (accès direct sans passer par le réseau viaire communal).

Aucune circulation par la place et la surface de la gare de la ligne 4 ne sera effectuée.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage.

Mesures d'évitement et de réduction

Concernant le stationnement des véhicules des compagnons, celui-ci sera optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance possible et une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises : la base vie du chantier de l'îlot G3 se situera au sein même de l'emprise de l'îlot.

A cet égard, les dispositions suivantes au cœur de l'emprise devront être mises en œuvre :

- dimensionnement des aires de livraison adapté,
- délimitation de places de stationnement pour les véhicules du personnel du chantier,
- définition d'un balisage pétons / véhicules,
- limitation de la vitesse,
- mentionner, en accord avec les services de voirie, les itinéraires sensibles à éviter par les camions.

Mesure d'accompagnement

Compte tenu des nombreux chantiers de la zone, l'organisation de la circulation sera discutée en OPCIC avec les différentes maîtrises d'ouvrages afin d'assurer la bonne coordination des différents chantiers (voir également « Chapitre 5 » de la présente étude d'impact).

Enfin et de manière à faciliter l'accessibilité globale des riverains, la mise en place d'un plan de circulation piétonne et véhicules (par exemple avec des circulations alternées comme c'est le cas sur certaines voies du secteur) pourra être proposée notamment sur la rue Claude Debussy, accès principal du chantier.

Mesures liées à la circulation : Maître d'ouvrage de l'îlot G3 (via ses entreprises de travaux) / Aménageur de la ZAC (SADEV94) OPCIC + plan de circulation piétonne/véhicules.

Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier.

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation »

Mesures d'évitement et de réduction

2. Au regard de la sécurité public : éviter tout risque accidentogène (mesures d'évitement)

Le chantier sera entièrement clôturé afin d'éviter pour les riverains notamment d'entrer en collision avec un engin et un balisage du chantier soigné sera réalisé : signalisation d'approche, à la fois par des panneaux et des feux clignotants, signalisation de position et signalisation de fin de chantier.

En effet, le site s'inscrit à proximité immédiate de plusieurs zones de logements (collectifs et pavillons bien que résiduels) mais aussi d'équipements publics (équipements sportifs et scolaire) utilisés potentiellement par une population en bas âge.

De façon préventive, toutes les mesures de sécurité devront être mises en place au regard de la proximité du chantier avec les voiries circulées et existantes en prenant en compte la courbe de chute des objets portés par les différents moyens de levage (platelages de protections / protections longitudinales en auvent à prévoir aux abords du chantier).

Par ailleurs, la mise en œuvre d'un contrôle des accès et d'hommes trafic (indépendamment pour chaque chantier du secteur) permettra de sécuriser les zones et d'éviter l'intrusion volontaire ou non d'individus extérieurs.

Pour l'ensemble des phases de chantier, l'accès des personnels d'entreprise se fera par le portail d'accès piétons situé devant le poste de garde, le contrôle d'accès étant assuré par l'agent de contrôle par vérification des badges d'accès.

Enfin, une information préalable aux travaux et la mise en place d'une signalisation temporaire, sur le site et en amont de celui-ci, permettront aux usagers d'éviter les sections de trottoir éventuellement occupées par le 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, **l'impact sur la sécurité du public peut être maîtrisé.**

Mesures liées à la sécurité du public (risque accidentogène) : Maître d'ouvrage de l'ilot G3 (via ses entreprises de travaux).

Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier.

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Nuisances sonores-vibratoires »

1. Au regard des émissions sonores

Le chantier sera à l'origine de nuisances sonores sur les secteurs résidentiels aux alentours du site qu'il n'est pas possible de quantifier précisément à ce stade de l'opération.

Pour rappel, l'environnement sonore du site s'inscrit dans un milieu sonore modéré, marqué par la présence des voies routières (avenues Henri Barbusse et rue Victor Hugo par exemple) et de l'activité avancée des chantiers existants.

Les bruits produits sur un chantier résultent principalement de l'utilisation des engins (marteaux piqueurs, vibreurs à béton, compresseurs,...) de certaines activités particulièrement bruyantes (martelage, sciage,...) ou de l'activité générale du chantier (rotations des camions d'approvisionnement dans la zone de construction et sur les voies d'accès). Par ailleurs, la pollution sonore induite par les travaux peut également entraîner des impacts sur la faune (perturbation du cycle biologique, désertion de certains secteurs, etc.), quand celle-ci est proche du chantier.

La réglementation actuelle applicable en matière de bruit repose sur le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif aux bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique qui fixe l'émergence admise à 3 dB(A) la nuit (22 h - 7 h) et 5 dB(A) le jour (7 h - 22 h), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB (A), en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

Il n'est pas prévu que les émissions sonores pendant la phase de travaux soient de nature à engendrer une émergence supérieure à ces valeurs admissibles. Par ailleurs, ces nuisances seront limitées aux heures de chantier des ouvriers.

A proximité de l'ilot G3 (au droit des habitations de la Pierre Plate et des usagers des équipements sportifs et scolaire par exemple) les niveaux de bruit pourront donc être augmentés pendant les heures de chantier autorisées.

A noter également que compte tenu de la hauteur des bâtiments existants (R+10 à R+13), de l'éloignement du site de projet et de sa situation « confidentielle » depuis les axes viaires, et de la fin prévisionnelle du chantier de la ligne 4 lors du lancement du chantier de l'ilot G3, **les bruits devront être nettement atténués pour les riverains résidents au-delà de 150 m de la zone de projet.**

**Incidence du projet au regard des nuisances acoustiques sans mesure ERC : directe et temporaire
Impact du projet : négatif et non évalué**

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Nuisances sonores-vibratoires »

2. Au regard des possibles vibrations

Des vibrations pourront être émises par les engins de chantiers utilisés dans le cadre des travaux de génie civil.

Ces vibrations peuvent provenir :

- *de la réalisation des fondations des ouvrages (forages...);*
- *des opérations de compactage des matériaux (tranchées);*
- *des manœuvres des engins de travaux et de véhicules lourds sur les aires de chantier et ses voies d'accès, tels que pelle mécanique, chargeur...;*
- *de la circulation des véhicules nécessaires à l'approvisionnement des matériaux et du matériel ou à l'évacuation des déblais.*

Concernant les vibrations liées au chantier, elles apparaissent la plupart du temps pendant les démolitions et sont généralement constatées qu'au voisinage immédiat de la zone en travaux, ou plus généralement sur la zone de travaux en cours.

Un impact vibratoire résiduel pourra être possible pour les habitations à proximité du site (moins de 50 m).

**Incidence du projet au regard des vibrations sans mesure ERC : indirecte, temporaire
Impact : négatif et négligeable**

1. Limiter l'impact sonore du chantier sur le milieu urbain

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,
- de prendre les précautions appropriées pour limiter le bruit dans l'espace et dans le temps (soirée, nuit, petit matin), autant que se peut,
- de 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.

Pour se faire, plusieurs mesures seront proposées :

- **une cartographie sonore du site**, avant travaux (bien que déjà impacté par les chantiers des gares) sera éventuellement mise en œuvre afin de fixer des objectifs de niveaux sonores maxima en fonction des points du chantier et de la présence à proximité des constructions (notamment sur le bâtiment en R+10 à l'Ouest ou le collège Joliot Curie),
- **un dispositif de mesure du bruit en continu** pourra également être installé pour contrôler les émissions sonores. Les modalités de ces mesures (fréquences, positionnement des capteurs) sont laissées à son appréciation.

Cet outil permettra au responsable du chantier d'intervenir directement auprès des Entreprises responsables. Par ailleurs et pour tout dépassement constaté sur la base des mesurages recueillis par la station de surveillance, des pénalités seront appliquées au prorata des durées de dépassement et des Entreprises fautives si elles sont explicitement identifiées ou au compte prorata dans le cas contraire.

Les modalités et le montant de ces pénalités seront fixés dans le cadre du règlement de chantier et du cahier des charges par le Maître d'ouvrage.

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Nuisances sonores-vibratoires »

Mesures d'évitement et de réduction

Afin d'éviter et de réduire au maximum les nuisances sonores à l'égard du voisinage, il s'agira notamment :

- de limiter autant que possible les circulations de Poids-Lourds et les activités bruyantes à la période diurne. Les engins les plus bruyants veilleront à être utilisés en même temps ou à en multiplier le nombre pour diminuer les durées de fortes nuisances ainsi que d'aménager les horaires des tâches bruyantes (battage, perforation, démolition...) pour limiter la gêne à l'égard du voisinage et de définir les circuits et horaires de livraison en tenant compte des perturbations du trafic et des accès piétons. **A noter également la mise en place du PIC qui en organisant le sens de circulation sur le chantier visera également à limiter l'usage des avertisseurs de recul et à éloigner les équipements et les activités bruyantes des riverains (compresseurs, concasseur, etc.).**

D'autres mesures complémentaires ou comportementales seront mises en œuvre par les entreprises signataires pour prévenir et réduire les nuisances sonores à la source et protéger les ouvriers :

- établissement d'un planning prévisionnel mettant en évidence les phases de chantier les plus bruyantes afin de permettre au maître d'ouvrage de faire une information préventive auprès des riverains ;

- utilisation d'engins insonorisés ou d'engins électriques plutôt que d'engins pneumatiques ;
- évitement de reprises au marteau piqueur sur du béton sec et les chutes de matériels ;
- limiter les découpes de matériaux sur le chantier et favoriser les assemblages préalables en atelier ;
- éviter les comportements individuels inutilement bruyants : utiliser par exemple des talkies walkies pour communiquer afin d'éviter les cris et sifflements ;
- réduire la propagation et les phénomènes de réverbération des bruits et positionner judicieusement les postes fixes bruyants ;
- utiliser les baraquements ou les zones de stockage comme écran acoustique ;
- sensibiliser les ouvriers aux atteintes irréversibles des bruits de chantiers sur leur capacité auditive, en collaboration avec la médecine du travail ;
- généraliser le port de protections individuelles, surtout pour les ouvriers travaillant en poste fixe.

2. Limiter l'impact vibratoire du chantier sur le milieu urbain

Les mesures envisagées pour réduire les incidences liées aux vibrations sont comparables à celles retenues pour limiter l'impact des émissions sonores.

Mesures liées aux nuisances sonores-vibratoires : Maître d'ouvrage de l'îlot G3 (via ses entreprises de travaux).

Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier.

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Activités économiques, réseaux, énergie »

1. Activités économiques

Durant la phase chantier, plusieurs entreprises se succèdent et travaillent sur le site, apportant ainsi une contribution temporaire à l'économie du territoire par le biais :

- des achats de matériaux et fournitures pour le chantier (matériaux de construction, carburants, etc...),
- de la restauration (et éventuellement de l'hébergement d'une partie des employés travaillant sur le chantier),
- de l'embauche temporaire d'une partie de la main d'œuvre locale.

En effet, le projet va générer un besoin de main d'œuvre dans le secteur local du BTP. On estime ainsi que :

- la construction d'un logement représente environ 1,6 emploi dans le BTP, soit un peu moins de **220 emplois potentiels** au regard de l'opération ;
- la construction d'autres bâtiments représente environ 0,05 emploi dans le BTP/m² SDP créés soit un peu plus de **260 emplois potentiels** au regard de l'opération.

Sur cette base, le chantier contribuera à créer environ 480 emplois potentiels dans ce secteur de manière directe ou indirecte.

**Incidence du projet sur les activités économiques : directe/indirecte, temporaire
Impact : positif et modéré**

2. Réseaux et consommations d'énergies/d'eau

a) Travaux sur les réseaux

Le raccordement du site aux différents réseaux (eau potable, électricité, télécoms...) pourra entraîner des interruptions temporaires de la distribution de ces services pour les constructions à proximité de l'emprise du chantier uniquement (interruptions qui seront à déterminer avec les concessionnaires lors des travaux).

**Incidence du projet sur les réseaux sans mesure ERC : directe, temporaire
Impact : positif et faible**

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Activités économiques, réseaux et énergie »

b) Incidences du chantier sur les consommations énergétiques

Concernant l'énergie, les activités des travaux vont générer des dépenses énergétiques et des consommations d'eau dont **les besoins et volumes restent impossibles à simuler au stade actuel de l'étude d'impact.**

Dans le cadre d'un chantier propre, ces besoins seront limités dans le temps et étalés pendant le planning des travaux.

**Incidence du projet au regard des demandes en énergie sans mesure ERC : directe et temporaire
Impact du projet : négatif et non évalué**

Mesures d'évitement et de réduction

1. Atteintes temporaires aux réseaux (mesures d'évitement)

Conformément à la réglementation concernant les travaux à proximité de réseaux (réglementation DT/DICT), les compagnons en phase chantier devront veiller à déterminer avec précision les tracés et la profondeur des réseaux existants afin de ne pas les détériorer notamment lors de l'excavation et des travaux de fondation des bâtis.

Concernant le risque d'interruption, une information préalable des riverains, en lien avec les services de la Ville et la SADEV94, indiquant la nature des travaux, les réseaux potentiellement impactés (télécommunication, eau, électricité...) la date d'interruption et celle de reprise des services suffisamment en amont devra avoir lieu.

2. Au regard des consommations énergétiques (mesures d'évitement et de réduction)

Les entreprises prendront toutes mesures nécessaires afin de limiter les consommations sur le chantier et dans les cantonnements :

- **l'ensemble du personnel sera sensibilisé** aux enjeux de réduction des consommations d'eau et d'énergie ;
- **des inspections régulières** des installations d'eau seront réalisées afin de détecter et traiter les fuites éventuelles.

Ainsi, **plusieurs mesures seront prises en vue de réduire les consommations énergétiques dès la phase du chantier** :

- au regard de la consommation d'eau : Des compteurs d'eau séparés (sous-compteurs) pour les cantonnements et le chantier avec robinet d'arrêt à l'arrivée d'eau sont fournis et installés par le Gros Œuvre. Le relevé et le suivi mensuel des consommations d'eau (différentiées entre les cantonnements et le chantier) sont effectués par le maître d'œuvre d'exécution ou à sa demande. Les cantonnements sont en outre équipés de robinetteries hydro-économiques (robinet mousseur, chasse d'eau double-commande, boutons poussoirs sur les robinets). Enfin, un traitement des fuites est réalisé dès leur identification ;
- au regard de la consommation d'électricité : comme pour l'eau, des compteurs d'électricité séparés (sous-compteurs) pour les cantonnements et le chantier sont fournis et installés par le Gros Œuvre. Le relevé et le suivi mensuel des consommations d'énergie (différentiées entre le cantonnement et le chantier) sont effectués par le maître d'œuvre d'exécution ou à sa demande. Les cantonnements intègrent en outre, des éclairages basse consommation avec horloge (coupure des alimentations en eau/électricité de la base vie et du chantier hors horaires de travail) et détecteurs de présence ;
- au regard de la consommation de carburant : privilégier les équipements électriques, entretenir périodiquement les matériels, arrêter les machines non utilisées,...

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Activités économiques, réseaux et énergie »

Mesures d'évitement et de réduction

Par ailleurs, les cantonnements mis en œuvre par l'entreprise générale pourront également permettre une réduction des consommations avec par exemple, la mise en place :

- d'une isolation minimale des parois (par exemple, sol avec 100 mm de laine de verre, murs en panneaux sandwich avec 50 mm de mousse polyuréthane et plafond avec 150 mm de laine de verre.);
- de double vitrage et de fermes portes automatiques sur les entrées principales des cantonnements ;
- d'une gestion du chauffage avec coupure lors de l'ouverture des fenêtres par mise en place de capteur de feuillure
- d'éclairages basse consommation avec horloge (coupure des alimentations en eau/électricité de la base vie et du chantier hors horaires de travail) et détecteurs de présence et d'armoires séchantes temporisées dans les vestiaires ;
- de récupération des eaux d'exhaure (en cas de pompage par exemple) pour une réutilisation sur chantier, sauf cas d'eaux polluées non réutilisables après décantation / robinetteries avec temporisation ou détecteur infrarouge et sanitaires avec double chasse 3/6 litres...

Mesures liées aux réseaux / énergies : Maître d'ouvrage de l'ilot G3 (via ses reprises de travaux).

Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier.

Les opérations de terrassement et de construction vont engendrer la production de déchets.

Les impacts potentiels sont liés à la production de déchets et leurs modalités de collecte, de regroupement, d'évacuation et de traitement.

D'une manière générale, les déchets produits peuvent être classés en **3 catégories**, à savoir :

- les déchets inertes : gravats, ferraille, bois, emballages en plastique... Ceux-ci ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant leur stockage,
- les déchets banals (papier...) : ils sont assimilés à des déchets ménagers et peuvent être collectés et traités par des collectivités locales au niveau de leurs installations de traitement des déchets ;
- les déchets dangereux (huiles usagées, filtres usagés, chiffon souillés, aérosols, batteries, néons, boues de curage des bassins de traitements et matière de vidange des déboueurs déshuileurs...) : ils présentent un risque, étant répertoriés alors comme dangereux selon la classification en vigueur listant ce type de déchets. Cette catégorie concerne par exemple les déchets infectieux de l'infirmier. Leur stockage et leur élimination devront être organisés de manière assidue et il conviendra de prévoir un lieu de stockage sur le site.

Les déchets industriels devront être gérés directement par les entreprises conformément à la réglementation en vigueur.

Comme pour l'énergie, les **volumes de déchets induits par la réalisation du chantier restent impossibles à simuler au stade actuel de l'étude d'impact.**

Incidence du projet au regard des déchets de chantier (hors évacuation des terres) sans mesure ERC : directe / indirecte et temporaire
Impact du projet : négatif et non évalué

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Déchets »

Mesures d'évitement et de réduction

1. Mise en place d'une politique de gestion des déchets générés par le chantier adaptée

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)..

Bien qu'aucune démolition n'est prévue dans le cadre du chantier et pour les déchets ne pouvant être évités, leur stockage devra être réalisé dans de bonnes conditions de manière à réduire les risques de nuisances et de pollution.

A cet égard, un tri des déchets résultant de la construction des bâtiments, si possible sur le chantier et les cantonnements, sera effectué notamment par :

- un recensement des déchets produits, qui sera réalisé avec indication des quantités prévisionnelles. Une chaîne de traitement sera définie ;
- des bennes mises à disposition, avec un souci de valorisation pour les déchets suivants : bétons et gravats inertes (concassage, triage, calibrage), déchets métalliques. Seuls les déchets résiduels non valorisables seront acheminés vers le CET adapté au type de déchets ;
- un plan logistique de collecte (mode de relevé, localisation des bennes, nature exacte du tri) sera également mis en place et une signalétique permettant de distinguer le contenu à jeter dans chaque benne sera prévue.

L'entreprise de travaux aura pour obligations sur le chantier, de s'occuper du ramassage et du tri des déchets qu'elle génère (y compris emballage) en fonction des filières d'élimination choisies et de les acheminer jusqu'aux aires centrales de collecte selon les dispositions adoptées aux conditions particulières pour la gestion des déchets.

Les entreprises de travaux devront s'assurer que le personnel soit formé à la gestion des déchets et particulièrement la gestion des déchets dangereux.

Un suivi du tri des déchets de chantier, au travers de bordereaux est également organisé dans un souci de traçabilité des déchets (l'ensemble des enregistrements relatifs à l'élimination des déchets (BSD,...) sont transmis au maître d'œuvre d'exécution et au maître d'ouvrage et sont conservés sur le chantier).

En phase préparation du chantier, l'entreprise pourra préparer un **Schéma d'Organisation de la Collecte et de l'Élimination des Déchets (SOSED)** qui détaillera les modes de gestion et d'élimination des déchets : stockage provisoire, tri et modes de traitement envisagés sur le chantier et hors chantier avec une signalétique permettant de distinguer le contenu à jeter dans chaque benne.

Mesures d'évitement et de réduction

Le SOSED comprendra notamment :

- la sélection des prestataires en charge de l'élimination des déchets,
- la définition précise des déchets admissibles par filière d'élimination,
- la liste des centres de valorisation dans un périmètre de 50 km (ou plus suivant le type de déchet),
- la recherche de filières adaptées pour une valorisation optimale des déchets (analyse des coûts comparés des solutions de valorisation ou d'élimination),
- les dispositions adoptées pour la collecte intermédiaire, tels que conteneurs à roulettes, petites bennes, etc.,
- la définition du nombre, de la nature, de la localisation des conteneurs pour la collecte des déchets,
- l'information des compagnons sur le chantier par panneaux.

En phase exécution du chantier, de manière quotidienne, l'entreprise présente sur le site :

- assurera le nettoyage de ses zones de travail,

- procédera au dépôt des déchets aux lieux de stockage prévus à cet effet et au tri des déchets selon leur nature, au fur et à mesure des besoins et en fonction des déchets produits et de leurs quantités.

Les aires de stockage seront aménagées de façon à éviter que des personnes étrangères au chantier ne puissent y déposer d'autres déchets.

Enfin et en fonction de l'avancement du chantier, **plusieurs aires de récupération des déchets pourront être aménagées**, et leur localisation variera, afin de limiter les déplacements des ouvriers.

MESURES ERC EN PHASE CHANTIER (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Déchets »

Mesures d'évitement et de réduction

2. Réduction à la source de la production des déchets par les comportements

Les entreprises de travaux veilleront à prévoir des moyens pour réduire leur production de déchets sur le site :

- orienter les flux de déchets sur les filières de valorisation matière avec pour objectif d'en valoriser au moins 70% (conformément à l'article 79 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte) ;
- généraliser le calepinage : estimation précise des besoins avant toute livraison pour éviter les gaspillages de matériaux livrés en vrac, au mètre linéaire ou au mètre carré ;
- livrer ou se faire livrer les éléments de construction à la bonne taille afin d'éviter au maximum les découpes sur le site qui sont génératrices de déchets et de nuisances sonores,
- stocker soigneusement et peu de temps les matériaux et produits sensibles, sur un bac de rétention et avec un étiquetage approprié à l'abri des intempéries et du soleil, en évitant les risques de dommages causés par les autres corps d'état. En prendre soin lors des manutentions et éviter les transports inutiles ;

- privilégier les fournisseurs proposant des emballages réduits, recyclables ou consignés ;
- mettre en œuvre des accords avec les fournisseurs pour la récupération des palettes, emballages, chutes, contenants ;
- toute autre mesure ayant un effet positif pour limiter la quantité de déchets produits.

Mesures liées aux déchets de chantier : Maître d'ouvrage de l'ilot G3 (via ses entreprises de travaux).

Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier.

Les bilans ci-après visent à définir l'impact « réel » du projet sur l'environnement en prenant en compte les mesures mise en place pour éviter, réduire ou compenser (ERC) ses incidences.

Ils synthétisent donc la sensibilité environnementale de l'état initial présenté au sein du « **Chapitre 2** » de l'étude d'impact, l'impact potentiel du projet en phase chantier sans mesures particulières, la nature et les principes déterminants de la mesure retenue et l'impact « résiduel » après mesure.

Cette démonstration s'entend lorsque l'impact du projet est négatif. S'il est positif, il ne nécessite pas de mesures ERC particulières

Pour précision, le respect des prescriptions de la charte « chantier à faibles nuisances » du maître d'ouvrage par les entreprises de travaux n'apparaît pas dans les tableaux suivants puisque répondant à une volonté générale d'éviter ou de réduire les nuisances du chantier sur l'environnement (et donc porte sur l'ensemble des thématiques environnementales en compléments des mesures particulières prises dans le cadre du chantier).

BILAN INCIDENCES - IMPACTS - MESURES DE LA PHASE CHANTIER

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Milieu Naturel

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidences potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
	<p>L'adaptation au sol des constructions fera l'objet de travaux de génie civil classiques : décapage de terre, mise à niveau de sols...</p> <p>Des terrassements généraux seront réalisés jusqu'à une profondeur de 6 m par rapport au terrain naturel.</p> <p>Les volumes de terrassements ont ainsi pu être estimés à un peu plus de 22 000 m³.</p>	Impact négatif direct FAIBLE permanent	Réduction	<ul style="list-style-type: none"> Réutilisation partielle des terres pour le calage altimétrique des plots (évacuation vers les filières adaptées pour les déblais non réutilisables). 	-	Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)	Impact NUL
	<p>Terrassements localisés liés à la création des parkings sous-sol, des réseaux et des fondations des bâtiments sur un sol contenant des traces de pollution mais qui n'auraient pas pour effet de rendre incompatible le projet avec son usage futur.</p>	Impact négatif direct FAIBLE permanent	Évitement	<ul style="list-style-type: none"> Évacuation des terres polluées vers des filières adaptées ; Apport d'un volume équivalent de terres saines ; 	10 200 €HT (diagnostic pollution des sols)	Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)	Impact positif direct FAIBLE permanent
<p>Sol</p> <p>Enjeu FORT (en raison du risque carrier)</p> <p>(topographie pollution des sols)</p>	<p>L'emprise de l'ilot comprend la présence de passages décomprimés imposant des préconisations spécifiques pour les fondations et préalablement, le comblement de ces vides.</p>	Impact négatif direct MODERE permanent	Évitement	<ul style="list-style-type: none"> Site traité (préalablement à la réalisation de la station puis traitement complémentaire avant passage du tunnelier) en partie lors des chantiers des lignes 4/15 ; Consolidation souterraine par comblement gravitaire et injections sous pression de traitement des terrains de remblaiement avant mise en œuvre des fondations et selon les notices IGC ; Définition des typologies de fondations en fonction de la nature des sols ; 	<p>environ 200 000 € HT (coût des études géotechniques réalisées)</p>	Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)	Impact NUL
	<p>Rejet accidentel de matériaux ou liquides polluants dans le sol.</p>	Impact négatif direct FAIBLE temporaire	Évitement	<ul style="list-style-type: none"> Dispositions prises par le chantier pour éviter les situations à risques (sensibilisation des compagnons, kit de dépollution, schéma décisionnel arrêté...etc.). 	<p>Cout des mesures intégré aux coûts de constructions des programmes</p>	Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)	Impact NUL

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Milieu Naturel

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
<p>Eau (superficielles/ Souterraines / milieu aquatique)</p> <p>Enjeu FAIBLE</p>	<p><u>Eaux superficielles / souterraines :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence de cours d'eau superficielle sur site ou à proximité immédiate ; • Niveaux d'eau souterraine relativement profonds et qui ne seront pas impactés par les niveaux les plus bas du projet ; • Les travaux de construction exigent le stockage des matériaux lourds sur le terrain qui peuvent influencer sur la nature et la qualité des sols ; • Risques d'apports de matières en suspension, de déversement accidentel de laitance de béton et lors des entretiens des engins de chantier (incidences indirectes sur les eaux souterraines via une pollution des eaux pluviales : lessivage des voies, pollution accidentelle, lavage des engins..) ; 	<p>Impact négatif direct FAIBLE temporaire</p>	<p>Évitement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bonne organisation de chantier, en place de dispositif d'assainissement/drainage pour éviter toute pollution du milieu naturel aquatique, • Protection du fond de fouille vis-à-vis des nappes souterraines et stock de matériaux absorbants, • Rejet des eaux usées dans le réseau communal, • Traitement des rejets d'effluents liquides avant rejet, • Huile végétale biodégradable pour le décoffrage + bac de réception sous le fut... • Base travaux étanche, 	<p>Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier</p>	<p>Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)</p>	<p>Impact NUL</p>	
			<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emploi d'engins mécaniques conformes aux normes d'usages et d'entretien, • Absence d'utilisation des eaux souterraines en aval du chantier, • Procédure d'alerte en cas de déversement accidentel 	<p>Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier</p>			<p>Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)</p>
	<p><u>Milieux aquatiques :</u></p> <p>Aucune zone humide n'est recensée sur le site, lui-même localisé à plus de 500 m de la première zone.</p>	<p>Absence d'impact (en l'état)</p>	<p>Accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les eaux usées provenant du chantier pourront être rejetées au réseau communal (après convention de rejet préalablement passée pour autoriser ces rejets). • En cas de ruissellement sur des zones potentiellement polluées (voirie par exemple), les eaux récupérées devront être préalablement traitées avant tout rejet aux réseaux. 	-	-	-	

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Milieu Naturel

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures Principes déterminants	Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Pollution issue des gaz d'échappement des engins et aux modifications de circulation ; Pollution liée aux procédés de travail mécaniques et thermique (terrassement par exemple et envol de poussières) <p>La quantification des émissions appelant un nombre important de données, il n'est pas possible, au niveau actuel de l'étude, de quantifier les émissions atmosphériques du chantier avec exactitude.</p>	<p>Impact négatif direct/indirect NON EVALUE temporaire</p>	<p>Évitement</p> <ul style="list-style-type: none"> Dispositions contractuelles par le maître d'oeuvre exécution au sein du Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) du chantier pour les entreprises de travaux, Choix des produits et matériaux par rapport à leurs caractéristiques environnementales, Brulage sur chantier interdit, utilisation préférentielle pour des matériels électriques, confinement des déchets putrescibles... <p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Réduction des gaz d'échappement des engins à travers des mesures techniques et comportementales + utilisation de FAP (filtre à particules), Aspersion du sol (réduire la formation de nuages de poussières lors des terrassements en période sèche), Mesures multiples pour réduire les émissions de composés organiques volatils (comme le benzène) et les hydrocarbures : produits contenant peu ou pas de solvants, limitation de l'utilisation de vernis ou colle par exemple, utilisation d'asphaltes coulés à faibles émanations de fumées.... 	Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier	Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)	Impact NUL
Enjeu FAIBLE						

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Milieu Naturel

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
Biodiversité Enjeu FAIBLE	<p><u>Zonage patrimonial et corridors écologiques:</u></p> <p>L'îlot G3 ne présente aucun habitat bénéficiant d'un statut ou protection particuliers.</p> <p>Le projet est éloigné des continuités écologiques existantes à l'échelle communale ou régionale.</p>	<p>Absence d'impact</p>	<p>Évitement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emprises chantier grillagées afin d'éviter la circulation des camions et engins hors de l'emprise des travaux afin d'éviter les éventuelles suppressions, par arrachage ou enfouissement, de la flore avoisinant le secteur, • Hors de la zone de chantier, il ne sera réalisé ni stockage, ni dépôt, ni déplacement d'engins, • Mesures prophylactiques spécifiques (nettoyage du matériel et des engins, en particulier les godets, roues, chenilles, etc.) afin d'éviter le développement d'espèces végétales invasives sur le terrain nu, • Interdiction de rejet des substances non naturelles et polluantes ne dans le milieu naturel (retraitement), 	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'éclairage de nuit devra être adapté de telle sorte qu'il n'occasionne pas une forte mortalité chez les papillons à activité nocturne, • Produits nécessaires pour la réalisation des travaux (huiles, boues, solvants...) seront biodégradables lorsque cela est possible (obligatoire pour le décoffrage), • Respect des recommandations inscrites dans la charte « chantier à faibles nuisances ». 	<p>1,90 € à 3,80 €HT /ml (coût prévisionnel de ballissage du chantier)</p>	<p>Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)</p>	<p>Impact NUL</p>
	<p><u>Au regard de la biodiversité au droit du site:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'emprise de l'îlot est localisé hors des secteurs à enjeux en termes de biodiversité de la ZAC ; • L'emprise du site est d'ores et déjà une zone en chantier inscrit dans un environnement végétal pauvre composé de quelques poches végétales (alignement d'arbres hors emprise, mail « Debussy »...) et qui ne présente pas d'enjeux naturels particuliers. 				<p>Impact négatif direct FAIBLE temporaire</p>		

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
Paysage Enjeu MOYEN	<p>Le chantier pourra engendrer une modification temporaire des perceptions paysagères mais s'inscrit dans un environnement déjà impacté par plusieurs chantiers (dont ceux des gares L4 et L15).</p> <p>Dans le cadre du chantier, plusieurs incidences sont à relever :</p> <ul style="list-style-type: none"> des grues pourront être visibles (le projet est actuellement conçu avec 3 grues), la mise en place de clôtures, panneaux (existants d'ores et déjà compte tenu du chantier des gares) engendrent une modification des perceptions du site et du secteur, le stationnement des engins lourds et l'entreposage du matériel le cas échéant peuvent également causer une gêne visuelle pour les riverains. 	<p>Impact négatif direct FAIBLE à MODERE temporaire</p>	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Nettoyage régulier des accès et des zones d'entretien du matériel, couverture des bennes, installation de lavage des camions sur site, nettoyage régulier des traces d'hydrocarbures au sol... Concernant les éléments verticaux liés au chantier (grues), la présence de ce type de structure temporaire est récurrent voir permanent depuis le démarrage de la ZAC et le lancement des chantiers gare. Dans le cadre du projet, un placement des grues au sols préférentiellement sur la structure du bâtiment au cours de la phase pourra être proposé (réduction des nuisances visuelles dans l'environnement). <p>Accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Remise en état complète du site après chantier (nettoyage des pistes des chantiers et voiries, suppression des zones d'installation et de dépôt matériel...), Information régulière des riverains en phase projet et en phase chantier, en étroite collaboration avec la ville et SADEV94, Visites « <i>Qualité Sécurité Environnement</i> » régulières. 		<p>Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier</p>	<p>Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)</p>	<p>Impact direct NUL à négatif FAIBLE temporaire</p>
	<p>Patrimoine Enjeu FAIBLE</p>		<p>Le projet et le chantier ne s'insère pas à proximité de monument historique protégé, ni de site inscrit ou classé et le site n'est pas une zone de présomption de patrimoine archéologique (hors découverte fortuite).</p> <p>Un courrier sera envoyé avant tout commencement du chantier à la DRAC pour vérifier l'absence potentielle de vestige sur le secteur de projet.</p>	<p>Absence d'impact (en l'état)</p>			

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures Principes déterminants	Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
Circulation Enjeu MOYEN	<p><u>Au regard des flux de circulation des camions:</u></p> <p>La circulation au droit de l'îlot G3 est d'ores et déjà perturbée par des modifications régulières du plan local de circulation (depuis 2015).</p> <p>L'accès au secteur de la future « place des Métros » par le réseau viaire local est déjà limité à plusieurs endroits (à l'Ouest, via la rue Claude Debussy, via l'avenue Henri Barbusse au moyen d'un tronçon fermé au public sur environ 800 m et au Nord accès clôturé).</p> <p>Une augmentation de la circulation des camions de chantier sur le réseau local (en plus des camions des chantiers_gares) est attendue : la phase terrassement-dépollution est celle la plus impactante avec environ 40 camions par jour sur le site (soit environ 6 camions par heure sur une journée de travail) dans le cadre du chantier de l'îlot G3.</p>	<p>Impact négatif direct FAIBLE à MODERE temporaire</p>	<p>Évitement</p> <ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre d'un Plan d'Installation de chantier (PIC) organisant le sens de circulation au droit du site et des chantiers gares. Le PIC est mis à jour à chaque changement de configuration et de zonage du chantier ; Réalisation d'une campagne d'information auprès des riverains. 	<p>Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier</p>	<p>Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)</p>	<p>Impact direct négatif FAIBLE temporaire</p>
			<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Etude du meilleur itinéraire jusqu'au chantier pour minimiser les nuisances : prévisionnellement, l'accès au chantier se fera par le Nord (rue Claude Debussy comme le fait actuellement les engins de la RATP) ou par le Sud via la rue de Verdun en direction de l'Est et de l'avenue Aristide Briand (accès direct sans passer par le réseau viaire communal ni la place et surface de la gare ligne 4); Approvisionnements du chantier planifiés sur la journée (éviter les heures de pointes) ; Pour le stationnement des véhicules des compagnons : la base vie du chantier de l'îlot G3 se situera au sein même de l'emprise de l'îlot ; 			
	<p><u>Au regard du risque accidentogène (sécurité du public):</u></p> <p>Augmentation du risque accidentogène du secteur lié à l'entrée/sortie des camions/engins sur les voies publiques avoisinantes et à la proximité du chantier avec les voies en circulations.</p>	<p>Impact négatif direct FAIBLE temporaire</p>	<p>Accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> L'organisation de la circulation sera discutée en OPCIC avec les différentes maîtrises d'ouvrages afin d'assurer la bonne coordination des différents chantiers. Mise en place d'un plan de circulation piétonne et véhicule en cas de circulation alternée (proposition). 	<p>Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier</p>	<p>Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)</p>	<p>Impact NUL</p>

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
Nuisances sonores-vibratoires Enjeu MOYEN	<p><u>Au regard des nuisances acoustiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Bruits des engins et opérations de chantier et de terrassement (bruit non quantifiable actuellement) mais il n'est pas prévu que les émissions sonores pendant cette phase soient de nature à engendrer une émergence supérieure aux valeurs réglementaires admissibles ; L'environnement du site connaît déjà une ambiance sonore modérée (secteur en chantier) ; Les niveaux sonores au droit des façades des bâtiments proche du site (habitations de la Pierre Plate et des usagers des équipements sportifs et scolaire par exemple), pourront être augmentés pendant les heures de chantier autorisées ; Une atténuation « naturelle » des bruits en raison de la hauteur des bâtiments existants, de la situation confidentielle de l'îlot G3 et de la fin proche du chantier gare ligne 4 est attendue au-delà de 150 m. 	<p>Impact négatif direct NON EVALUE temporaire</p>	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Respect du voisinage en particulier dans les plages horaires des travaux et dans les circuits d'approvisionnement du chantier, Mise en place d'une cartographie sonore du site, avant travaux et dispositif de mesure du bruit en continu pourra être installé (pour tout dépassement constaté sur la base des mesurages recueillis, des pénalités seront appliquées au prorata des durées de dépassement), Mise en œuvre du PIC qui organise le sens de circulation sur le chantier et éloigne les équipements et les activités bruyantes/potentiellement vibratoires des riverains, Prise de mesures comportementales ou complémentaires : évitement de reprises au marteau-piqueur, utilisation des baraquements, zones de stockage comme écran acoustique, information préventive auprès des riverains des phases les plus bruyantes....etc. 	<p>Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier</p>	<p>Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)</p>	<p>Impact NUL</p>	
	<p><u>Au regard des nuisances vibratoires :</u></p> <p>Des vibrations résiduelles peuvent être constatées au voisinage immédiat de la zone en travaux (50 m) bien qu'aucune démolition n'est prévue sur le site, en raison des travaux de génie civil et de la circulation des véhicules de chantier (engins, camions...etc.).</p>	<p>Impact négatif indirect NEGLIGEABLE temporaire</p>					

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidences potentielles du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
Activités économiques	Le chantier contribuera à créer environ 480 emplois potentiels dans ce secteur de manière directe ou indirecte.	Impact positif direct/indirect MODERE temporaire	Évitement				
Réseaux / énergie	<p><u>Au regard des réseaux :</u></p> <p>Le raccordement du site aux différents réseaux pourrait entraîner des interruptions temporaires pour les constructions à proximité de l'emprise du chantier uniquement (interruptions qui seront à déterminer avec les concessionnaires).</p> <p><u>Au regard des besoins énergétiques :</u></p> <p>Les activités des travaux vont générer des dépenses énergétiques et des consommations d'eau dont les besoins et volumes restent impossibles à simuler au stade actuel de l'étude d'impact.</p>	Impact négatif direct FAIBLE temporaire	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensibilisation des compagnons aux problématiques durables / Eco-gestes ; Pour l'eau : compteurs d'eau séparés (sous-compteurs) pour les cantonnements et le chantier avec robinet d'arrêt, robinetteries hydro-économiques, inspections régulières des installations d'eau ... ; Pour l'électricité/carburant : compteurs d'électricité séparés (sous-compteurs) pour les cantonnements, éclairages basse consommation avec horloge, privilégier les équipements électriques, arrêter les machines non utilisées... ; Mise en place de cantonnements durables (isolations, gestion du chauffage, double vitrage, récupération des eaux d'exhaure...etc.). 		Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier	Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)	Impact NUL
		Impact négatif direct NON EVALUE temporaire			Coût des mesures intégré aux prix forfaitaires du chantier	Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)	Impact NUL

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE CHANTIER

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidences potentielles du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
			Évitement - Réduction				
			<ul style="list-style-type: none"> Ramassage régulier des déchets, Recensement des déchets et mise à disposition de bennes avec un souci de valorisation des déchets selon leur nature (évacuation pour les déchets résiduels non valorisables vers centre de traitement), Plan logistique de collecte (mode de relevé, localisation des bennes, nature exacte du tri) et signalétique. Schéma d'Organisation de Collecte et d'Élimination des Déchets avant la tenue du chantier. Plusieurs aires de récupération des déchets pourront être aménagées, (localisation varier pour limiter les déplacements des ouvriers). Réduction à la source de production par les comportements. Orientation des flux de déchets sur les filières de valorisation matière avec pour objectif d'en valoriser au moins 70%. 				
Déchets	Les activités des travaux vont générer des dépenses énergétiques et des volumes de déchets (inertes, banals ou dangereux) impossibles à simuler au stade actuel de l'étude d'impact.	Impact négatif direct/indirect NON EVALUE temporaire			Coût des mesures intégrés aux prix forfaitaires du chantier	Maitre d'ouvrage du projet (via ses entreprises de travaux)	Impact résiduel NUL

**INCIDENCES ET IMPACTS
DE LA PHASE EXPLOITATION
& MESURES ASSOCIEES POUR LES EVITER, LES
REDUIRE VOIRE LES COMPENSER**



Il s'agit des effets liés à l'exploitation du secteur par les programmes immobiliers futurs de l'ilot G3. Ces effets sont donc permanents et peuvent être irréversibles.

INCIDENCES ET IMPACTS DU PROJET SUR
LE MILIEU NATUREL & MESURES ASSOCIEES POUR LES
EVITER, LES REDUIRE VOIRE LES COMPENSER

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Sol »

1. Topographie / traitement du sol

En phase exploitation, la topographie actuelle ne va pas être modifiée : la configuration plane du site initial avant urbanisation se prêtait en tout état de cause à des aménagements sans modification notable de la topographie préexistante. Le principal impact du projet sera lié à la réalisation des parkings en sous-sol (incidence lors de la phase chantier induite par leur création).

Le projet aura également des incidences sur la stabilité des terrains : les sols présentant des passages décomprimés nécessitent de prendre les dispositions appropriées lors de la construction des bâtiments pour sécuriser leur exploitation future (travaux de consolidation et mise en place de fondations appropriées). Là encore, cette incidence se fait lors de la phase chantier.

Incidence du projet au regard de la topographie / stabilité des sols sans mesure ERC : absence d'incidence / impact

2. Pollution du sol (liée à l'exploitation de l'îlot G3)

De façon générale, les risques de pollution des sols ou du sous-sol en phase exploitation peuvent provenir : de l'infiltration d'eaux de pluie contaminée qui ruissellent ou/et d'une pollution accidentelle (déversement ou fuite des produits lors des opérations d'entretien et de maintenance).

Le projet sur le secteur tel qu'il est prévu n'est pas susceptible d'engendrer un impact sur les sols en phase exploitation, que ce soit sur leur nature physique ou sur leur qualité notamment car :

- les surfaces au sol seront imperméabilisées, ce qui limite les risques d'infiltration de substances polluantes
- aucune aire de stationnement n'est prévue en aérien et les équipements techniques seront tous dans des locaux clos, réduisant la pollution des sols liée à des rejets accidentels lors du stationnement de véhicule – huile, essence les eaux usées et les eaux pluviales seront collectées séparément (et infiltrée de manière diffuse) ;
- les déchets seront collectés dans locaux poubelles qui seront organisés sur sol étanche (pour l'ensemble des programmes).

Par ailleurs, le projet ne prévoit pas la construction de bâtiment de type SEVESO ou d'activité industrielle ou mécanique particulière (garage, atelier de peinture, chaudronnerie...).

Incidence du projet au regard du risque de pollution des sols sans mesure ERC : absence d'incidence / impact

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

1. Le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique

La zone étant réservée à des activités commerciales, économiques et résidentielles, le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale.

En effet, l'aménagement du site ne produira pas de composés halogénés (brome, chlore) susceptibles de provoquer la diminution de la couche d'ozone stratosphérique. En revanche, la pollution atmosphérique liée aux gaz d'échappement des véhicules des résidents, employés ou visiteurs de l'îlot, le cas échéant, produira divers gaz à effet de serre : CO, CO₂, COV, N₂O.... (voir paragraphe sur la qualité de l'air).

Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, en raison de l'implantation des nouvelles constructions : augmentation des courants du vent (« effets venturi »), ombrage des constructions créant de fait, des « îlots de fraîcheur et augmentation de l'imperméabilisation des sols jouant un rôle de la phénomène « d'îlot de chaleur ».

Ces incidences sont exposées dans les paragraphes suivants.

Incidence du projet au regard du climat sans mesure ERC : absence d'incidence / impact

2. Les phénomènes microclimatiques induits par le projet : effet « venturi » et confort au vent

Cet effet, fréquemment présent dans les zones montagneuses, peut s'expliquer lorsque l'air à proximité de la surface d'un terrain, en circulation globalement horizontale, rencontre une montagne (ou tout terrain surélevé), il est obligé de passer par-dessus s'il ne peut pas passer sur les côtés. La zone de circulation étant moindre, l'air se retrouve dès lors accéléré de manière à conserver le même débit qu'avant (quantité d'air passant par un point par unité de temps) c'est « l'effet venturi ».

Dans le cadre de l'aménagement de la place des Métros et de la création d'immeubles présentant des hauteurs similaires et importantes (R+17) sur les trois îlots de la place (G2, G3 et G1), une étude aéraulique a été menée en 2020 (annexe n°7), afin d'évaluer le confort aéraulique piéton dans les espaces extérieurs.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

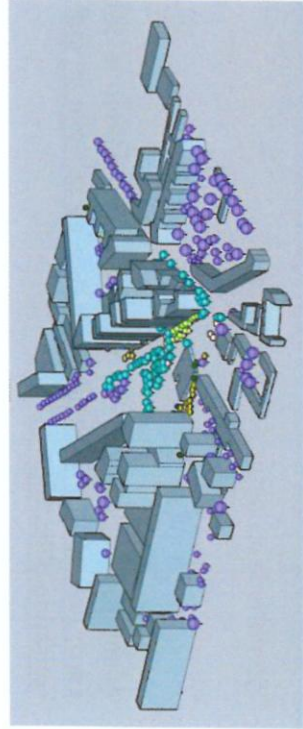
Thématique « Climat / Microclimat »

a) Méthodologie de l'étude

Comme présenté ci-contre, le modèle réalisé pour l'étude aéroulrique s'est fondé sur une représentation 3D des bâtiments futurs (ilots G2, G3 et G1) et existants (immeubles du quartier de la Pierre Plate à l'Ouest et Nord-ouest, de la Cité des Martyrs de Châteaubriant à l'Est ou encore de la cité « Chant des Oiseaux » au Sud, collège Joliot Curie au Sud-ouest et équipements publics au Nord...).

Ce modèle prenait également en compte la topographie ainsi que les principes d'implantation des futures espèces arborées au droit de la place (selon les principes paysagers prévus dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo sur la place).

Présentation 3D du modèle (vue Sud-ouest) **



** Les points colorés représentent les typologies d'arbres prévues sur le secteur : rose pour le pin sylvestre, bleu pour le chêne chevelu, jaune pour le prunus-sorbus, vert clair pour le frêne blanc, vert foncé pour le pommier sauvage et violet pour des arbres lambda.

Présentation du modèle utilisé pour l'étude aéroulrique **



INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Avant toute chose, il est nécessaire de définir le seuil de gêne : il correspond à la vitesse limite au-delà de laquelle un individu ressent une sensation d'inconfort.

Cette vitesse est choisie en fonction des attentes d'un projet et des usages des espaces étudiés. **Au regard de l'échelle de Beaufort, il est usuel de prendre un seuil correspondant à 3,6 m/s pour les espaces extérieurs (tels que des terrasses de cafés par exemple).**

Ce seuil correspond à une « légère brise ».

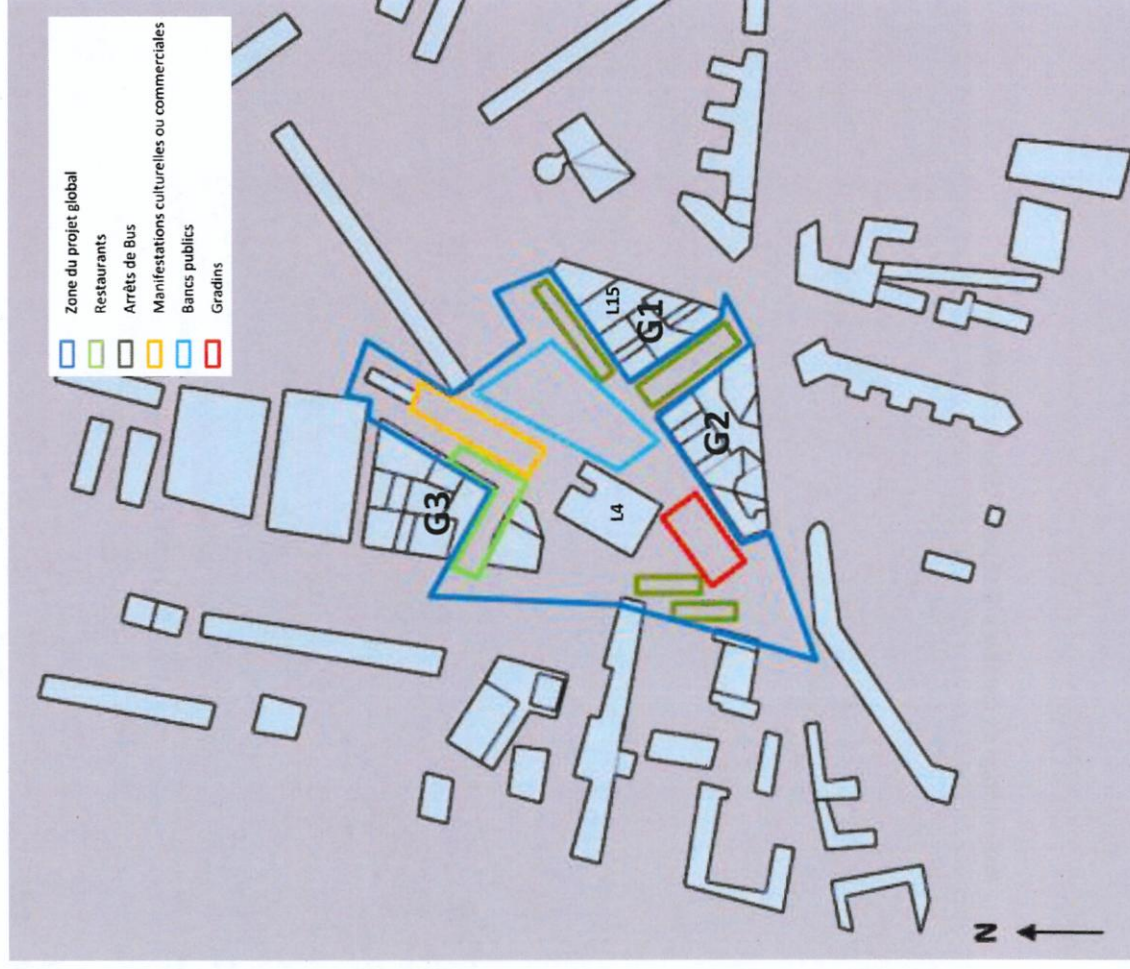
Ensuite et pour définir ce seuil de gêne, il est nécessaire de relier la vitesse du vent à une hauteur d'intérêt afin de tenir compte des effets de l'altitude.

En ce sens, les conditions de confort sont atteintes si la fréquence de dépassement de ce seuil n'excède pas une certaine valeur sur l'année, qui dépend de l'activité des piétons :

- **Assis / debout** – dans cette activité, le confort du piéton est assuré si le seuil de 3,6 m/s est inférieur ou égal à 5% du temps sur l'année ; Si seuil est dépassé entre 5% et 10% du temps, un risque d'inconfort est possible (au-delà de 10%, l'inconfort est assuré) ;
- **Marche normale** - dans cette activité, le confort du piéton est assuré si le seuil de 3,6 m/s est inférieur ou égal à 10% du temps sur l'année (au-delà de 10%, l'inconfort est assuré) ;

Les zones qui ont été étudiées sont comprises dans le périmètre de la « place des Métros » (voir carte ci-contre).

Zones d'intérêt de l'étude aérouliquue



INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

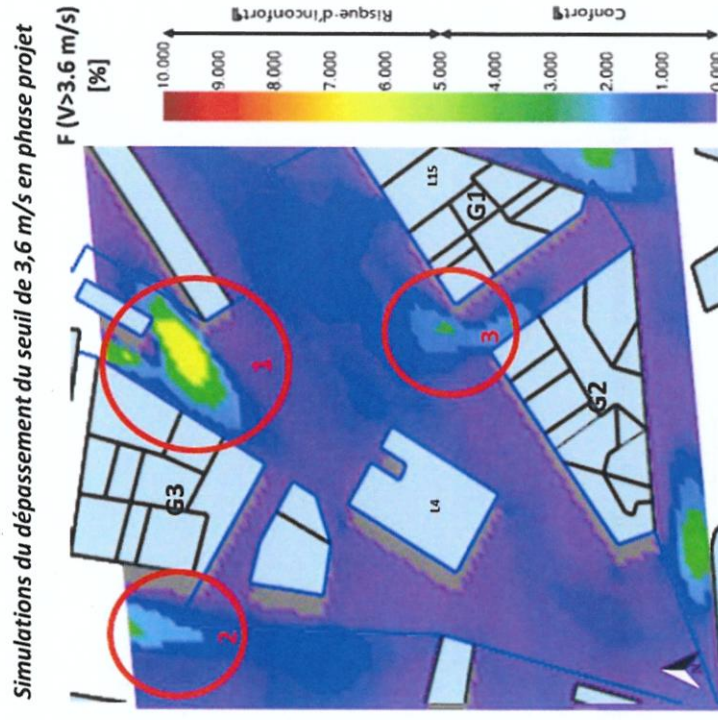
Thématique « Climat / Microclimat »

b) Résultats des simulations du confort au vent au droit du parvis piéton de la place des Métros

L'analyse du confort piéton annuel vise à localiser les zones inconfortables, et celles présentant un risque d'inconfort selon l'activité du piéton (inconfort à l'état statique, confort en état de marche).

Selon les simulations :

- aucune zone au droit du parvis ne semble inconfortable;
- certaines peuvent présenter un risque d'inconfort modéré notamment (voir ci-contre) :
 - à l'extrémité Nord-est du parvis, entre l'îlot G3 et l'immeuble de la « cité des Martyrs de Châteaubriant » (zone 1) ;
 - à l'extrémité Nord-ouest du parvis, entre l'îlot G3 et l'immeuble du quartier de la Pierre Plate (zone 2) ;
 - au Sud du parvis, entre les îlots G2 et G3 (zone 3).



Globalement la configuration des bâtiments et l'implantation des arbres au droit de la place des Métros permettent une bonne protection au vent des espaces extérieurs.

Pour les zones présentant une légère accélération des vents : seules la zone de manifestations culturelles ou commerciales (zone 1) ainsi que la zone « Arrêt de Bus » au droit de la voie nouvelle entre les deux îlots G1 et G2 (zone 3) présentent un risque. Il s'agit cependant de zones d'activités plus piétonnes que statiques.

Selon le bureau d'étude, l'inconfort ne devrait pas être très important.

Incidence du projet au regard du confort au vent sans mesure ERC : indirecte, permanente
Impact : négatif et faible

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

3. Les phénomènes microclimatiques induits par le projet : ombrage des constructions avoisinantes et perte d'ensoleillement

L'implantation de structures verticales jouera sur l'ensoleillement du sol (augmentation des ombres portées, réduction de l'exposition au soleil).

Pour rappel, les impacts des programmes immobiliers de l'îlot G3 sur les pertes d'ensoleillement des constructions avoisinantes ont déjà été présentés au sein du [Chapitre 1 « Description du projet soumis à étude d'impact »](#) et restent importants en fonction des saisons et des périodes de la journée.

Sont présentés ci-après des tableaux synthétiques indiquant les principales évolutions d'ombre au cours des différentes saisons et de la journée sur les bâtiments du projet et les constructions avoisinantes.

Les représentations visuelles des ombres portées sur les bâtiments (façades Sud et Nord) lors des périodes les plus « impactantes » sont également ajoutées.

L'ensemble des représentations est disponible au sein de l'[annexe n°3](#).

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Ensoleillement au cours du Printemps			
<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p><u>Facade Nord</u> : La tour Est impacte les logements des tours Nord-ouest ainsi que le cœur d'îlot.</p> <p><u>Facade Sud</u> : les RDC de la tour « Signal » et du bâtiment central (plot 4) restent ensoleillés à cette période tout comme le Nord du parvis qui bénéficie d'un apport solaire induit par la faille urbaine existante entre les îlots G2 et G1 au Sud.</p>	<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p>L'ensemble de l'îlot bénéficie d'un bon ensoleillement.</p> <p>A cette période de la journée, le cœur de l'îlot G3 reste ensoleillé contrairement à la matinée où les ombres induites par les émergences des trois plots l'impacte fortement.</p>	<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p>L'ombre se décale sur le Nord du parvis et impacte une grande partie du bâtiment central de l'îlot G3 (plot 4) et une partie de la tour Est (en deçà de R+14) en raison de la hauteur des tours « Signal » et Nord-ouest.</p> <p>Les terrasses des locaux commerciaux en RDC des tours sont eux aussi impactés.</p> <p>Le cœur d'îlot est plongé dans l'obscurité.</p>	
<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>L'ombrage induit par les hauteurs des tours Nord-ouest et « Signal » impacte l'espace vert de la résidence collective et les logements jusqu'à R+10 localisés à l'Ouest, au sein du quartier Pierre Plate ainsi que la cour du collège Joliot Curie et la façade Est de l'immeuble en R+7 le long de la rue Frédéric Chopin.</p> <p>Le parvis de la gare est impacté par les hauteurs des bâtiments des îlots G1 et G2.</p> <p>Les RDC commerciaux de l'îlot G3 (pointe Nord-est) sont dans l'obscurité du bâtiment collectif en R+10 de résidence des Martyrs de Châteaubriant tout comme les terrasses des locaux commerciaux au RDC de la tour « Signal » et du plot 4.</p>	<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>L'ombrage des émergences de l'îlot marquent partiellement la piscine et le gymnase au Nord.</p> <p>La voie nouvelle, à l'Ouest de l'îlot est elle aussi impactée mais l'ombrage des tours « Signal » et Nord-ouest se restreint à ce seul espace. Le mail « Debussy » et la résidence ne sont pas touchés.</p> <p>Le parvis de la gare reste quant à lui impacté par les constructions des îlots G2 et G1 sur sa partie Sud (au plus près de l'avenue Henri Barbusse).</p>	<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>Les ombres induites par les logements collectifs existants impactent partiellement la partie Ouest du site, la rue Claude Debussy et ponctuellement la façade Sud du gymnase.</p> <p>La piscine et la partie Sud du parvis conservent un ensoleillement modéré.</p> <p>La façade du bâtiment collectif situé à l'Est de l'îlot G3 est impacté par l'ombrage induit par les hauteurs des tours « Signal » et Nord-ouest (jusqu'à R+8).</p>	
<p>Matin</p>	<p>Midi</p>	<p>Soir</p>	

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Périodes les plus impactantes au cours du Printemps

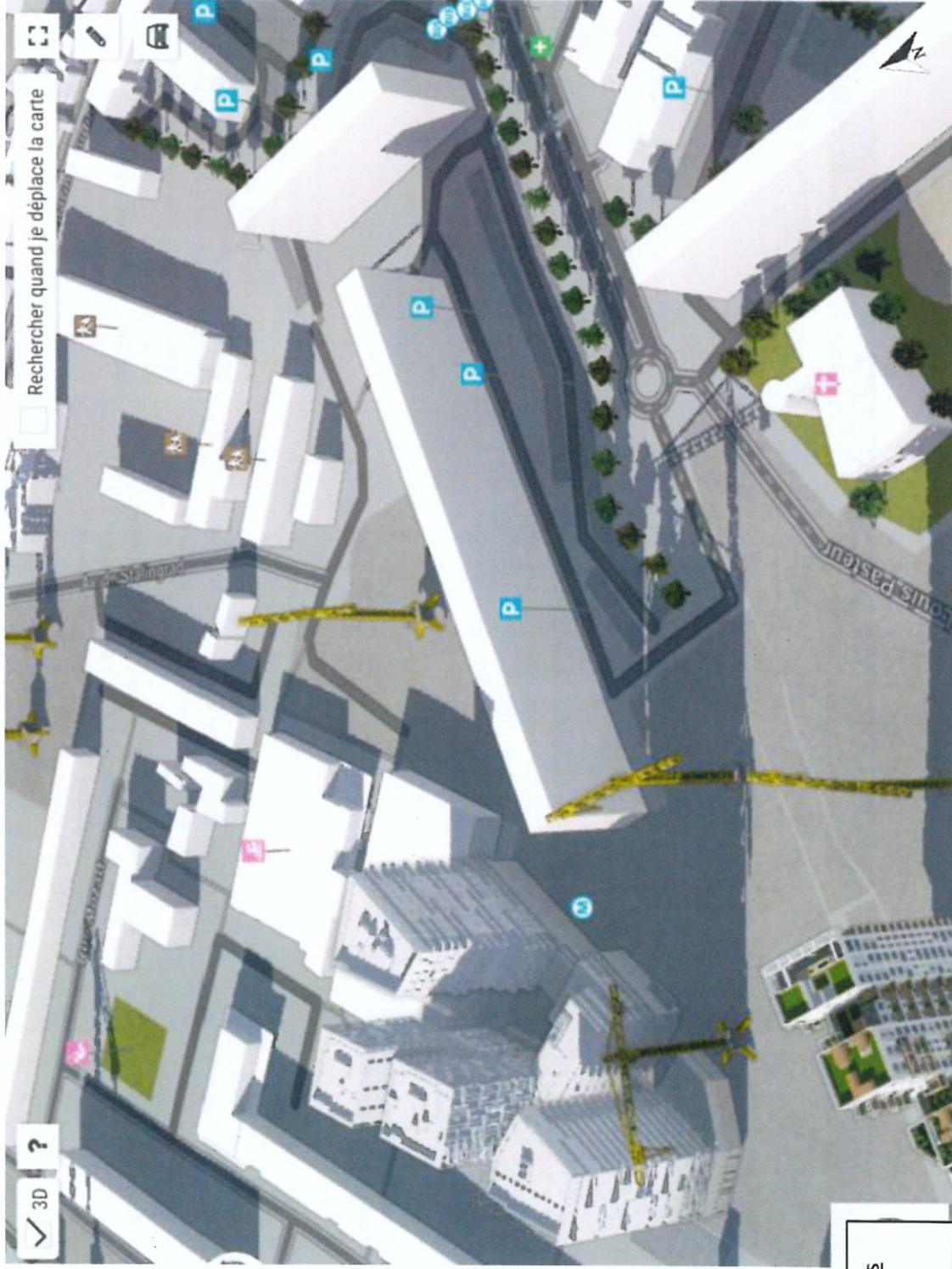


Ombres portées des constructions
Façade présentée : **façade Nord**
Période de la journée : **MATIN**

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Périodes les plus impactantes au cours du Printemps



Ombres portées des constructions
Façade présentée : **façade Sud**
Période de la journée : **SOIR**

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Ensoleillement au cours de l'Été			
Matin	<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p>Façade Nord : La tour Est impacte les logements des tours Nord-ouest ainsi que le cœur d'îlot. Les façades de la tour Est et des tours Nord-ouest bénéficient d'un bon ensoleillement pendant toute la matinée. Pour la tour « Signal », ce bon ensoleillement se fait également mais à partir de R+16.</p> <p>Façade Sud : les RDC de la tour « Signal » et du bâtiment central (plot 4) restent ensoleillés à cette période tout comme le Nord du parvis qui bénéficie d'un apport solaire induit par la faille urbaine existante entre les lots G2 et G1 au Sud.</p> <p>Contrairement au Printemps, les terrasses de la tour « Signal » et du plot 4 bénéficient d'un réel ensoleillement.</p>	<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p>L'ensemble de l'îlot bénéficie d'un bon ensoleillement.</p> <p>A cette période de la journée, le cœur de l'îlot G3 reste ensoleillé contrairement à la matinée toutefois, la partie Nord-ouest du bâtiment central (« résidence en gradins ») est impactée par la hauteur de la tour « Signal ».</p>	<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p>L'ombre se décale sur le Nord du parvis et impacte une grande partie du bâtiment central de l'îlot G3 (plot 4) et une partie de la tour Est (en deçà de R+14) en raison de la hauteur des tours « Signal » et Nord-ouest.</p> <p>Les terrasses des locaux commerciaux en RDC des tours sont eux aussi impactés.</p> <p>Le cœur d'îlot est plongé dans l'obscurité.</p>
	<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>Les hauteurs des tours Nord-ouest et « Signal » créent un ombrage sur l'espace vert de la résidence collective et les logements jusqu'à R+10 au sein du quartier Pierre Plate ainsi que la cour du collège Joliot Curie et la façade Est de l'immeuble en R+7 le long de la rue Frédéric Chopin.</p> <p>Le parvis de la gare est impacté par les hauteurs des bâtiments des îlots G1 et G2.</p> <p>Les RDC commerciaux de l'îlot G3 (pointe Nord-est) sont partiellement dans l'obscurité du bâtiment collectif en R+10 de résidence des Martyrs de Châteaubriant.</p>	<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>Le parvis de la gare est impacté dans sa globalité par l'ombre des trois tours de l'îlot G3 (partie Nord-est de la place) et la tour Est crée une ombre sur toute la partie Sud de la résidence des Martyrs de Châteaubriant (en R+10).</p> <p>La partie Est du gymnase (et le dojo dans sa globalité) est impactée par l'ombre induite par une des tours Nord-ouest.</p> <p>Enfin, la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot G3 ainsi que le mail « Debussy » sont quant à elles impactés par l'ombre des constructions de la Pierre Plate.</p>	Soir
Midi	<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>L'ombrage des émergences de l'îlot marquent partiellement la piscine et le gymnase au Nord.</p> <p>Contrairement au Printemps, la voie nouvelle, à l'Ouest de l'îlot, n'est plus dans l'ombre. Le mail « Debussy » et la résidence ne sont également pas touchés.</p> <p>Il en est de même pour le parvis de la gare (entre le Sud de l'îlot G3 et le Nord de la gare ligne 4) qui bénéficie d'un plein soleil à cette période de la journée.</p>	<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>Le parvis de la gare est impacté dans sa globalité par l'ombre des trois tours de l'îlot G3 (partie Nord-est de la place) et la tour Est crée une ombre sur toute la partie Sud de la résidence des Martyrs de Châteaubriant (en R+10).</p> <p>La partie Est du gymnase (et le dojo dans sa globalité) est impactée par l'ombre induite par une des tours Nord-ouest.</p> <p>Enfin, la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot G3 ainsi que le mail « Debussy » sont quant à elles impactés par l'ombre des constructions de la Pierre Plate.</p>	Soir

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Périodes les plus impactantes au cours de l'Été



Ombres portées des constructions
Façade présentée : **façade Nord**
Période de la journée : **Soir**

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Périodes les plus impactantes au cours de l'Eté



Ombres portées des constructions
Façade présentée : **façade Sud**
Période de la journée : **SOIR**

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Ensoleillement au cours de l'Automne		
<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p>Les espaces ensoleillés restent résiduels : seuls les toitures des tours de l'îlot G3, la partie haute de la tour « Signal » et les façades Sud des tours Nord-ouest et Est bénéficient d'un ensoleillement.</p> <p>Comme pour le Printemps et l'Été, à cette période, le plot 4 et le cœur d'îlot sont dans l'ombre.</p>	<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p>L'ensemble de l'îlot bénéficie d'un bon ensoleillement, exception faite du cœur de l'îlot G3 dans l'ombre induite par les émergences des trois plots.</p>	<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p>La partie Sud de l'îlot G3 est impacté par l'ombre induite par les hauteurs de la tour « Signal » (pour le cœur d'îlot) et les tours Nord-ouest (pour les façades Sud et Ouest de la tour Est).</p>
<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>L'ensemble des constructions autour de l'îlot G3 (y compris le parvis de la gare, le mail « Debussy » et la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot) sont dans l'ombre.</p> <p>La piscine reste la seule construction en dehors des ombres générées par l'aménagement de l'îlot G3 à cette période.</p>	<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>Bien que le dojo est plongé dans l'ombre d'une des tours Nord-ouest et le gymnase, partiellement dans l'ombre de la tour Est, la partie Ouest de l'îlot G3 (mail « Debussy », immeuble de la Pierre Plate et voie nouvelle) bénéficient d'un réel ensoleillement, l'ombre induite par la Tour « Signal » se déportant plutôt sur les tours Nord-ouest et le Nord de l'îlot (la piscine n'est toutefois pas impactée).</p> <p>Le parvis de la gare, les façades Sud du plot 4 et de la tour Est (jusqu'à R+10) restent quant à eux impactés par les hauteurs de l'îlot G2.</p>	<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>Les équipements au Nord de l'îlot G3 et la pointe Nord-est du parvis de la gare sont dans l'ombre des bâtiments créés.</p> <p>En revanche, la voie nouvelle et le mail « Debussy » ne sont pas impactés par les constructions du projet mais dans l'ombre des immeubles existants.</p> <p>A cette période, le RDC de la tour « Signal » et la partie Est du parvis bénéficient d'un ensoleillement.</p>
<p>Matin</p>	<p>Midi</p>	<p>Soir</p>

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Périodes les plus impactantes au cours de l'Automne

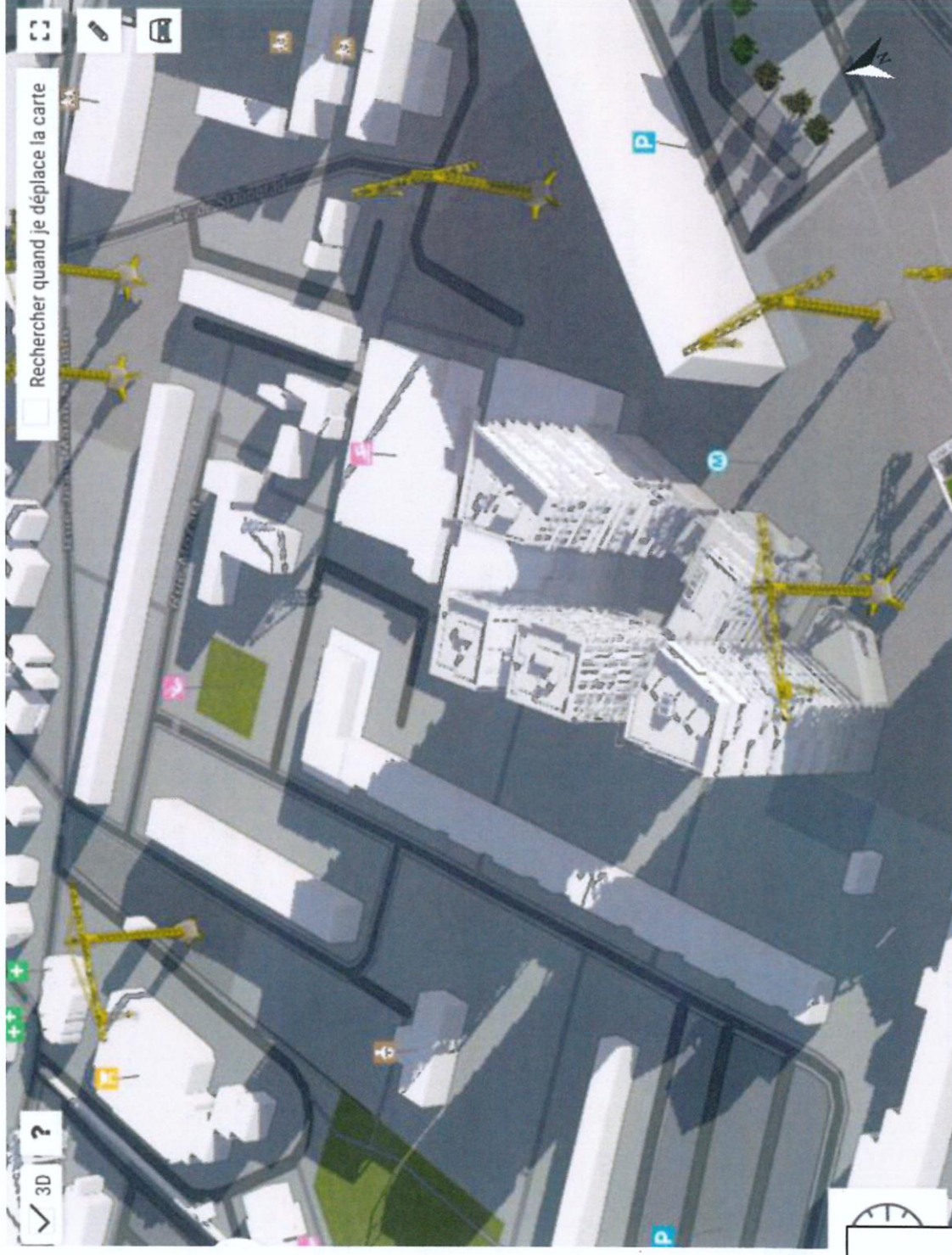


Ombres portées des constructions
Façade présentée : façade Nord
Période de la journée : MATIN

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Périodes les plus impactantes au cours de l'Automne



Ombres portées des constructions
Façade présentée : **façade Sud**
Période de la journée : **MATIN**

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

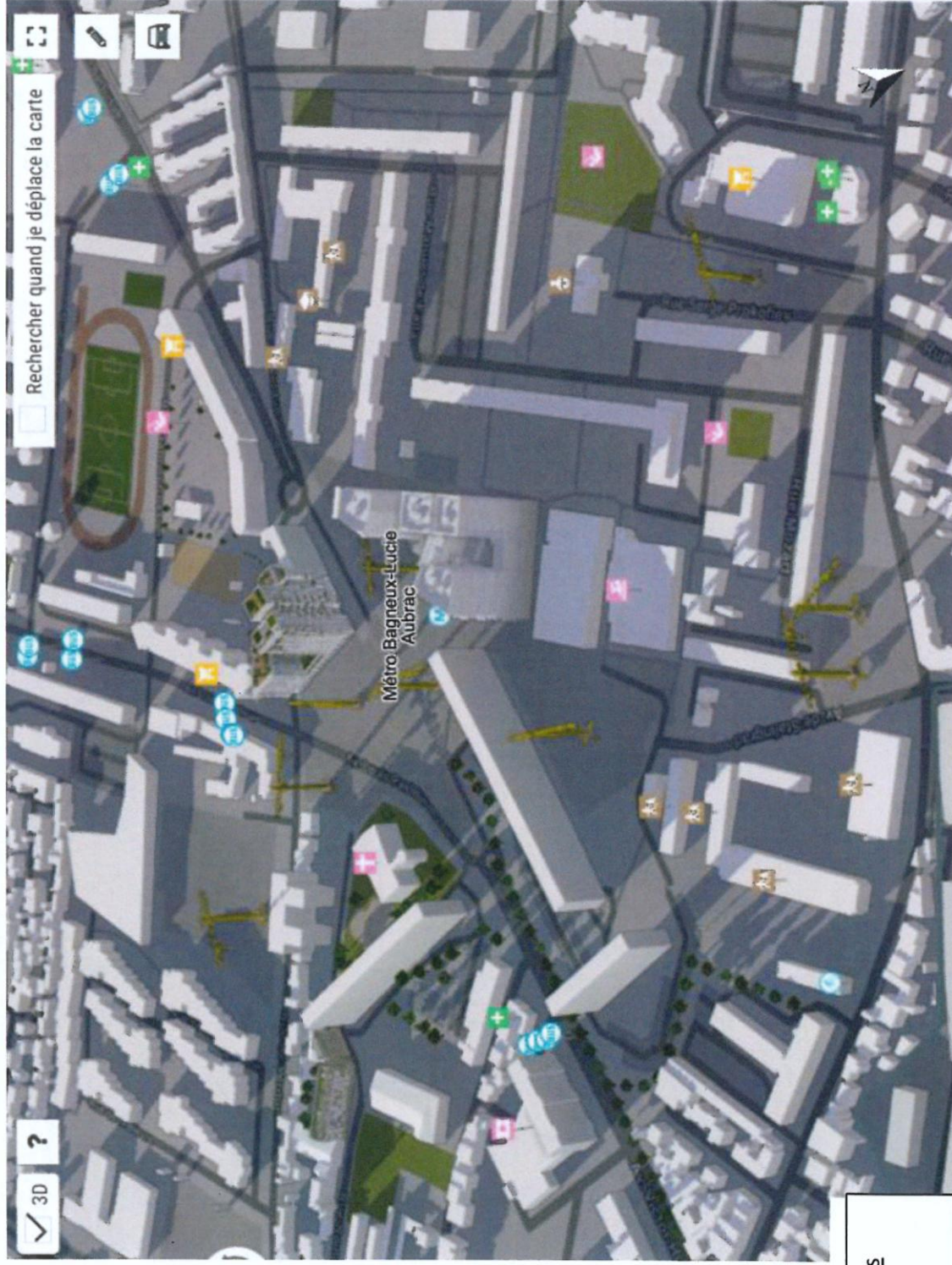
Thématique « Climat / Microclimat »

Ensoleillement au cours de l'Hiver			
Matin	<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p>Facade Nord : la tour Est impacte les logements des tours Nord-ouest ainsi que le cœur d'îlot.</p> <p>Facade Sud : seule une partie des RDC de la tour « Signal » et de la tour Est, en plus des toitures des émergences, restent ensoleillées à cette période.</p>	<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p>L'ensemble de l'îlot bénéficie d'un bon ensoleillement toutefois, et contrairement à l'Automne, le cœur de l'îlot G3 reste encore dans l'ombre des émergences des trois plots.</p>	<p><i>Au regard des bâtiments du projet</i></p> <p>Comme au Printemps, l'ombre induit par la hauteur de la tour « Signal » impacte totalement le bâtiment central de l'îlot G3 (plot 4) et une grande partie de la tour Est (en deçà de R+16).</p> <p>Les terrasses des locaux commerciaux en RDC des tours sont eux aussi impactés.</p> <p>Le cœur d'îlot est plongé dans l'obscurité.</p>
	<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>Le mail « Debussy », la voie nouvelle et la résidence collective de la Pierre Plate (à l'Ouest) sont impactées dans leur globalité par l'ombre des trois tours de l'îlot G3 (« Signal » et deux tours Nord-ouest).</p> <p>Le gymnase au Nord est lui aussi impacté par l'ombre des tours Nord-ouest et seule la façade Sud de la piscine reste ensoleillée.</p> <p>A cette période de la journée, le parvis de la gare et les constructions de l'îlot G3 sont surtout impactés par les ombres induites par les programmes avoisinants (îlots G2 et G3).</p>	<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>Les hauteurs des îlots G2 et G1 induisent un ombrage global du parvis et de l'îlot G3 : la tour « Signal » dans son ensemble ainsi qu'une partie des RDC de l'îlot G3 bénéficient toutefois d'un bon ensoleillement.</p> <p>Les ombres générées par la construction de l'îlot G3 se portent essentiellement sur le Nord (notamment le gymnase partiellement et le dojo totalement) si bien que la partie Ouest de l'îlot (collège Joliot Curie, mail « Debussy, résidence Pierre Plate et voie nouvelle) reste ensoleillée.</p>	<p><i>Au regard des autres constructions</i></p> <p>Bien que le parvis de la gare (extrémité Nord-est) n'est pas impacté par l'ombre des tours « Signal » et Est, le gymnase et une partie de la façade Sud de la piscine sont dans l'ombre des tours du projet.</p>
Midi			Soir

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Périodes les plus impactantes au cours de l'Hiver



Ombres portées des constructions
Façade présentée : **façade Nord**
Période de la journée : **MATIN**

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Périodes les plus impactantes au cours de l'Hiver



INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

A l'appui de ces héliodons, des calculs de perte d'ensoleillement ont pu être réalisés (déjà présentés au sein du « Chapitre 1 ») :

- seules deux « constructions » sont impactées par les bâtiments de l'îlot G3 :
 - les bâtiments de la Cité des Martyrs de Châteaubriant subissent une perte d'ensoleillement sur l'ensemble des saisons avec des pertes oscillant entre 8% (en hiver) et 33% au maximum (au printemps) ;
 - l'Eglise Sainte-Monique à l'Est qui subit une perte d'ensoleillement moins impactante (uniquement au printemps et en été avec respectivement 17% et 8% d'ensoleillement en moins sur ces seules saisons).
- les autres constructions ne présentent aucune perte d'ensoleillement avec l'intégration du projet sur la place des Métros.

Incidence du projet au regard de l'ensoleillement des constructions riveraines : directe, permanente
Impact : négatif et faible

4. Les phénomènes microclimatiques induits par le projet : le phénomène « d'îlot de chaleur ** »

Opération s'inscrivant dans un milieu très urbanisé, le changement d'usage du secteur (zone en chantier) engendrera une modification de la nature de l'îlot.

En effet, l'imperméabilisation importante de l'emprise du projet augmente la nature « d'îlot de chaleur » du secteur bien que la perméabilité des surfaces à proximité du projet (épaves et résiduelles) ne permet actuellement pas d'atténuer ce phénomène en l'absence de réalisation du projet en raison :

- du développement du parvis piéton dans le cadre de l'aménagement de la place des Métros (bien que cet espace sera paysager, une grande partie reste minérale compte tenu de son usage piéton) ;
- des espaces verts aux abords du site qui constituent pour la plupart des fonds de jardin ou des espaces libres accompagnant des zones de stationnement et dont le positionnement en bord de route et la taille ne permettent pas le développement d'espaces verts de qualité (à l'exception de la zone arborée sur le mail Debussy, hors emprise du projet G3) susceptible d'avoir un réel effet sur le phénomène d'îlot de fraîcheur du quartier.

Incidence du projet au regard de du phénomène d'îlot de chaleur : directe, permanente
Impact : négatif et modéré

** Considéré comme l'un des enjeux du changement climatique, l'îlot de chaleur est un phénomène issu des composants utilisés pour chaque projet d'aménagement (sols, façades, toitures, espaces verts...) qui suivant leur nature (matérialité, couleurs, surfaces) tendent à augmenter ou à diminuer les températures.

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Mesures de réduction

1. Au regard du confort au vent

Suite aux résultats de l'étude aéraulique, des préconisations ont été apportées afin d'éliminer les zones pouvant être considérées comme à risque au niveau de l'inconfort piéton (notamment au Nord-est et au Sud du parvis):

- **réflexion sur la géométrie végétale du secteur en proposant l'implantation d'arbres à certains endroits stratégiques ;**
- **réflexion sur les essences d'arbres choisies au droit des zones impactées** afin de densifier la végétation au niveau du passage des piétons (comme par exemple au droit de la zone 3 au niveau de la voie nouvelle entre les îlots G2 et G1 et l'arrêt de bus) ou de la nature des arbres qui peut avoir un impact efficace sur l'écoulement des vents (deux pistes d'optimisation ont été étudiées pour la zone 1 : une avec des chênes chevelus hors de la parcelle dédiée au projet ; une avec des prunus plantés en conteneurs temporaires).

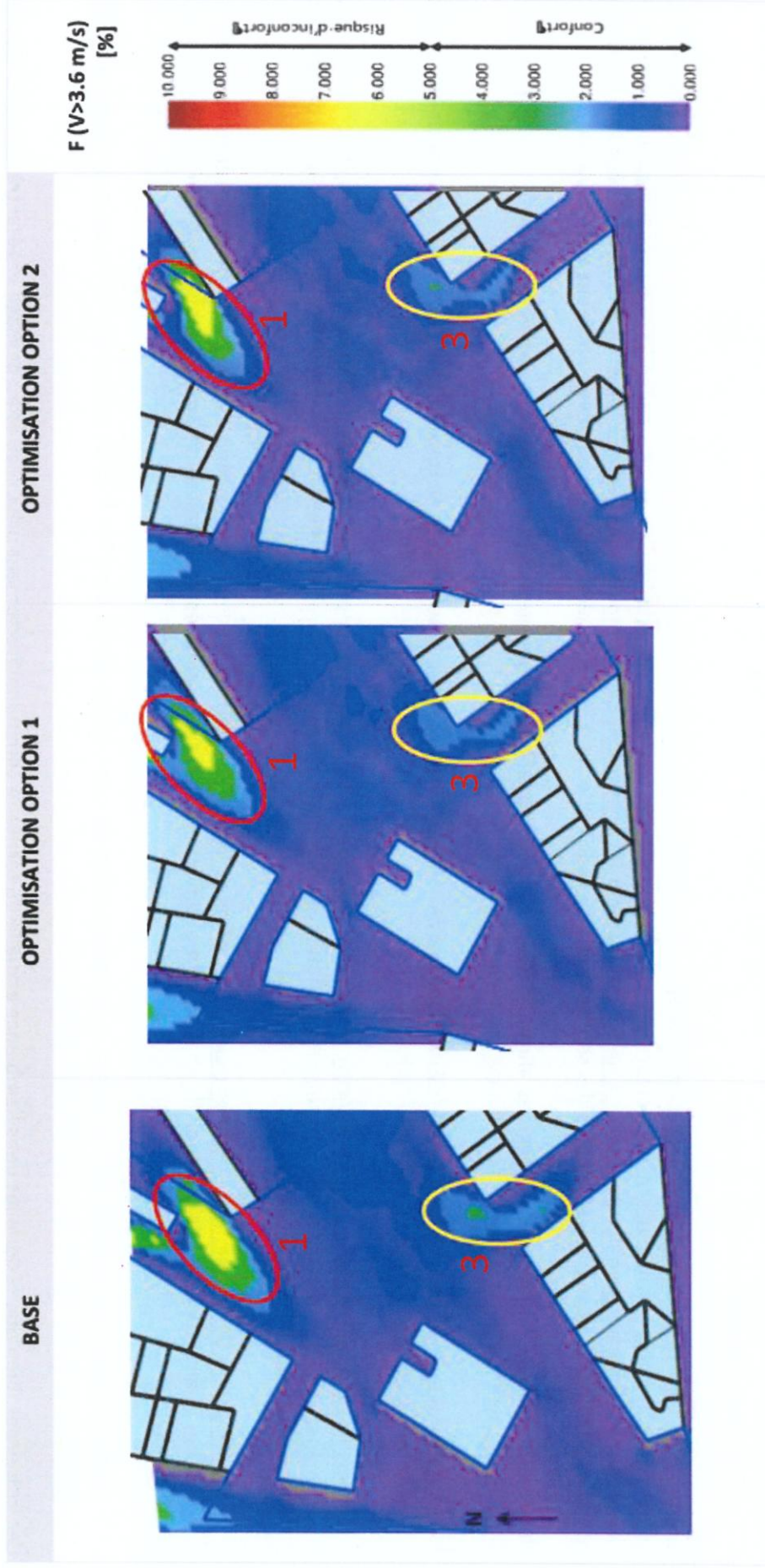
L'analyse des différentes pistes d'optimisation permet de valider une amélioration dans les 2 cas :

- la modification des essences dans la zone 3 permet une atténuation de l'intensité des vents dans la ruelle. Elle permet d'amoindrir l'impact des vents sur ces zones d'attente piétonne. Le nombre d'arbres implantés a été choisi de manière arbitraire. Il est évident que plus la densification des arbres sera importante, plus les vents chuteront dans cette zone ;
- au niveau de la zone 1 :
 - l'optimisation n°1 (implantation de chênes chevelus en dehors de la zone dédiée au projet) permet une réduction significative de l'impact des vents à l'endroit du rétrécissement entre les immeubles. L'effet « Venturi » est ainsi atténué et le confort augmenté ;
 - l'optimisation n°2 quant à elle est moins probante : les Prunus plantés en conteneurs semblent moins efficaces que les chênes chevelus. Une réduction de l'impact des vents est néanmoins remarquable.

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Mesures de réduction



Mesures liées au confort au vent au droit de la place : SADEV94 (via les architectes-urbanistes-paysagistes du projet de ZAC)

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Climat / Microclimat »

Mesures de réduction

2. Au regard du phénomène d'îlot de chaleur

Opération de taille modeste et s'inscrivant dans un milieu urbanisé et à proximité d'infrastructures routières empruntées (à moins de 500 m de la RD920 notamment), le changement d'usage du secteur dans un environnement fortement imperméabilisé, pourra engendrer une modification subtile de la nature de l'îlot (passage d'un îlot de chaleur à un îlot de fraîcheur léger et inscrit dans un milieu réaménagé). En effet, **l'imperméabilisation totale de l'emprise de l'îlot G3 a conduit à réfléchir à des solutions afin de réduire l'effet d'îlot de chaleur inhérent au développement de l'opération.**

Plusieurs dispositions ont donc été intégrées afin de **développer le caractère vert** du secteur par la création et l'aménagement d'espaces paysagers singuliers permettant de favoriser l'effet d'îlot de fraîcheur de la zone :

- sur l'îlot G3 : l'opération prévoit ainsi le développement de toitures végétalisées ainsi que la mise en œuvre de plusieurs terrasses végétalisées voire arborées (pédagogique/jardins de vues, patio) ;
- dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo : le développement paysager de la place des Métros (arbres de hautes tiges, pièces végétales composées de gazon/prairie, noues...) voire l'implantation de bâtiments de couleur claire (qui joue sur le phénomène d'albédo - fraction de l'énergie solaire qui est réfléchi vers l'espace) ;
- l'implantation de bâtiments de couleur claire et de surfaces vitrées permettant d'augmenter l'albédo de la surface (pouvoir réfléchissant de la surface) et ainsi diminuer l'absorption de chaleur contrairement à des surfaces sombres (revêtement bitumineux ou béton gris foncé d'un mur par exemple) ;
- l'approvisionnement énergétique du projet évite toute source de combustion in-situ dont les fumées (même en été pour la production d'ECS) peuvent participer à la création de l'îlot de chaleur.

Ces incidences, bien que résiduelles dans l'ambiance actuelle du territoire communal (fortement urbanisée et au paysage végétal très pauvre) restent positives.

Mesures liées à l'îlot de chaleur : Maître d'ouvrage du lot G3 (via les architectes-urbanistes-paysagistes du projet)

Coût intégré aux coûts de construction des programmes immobiliers de l'îlot G3

1. Incidences sur les eaux superficielles / souterraines (imperméabilisation des sols)

En phase exploitation, l'îlot G3 s'inscrit sur une emprise dont les conditions d'infiltration reste très limitées :

- en raison du sol imperméabilisé en majorité pour la création de la « Place des Métros », parvis piéton accompagnant le développement des lignes 4 et 15 qui s'accompagne de la constructions des îlots G1 et G2, de la présence des deux gares et de leurs accès ;
- en raison de la présence de sols calcaires et des conditions naturelles du site qui ne sont de fait pas favorables à l'infiltration des eaux pluviales sur le site.

Le projet G3 induit mécaniquement une augmentation des surfaces imperméables inhérente à l'aménagement de l'emprise.

Les incidences de ces modifications sont de deux ordres :

- augmentation des volumes d'eaux pluviales évacués (voir thématique « réseaux et énergie » de ce sous-chapitre) ;
- risque de pollution chronique des eaux de ruissellement - inhérents à toute opération d'aménagement - essentiellement constituée de matières en suspension, de métaux lourds et d'hydrocarbures (voir paragraphe suivant).

**Incidence du projet au regard l'imperméabilisation des sols sans mesure ERC : directe, permanente
Impact : négatif et modéré à fort**

2. Incidences sur les eaux superficielles / souterraines (pollution des eaux pluviales)

En phase exploitation, 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.

Concernant les eaux souterraines, seule la pollution véhiculée par les eaux pluviales est à considérer (les eaux usées étant collectées séparément).

Induites par le lessivage des voies de desserte (notamment sur la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot et l'avenue Henri Barbusse/Victor Hugo au Sud) lors d'événements pluvieux suffisants pour déclencher un phénomène de ruissellement, les eaux pluviales « polluées » se trouvent chargées de matières en suspension (MES), de pollution organique, d'hydrocarbures et de charge bactérienne.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Eau »

Ces polluants peuvent être de plusieurs origines :

- pollution chronique (poussières déposées sur les toitures des bâtiments, circulation des véhicules...). Du fait des origines diverses de cette pollution, la nature chimique des polluants est très variable et les eaux superficielles peuvent être polluées aussi bien par des métaux lourds (plomb, cadmium, zinc ou cuivre) que par des hydrocarbures, des huiles... notamment au droit des surfaces de parking aérien de la cité des Martyrs de Châteaubriant et de la résidence Claude Debussy par exemple ;
- pollution saisonnière (issue de l'utilisation de produits de déverglçage (salage), produits phytosanitaires pour l'entretien de la couverture végétale des abords de la voie...). Les produits de salage, lors de leur projection, sont par la suite lessivés, dissous puis emportés vers le milieu aquatique. Les éléments constituant les produits phytosanitaires sont en partie absorbés par les végétaux, les éléments restant se mélangeant aux eaux de précipitations pour s'infiltrer dans le sol ;
- pollution accidentelle (risque minimale à l'échelle de l'opération issue d'un déversement sur la chaussée de produits toxiques, polluants ou dangereux, à la suite d'accidents de la circulation par exemple...).

L'impact du projet sur la qualité des eaux reste cependant très faible en raison de son échelle réduite et de l'absence de circulation automobile au sein même du projet (absence de stationnement en aérien, absence de création de voie nouvelle et utilisation du réseau viaire existant pour la desserte).

**Incidence du projet au regard des risques de pollution des eaux sans mesure ERC : directe, permanente
Impact : négatif et faible**

1. Au regard de l'imperméabilisation des sols

L'aménagement de l'îlot G3 entraîne une forte imperméabilisation du sol (à hauteur de près de 64 % de la surface totale) qui induit une augmentation du coefficient de ruissellement.

Il en résulte des volumes de ruissellements plus importants en situation projetée par rapport à la situation initiale que doit gérer le projet dans le cadre des ouvrages de rétention envisagés.

Inscrit dans une démarche durable, le projet cherchera :

- à développer des principes de rétention notamment à travers le développement de surface en pleine terre et la réalisation d'ouvrages de rétention : ainsi, plus de 30% du site sera dévolu aux espaces verts (conformément aux exigences du règlement du PLU en vigueur) à travers la création des toitures végétalisées. Ces aménagements durables (voir carte ci-après) auront notamment pour effet de favoriser l'infiltration des eaux de pluie dans des zones maîtrisées et de contribuer au maintien des nappes aquifères actuelles ;
- à favoriser ce taux de perméabilité par la création de la totalité des places de stationnement au sein de parkings sous-sol sur deux niveaux et par le développement de bâtiments compacts conformes à l'esprit « Ecoquartier » de l'opération.

Afin de déterminer les coefficients de ruissellement résultants de la construction de l'îlot G3, quatre types d'occupation des sols ont été distinguées :

- les surfaces imperméabilisées des toitures de bâtiments ;
- les surfaces semi-perméables (surface gravillonnée) ;
- les surfaces perméables.

Le tableau ci-après (associé à l'illustration) permet de connaître la répartition de l'occupation des sols au droit du projet, en situation future.

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Eau »

Mesures de réduction

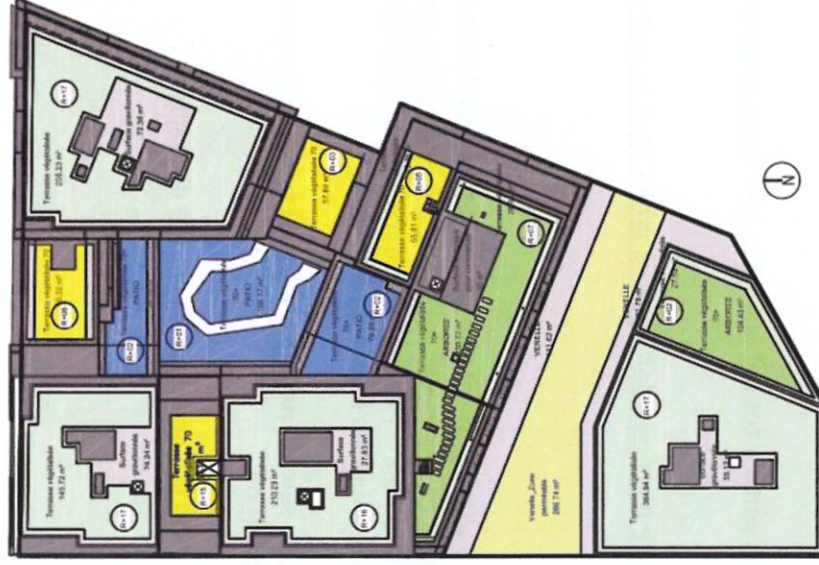
Occupation des sols en situation projetée ** (représentation schématique des surfaces imperméables, semi-perméables et perméables au droit de l'îlot G3)

Surface totale (en m ²)	Perméable (en m ²)	Semi-perméable (en m ²)	Imperméable (en m ²)	Coefficient de ruissellement
	(coeff : 0,3)	(coeff : 0,6)	(coeff : 1)	
3 820	2214	211	1 395	64%

A cet égard et pour limiter l'importance du ou des dispositifs de stockage des eaux pluviales par le projet (voir précisions thématique « Réseaux et énergie ») et favoriser ainsi leur intégration, une petite partie des eaux de ruissellement des toitures pourront être stockées au sein des toitures végétalisées.

Ces espaces auront pour objectif de limiter l'importance des dispositifs de stockage et favoriser ainsi leur intégration.

Proposant une végétation intensive en majorité (substrat de 70 cm d'épaisseur) ou semi intensive (25 cm d'épaisseur), ces surfaces permettent de diminuer le ruissellement des eaux pluviales et de diminuer ainsi le volume à stocker à l'échelle de la parcelle.



- Emprise au sol**
- Surface gravillonnée
 - Surface imperméable
 - Terrasse végétalisée 70
 - Terrasse végétalisée 70+ ARBOREE
 - Terrasse végétalisée 70+ PATIO
 - VENELLE
 - Venelle_Zone perméable

Mesures liées à l'imperméabilisation : Maître d'ouvrage de l'îlot G3 (via les architectes-urbanistes-paysagistes du projet)

** En raison de la nature actuelle du site de projet (terrain non-construct et en chantier) il n'a pas été jugé pertinent de procéder à une étude avant/après en matière de coefficient de ruissellement. L'on ne présente donc que la situation projetée, l'état initial ne connaissant aujourd'hui aucune problématique de ruissellement.

Mesures de réduction

2. Au regard de la pollution des eaux superficielles/souterraines

Les pollutions chroniques liées à l'usage dans des conditions de fonctionnement normal du site, c'est-à-dire les eaux pluviales au droit des parkings souterrains seront prises en charge par des grilles avaloir raccordées jusqu'au déshuileur-débourbeur avant rejet dans le réseau eaux usées.

En cas de pollution accidentelle des eaux de la voirie (notamment au sein des parkings), les eaux seront stockées temporairement dans les parkings puis récupérées par pompage et traitées par une société spécialisée habilitée.

Mesure d'accompagnement

Afin de garantir le bon fonctionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales, des systèmes d'entretien des ouvrages seront prévus (mesure d'accompagnement).

L'ensemble du réseau d'assainissement (réalisé dans le cadre de la ZAC) et des ouvrages hydrauliques (au droit du projet) sera conçu afin d'être visitable, ce réseau sera donc régulièrement examiné par les équipes d'entretien pour remédier à d'éventuelles défaillances (obstructions, dépôts, fuites...) à travers :

- un entretien des ouvrages sur le site : régulier et à la charge des acquéreurs (via un syndic notamment) ;
- une information du personnel au contact de ces ouvrages privés de façon à connaître la localisation et les caractéristiques des réseaux et dispositifs de traitement et de comprendre leur fonctionnement ainsi que les dispositifs de fermeture, en cas de pollution accidentelle.

Enfin, l'usage de produits phytosanitaires (entretien et traitement des espaces verts et des abords de voiries) peut avoir des conséquences néfastes sur la qualité des eaux (superficielles et souterraines) en fonction des facteurs environnants et des pratiques courantes.

Les produits phytosanitaires seront donc proscrits dans le cadre de l'entretien courant, pour préférer des méthodes alternatives de désherbage mécanique ou thermique (respect de la loi Labbé de 2017 pour les espaces privés).

Mesures liées à la pollution des eaux : Maître d'ouvrage de l'ilot G3 (conception des dispositifs) / Propriétaires des programmes de l'ilot G3 (gestion des dispositifs)

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Qualité de l'air »

Comme précisé précédemment, et au regard de la procédure de ZAC Ecoquartier Victor Hugo, l'aménageur s'est engagé à actualiser l'étude d'impact dans le cadre de la mise à jour prochaine du dossier de réalisation prévue pour le début de l'année 2022.

Cette thématique sera donc actualisée et cette question à l'échelle de la place des Métros (et de l'ensemble de la ZAC) pourra être précisée.

Pour information, et si les simulations pour caractériser l'impact du trafic et l'exploitation des lots de la ZAC sur la qualité de l'air n'ont pu être faites dans les délais impartis de rédaction de l'étude d'impact de l'ilot G3, plusieurs mesures sont d'ores et déjà prévues au droit de l'ilot G3 pour favoriser la réduction des émissions de gaz à effet de serre (voir ci-après).

Incidence du projet au regard de qualité de l'air : directe, permanente
Impact : négatif et non évalué

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Qualité de l'air »

Mesures de réduction

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo et de l'îlot G3, on peut observer :

- **une mise à distance de l'emprise de l'îlot G3 par rapport à l'axe de circulation majeur du quartier** ;
- **une diminution de la place de la voiture dans l'espace public** : le projet de ZAC Ecoquartier Victor Hugo diminue fortement la place de la voiture sur l'espace public (stationnement en sous sol sous tous les nouveaux programmes afin de diminuer les places en extérieur, aménagement en faveur des circulations douce, stationnements vélos...) et piétonnise un des grands axe routier avec la création de la place des Métros.
- **une très faible utilisation de véhicules sur la parcelle** (uniquement stationnement) et de manière globale une réduction de l'utilisation de véhicules sur les axes routiers avoisinants permise par une utilisation plus accrue des transports en commun à venir (voir paragraphe – Thématique « Circulation ») ;

A noter également la suppression d'activités de casse et carrosserie automobile générant de nombreux flux sur le quartier dans le cadre de l'aménagement de la ZAC. **A ce titre l'aménagement de la ZAC participe à la réduction des nuisances en matière de qualité de l'air.**

Mesures liées à qualité de l'air :
Aménageur de la ZAC (création d'espaces paysagers au droit de la place + aménagement d'ensemble) / Maître d'ouvrage de l'îlot G3 (paysagiste)

- le **développement d'espaces verts de qualité** (toitures végétalisées et plantation d'arbres et de poches végétales à l'échelle du secteur de la « Place des Métros » et de l'îlot G3).

En effet, il est **indispensable de maximiser les espaces végétalisés** afin d'épuiser la concentration des polluants sur l'intégralité du quartier. La végétalisation permettra notamment de limiter en partie les effets d'accélération et l'inconfort au sein de ces volumes (entrave à l'écoulement) et captera un certain nombre de particules. Les effets positifs de la végétation sur la qualité de l'air en milieu urbain sont connus.

A travers le processus de la photosynthèse, elle fixe le carbone et le CO2 et produit de l'oxygène (le processus d'évapotranspiration élève l'humidité de l'air et favorise ainsi la création de rosée dans laquelle se fixent pollen et poussières, et notamment les métaux lourds tels que les particules de plomb, de carbone, et les composés organiques tels que l'azote...).

Ainsi, chaque lot de la ZAC (y compris l'îlot G3) devra préserver une surface d'espace libre : 20% pour les bureaux, 35% pour les logements, 10% pour les commerces.

La moitié des espaces libres sera végétalisée et au moins 10% de la superficie des lots localisés le long des voies publiques seront traités en pleine terre.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU NATUREL)

Thématique « Biodiversité »

La biodiversité sur site actuel est très faible (emprise en chantier, milieu urbain en cours de réaménagement et anthropisé) et le projet n'est pas concerné par des enjeux visant la préservation de la biodiversité déjà existante.

Toutefois, la création d'une biodiversité nouvelle sur le site se fera à travers le développement d'environ 2 210 m² d'espaces verts (comprenant toitures végétalisées inaccessibles, terrasses végétalisées accessibles, jardins suspendus arborés, cœur d'îlot et développement paysager au droit de la venelle) en lien avec l'aménagement paysager prévu sur la « place des Métros ».

Ces nouveaux espaces permettront d'offrir au secteur un caractère verdoyant tout en favorisant le maintien de la biodiversité avoisinante (en lien avec les espaces verts existants notamment le jardin à l'Ouest du programme d'activité Résonances réalisé dans le cadre de la ZAC et les friches prairiales de l'Aqueduc de la Vanne à l'Est du site).

A son échelle, le site pourra ainsi permettre le développement de la faune suivante (non exhaustif) : de l'avifaune (de manière générale) et des papillons et insectes pollinisateurs et contribuer à la reconquête de la nature en ville

L'entretien de ces espaces veillera à ne pas utiliser de produits phytosanitaires.

Le cas échéant, l'installation de nichoirs et de gîtes pour la faune sur le site sera également prévue.

Pour information, il est prévu à terme sur la « place des Métros » (comprenant les lots G1, G2 et G3) la création de plus d'une centaine d'arbres en plus des aménagements paysagers propres à chacun des lots (voir également précisions au sein du paragraphe – thématique « Paysage »).

Par ailleurs, le niveau d'éclairage extérieur des magasins sera réalisé dans un souci de maîtrise des nuisances visuelles à l'égard de la biodiversité et des populations, sans négliger le confort et la sécurité des usagers.

Des recommandations seront données pour la mise en place des lumières qui donneraient sur l'espace public en les dirigeant vers le bas et non le haut pour éviter d'impacter l'avifaune par exemple.

Incidence du projet au regard de la biodiversité : directe, permanente

Impact : positif et faible

INCIDENCES ET IMPACTS DU PROJET SUR
LE MILIEU HUMAIN & MESURES ASSOCIEES POUR LES
EVITER, LES REDUIRE VOIRE LES COMPENSER

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage »

1. Au regard du secteur de la « Place des Métros »

L'aspect paysager du site sera totalelement modifié.

Afin de marquer la **centralité inhérente du pôle gare**, les nouveaux bâtiments collectifs s'inséreront convenablement dans leur environnement, et particulièrement par rapport aux constructions avoisinantes : leur hauteur marquera ponctuellement le paysage.

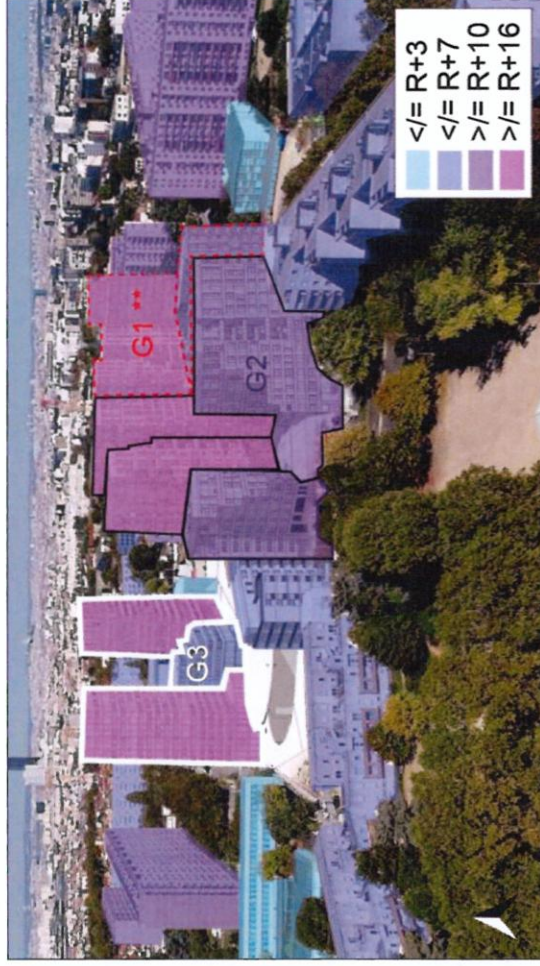
Comme présenté ci-après, la disposition des constructions (pour plus de cohérence sur la question environnement urbain futur, les trois îlots qui encadreront les deux gares des lignes 4 et 15 sont représentés – l'îlot G3, objet de la présente étude d'impact, l'îlots G1 et G2 au Sud du parvis, séparés par une voie nouvelle) permettra de dégager des percées visuelles et un jeu de hauteur ouvre des vues lointaines sur le paysage parisien.

En effet, et pour ce qui concerne les programmes immobiliers sur l'îlot G3, ces derniers sont conçus sous la forme de strates de hauteurs différentes, autour de l'idée (voir ci-contre) :

- d'une ville moyenne : le plot 4 (R+6) faisant écho aux immeubles de hauteur modérée en R+4 à R+7 au Sud de la rue de Verdun ;
- d'une ville haute : les plots 1,2 et 3 (R+16 à R+17) jouent un rôle de « signal » du futur pôle gare en front des grands ensembles des Martyrs de Châteaubriant et de la Pierre Plate (respectivement en R+10 et R+13) et en miroir des bâtiments de l'îlot G2 (R+17 au maximum) ;

A noter également que ces hauteurs sont prévues par le PLU en vigueur de la ville de Bagneux : la zone UN et son sous-secteur UNG dans lequel s'inscrit l'îlot G3 dispose ainsi que « la hauteur maximale des constructions est limitée à 57 mètres au point le plus haut de la construction (attique compris) ».

Présentation des hauteurs sur le secteur « Place des Métros » et ses environs

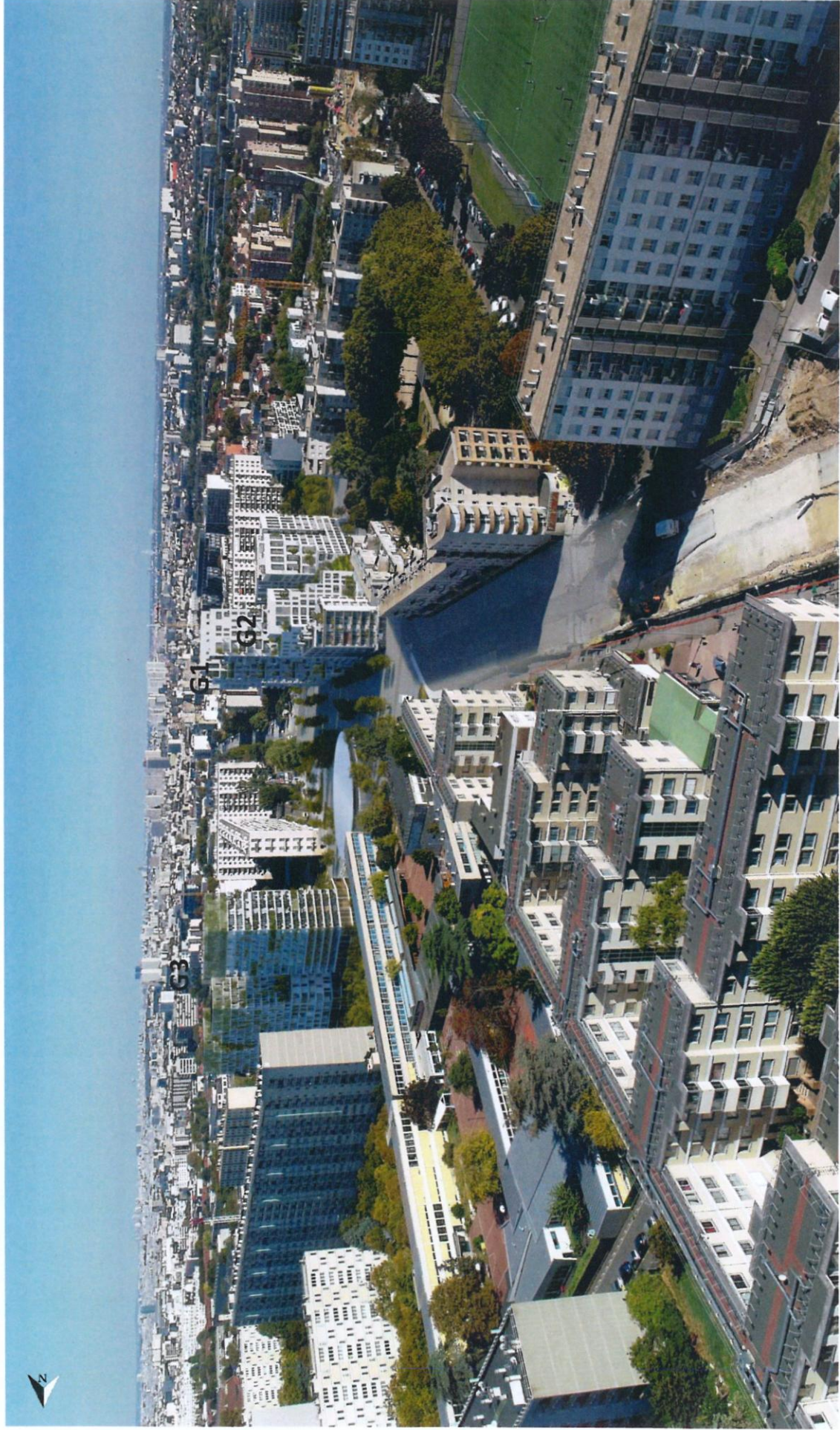


** Les hauteurs sur l'îlot G1 sont encore à l'étude.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage »

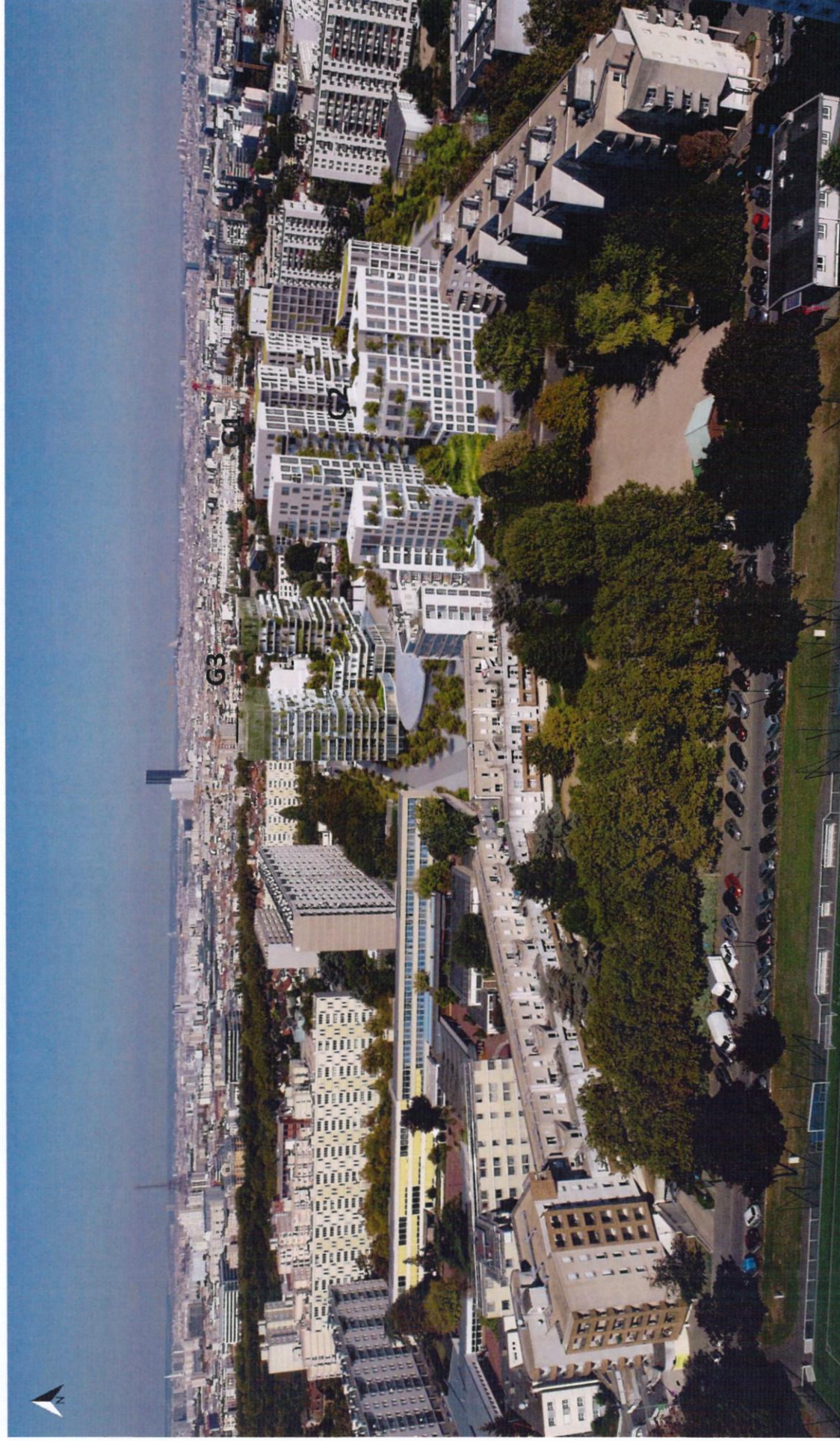
Présentation « grand paysage » - vue depuis l'avenue Henri Barbusse en direction du Nord-est vers la RD920



INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage »

Présentation « grand paysage » - vue en hauteur depuis le stade René Rousseau vers le Nord et la Capitale



INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage »

2. Au regard de la co-visibilité avec les bâtiments existants

Pour ce qui est de la co-visibilité entre les bâtiments de l'îlot G3 et les constructions avoisinantes (rayon de 100 m), les hauteurs des façades des plots 1, 2 et 3 (donnant notamment sur la partie Nord de la place) n'impacteront que **faiblement la perception visuelle des habitants du quartier** :

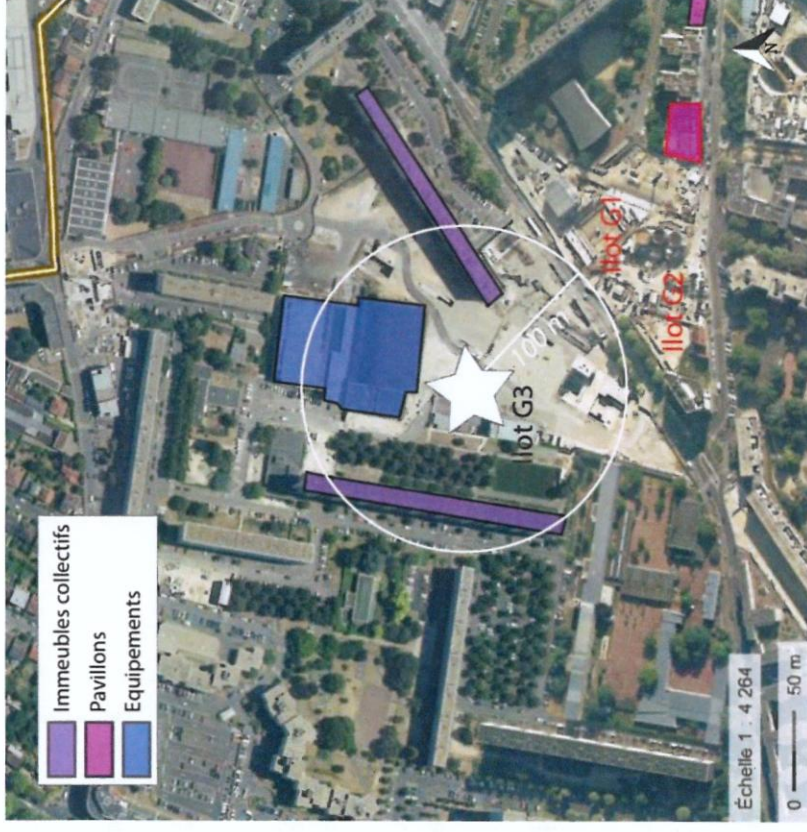
- **deux équipements (gymnase dont dojo et piscine), présentant une hauteur en R+1, seront impactés**, leur dimensionnement ne permettant pas aux usagers d'avoir une visibilité Nord-Sud (vers le parvis de la gare et au-delà, l'avenue Henri Barbusse) ;
- **aucun pavillon ne présente de co-visibilité directe avec les programmes immobiliers de l'îlot G3**, plutôt localisé au Sud du parvis, le long de la rue de Verdun. Pour information, les pavillons à proximité directe de l'îlot G1 – encadrés en rouge – sont voués à la démolition, ils constituent l'emprise d'un des lots de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo (lot L1) qui prévoit la création d'environ 130 logements ;
- **pour les immeubles collectifs, les résidences à l'Est et à l'Ouest (en R+10 et R+13) présentent des co-visibilités directes toutefois, les volumes bâtis sculptés des tours (épannelage avec point haut dans les angles et volumétrie en gradin vers le cœur d'îlot notamment pour la tour Est) cherchent à casser l'impression de hauteur pour mieux s'intégrer dans le contexte urbain existant.**

A noter également que la venelle piétonne, qui sépare la tour « Signal » de « l'îlot », permet de renforcer les usages de la trame des espaces publics en offrant une perméabilité Est-ouest, depuis la place des « Métros » jusqu'au mail « Debussy » au sein du quartier de la Pierre Plate.

Ce passage, qui offre des vues nouvelles sur la place depuis le quartier de la Pierre Plate (et vice versa), oriente dès la sortie de la gare sur le quartier de Pierre Plate et ce, dans le respect des alignements imposés.

**Incidence du projet au regard du paysage : directe, permanente
Impact : négatif et faible**

Présentation des constructions en co-visibilité avec l'îlot G3



INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage »

3. Au regard de l'ambiance lumineuse future et de la pollution lumineuse

La pollution lumineuse qui correspond au développement anarchique et disproportionné de l'éclairage artificiel est apparue depuis une cinquantaine d'années (effets variés : disparition du paysage nocturne, menace sur la faune et dérèglement biologique, surconsommation électrique....).

Le site constitue aujourd'hui une parcelle en chantier qui, en période nocturne, ne produit aucune source directe de lumière.

L'environnement lumineux reste limité à l'éclairage public principalement présent sur l'avenue Henri Barbusse et le cas échéant, aux émissions lumineuses issues du chantier de la ligne 4 et des différentes constructions limitrophes à la zone (bâtiment Martyrs de Chateaubriand et bâtiments de la rue de Verdun).

En phase exploitation, la création de plus de 340 logements, de locaux tertiaires et des surfaces commerciales en RDC va nécessairement induire une augmentation du rayonnement lumineux de la parcelle.

Cet effet restera raisonnable et cherchera à augmenter la sécurisation de la zone, en prenant en compte l'orientation et la puissance des nouvelles sources lumineuses afin de ne pas générer de nuisances lumineuses particulières pour les riverains au projet.

En effet et pour ce qui concernent les surfaces commerciales par exemple, les enseignes devraient être intégrées dans le volume des vitrines (la maîtrise d'œuvre du projet G3 prévoit à ce titre de réaliser un cahier des charges des vitrines à l'attention des futurs preneurs pour intégrer les enseignes au bandeau des vitrines) et être éclairées par des sources performantes de type LED.

Les enseignes lumineuses seront éteintes en dehors des heures d'ouverture du magasin et la nuit.

Aucune nuisance visuelle ne sera engendrée par le parc de stationnement situé au niveau inférieur.

**Incidence du projet au regard de la pollution lumineuse : directe, permanente
Impact : négatif et négligeable**

Mesures d'accompagnement

1. Mesures pour favoriser l'intégration paysagère de l'îlot G3 au droit de la place des Métros

Afin de favoriser une intégration harmonieuse des bâtiments dans le contexte environnement et le développement paysager de la place des Métros, des écrans végétalisés se développeront au sein des constructions en cœur (jardin pédagogique et jardins de jouissance visuelle) et en toiture, le but étant de favoriser une végétation spontanée qui est à la fois un atout écologique et économique.

A terme, le projet prévoit la création d'environ **2 210 m² d'espaces végétalisés nouveaux.**

Ainsi et dans le but de favoriser une certaine naturalité sur le projet il est nécessaire que l'ensemble ou une partie des espèces plantées ou semées pour le paysage soit des espèces indigènes. Celles-ci sont d'une part adaptées au climat 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.

Le choix des plantes (comprenant végétaux mais aussi espèces arborées) conduira à une composition d'ensemble harmonieuse et pérenne, jouant avec les différentes strates et la saisonnalité des essences.

Les plantes sélectionnées seront de taille et de force suffisantes à la plantation pour obtenir dès les premiers temps une densité végétale suffisante offrant immédiatement un impact sur le paysage, aspect important depuis l'espace public où les surfaces plantées sont souvent minoritaires dans le paysage urbain.

Des plans de plantation simples, dans un souci d'entretien ainsi qu'un choix de végétaux présentant des besoins homogènes (en eau et substrat notamment), adaptés aux contraintes de l'environnement du quartier et peu exigeant en apport d'eau seront privilégiés.

Une attention particulière devra être portée aux plantes susceptibles d'être « invasives » et/ou allergènes.

Ces dernières ne pourront être choisies pour l'aménagement paysager du secteur : les premières en raison de leur capacité à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité, le seconde pour leur effet sur la santé des populations futures.

Mesures liées au paysage (à l'échelle de l'îlot G3) :
Maître d'ouvrage de l'îlot G3

Ratio estimatif de plantation d'arbres/végétaux : **60 €HT/m²**
Ratio classique toiture végétalisée : **35 €/m² pour les substrats et accessoires**
(hors réseau, dalles toiture et arrosage).

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage »

Mesures d'accompagnement

2. Au regard du paysage urbain dans sa globalité : dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo et de l'aménagement de la « place des Métros »

Le parti d'aménagement de la ZAC a fait l'objet d'une étude paysagère en vue de permettre une organisation architecturale et paysagère de la zone en fonction des différents secteurs de la ZAC (voir ci-contre).

Pour information, à l'existant (2013) le périmètre de la ZAC comprenait environ 50 535 m² d'espaces verts (publics/privés) répartis entre :

- environ 34 700 m² d'espaces verts privés,
- environ 6 120 m² liés à la promenade des aqueducs,
- environ 6 065 m² de jardins familiaux,
- environ 3 650 m² d'espaces verts publics

Le pourcentage de terres perméables sur ces espaces correspondait à environ 25%

Plan des surfaces « vertes » en 2013 sur le périmètre de la ZAC



Thématique « Paysage »

Mesures d'accompagnement

A terme, l'aménagement paysager de la ZAC propose une augmentation d'environ 2% de cette surface totale d'espaces verts soit environ 53 900 m² d'espaces verts (publics/privés) répartis entre :

- environ 30 750 m² d'espaces verts privés,
- environ 5 660 m² liés à la promenade des aqueducs,
- environ 6 880 m² de jardins familiaux,
- environ 10 610 m² d'espaces verts publics soit environ +190% pour ce type d'espaces sur la ZAC.

Le pourcentage de terres perméables sur ces espaces correspondra à environ 27%.

Plan des surfaces « vertes » à terme sur le périmètre de la ZAC



MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Paysage »

Mesures d'accompagnement

A cet égard, et sur le secteur « Place des Métros » par exemple (comprenant les îlots G1, G2 et G3), il est prévu la **plantation d'environ 131 arbres (soit +45% d'arbres par rapport à l'existant) en plus des aménagements paysagers propres à chacun des îlots.**

Plan des surfaces « vertes » à terme sur la Place des Métros

Arbres abattus : 75 (dont 13 sur emprise de lots)
Arbres conservés : 0
Arbres plantés sur espace public : 131



Mesures liées au paysage (à l'échelle de la place des Métros) :
Aménageur de la ZAC

Coût des espaces paysagers à l'échelle du pôle gare :
environ 10 M€ HT prévisionnellement

Mesures d'accompagnement

A noter également que l'aménagement de l'ilot G3 (comme pour les autres lots de la ZAC) est subordonné au respect d'un Cahier des Charges de Prescriptions Urbaines, Architecturales, Paysagères et Environnementales (CPUAPE), document contractuel destiné à préciser les orientations d'aménagement urbain et paysager de la ZAC souhaitées par l'aménageur de la ZAC.

Rédigé par l'architecte-urbaniste de la ZAC, ce document de prescription a pour objet de compléter les règles définies dans le règlement d'urbanisme du Plan Local d'Urbanisme de Bagneux en renforçant la définition du cadre urbain, architectural, paysager et environnemental autorisé afin de mettre en œuvre une opération d'aménagement de qualité, tant par l'exigence sur les espaces paysagers que pour chacune des réalisations effectuées dans les parcelles cessionnelles.

L'enjeu est de mettre en œuvre de nouvelles zones urbanisées capable :

- de s'intégrer rapidement dans son environnement,
- de maîtriser leur impact environnemental y compris par de « bonnes pratiques »,
- d'évoluer,
- de constituer une nouvelle entrée de ville pour la commune (notamment depuis la RD920).

Ce cahier a par ailleurs pour objet de rappeler que la qualité de chacun des lots, qui participe à l'image d'ensemble des nouveaux programmes immobiliers qui se développeront dans la ZAC, dépend du respect de prescriptions définies pour réaliser une ensemble cohérent, qualitatif et durable.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

1. Incidence du projet sur la circulation

a) Méthodologie appliquée pour caractériser l'impact

Pour rappel, les données de circulation au regard de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo sont multiples : études circulations entre 2011 et 2013 (CODRA/EMTIS) et actualisation en 2016 (EGIS).

Dans le cadre de l'avancée de l'aménagement de la ZAC (et notamment du secteur de la « place des Métros »), une nouvelle étude a été réalisée en 2019 (annexe n°8) par CODRA.

Toutefois et en raison d'un état initial particulièrement perturbé, réaliser une étude de circulation du site est susceptible d'aboutir à des conclusions erronées ou caduques puisque non représentatives d'un état initial exempté des modifications de circulation induites par les chantiers.

A cet égard, l'étude réalisée en 2019 s'est attachée à simuler à l'horizon 2030 les pratiques de déplacements à travers l'évolutions de l'usage de la voirie entre 2011 (date antérieure au lancement des chantiers) et 2030 en prenant en compte les différents projets qui seront réalisés et auront produit leurs effets à cet horizon, à savoir :

- la requalification de la RD920 en boulevard urbain (opération qui prévoit l'imbrication de deux files par sens de circulation, d'une contre-allée, de traversées piétonnes, d'une continuité cyclable et de la suppression de couloir de bus) ;

- la création du « pôle gare » dans lequel s'inscrit l'îlot G3 (lignes 4 et 15) à travers les prévisions de fréquentation de voyageurs/piétons sur ces lignes et les risques de saturation du carrefour avenue Aristide Briand x avenue Victor Hugo ;
- le projet de renouvellement urbain de la Pierre Plate et la création de liaisons viaires supplémentaires dans ce cadre (rue Jean-Marlin Naudin x avenue de Staligrad / Avenue Victor Hugo x Rue Gustave Courbet / rue Jean-Marlin Naudin x avenue Henri Barbusse x avenue Victor Hugo).

En plus de la prise en compte de ces paramètres, CODRA a également imputé des ratios d'hypothèses de fréquentation au regard de la programmation commerciale de la ZAC (soit environ 16 500 m² SDP).

b) Présentation des paramètres utilisés pour la simulation du trafic en phase exploitation à l'horizon 2030

Évolution de l'usage de la voiture au regard des principaux axes de la ZAC – avenue Aristide Briand / avenue Victor Hugo
(pour caractériser l'incidence de l'augmentation de population générée par la réalisation de la ZAC et le développement des programmes immobiliers de logements / activités en phase exploitation)

Entre 2004 et 2018, le bureau d'étude note sur les conditions de circulation sur le secteur :

- une diminution de l'utilisation de véhicule sur l'avenue Aristide Briand (-19%), soit environ 32 400 véhicules/jour,
- environ 15 500 véhicules/jour sur l'avenue Victor Hugo,
- une baisse du taux de motorisation à Bagneux (0,75 véhicule par ménage en 2016 contre 0,81 véhicule par ménage en 2011)
- une poursuite de la baisse dans les années à venir.

Concernant le stationnement, le bureau d'étude rappelle :

- l'existence d'un nombre de places limité sur voirie,
- l'extension du périmètre de stationnement payant : autour du « pôle gare » (zone rotative) et stationnement longue durée sur le reste de l'écoquartier et au-delà (notamment entre 2018 et 2023) puis un stationnement payant étendu à toute la commune à l'horizon 2030,
- le développement d'un parking mutualisé commerces/logements au droit de « l'îlot des Gares » (prévu au sein de l'îlot G2, ce parking, dont la rampe d'accès pour les véhicules se trouve sur la rue de Verdun doit être agrandi à la réalisation du programme de l'îlot G1 pour atteindre prévisionnellement un total de 435 places de stationnement à terme),
- la prise en compte d'un ration de 0,7 place par logement (moyenne actuelle de véhicule par ménage) conformément au PLU en vigueur.

Enfin et concernant les choix modaux pour les déplacements domicile-travail, le bureau d'étude note :

- une diminution de l'usage de la voiture pour les actifs résidents à Bagneux ou travaillants à Bagneux (respectivement 33% et 42% en 2016);
- une forte proportion de l'utilisation des transports en commun aussi bien pour les actifs résidents à Bagneux qu'y travaillants (respectivement 52% et 40% - bien que pour les actifs travaillant à Bagneux, le déplacement privilégié reste la voiture – 42% en 2016).

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

En simulant ces tendances à l'horizon 2030, CODRA estime :

- **Pour ce qui est des déplacements des habitants :**
 - 25% vont travailler en voiture
 - 1,1 personne par voiture (1,05 en 2011)
 - Crèche : 20% des enfants accompagnés en voiture
 - Groupe scolaire : 15% des enfants accompagnés en voiture
- **Pour les déplacements des actifs :**
 - 34% viennent travailler en voiture
 - 1,1 personne par voiture (1,05 en 2011)
- **Pour ce qui est de la répartition horaire des flux :**
 - 66% des déplacements domicile-travail se font à l'Heure de Pointe Matin (HPM)
 - 41% des déplacements domicile-travail à l'Heure de Pointe Soir (HPS)
 - 5% des déplacements pour d'autres motifs à l'HPM (ex.: commerces)
 - 33% des déplacements pour d'autres motifs à l'HPS

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Évolution de l'usage de la voiture au regard des principaux axes de la ZAC – avenue Aristide Briand / avenue Victor Hugo
(pour caractériser l'incidence de l'augmentation de population générée par la réalisation de la ZAC et le développement des programmes commerciaux en phase exploitation)

CODRA s'est basé sur des ratios globaux au regard d'hypothèse de fréquentation de ces programmes :

- 70 clients / m² / an (soit 11 792 clients par jour de semaine)
- 20% des clients venant en voiture en 2030 et 1,42 personne par voiture

Soit **1 661 véhicules par jour, dont 83 véhicules à l'HPM et 548 véhicules à l'HPS** en plus des flux précédemment simulés (habitants/actifs).

Prise en compte du plan de circulation prévu à l'horizon 2030 sur l'ensemble de la ZAC
(comprenant voiries, aménagements piétons et cyclables, transports collectifs et offres de stationnements publiques)

Dans le cadre de la ZAC et comme présenté au sein du Chapitre 2, la desserte routière va évoluer à travers la création/fermeture de plusieurs voies.

De plus, des pistes cyclables sont prévues sur les principales voiries et une offre en stationnement pour les vélos est concentrée autour du « pôle Gare » (260 emplacements et station Vélib') et de la rue Assia Djebar (environ 20 arceaux).

Des aménagements de voirie sont en outre dédiés aux bus avec une voie réservée aux bus autour de l'îlot G1 et un site propre axial dans les deux sens rue de Verdun pour améliorer la desserte du « pôle Gare ».

Ces aménagements permettront d'augmenter l'amplitude des bus actuels avec 3 lignes de bus en passage, 2 lignes de bus en terminus et 1 ligne en terminus partiel, ces lignes s'organisant à travers la mise en place de 13 à 17 postes à quais.

Enfin, l'offre en stationnement sur voirie sera réduite à l'horizon 2030 (et le stationnement sera payant sur l'ensemble de la commune).

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Définition de la population générée par la ZAC en 2019 au regard de la programmation de logements, d'équipements et d'activités

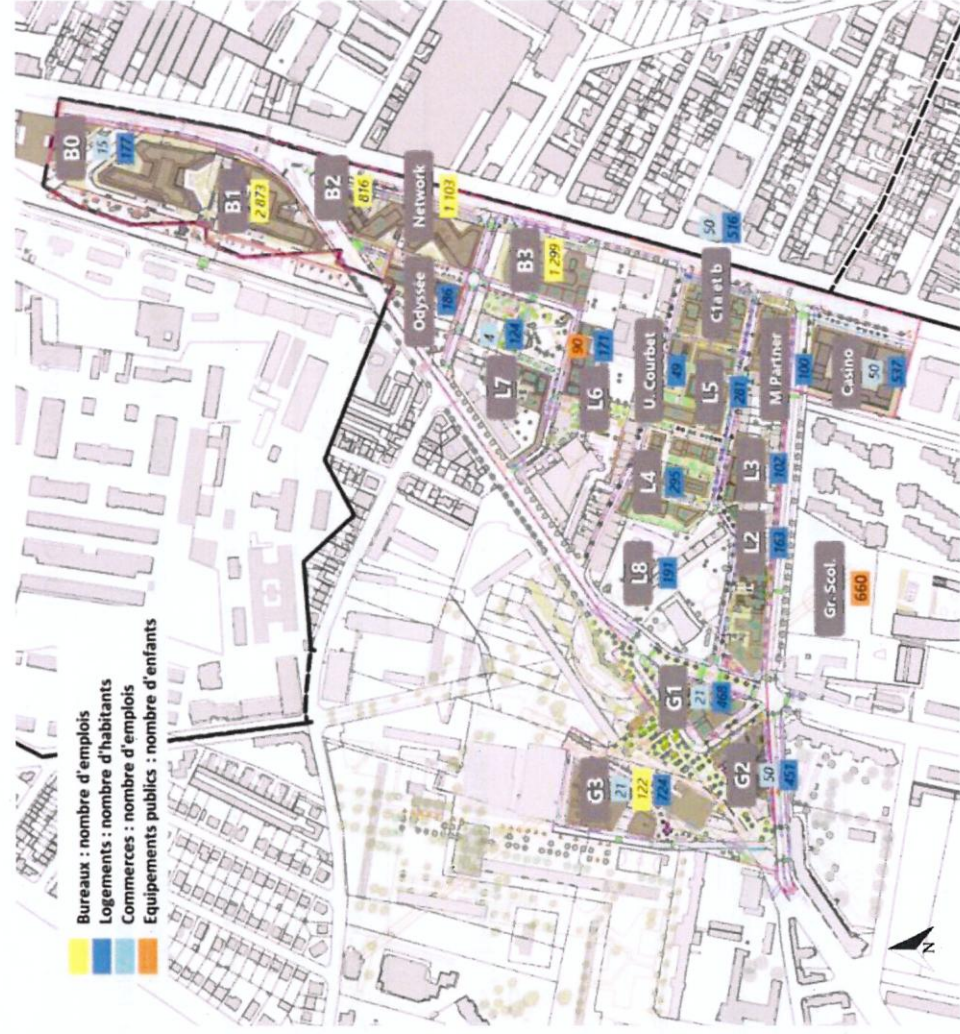
En se basant sur la surface de plancher prévue sur chacun des lots de la ZAC, CODRA a estimé le nombre d'habitants et d'emplois par îlots sur l'ensemble de la ZAC.

Au droit du secteur « Place des Métros » par exemple, le bureau d'étude a simulé les nombres suivants :

- environ **214 emplois de types « bureaux » / « commerces »** (notamment 143 emplois au droit de l'îlot G3),
- environ **1 643 habitants supplémentaires** (dont 724 au droit de l'îlot G3).

En prenant en compte ces chiffres, les projets à venir, les ratios et les caractéristiques « vraies » du réseau futur précédemment énoncés, **une analyse des impacts du projet sur les déplacements a pu ensuite être menée.**

Nombre d'habitants et d'emplois par îlot de la ZAC



INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

2. Résultats des modélisations

a) Estimations de trafic supplémentaires sans affectation

En heure de pointe du matin, le nombre de véhicules générés sur l'ensemble de la ZAC correspond à environ **1 860 véhicules/heures** répartis entre :

- Environ 1 445 véhicules/h en entrées sur la zone,
- Environ 415 véhicules/h en sorties sur la zone.

Au droit de la « place des Métros » (secteur 6 de la ZAC, dans lequel s'inscrit l'îlot G3), on note un trafic relativement faible par rapport aux autres secteurs avec environ 77 véhicules/h en entrée et 132 véhicules/h en sortie, là où la génération de trafic la plus importante (le long de l'avenue Aristide Briand) porte sur près de 1200 véhicules en entrée (et aucun véhicule en sortie).

En heure de pointe du soir, le nombre de véhicules générés sur l'ensemble de la ZAC correspond à environ **1 600 véhicules/heures** répartis entre :

- Environ 780 véhicules/h en entrées sur la zone,
- Environ 820 véhicules/h en sorties sur la zone.

Au droit de la « place des Métros », on note en HPS, un trafic relativement important par rapport aux autres secteurs avec un peu plus de 300 véhicules en entrée générés par les îlots G1, G2 et G3.

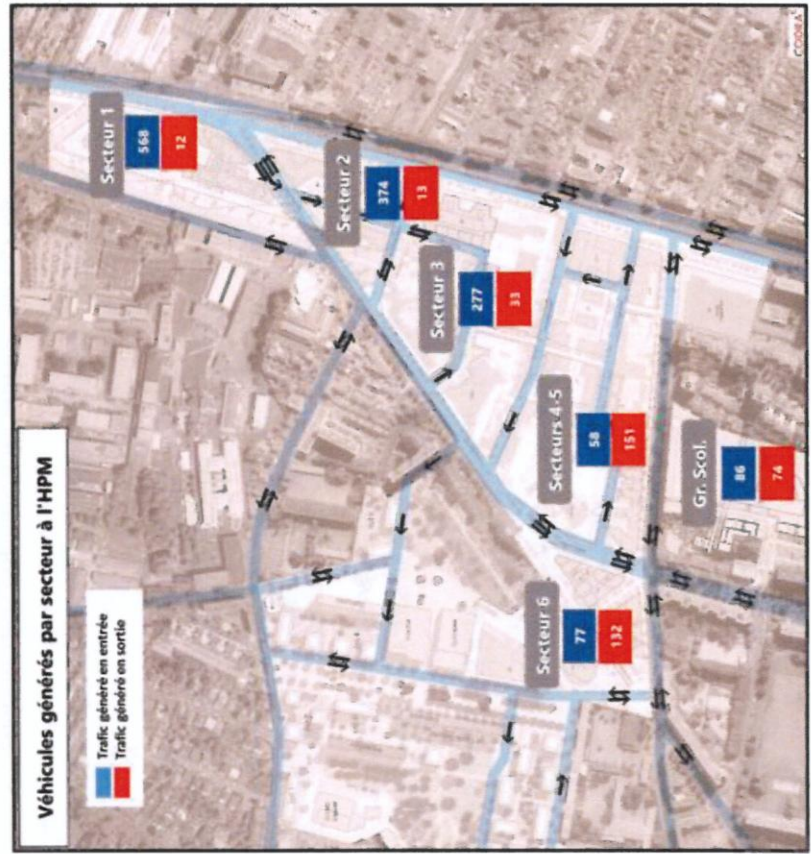
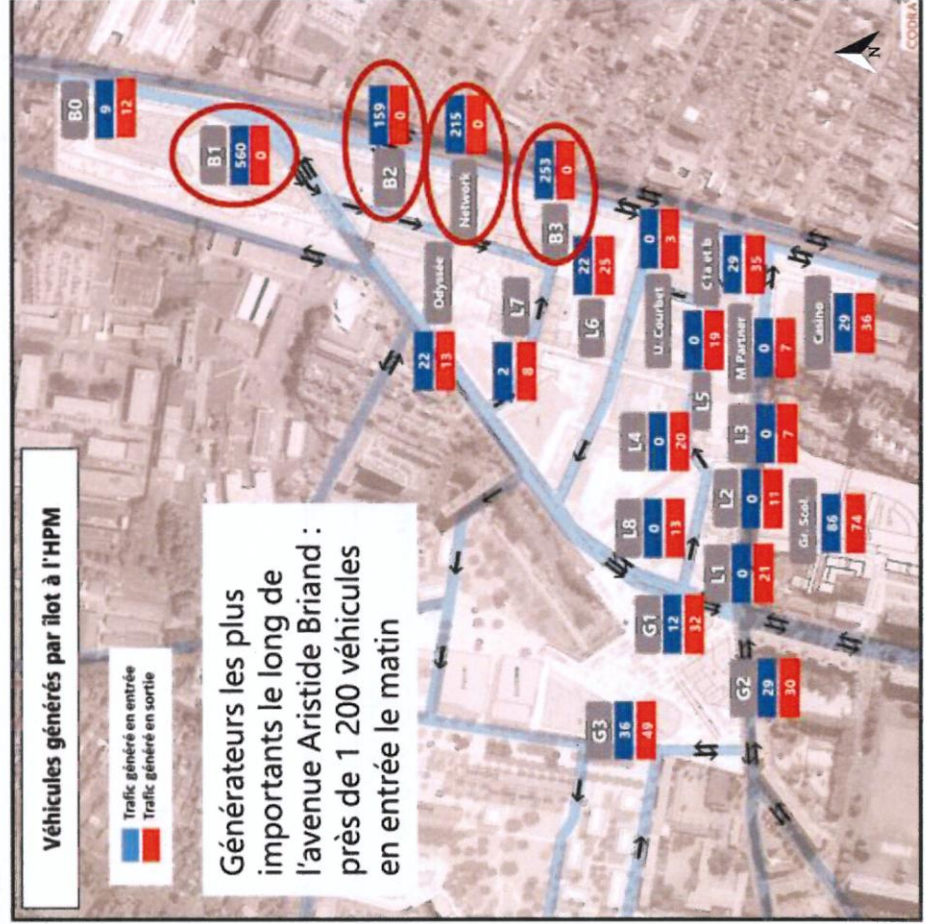
Ce niveau reste toutefois plus faible le trafic le long de l'avenue Aristide Briand avec près de 720 véhicules en entrée de part et d'autre du carrefour Verdun x avenue Aristide Briand.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Entrées/sorties générées à l'heure de pointe du matin

Matin	Nombre de véhicules générés par les 6 secteurs (+ groupe scolaire)
HPM entrées	1 445
HPM sorties	415
HPM entrées + sorties	1 860

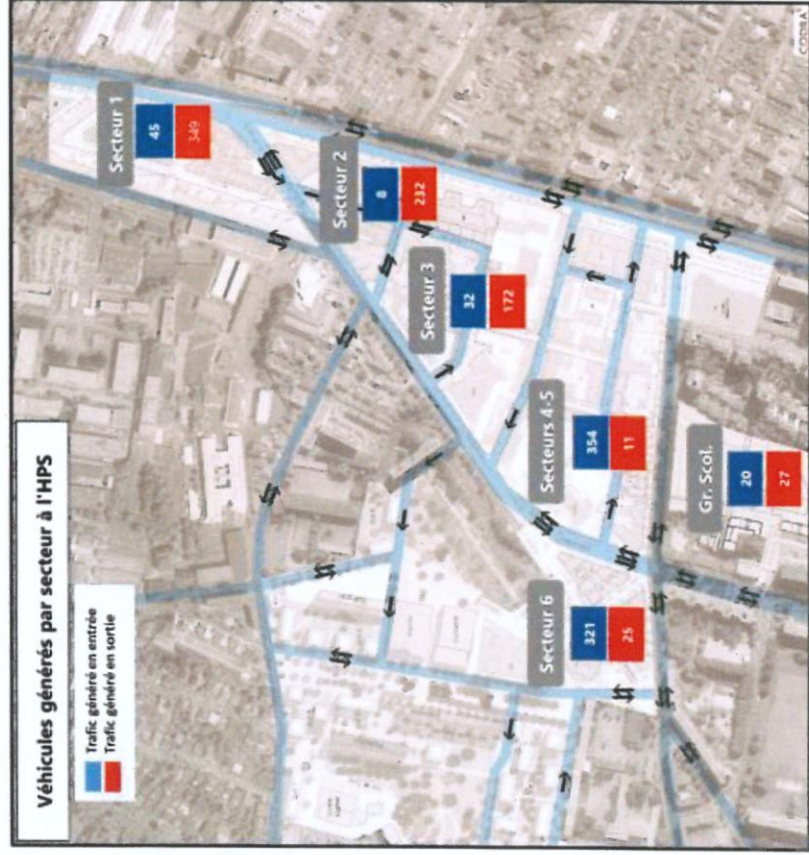
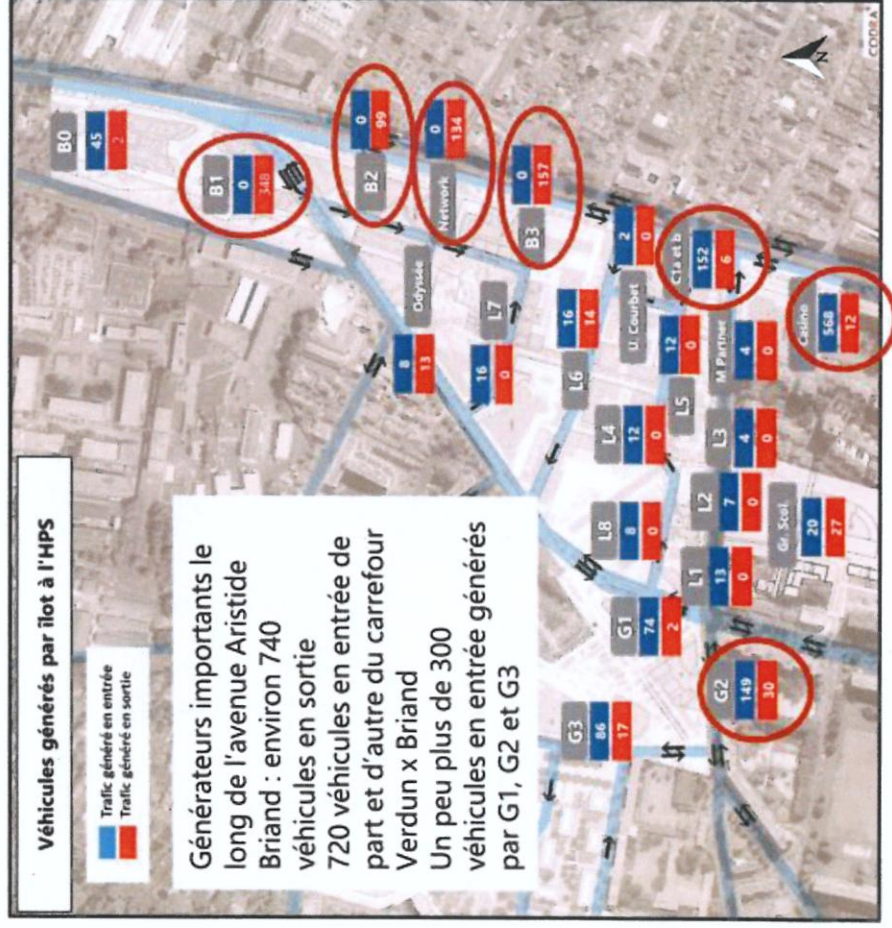


INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Entrées/sorties générées à l'heure de pointe du soir

Soir	Nombre de véhicules générés par les 6 secteurs (+ groupe scolaire)
HPS entrées	780
HPS sorties	820
HPS entrées et sorties	1 600

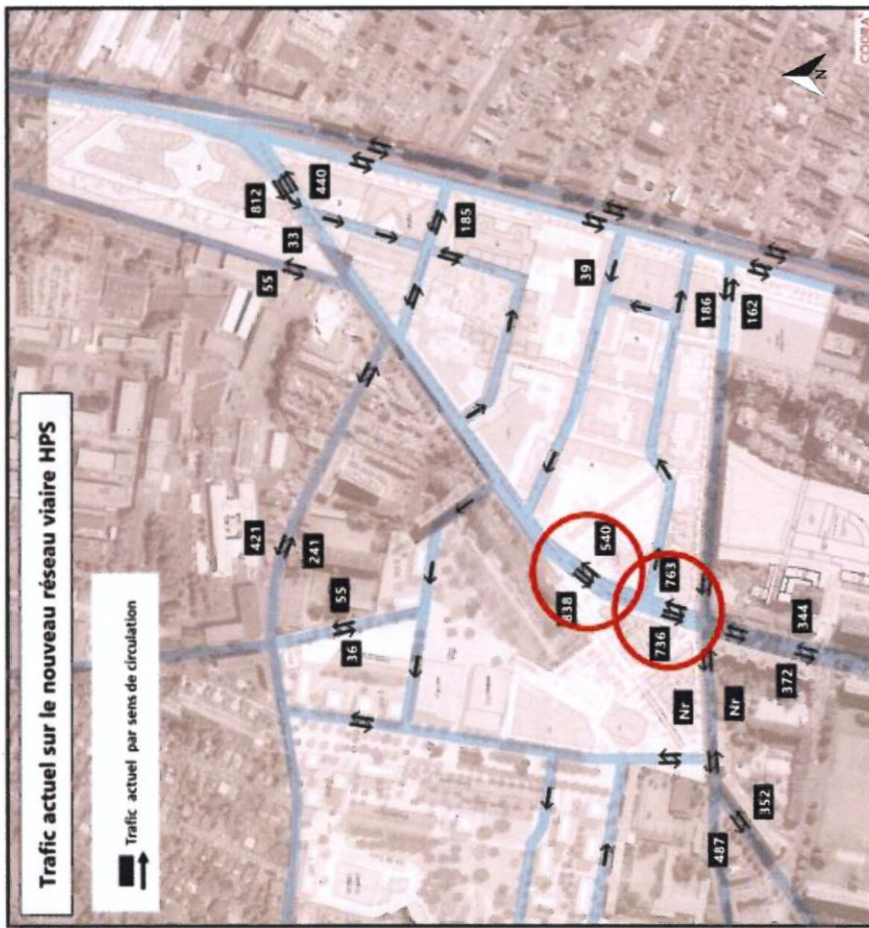
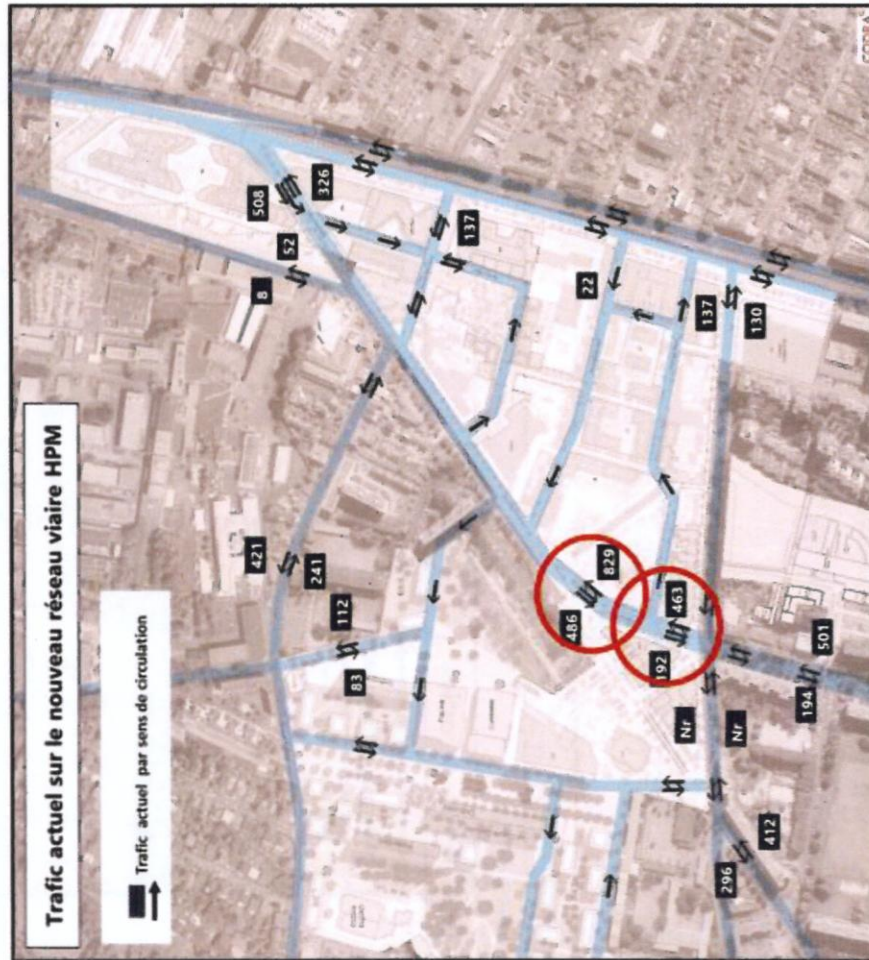


INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

En projetant ces flux sur le réseau viaire futur, le bureau d'étude note l'apparition de niveaux de trafic élevés, en particulier le matin vers Paris et le soir dans l'autre sens sur :

- l'avenue Louis Pasteur entre la rue de Verdun et l'avenue Victor Hugo,
- l'avenue Victor Hugo



INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

b) Hypothèse de répartition des flux (affectation du trafic)

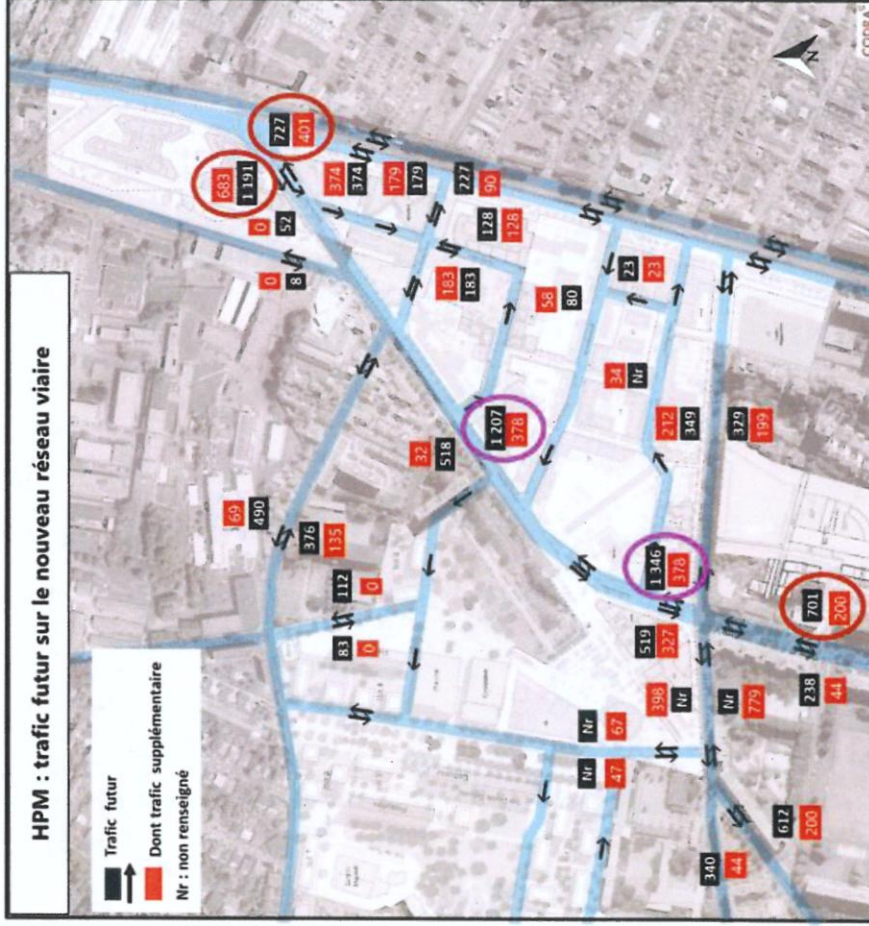
CODRA s'est basé sur deux choses pour déterminer la répartition des flux à l'horizon 2030 :

- **en imputant, à l'aide de pourcentage, les parts d'entrée/sortie sur la zone des actifs et des résidents à l'HPM et à l'HPS (notamment pour les programmes de logements et d'activités économiques) et en se fondant sur le rayonnement local des commerces, crèche et groupe scolaire compris dans le périmètre de la ZAC (toujours en fonction de l'HPM et de l'HPS) ;**
- **au regard de la hiérarchisation de la voirie future (axe structurant, axe secondaire ou axe de desserte locale) et du schéma de circulation (sens de circulation, voies ouvertes à la circulation et accès parkings des lots).**

En heure de pointe du matin, CODRA note de très fortes charges (> 1 000 véh.) sur l'avenue Victor Hugo vers Paris, en particulier au Sud, qui passeront difficilement sur une seule file.

Des flux importants également :

- sur l'extrémité Nord de l'avenue Victor Hugo, au croisement avec l'avenue Aristide Briand,
- Sur l'avenue Louis Pasteur vers Paris.



Au droit de l'îlot G3, le bureau d'étude ne note pas de difficulté particulière, la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot ne générant qu'un trafic supplémentaire inférieur à 70 véhicules/h (sens Sud > Nord) et inférieur à 50 véhicules/h (sens Nord > Sud) à cette période de la journée. En revanche, en lien avec les autres îlots de la place, des difficultés sont observées sur l'avenue Pasteur.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

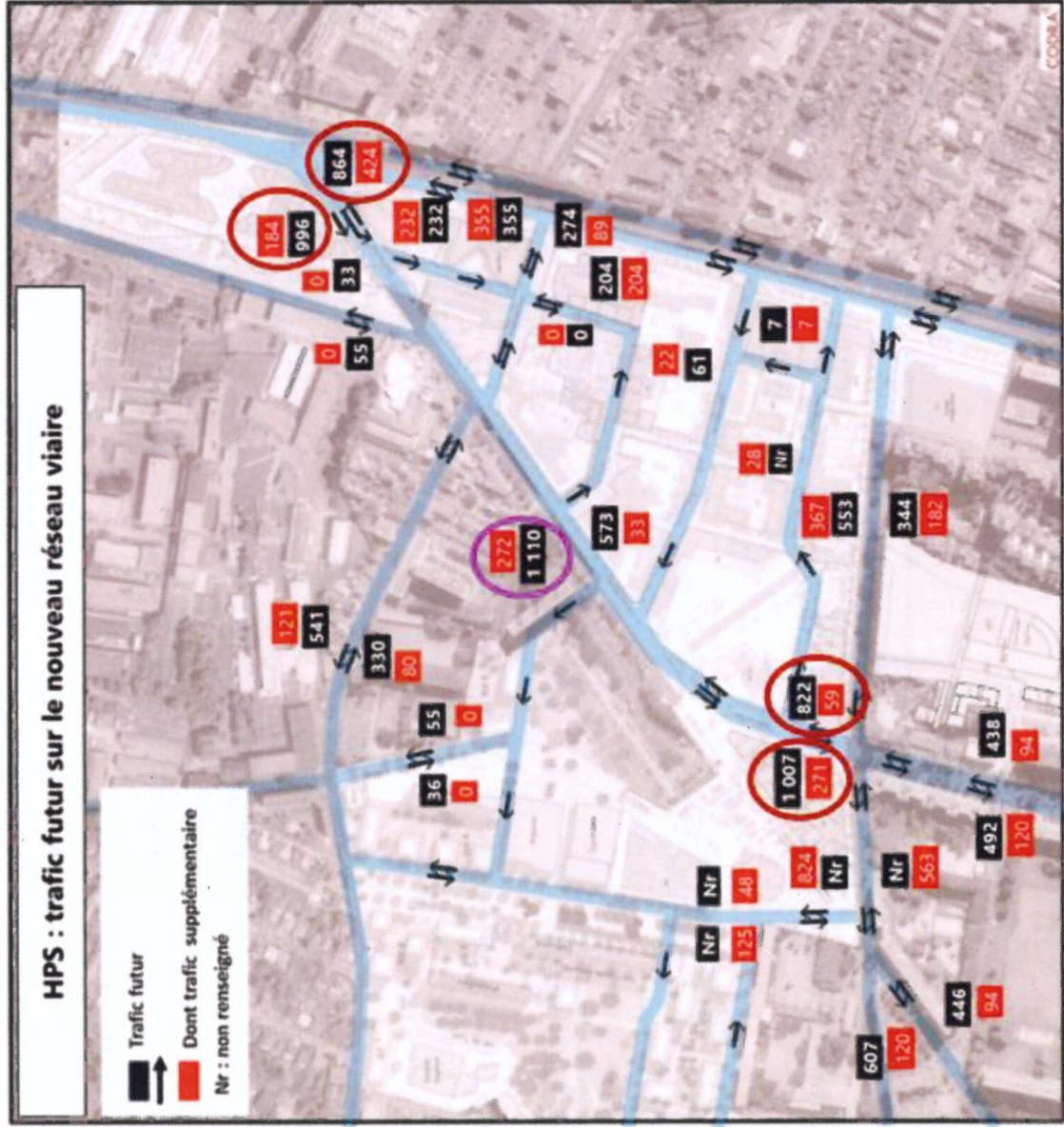
Thématique « Circulation – Stationnement »

En heure de pointe du soir, CODRA note de très fortes charges (> 1 000 véh.) toujours sur l'avenue Victor Hugo et la rue Louis Pasteur vers le Sud mais qui sera absorbé par les deux files de circulation prévues dans ce sens.

Des flux importants sont également à relever sur l'extrémité Nord de l'avenue Victor Hugo, au croisement avec l'avenue Aristide Briand.

Au droit de l'îlot G3, le bureau d'étude ne note pas de difficulté particulière, toutefois et si la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot ne génère qu'un trafic supplémentaire inférieur à 50 véhicules/h (sens Sud > Nord), dans le sens Nord > Sud, on note un trafic de près de 130 véhicules/h à cette période de la journée.

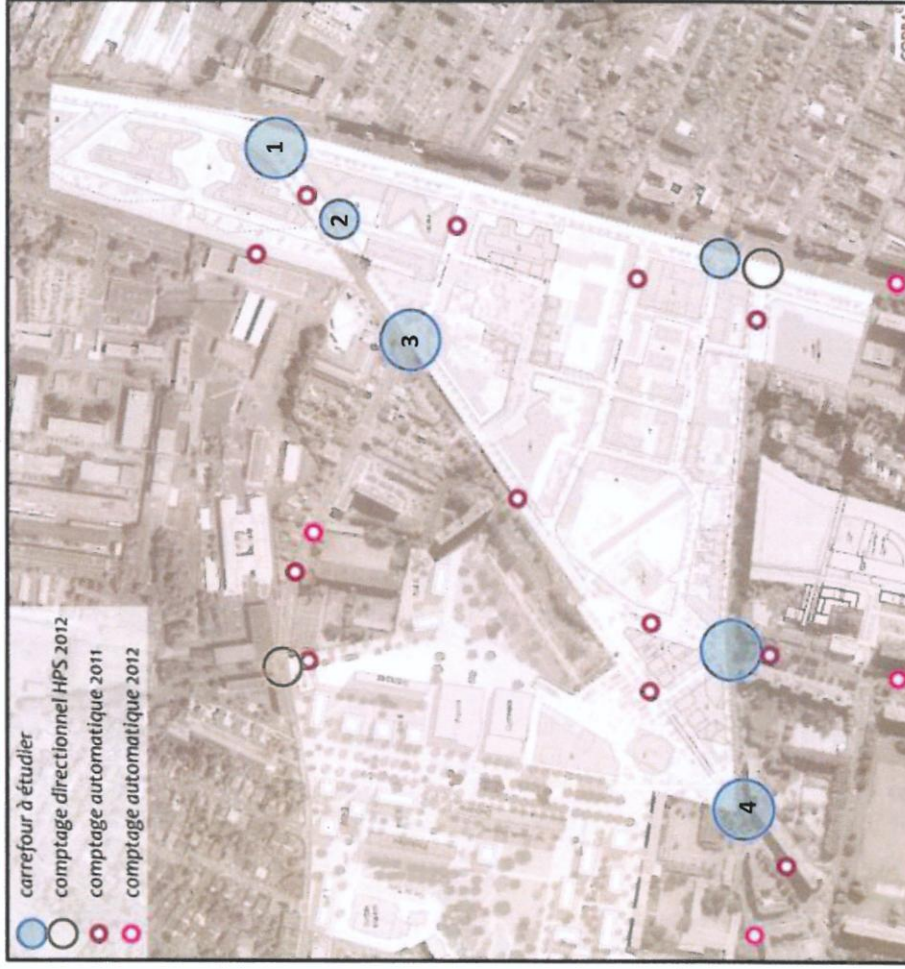
En lien avec les autres îlots de la place, des difficultés sont observées sur l'avenue Pasteur avec près de 1 000 véhicules/h vers le Sud et plus de 820 véhicules/h vers le Nord.



INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Localisation des carrefours étudiés



c) Fonctionnement des carrefours à l'horizon 2030

Sur la base de ces charges de trafic futures, 6 carrefours (voir ci-contre) ont été étudiés pour définir leur capacité en heures de pointe.

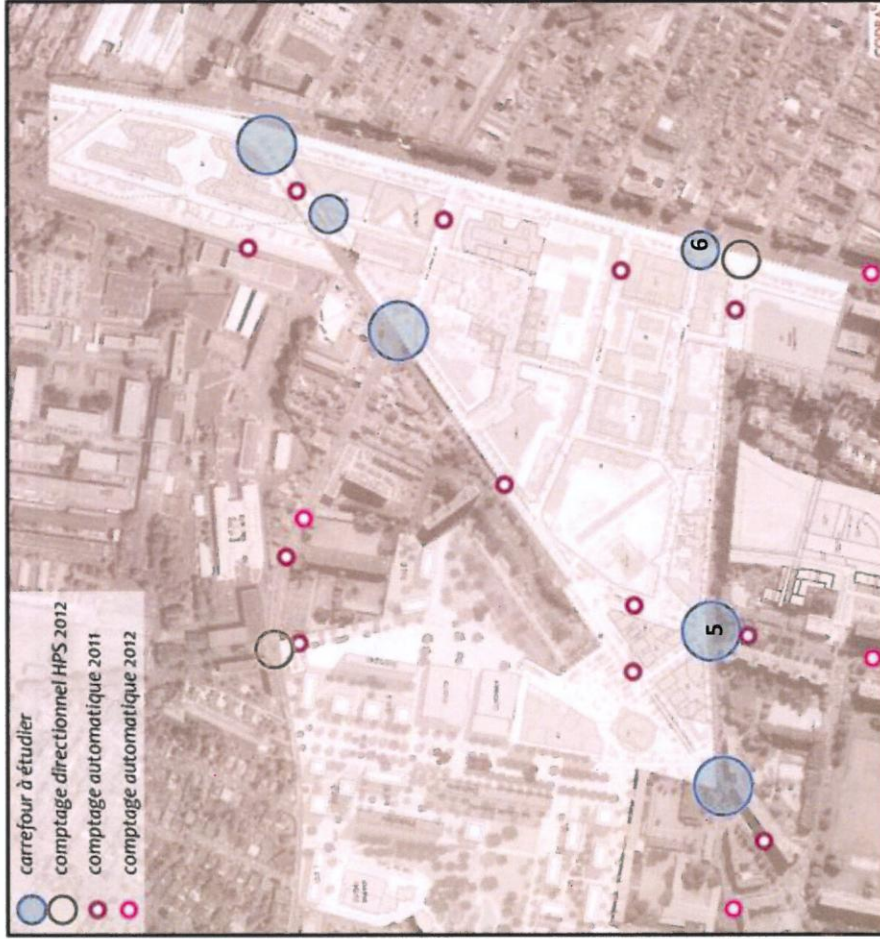
N°	Nom du carrefour	Observations à l'horizon 2030
1	Avenue Victor Hugo x Avenue Aristide Briand	<ul style="list-style-type: none"> Les flux sont plus importants dans le sens Nord > Sud ; Les flux entrants le matin nécessitent de prévoir 2 files dans le sens Nord > Sud.
2	Avenue Victor Hugo x rue Assia Djebar	<ul style="list-style-type: none"> A l'HPM, c'est environ 4 véhicules/minutes qui tournent à gauche vers la rue Assia Djebar ; A l'HPS : aucun véhicule ne tourne de la rue Victor Hugo vers la rue Assia Djebar, les flux correspondent aux sorties des îlots B2 et Network qui partent vers la rue Jean-Marlin Naudin au Sud.
3	Avenue Victor Hugo x rue Jean-Marlin Naudin	<ul style="list-style-type: none"> Les flux sont importants rue Jean Marin Naudin à l'heure de pointe du matin et surtout à l'heure de pointe du soir.
4	Rue de Verdun x avenue Henri Barbusse	<ul style="list-style-type: none"> Les flux sont importants sur ce carrefour avec des flux générés par les îlots de la « place des Métros » compris entre 1 170 véhicules en HPM et 1 390 véhicules en HPS supplémentaires en 2030 qui s'ajouteront au trafic notamment sur la rue de Verdun.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

N°	Nom du carrefour	Observations à l'horizon 2030
5	Avenue Victor Hugo x rue de Verdun x rue Louis Pasteur	<ul style="list-style-type: none"> Le trafic sur l'avenue Victor Hugo à l'heure de pointe du matin est supérieur à 1 300 véhicules du Sud vers le Nord ; Il est légèrement supérieurs à 1 000 véhicules à l'heure de pointe du soir dans l'autre sens.
6	Rue Romain Rolland x Avenue Aristide Briand	<ul style="list-style-type: none"> Les niveaux de trafic estimés sur cette voirie sont très faibles

Localisation des carrefours étudiés



Impact : négatif et faible (flux induits par l'exploitation de l'îlot G3) / négatif et modéré (circulation à l'échelle de la « place des Métros »)

Incidence du projet au regard d la circulation : directe, permanente

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

2. Incidences du projet sur le stationnement

Au regard du stationnement, et dans une logique de réduction de la voiture, le projet répond en partie à ses besoins en prévoyant **148 places de stationnement au sein d'un parking sur deux niveaux (sous la partie « Ilot » exclusivement), conformément aux règles du PLU en vigueur.**

De manière indirecte, l'apport d'une nouvelle population (usagers, visiteurs...etc.) augmentera nécessairement le report de stationnement dans le quartier en phase exploitation et impliquer la réalisation d'aires de livraison (pour les commerces) ou de gestion des déchets (pour les programmes).

De plus, et pour rappel, en termes de stationnement public, une mise en place progressive d'un stationnement payant sur voirie à l'échelle du quartier et de la commune est prévue (voir ci-contre) avec :

- des places longue durée (zone verte),
- des places rotatives (zone rouge, notamment aux environs immédiat de l'îlot G3 et du pôle gare à l'horizon 2023).

A noter également qu'à l'échelle de la « place des Métros », il n'est pas prévu de parking de rabattement pour les utilisateurs des transports en commun.



Incidence du projet au regard du stationnement : indirecte, permanente
Impact : négatif et faible (à l'échelle de l'îlot G3) à modéré (à l'échelle des utilisateurs des transports en commun)

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Mesures de réduction

1. Restructuration des voies de dessertes du secteur dans le cadre de la ZAC en vue de favoriser la fluidité des axes

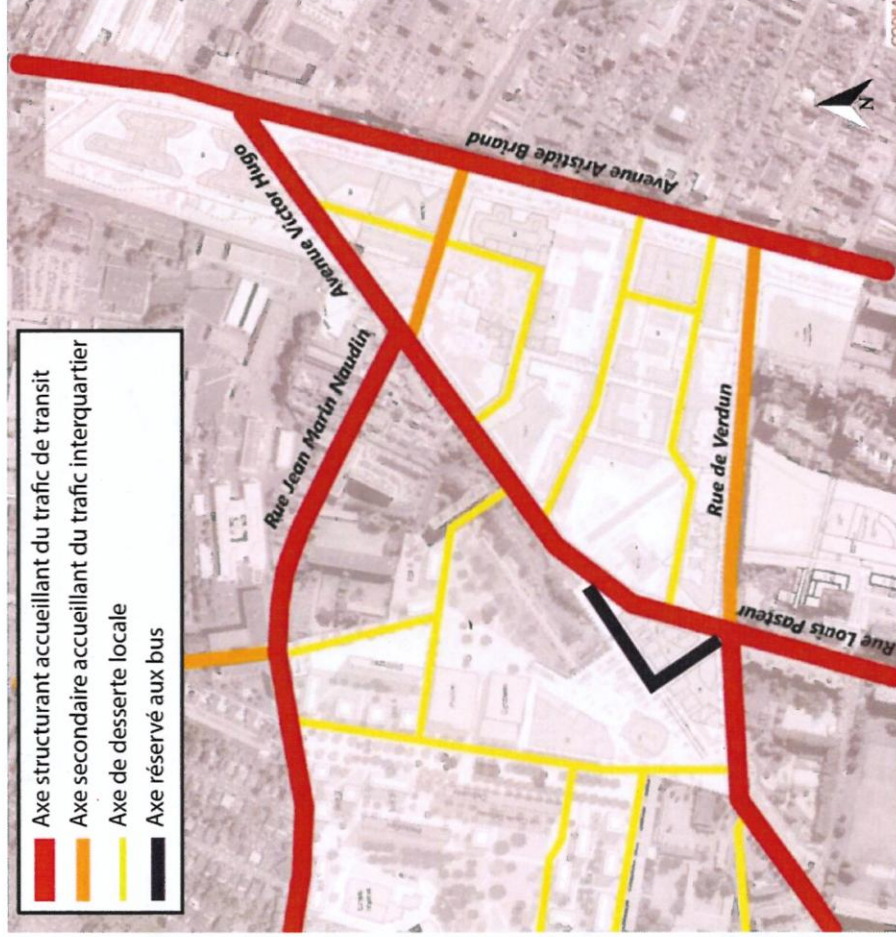
En plus de la voie nouvelle au Sud de l'îlot G3 (réservée aux bus et aux piétons, entre les îlots G2 et G1), l'avenue Henri Barbusse sera également aménagée en voie semi-piétonne : **une partie de la voie sera dévolue au parvis piéton de la ligne 4 et l'autre partie, pour les besoins exclusifs des bus venant via la voie nouvelle.**

Au droit du site, la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot permettra une connexion avec l'avenue Henri Barbusse puis la rue de Verdun pour un accès direct à la RD920.

La hiérarchie des voies est donc repensée (voir carte ci-contre) :

- une partie de la rue de Verdun (au Sud de l'îlot G2) jusqu'à sa connexion avec la rue Louis Pasteur puis au-delà l'avenue Victor Hugo (qui permet de rejoindre l'avenue Aristide Briand et la RD920) sont considérées comme des axes structurants accueillant un trafic de transit ;
- la deuxième partie de la rue de Verdun (à l'Est de la rue Louis Pasteur) est repensée comme un axe secondaire accueillant du trafic d'échanges interquartier ;
- la voie nouvelle à l'Ouest et plus largement, l'ensemble des voies au Nord de l'îlot G3 sont considérées comme des axes de desserte locale.

Hiérarchisation de la voirie en 2030



MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

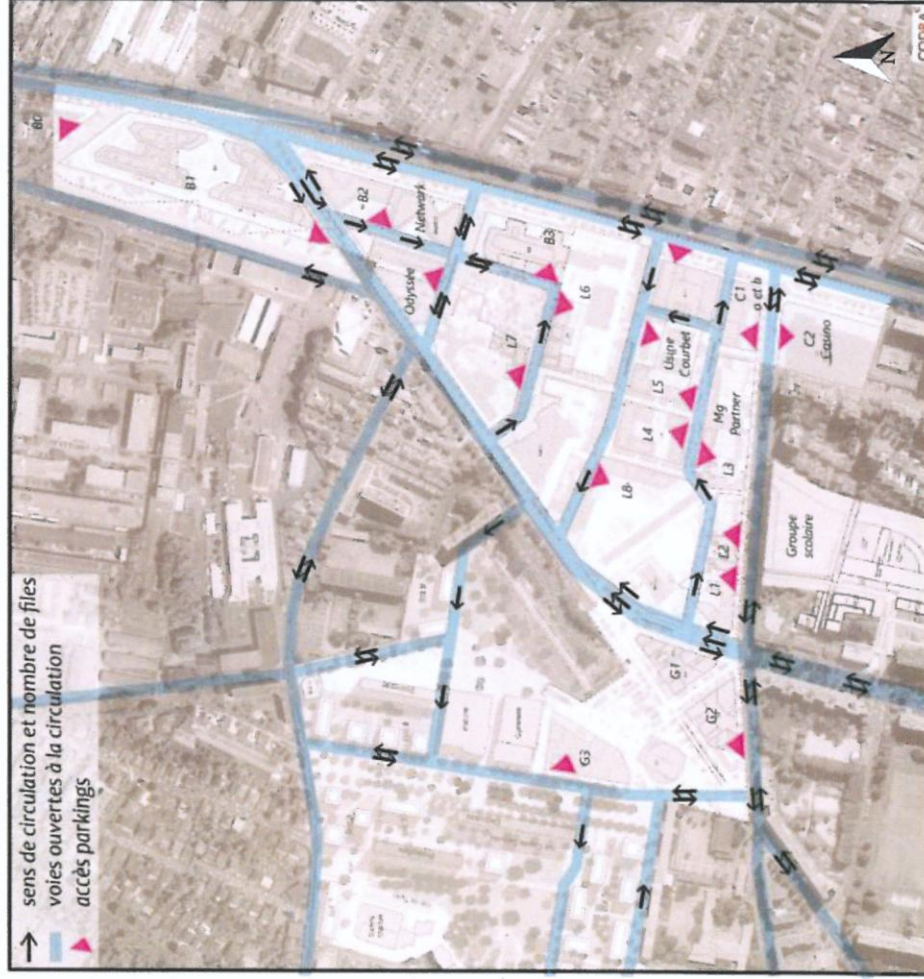
Mesures de réduction

De plus et afin de concrétiser la hiérarchisation de la voirie future et favoriser la fluidité du réseau notamment compte tenu des simulations des flux futurs par CODRA, **les principes d'aménagement suivants ont été retenus :**

- sur les axes structurants et axes secondaires : double sens de circulation, vitesse limitée à 50 km/h, pistes ou bandes cyclables ;
- sur les axes de desserte locale : vitesse limitée à 30 km/h maximum, zones 30 voire zone de rencontre, doubles sens cyclables dans les rues en sens unique.

Dans le cadre de ce schéma de circulation futur (horizon 2030), le plan de circulation envisagé pour le projet est adapté.

Schéma de circulation de la ZAC en 2030



Mesures liées à circulation (trame viaire de la ZAC) : Aménageur de la ZAC

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Mesures de réduction

CODRA a toutefois jugé nécessaire d'adapter les profils de l'avenue Victor Hugo et de la rue de Verdun.

La première en raison des forts volumes de trafic futurs qu'elle devrait recevoir à l'horizon 2030, la seconde pour vérifier la faisabilité d'un site propre bus axial pour faciliter les accès au « pôle Gare ».

Pour l'avenue Victor Hugo, il convient de concevoir le profil de la façon suivante :

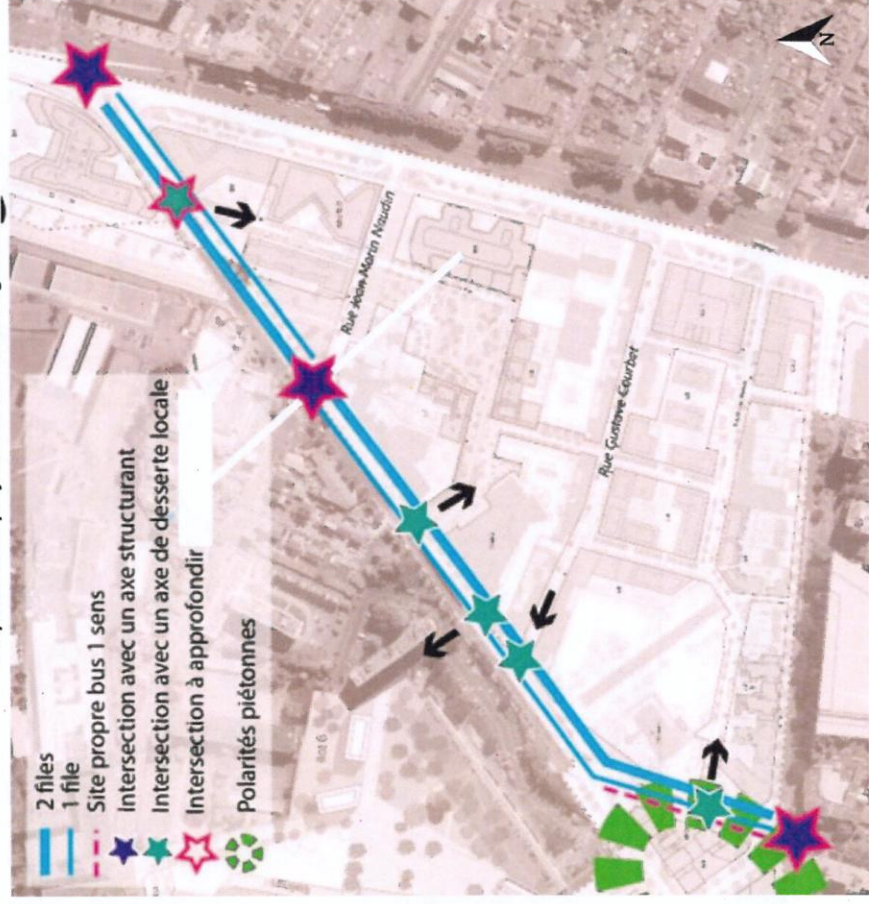
- entre l'avenue Aristide Briand et la rue Jean Marin Naudin :
 - 2 files Nord > Sud (trafic max. : 1 175 véh. à l'HPM),
 - 1 file Sud > Nord (trafic max. : 856 véh. à l'HPS),
- entre la rue Jean Marin Naudin et la rue de Verdun :
 - 1 site propre bus Nord > Sud,
 - 1 file Nord > Sud (trafic max. : 1 126 véh. à l'HPS),
 - 2 files Sud > Nord (trafic max. : 1 373 véh. à l'HPM),

Le tronçon Sud de l'avenue Victor Hugo (entre la rue Jean Marin Naudin et la rue de Verdun) est soumis à des charges de trafic élevées dans les 2 sens, qui pourraient justifier 2 files dans chaque sens, si la largeur de l'avenue le permet.

Dans le cas contraire, il convient de privilégier 2 files Sud > Nord, qui est le sens le plus chargé.

Les intersections avec les axes structurants seront gérées par des feux tricolores.

Proposition du profil de la rue Victor Hugo étudié



MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Mesures de réduction

Pour la rue de Verdun qui fait la connexion entre l'avenue Aristide Briand (Est) et la rue Louis Pasteur (Ouest), celle-ci est suffisamment large pour comporter 2 files de circulation dans chaque sens et un site propre bus axial dans les deux sens à condition de supprimer au moins l'une des 2 files de stationnement longitudinal.

Sur la section comprise entre la rue Louis Pasteur et la rue Henri Barbusse, il est prévu 1 file de circulation dans chaque sens, complétée ponctuellement par une file de tourne à gauche ou tourne à droite au niveau des accès riverains.

Proposition du profil de la rue Verdun étudié intégrant une circulation bus en site propre dans les deux sens



MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Mesures de réduction

2. Au regard des besoins en stationnement

a) Favoriser la mobilité douces au droit de l'îlot G3 dans une logique de réduire le besoin de stationnement à l'échelle du quartier

Concernant les modes doux, des locaux à vélos pour les besoins des logements sont prévus au sein des programmes de l'îlot G3.

Conçu dans une logique de réduction de l'utilisation de la voiture (prescription en matière d'accessibilité facilitée pour inciter à l'usage du vélo : largeur des portes d'1,2m...) et donc du besoin en stationnement, environ **420 m² sont destinés à la création de locaux vélos en RDC des différents plots.**

Plots de l'îlot G3	Tour « Signal »	Tours Nord-ouest		Tour Est	Résidence en gradins	TOTAL
		Intermédiaire	Social			
Répartition par programme	Accession			Accession	Accession	
Nombre de logements	77	70	70	105	24	346 logements
Superficie locaux vélos en m ² (arrondie)	104 m ²	83 m ²	86 m ²	119 m ²	27 m ²	419 m ²

Mesures liées au stationnement (locaux vélos) : Maître d'ouvrage de l'îlot G3

Coût intégré aux coûts de construction des programmes immobiliers de l'îlot G3

- b) Répondre aux besoins en stationnement générés par le « pôle Gare » et pour les commerces à l'échelle de la ZAC

En plus du parking prévu dans le cadre du projet, plusieurs parcs de stationnement sont dans les environs et permettront de part leur capacité, d'absorber les véhicules des habitants, usagers et visiteurs à l'échelle des programmes de la « place des Métros » :

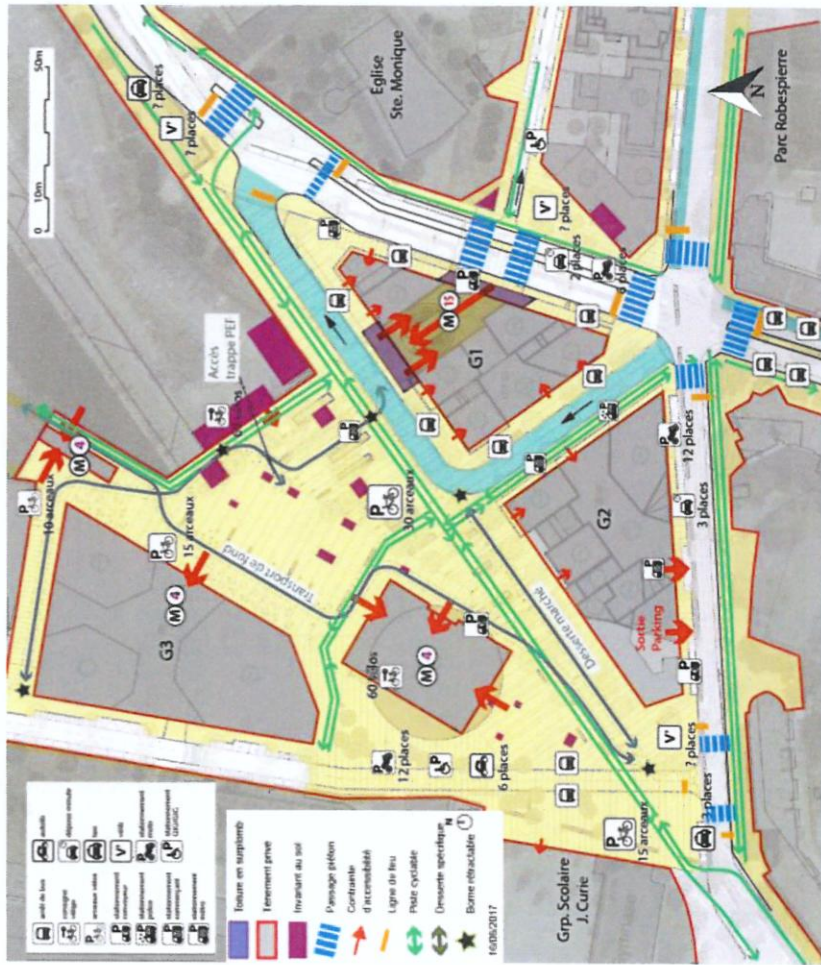
- parking futur sous l'îlot G2 : environ 193 places ;
- mutualisation à plus long terme des besoins en stationnement de l'îlot G1 avec ce parking : environ 380 places au total (dont les 193 places réalisées dans le cadre de l'îlot G2). Il pourra être utilisé également par les usagers du théâtre Victor Hugo, notamment en soirée ;

Soit un total d'un peu plus de 500 places de stationnement réalisées au droit de la « place des Métros » (en prenant en compte les places de stationnement sur G3).

Sur l'espace public également, plusieurs mesures sont prévues à l'horizon de la mise en service de la ligne 15 (carte ci-contre) :

- dépose-reprise (5 places),
- stationnement transport de fond (3 places),
- places de livraison pour les commerces et réservées aux services de police,
- 30 places pour les deux roues-motorisées,
- places de stationnement pour des Taxis (au moins 3 places).

Offre en stationnement publique à l'horizon de la ligne 15



MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Mesures de réduction

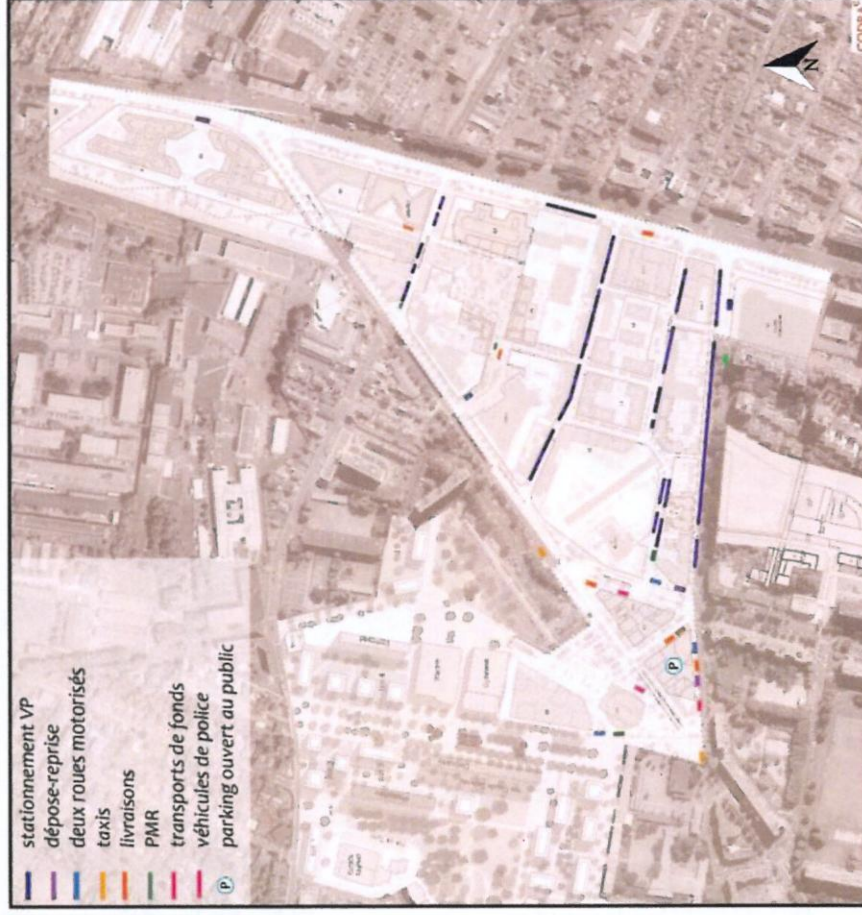
A l'échelle du « pôle gare », des aires de livraison devront être prévues à proximité des commerces.

Par rapport à ce qui est prévu dans le projet à ce stade, CODRA estime toutefois qu'il conviendrait d'ajouter des aires de livraison sur voirie au niveau de l'îlot B0 et du supermarché Casino (sous réserve des besoins).

Il convient d'étudier la possibilité de maintenir du stationnement longitudinal rue de Verdun, si un site propre bus axial y est aménagé.

La place des deux-roues motorisés sur le parvis (place des Métros) mériterait d'être réinterrogée : les stationnements gagneraient à être localisés au moins sur la voirie voire dans le parking G1/G2, au même titre que les voitures.

Offre en stationnement publique à l'horizon 2030



Mesures liées à circulation (offre de stationnement public) : Aménageur de la ZAC

Mesures d'accompagnement

1. Le projet s'inscrit dans un nœud de transport en commun lui permettant de réduire l'utilisation de la voiture à l'échelle du quartier

Comme présenté au sein du paragraphe « Qualité de l'air », l'îlot G3 s'inscrit dans un réseau de transports en commun proposant une alternative à la voiture afin de limiter l'augmentation de trafic routier sur les voiries et d'inciter au report modal.

La reconfiguration de l'offre en transports en commun permettra de répondre largement aux besoins supplémentaires engendrés par la présence de nouveaux logements et par l'installation des nouvelles activités à l'échelle de la ZAC et des programmes de « place des Métros » : le prolongement de la ligne 4 et la création de la ligne 15 Sud permettront aux usagers de bénéficier d'une nouvelle proximité avec la Capitale et son bassin d'emplois.

En 2021, la ligne 4 (deuxième ligne la plus fréquentée du réseau après la ligne 1) circulera donc jusqu'à Bagneux, avec un train toutes les 1 min 45 en heure de pointe.

Ceux qui habitent ou travaillent au Sud de Montrouge et au Nord de Bagneux seront à moins d'une demi-heure du cœur de Paris.

Sur les trajets en transports en commun, on gagnera en moyenne 10 minutes par rapport à aujourd'hui avec des correspondances avec toutes les lignes de RER et la quasi-totalité des lignes de métro.

Connectée à terme à la ligne 15 du Grand Paris Express, elle permettra aux usagers d'être à 9 minutes de Pont de Sèvres et à un quart d'heure de Créteil - l'Échat.

Sur la ligne 15 les temps de parcours seront eux aussi considérablement réduits (la ligne relie Pont de Sèvres à Noisy-Champs (dans le 77) en 35 minutes, en ayant desservi 16 gares) et toutes les gares de la ligne sont en correspondance avec les lignes existantes de RER, de métro, de tramway ou de bus.

Quelque 300 000 voyages quotidiens seront effectués sur la ligne dès sa mise en service, avec une capacité de 1 000 voyageurs par rame, dont la fréquence ira jusqu'à un passage toutes les 90 secondes.

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Mesures d'accompagnement

De plus, les qualités du pôle « bus » qui sera créée en raison de l'arrivée des nouvelles gares, rendront efficace ce nouveau pôle « multimodal ».

Sa conception et son aménagement ont été envisagés avec le STIF, la SGP et la RATP afin de réduire au maximum les nuisances engendrées par les flux de circulation des usagers et des bus.

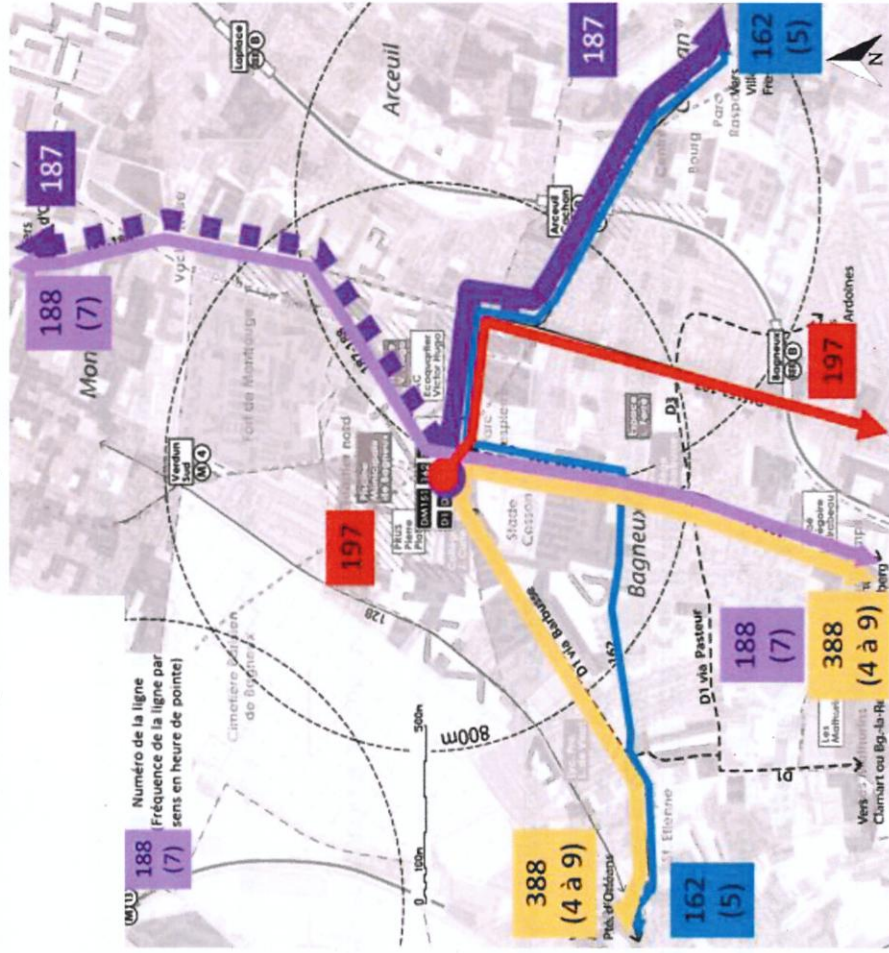
A cet égard, le secteur bénéficie actuellement de 3 lignes de bus en passage à haute fréquence :

- la ligne 188 (Porte d'Orléans/Bagneux Rosenberg) qui est la plus fréquentée des trois, avec davantage de montées vers Paris et de descentes vers la banlieue sur la journée ;
- la ligne 388 (Porte d'Orléans/Bourg-la-Reine) qui dispose d'une fréquentation équilibrée dans les deux sens ;
- la ligne 162 (Meudon RER/Villejuif-Aragon) qui est la moins fréquentée des trois.

A l'horizon 2021 (livraison prévisionnelle de la ligne 4) 5 lignes de bus seront en activités (voir carte ci-contre) soit :

- les 3 premières présentées avec une légère modification de la ligne 162 (réassociation de l'itinéraire dans les deux sens via avenue Louis Pasteur et rue de Verdun) en raison de la voie nouvelle ;
- une ligne en déviation et en terminus partiel : la ligne 187 (Porte d'Orléans / Fresnes-Charcot Zola) ;
- une ligne en terminus : la ligne 197 (Porte d'Orléans/Massy Opéra Théâtre).

Carte de la future desserte en transports en commun à l'horizon 2021



MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Mesures d'accompagnement

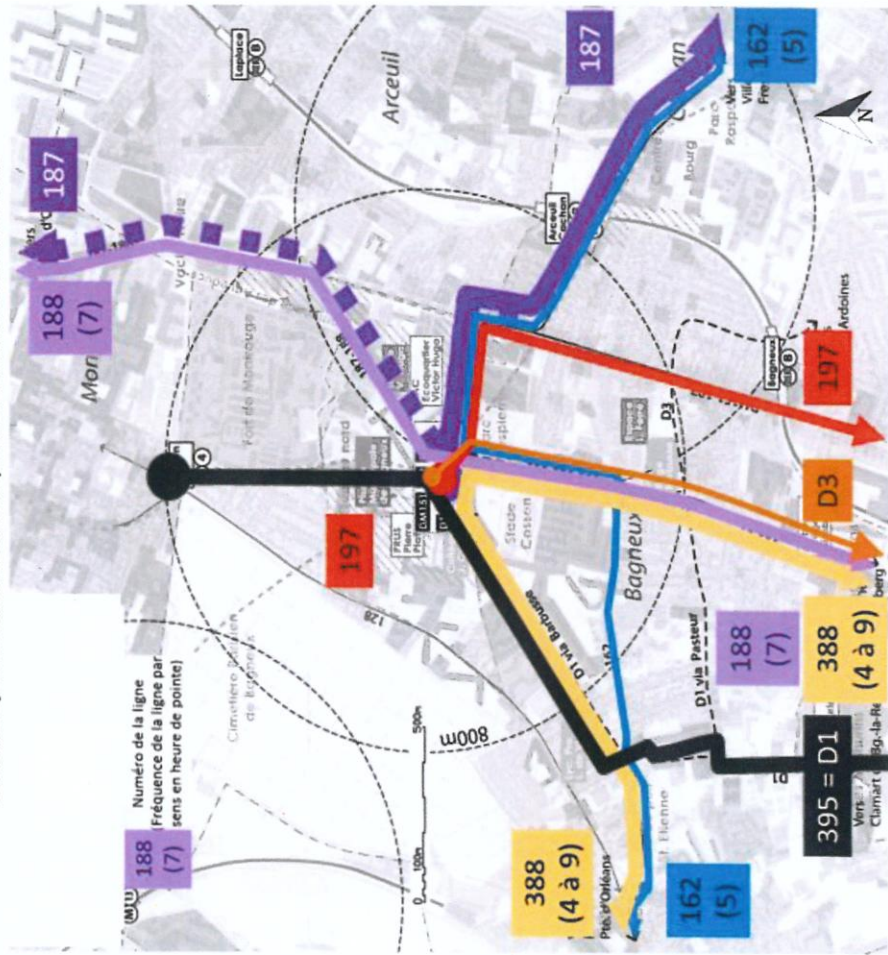
A l'horizon 2025 (livraison prévisionnelle de la ligne 15) 7 lignes de bus seront en activités (voir carte ci-contre) soit :

- les 5 premières présentées ;
- une ligne en terminus : la ligne D3 vers les Ardoines (Val-de-Marne) ;
- une ligne en passage : l'hypothèse d'une ligne D1 permettant de desservir le site des Mathurins à Bagneux.

Le réseau prendra la forme d'une étoile puisque depuis le pôle gare les usagers pourront s'orienter vers le Nord, l'Est, le Sud et le Sud-ouest.

A proximité de l'îlot G3, la rue de Verdun au Sud, sera empruntée à terme par 5 lignes de bus et l'avenue Louis Pasteur potentiellement par 4.

Carte de la future desserte en transports en commun à l'horizon 2025



Mesures liées au développement du « pôle multimodal », gage d'une réduction de l'utilisation de la voiture : SGP / RATP

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

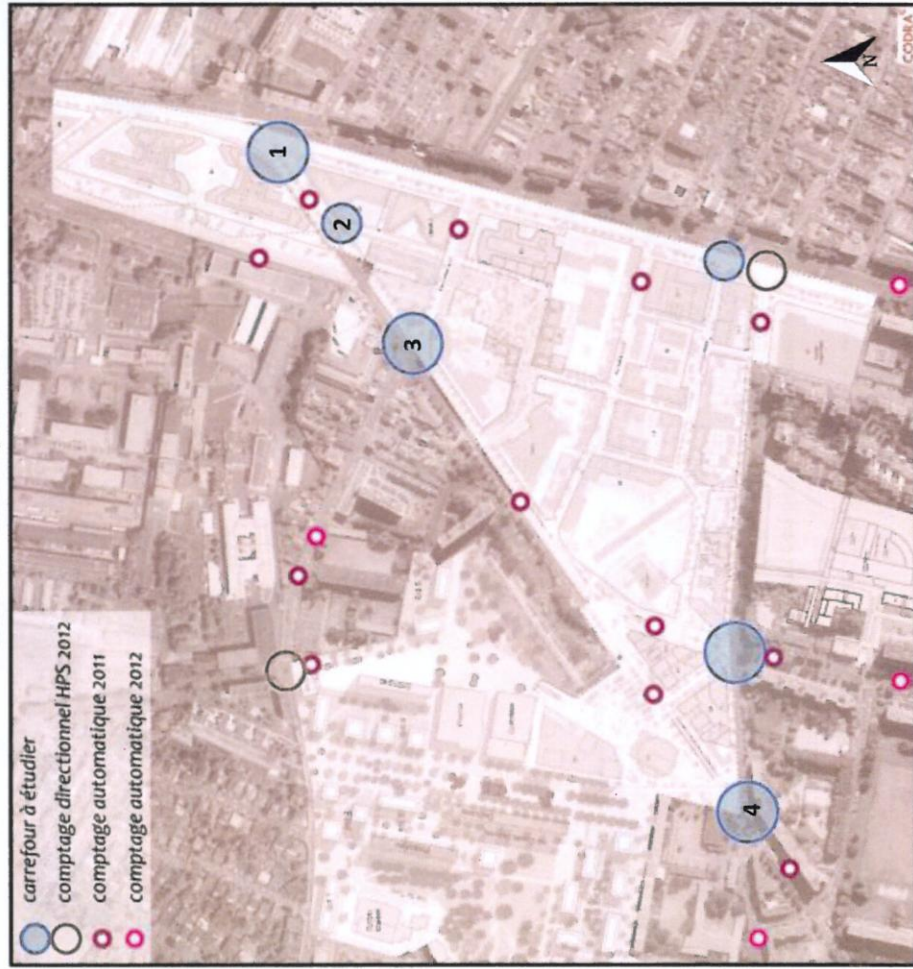
Thématique « Circulation – Stationnement »

Mesures d'accompagnement

2. Préconisations sur les carrefours du secteur pour favoriser la fluidité du trafic

N°	Nom du carrefour	Préconisations horizon 2030
1	Avenue Victor Hugo x Avenue Aristide Briand	L'aménagement de ce carrefour étant conçu en articulation avec le projet du Département de requalification de l'avenue Aristide Briand (RD920), cette intersection sera équipée de feux tricolores comme actuellement.
2	Avenue Victor Hugo x rue Assia Djebar	Au regard des flux estimés, un carrefour sans feux est envisageable. Le temps d'attente pour tourner à gauche de l'avenue Victor Hugo vers la rue Assia Djebar serait inférieur à 30 secondes à l'HPM. La file de tourne à gauche peut atteindre une longueur d'environ 30 m permettant de stocker 6 véhicules.
3	Avenue Victor Hugo x rue Jean-Marin Naudin	Les flux sont importants rue Jean Marin Naudin à l'HPM/HPS mais sont compatibles avec le profil envisagé (1 file dans chaque sens). L'intersection continuera à être gérée par des feux tricolores.
4	Rue de Verdun x avenue Henri Barbusse	Les flux sont importants sur ce carrefour avec des flux générés par les ilots de la « place des Métros » en 2030. Il est proposé de prévoir 1 file dans chaque sens. La branche Nord de ce carrefour sera créée dans le cadre de la ZAC des Musiciens.

Localisation des carrefours étudiés



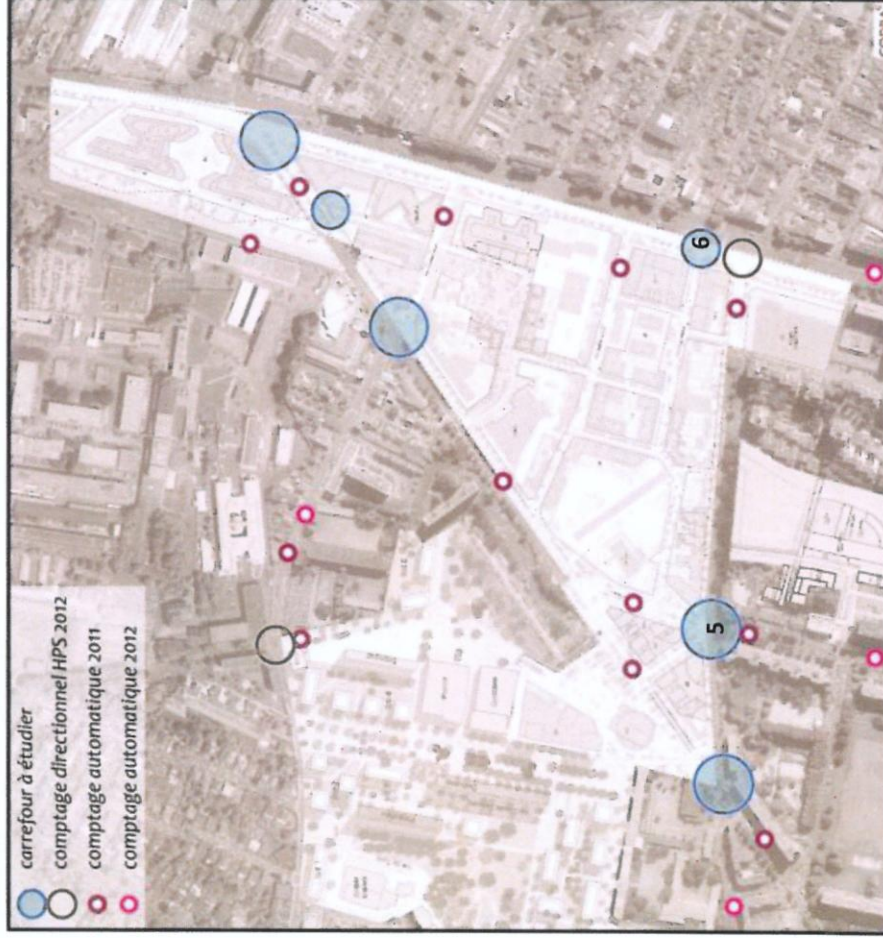
MESURES EN PHASE D'EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Mesures d'accompagnement

N°	Nom du carrefour	Observations à l'horizon 2030
5	Avenue Victor Hugo x rue de Verdun x rue Louis Pasteur	<p>Le trafic sur l'avenue Victor Hugo à l'HPM est supérieur à 1 300 véhicules du Sud vers le Nord et est légèrement supérieurs à 1 000 véhicules à l'HPM dans l'autre sens. Il convient donc de prévoir 2 files dans le sens Sud > Nord et 1 file dans le sens Nord > Sud.</p> <p>Pour réaliser les affectations de trafic, il a été considéré que <u>les véhicules venant du Nord de l'avenue Victor Hugo pourront tourner à gauche vers la rue Romain Rolland</u>. Ce mouvement pourrait être délicat compte tenu des flux venant du Sud. Les flux correspondants sont très faibles.</p> <p><u>Il est préconisé de ne pas permettre ce mouvement de tourne-à-gauche : les véhicules concernés arriveront par la rue de Verdun.</u></p> <p>Sur les autres branches du carrefour, 1 file dans chaque sens permettra d'absorber les trafics futurs.</p>
6	Rue Romain Rolland x Avenue Aristide Briand	<p>Les niveaux de trafic estimés sur cette voirie sont très faibles et ne nécessitent pas de recommandation particulière (l'aménagement de ce carrefour doit être conçu comme pour le carrefour n°1 en articulation avec le projet de requalification de l'avenue Aristide Briand).</p>

Localisation des carrefours étudiés



Mesures pour assurer la fluidité des carrefours au regard des flux futurs à l'échelle de la ZAC : Aménageur de la ZAC

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Mesures d'accompagnement

3. Aménagements piétons et cyclables

Des flux piétons particulièrement intenses sont à retenir à l'horizon 2030:

- aux abords du « pôle Gare » : environ 4 000 piétons en rabattement à l'heure de pointe du matin,
- du groupe scolaire (au Sud de la rue de Verdun) : sur 660 enfants, environ 560 viendront à pied, soit plus de 1 100 piétons en considérant que chaque enfant sera accompagné,
- de la crèche rue Assia Djebar : une centaine de piétons le matin.

Des aménagements liés aux confort, à la sécurité et à la continuité des cheminements piétons aux abords de ces équipements structurants sont donc prévus.

Par ailleurs, l'aménagement de la ZAC prévoit également l'insertion d'aménagements cyclables avenue Victor Hugo, rue de Verdun, rue Louis Pasteur et rue Henri Barbusse :

- Zone 30 ou zone de rencontre + double sens cyclable dans les rues de desserte locale,
- Offre en stationnement pour les vélos (actuellement concentrée autour du « pôle Gare » et de la rue Assia Djebar) à renforcer aux abords du groupe scolaire, de la crèche et des commerces.
- Offre Vélib' à compléter également en augmentant la capacité de la station prévue à côté du métro (30 places prévues pour le « pôle Gare ») et en implantant une autre station dans le quartier.

Schéma des modes actifs en 2030



MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Circulation – Stationnement »

Mesures d'accompagnement

Les traversées piétonnes identifiées ci-contre sont prévues dans le cadre de la ZAC.

Leur configuration précise tiendra compte de la hiérarchisation des voiries et des flux en présence.

Certains secteurs méritent une attention particulière :

- abords du « pôle Gare » ,
- abords du groupe scolaire,
- abords du supermarché Casino et des équipements publics rue Assia Djebar (crèche, théâtre, espace vert).

Leur forte fréquentation justifie :

- des traversées piétonnes directes vers les équipements concernés,
- des aménagements spécifiques (plateaux, revêtement différent) au droit du « pôle Gare » et du groupe scolaire

Zoom sur les flux piétons à l'horizon 2030



Mesures liées à circulation (aménagements cyclables et piétons) : Aménageur de la ZAC

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Nuisances sonores – vibratoires »

1. Exposition sonore globale en situation projet au regard du contexte et de l'aménagement de la place des Métros

D'une manière générale, les sources de bruit sont diverses, mais les principales sources sont associées aux transports, aux activités industrielles et au bruit de voisinage.

Pour rappel, le secteur s'inscrit dans un environnement sonore modéré avec des ambiances sonores comprises entre 55 et 65 dB(A) en journée et 55 et 60 dB(A) de nuit (voir échelle de bruit ci-contre). Ces nuisances sont prises en compte par les concepteurs de projet afin d'obtenir un confort intérieur conforme à la réglementation acoustique.

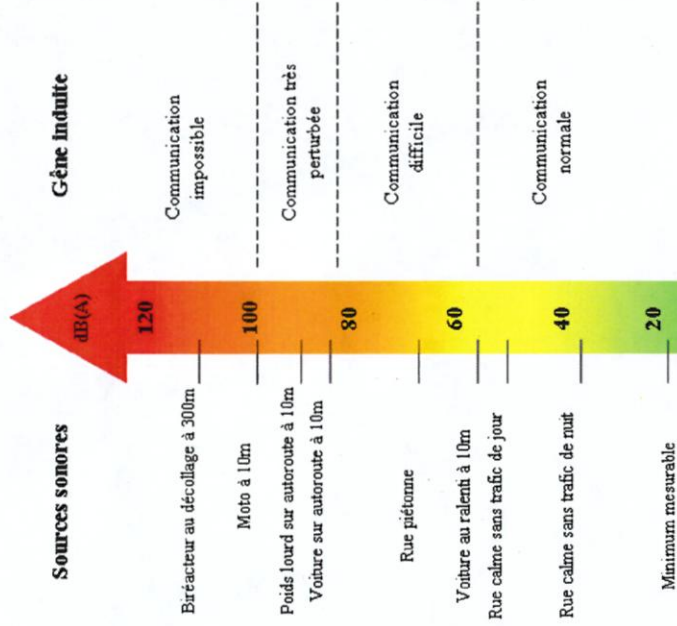
Au regard des bruits générés par l'îlot G3, la programmation immobilière n'est pas de nature à générer des nuisances sonores particulières significatives, ou tout du moins, excédant les normes du « bruit de voisinage ». Toutefois, et en raison de la création de la « place des Métros » (à laquelle participe l'îlot G3 ainsi que les îlots G1 et G2) qui doit à terme, accueillir plusieurs typologies de programmes générateurs de populations (logements, équipements, commerces et gares) on peut estimer que l'augmentation du trafic généré de manière direct (habitants) et indirect (liés à l'usage des équipements, des commerces mais aussi des lignes 4 et 15 du métro) par les programmes immobiliers produira de véritables sources de nuisances sonores, en particulier aux heures de pointe.

Au regard de la procédure de ZAC Ecoquartier Victor Hugo, l'aménageur s'est engagé à actualiser l'étude d'impact dans le cadre de la mise à jour prochaine du dossier de réalisation prévue pour le début de l'année 2022. Cette thématique sera actualisée et cette question à l'échelle du pôle gare (et de l'ensemble de la ZAC) pourra être précisée.

Pour information, et si les simulations pour caractériser l'impact en matière de nuisances acoustiques à l'échelle de la ZAC n'ont pu être faites dans les délais impartis de rédaction de l'étude d'impact de l'îlot G3, plusieurs mesures sont d'ores et déjà prévues par les constructions de l'îlot G3 pour favoriser un évitement et une réduction des nuisances sonores sur les populations futures de l'îlot (voir mesures ERC ci-après).

Incidence du projet au regard des nuisances acoustiques : directe, permanente
Impact : négatif et non évalué

Échelle du bruit (source : ACOUPHEN)



INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Nuisances sonores – vibratoires »

2. L'impact vibratoire lié à la création des lignes 4 et 15

Concernant les phénomènes vibratoires, la diffusion et l'amplitude de ces phénomènes sont fonction de la caractéristique des sols, et de la vitesse des véhicules.

Les effets possibles sur les éléments bâtis et la perception des vibrations par l'Homme diminuent de manière importante avec la distance.

En phase exploitation, la proximité des programmes immobiliers de l'îlot G3 avec le tracé souterrain des lignes 15 et 4 est susceptible d'entraîner des vibrations particulières.

Toutefois et au regard de **l'annexe n°9** et des simulations effectuées (au regard de la vitesse des trains, des équipements à la voie ferrées pouvant générer du bruit/vibration, du type de voie et du type de pose – voie ferrée sur traverses béton équipées de semelles résilientes) et la nature des fondations des bâtiments de l'îlot G3 (fondations sur pieux), **IMPEDANCE note que pour l'ensemble des étages des bâtiments, le niveau de bruit rayonné calculé à l'intérieur des logements est inférieur à 30 dB(A) au passage d'un train.**

Incidence du projet au regard des nuisances vibratoires : absence d'incidence/impact

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Nuisances sonores – vibratoires »

Mesures d'évitement et de réduction

1. Les programmes immobiliers de l'ilot G3 respecteront les prescriptions d'isolations acoustiques données par voie réglementaire (mesures d'évitement)

L'ilot G3 se situe dans un environnement sonore bruyant lié au trafic routier des voies bordant le site. De fait, les programmes bénéficieront d'une très bonne protection acoustique grâce à **une structure lourde et une bonne étanchéité à l'air.**

Par ailleurs, des prescriptions préfectorales ainsi que le PLU imposent que les constructions à proximité de ces voies intègrent des prescriptions d'isolations minimales.

Toutefois et au droit du site de projet, cela ne concerne que l'avenue Henri Barbusse soit, une isolation d'au moins 35 dB(A) pour les façades donnant sur cette voie, ce que respectera le projet.

En effet, la voie nouvelle n'étant pas classée, elle n'induit pas d'impératif réglementaire en matière d'isolement acoustiques de façade.

L'acoustique de façade en front de cette voie sera néanmoins de 30 dB(A).

2. L'agencement des ilots autour du parvis de la gare limite l'impact acoustique sur les habitants et usagers des ilots (mesures de réduction)

Le travail d'un acousticien au sein de l'équipe de Maîtrise d'oeuvre a permis la préconisation de solutions performantes au regard de l'utilisation logements. Le plan de masse de la ZAC a fait l'objet d'une attention particulière en combinant géométrie des voies routières, et, morphologie et agencement des bâtiments afin de « canaliser » la propagation du son et de maîtriser ainsi l'ambiance sonore du quartier.

A cet égard, **plusieurs particularités autour du parvis sont à relever :**

- **de part sa situation centrale et de l'absence de voie circulée en son cœur, les usagers du parvis ainsi que les habitants des ilots bénéficieront d'une réduction des émissions sonores côté parvis** (exception faite des bruits liés au déplacement piétons et à l'utilisation des commerces en terrasses) ;

Mesures d'évitement et de réduction

La revitalisation essentielle de ce quartier portée par la mise en œuvre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo et la création de cette nouvelle place va donc engendrer une **pacification de la zone** notamment par la création d'un parvis et la restructuration semi-piétonne de l'avenue Henri Barbusse (qui ne pourra être circulée au droit des îlots G1 et G2 que par des bus hybrides).

En effet, l'accent est mis sur l'intermodalité des modes doux (métros, bus, vélos, voitures électriques...), gage d'une réduction des émissions sonores induites par la circulation automobile notamment.

- **les émissions sonores induites par le trafic des voies avoisinantes** (notamment rue de Verdun, Louis Pasteur ou voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot G3) **ne produiront qu'un impact sonore résiduel sur les constructions des îlots de la place** (et non dangereux pour la santé) en raison :
 - de la hauteur prévisionnelle des constructions de l'îlot G1 (même hauteur ou tout du moins sur une partie des bâtiments que celles de l'îlot G2), **pourra potentiellement agir comme un écran sonore pour les logements de l'îlot G2 (et à plus large effet, pour les usagers du parvis et les logements de l'îlot G3)** par rapport au trafic de l'avenue Pasteur, limitant ainsi la perception sonore ;
 - de l'orientation morphologique des logements (au sein des trois îlots) en réduisant la perméabilité au bruit (ouvertures des espaces de vie vers l'arrière du bâtiment par exemple) mais aussi l'orientation de l'agencement interne des constructions (des loggias constitueront des « zones tampons » par exemple, ces espaces peuvent permettre d'obtenir des réductions allant de 3 dB(A) à 6 dB(A)) ;
 - du trafic sur la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot G3 qui correspond à un trafic « local » (contrairement aux rues Pasteur et Verdun, axes structurant accueillant du trafic de transit et donc un volume de trafic plus important) **dont la vitesse sera limitée à 30 km/h maximum (voire zone de rencontre)** en double sens (également empruntable par les bus - véhicules hybrides à terme) ;
 - enfin, **le recul des bâtiments de l'îlot G3 (presque 100 m)** sur le carrefour rue de Verdun x avenue Henri Barbusse (voie semi-piétonne) et de la voie réservée au bus, participera également à réduire les émissions sonores à l'intérieur des logements et des équipements de l'îlot.

Mesures liées aux nuisances acoustiques : Aménagement de la ZAC (aménagement de la ZAC) / Maître d'ouvrage de l'îlot G3 (programmes immobiliers de l'îlot)

Coût intégré aux coûts de construction des programmes immobiliers de l'îlot G3

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Nuisances sonores – vibratoires »

Mesures d'accompagnement

L'ensemble des ilots de la place des Métros seront certifiés et labellisés (G2, G3 et G1).

Ainsi et selon les certifications envisagées pour les logements (voir également Thématique « Réseaux, énergie et déchets »), **la certification NF Habitat HQE (recherchée par l'opération sur l'ilot G3) comprend une cible QA (qualité acoustique) que doit respecter le maître d'ouvrage pour obtenir la certification et qui exige :**

- le respect des exigences réglementaires ;
- des bruits de chocs devant être réduits de 3 dB ;
- au regard de la qualité des produits : intégration de sous-couches acoustiques, robinetterie, escaliers bois pour réduire et limiter les nuisances acoustiques au sein des logements ;
- la réverbération des circulations communes doit être diminuée.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Urbanisme, population et activités économiques »

1. Au regard de l'usage du site

Le projet a pour effet d'urbaniser un espace en chantier en vue de recomposer un secteur inscrit dans un milieu urbanisé.

A travers ses aménités paysagères et architecturales singulières, l'îlot G3 permet :

- la création d'une nouvelle vitrine pour l'une des entrées de ville de Bagneux (notamment couplé avec les autres îlots de la place),
- la participation à nouvelle centralité au Nord de la ville, du fait de l'arrivée de deux métros, et une meilleure articulation entre des quartiers prioritaires.

Il apporte de nouvelles fonctions en termes de programme et d'usage permettant de répondre au besoin de logements, d'équipements (équipement polyvalent pour les besoins des habitants, pôle médical pour renforcer l'offre médicale sur le quartier et l'adapter à la demande plus nombreuse), d'emploi (avec le plateau d'activités). et de commerces, portées par la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, favorisant la création d'un parcours résidentiel et mixte.

L'aménagement de la parcelle offre une métamorphose urbaine axée sur les valeurs essentielles de biodiversité et de bien-être en ville en privilégiant une recomposition de la Ville sur la Ville plutôt qu'au regard d'une consommation d'espace naturel.

La mixité fonctionnelle (environ 19% du programme immobilier se compose d'activités tertiaires, commerciales et d'un équipement) et la création d'espaces paysagers qualitatifs constituent une incidence positive pour le quartier.

Incidence du projet au regard de la thématique « urbanisme » : **directe, permanente**
Impact : **positif et faible**

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Urbanisme, population et activités économiques »

2. Au regard de la population

a) *Le projet induit une augmentation de la population balnéolaïse et permet de répondre aux besoins de production de logement*

En prenant en compte les dernières données INSEE (2017) disponibles sur la commune, une franche croissance de la population balnéolaïse est à relever depuis 1999. Ainsi, en 2017, la commune comptait 40 918 habitants pour 18 024 logements, soit un nombre moyen de personnes par logement égal à 2,3.

En se basant sur la création d'environ 350 logements, on peut donc estimer à environ 785 le nombre supplémentaire d'habitants (soit +2% de la population balnéolaïse).** Les logements proposés seront variés et diversifiés notamment en termes de taille et de prix afin d'assurer un parcours résidentiel des ménages.

b) *Au regard de la population en âge d'être scolarisée et des besoins liés aux équipements scolaires / petite enfance*

La nouvelle offre résidentielle du projet entraînera l'augmentation de la population en âge d'être scolarisée. La méthode utilisée pour évaluer le nombre d'enfants arrivant avec le projet repose sur la structure actuelle de la population. En s'appuyant sur celle-ci, une estimation du nombre d'enfants lié à l'opération a été faite.

En 2017, 62,5% des ménages sur la commune sont considérés comme « une famille » (comprendre couple avec ou sans enfant et famille). Parmi ces familles, environ 3 050 ménages sont des couples sans enfant (soit environ 29% des familles) et 71% avec enfants (soit environ 7 580 ménages dont famille monoparentale). **Ainsi et avec une hypothèse de 350 logements (soit potentiellement 350 ménages considérés ou non comme « une famille »), 155 logements seraient donc occupés par des « familles avec enfants » (71% des logements occupés par une « famille » au sens de l'INSEE).**

Parmi ces familles, la répartition du nombre d'enfants est la suivante (toujours selon les données de l'INSEE de 2017) :

- 29% des familles ont 1 enfant de – de 25 ans soit 45 familles et 45 enfants ;
- 23% des familles ont 2 enfants de – de 25 ans soit 36 familles et 71 enfants ;
- 9% des familles ont 3 enfants de – de 25 ans soit 14 familles et environ 42 enfants ;
- 3% des familles ont 4 enfants ou plus de – de 25 ans soit 5 familles et environ 19 enfants.

Soit potentiellement environ 177 enfants supplémentaires liés à la réalisation du projet.

** Il s'agit là d'un calcul théorique et prévisionnel, les valeurs INSEE permettant de simuler le développement d'habitants potentiellement généré par le projet aux regard des tendances de la ville.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Urbanisme, population et activités économiques »

Parmi ces enfants, **environ 80 devraient être répartis au sein des équipements scolaires existants** (uniquement dans le cas petite enfance, maternelle et élémentaire) :

- sur les écoles maternelles le projet doit engendrer un apport global d'environ 21 enfants de 3 à 6 ans.
- sur les écoles primaires le projet doit engendrer un apport global d'environ 35 enfants de 6 à 11 ans.
- sur les équipements pour la Petite Enfance le projet doit entraîner l'apport d'environ 21 enfants de 0 à 3 ans.

Le développement des équipements scolaires à l'échelle de l'opération d'aménagement s'est fait en lien avec les besoins générés par la création de logements au sein de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

Incidence du projet au regard de la thématique « population » : directe, permanente
Impact : positif et faible

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « *Urbanisme, population et activités économiques* »

3. Au regard des activités économiques et de l'emploi

En plus de participer à l'aménagement du quartier en offrant un nouvel équipement polyvalent qui regroupe des équipements déjà existants (qui pour des raisons techniques – vétusté - fonctionnelles - surfaces trop petites - ou urbaines - opportunité de libérer du foncier - recherchent un nouvel emplacement), le projet prévoit également le développement d'une nouvelle offre commerciale de manière à **répondre aux besoins des nouveaux habitants et usagers du quartier.**

L'augmentation de la population, estimée à 785 habitants supplémentaires, aura un effet positif sur les commerces, les services, le dynamisme et le rayonnement de l'îlot (en lien avec les activités commerciales des gares et l'implantation des équipements répondant à un besoin sur le quartier) et sur la vie économique du quartier.

La construction de programmes pourvoyeurs d'emplois locaux (hors équipement polyvalent, plus de 10% du programme de l'opération est réservé à des activités économiques et commerciales) permet la création d'environ 140 nouveaux emplois potentiels et répartis entre :

- environ **35 d'emplois nouveaux** pour les programmes d'activités commerciales (ratio d'1 emploi pour 40 m² SDP créés) ;
- environ **108 emplois nouveaux** pour les programmes de bureaux / coworking et autres activités tertiaires (ratio d'1 emploi pour 16 m² SDP créés) ;

D'autres emplois (non quantifiable) seront également créés par les activités de l'équipement polyvalent.

Incidence du projet au regard de la thématique « **activités économiques** » : **directe, permanente**
Impact : **positif et faible**

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Réseaux et énergie »

1. Besoins relatifs aux réseaux eau potable/défense incendie, assainissement (eaux usées / eaux pluviales) et télécommunication à l'échelle de l'îlot G3

a) *Besoin en eaux potable / en assainissement eaux usées et défense incendie*

Le développement du quartier engendrera une demande supplémentaire d'alimentation en eau potable et de rejet des eaux usées du fait de la création de logements et de l'arrivée d'une population nouvelle.

Les besoins en eau pour une utilisation domestique sont estimés sur la base de ratios** en fonction des habitants (0,15 m³/habitant/jour) et des activités tertiaires et commerciales (0,05 m³/emploi/jour).

En conséquence, les besoins journaliers peuvent être estimés de la façon suivante :

- pour les logements environ 350 m³/j
- pour les commerces et activités tertiaires : environ 21 m³/j,

Soit un total d'environ 375 m³ /j à l'échelle de l'îlot G3 (hors équipement / pôle médical).

Les réseaux du projet seront réalisés à partir des attentes existantes (le réseau principal sur lequel les bâtiments vont venir se raccorder étant déjà existant) de façon à assurer l'alimentation en eau potable et l'assainissement en eau usée de l'ensemble des plots de l'îlot.

La configuration du réseau a été étudiée afin de vérifier la capacité à pourvoir les nouveaux besoins.

Pour la défense incendie, la définition du besoin sera réalisée à partir du maillage primaire existant et/ou des équipements supplémentaires demandés si nécessaire par la Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris dans le périmètre de la ZAC.

** Les ratios pris en compte à ce stade de l'étude pourront être ajustés à la baisse en phase projet en fonction des équipements prévus dans les bâtiments pour limiter la consommation d'eau potable.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Réseaux et énergie »

b) *Concernant l'assainissement des eaux pluviales (gestion eau pluviale)*

Au regard de l'assainissement des eaux pluviales, l'augmentation de l'imperméabilisation de la zone induit différents catégories d'effluents qu'il convient de traitées ou de stocker afin de réduire le phénomène d'inondation par ruissellement urbain :

- **les eaux pluviales de voirie** : les eaux pluviales susceptibles d'être polluées, notamment par ruissellement sur les voies d'accès à l'ilot sont collectées par un réseau spécifique et raccordées à un ou plusieurs bassins de rétention étanches ;
- **les eaux pluviales de toiture** : les eaux de toitures, non susceptibles d'être polluées, dont une partie sera collectée par les toitures végétalisées et l'autre, envoyée dans les bassins d'infiltration du site ;

Selon l'**annexe n°10**, l'ensemble de la parcelle doit respecter le règlement d'assainissement du département des Haut de Seine (SEVESC), le règlement d'assainissement de Vallée Sud Paris et le PLU de la ville de Bagneux (Article 4 & – Zone UNG – article UN 4) ainsi que les préconisations de l'aménageur SADEV94, dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo (secteur « place des Métros »).

Dans ces différents règlements, il est demandé de privilégier les méthodes alternatives et l'infiltration des eaux de pluie, soit :

- la déconnexion de la pluie 8 mm, c'est-à-dire une gestion à la parcelle sans rejet vers le réseau d'eau pluviale ;
- l'infiltration de la pluie annuelle, voire de la pluie décennale, en vue d'atteindre le zéro rejet pour les pluies d'occurrences plus importantes si le projet le permet ;
- une gestion des ruissellements en surface à la source, avec notamment la mise en œuvre d'un bassin de rétention à ciel ouvert qui favorise l'infiltration.

Le règlement d'assainissement du Département des Hauts-de-Seine ainsi que le règlement le règlement d'assainissement de Vallée Sud Paris privilégient de chercher dans un premier temps de gérer les eaux pluviales autant que possible sur le site sans rejet dans le réseau d'assainissement.

Lorsque la gestion totale à la parcelle n'est pas envisageable, le propriétaire peut solliciter l'autorisation de se raccorder au réseau public d'assainissement avec un rejet à débit limité :

- 2 l/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau unitaire ;
- 10 l/s/ha dans le cas d'un rejet dans un réseau d'eaux pluviales ou le cas de rejet dans les eaux superficielles.

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Réseaux et énergie »

Ainsi, à défaut de pouvoir appliquer le zéro rejet de la pluie d'occurrence décennale, une rétention avec limitation des rejets à 2 l/s/ha sera réalisée.

L'assainissement du projet sera réalisé en système séparatif (séparation des eaux pluviales et des eaux usées).

Les rejets seront réalisés dans le futur réseau d'assainissement de la ZAC qui sera ensuite rétrocedé par l'aménageur à l'Etablissement Public Territorial Vallée Sud – Grand Paris.

Au regard des volumes d'eaux pluviales futurs (estimés au total à environ 31 m3 sans solution de gestion du projet, à l'échelle de l'ilot G3 – bâtiments et venelles, et sur la base d'une pluie objectif 8 mm) il est nécessaire de trouver des mesures de réduction par favoriser l'évapotranspiration.

c) *le besoin en télécommunication*

Les besoins en téléphonie sont calculés sur la base de ratios généralement utilisés pour des programmes similaires.

Le besoin en alimentations principales sera assuré à partir des chambres de tirage existantes.

Ces besoins sont de l'ordre :

- d'1,5 lignes/logement ;
- d'1 ligne/100 m² SDP (en moyenne) pour les activités, équipement, commerces.

Soit environ 570 lignes au total (520 pour les logements et 52 pour les autres programmes de l'ilot G3).

Les besoins en haut débit, par la fibre optique, sont estimés de la même façon que pour les lignes téléphoniques.

Incidence du projet au regard des réseaux sans mesure ERC : directe, permanente
Impact : négatif et faible à modéré

Incidence du projet au regard de la gestion des EP sans mesure ERC : directe, permanente
Impact : négatif et modéré

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Réseaux et énergie »

2. Au regard des énergies à l'échelle de l'îlot G3

En phase exploitation, il est ainsi rappelé que la répartition des besoins en énergie diffère en fonction :

- de la nature des bâtiments (logements, commerces et équipements) ;
- des espaces au sein des bâtiments ;

Au regard de l'annexe n°11, les besoins énergétiques globaux de l'opération sont estimés à environ 1,4 GWh/an et se répartissent selon :

- des besoins de chauffage d'environ 0,64 GWh/an à l'échelle de l'îlot G3 ;
- des besoins en ECS (eau chaude sanitaire) d'environ 0,67 GWh/an à l'échelle de l'îlot G3 ;
- des besoins en éclairage d'environ 0,11 GWh/an à l'échelle de l'îlot G3 ;
- des besoins « auxiliaires » d'environ 0,05 GWh/an à l'échelle de l'îlot G3 ;

A noter qu'il n'est pas prévu de besoins en matière de refroidissement (climatisation).

Incidence du projet au regard de la demande en énergie sans mesure ERC : directe, permanente
Impact : négatif et faible à modéré

Thématique « Réseaux et énergie »

Mesures d'accompagnement

1. L'îlot G3 se raccordera aux réseaux créés dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo : eau, assainissement, électricité, télécommunication

Au regard de la décision de la DRIEE (**annexe n°1**), celle-ci rappelle les objectifs spécifiques poursuivis par la réalisation de l'évaluation environnementale et auxquels devait donc se rapporter la présente étude d'impact et notamment :

- la mise à jour des impacts du projet de ZAC sur les réseaux d'alimentation en eau potable et de rejet des eaux usées, ainsi que sur les consommations énergétiques(...)

Comme pour les thématiques « qualité de l'air » et « acoustique », une mise à jour des impacts du projet de ZAC sur les réseaux sera proposée dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact de la ZAC (2022 prévisionnellement).

Le projet de ZAC ne prévoit pas d'innovation particulière pour la gestion de ces réseaux classiques mais respecte à la lettre toutes les règles de l'art applicables à ce type d'ouvrages, ainsi que l'ensemble des prescriptions des concessionnaires.

En outre, dès que possible un maillage du réseau d'eau potable est mis en place pour ne pas isoler les bouches incendies en cas de dysfonctionnement ponctuel d'un tronçon.

- a) Réseaux adduction eau potable / eaux usées et défense incendie

Pour ce qui concerne l'eau potable, l'îlot G3 se raccordera en eau potable sur le réseau d'eau potable de la rue de Verdun, situé au Sud de l'îlot.

A ce jour, une canalisation Ø150 existante chemine sous cette voie.

Par ailleurs et afin de limiter au maximum sa consommation d'eau potable, le projet mobilise toute l'expertise des domaines d'ingénierie de la gestion de l'eau en mettant en place des équipements sanitaires hydro-économiques (mesure de réduction) : des chasses d'eau double commande 3/6 litres pour les WC, des mitigeurs ou robinets à fermeture temporisée ou à détection de présence pour les lavabos avec débit limité à 3l/min, des mitigeurs ou robinets à fermeture temporisée pour les éviers et les douches avec débit limité à 6l/min.

Concernant les réseaux d'assainissement eaux usées et eaux pluviales, ces derniers seront à réaliser dans les limites du projet et du type séparatif.

L'îlot G3 pourra se raccorder en eaux usées sur un regard de branchement en limite du domaine public et de la création d'une extension de réseau sous la voie nouvelle à l'Ouest du lot G3 (4 branchement seront prévus).

Les réseaux mis en œuvre sur l'îlot G3 seront de type séparatif. Les eaux usées seront évacuées du bâtiment vers les réseaux en domaine public.

La position précise de ces réseaux sera évaluée dans les phases de projet ultérieures.

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Réseaux et énergie »

Mesures d'accompagnement

b) Réseau électrique et de télécommunication

Pour ce qui concerne les besoins électriques, et selon les retours d'ENEDIS, gestionnaire du réseau, l'îlot G3 devra prévoir la création d'un poste de distribution public (au sein d'un local non accessible au public). De ce dernier partira les réseaux Basse Tension et Éclairage Public (notamment le long de la voie nouvelle ou pour le parvis piéton).

Pour ce qui concerne les télécommunications, la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, au regard des décrets nationaux en vigueur et des délégations de service public passés avec les opérateurs et la ville de Bagneux, doit prévoir la desserte en réseaux de télécommunication en fonction des besoins des différents opérateurs présents et/ou obligatoires dans le cadre de ses aménagements nouveaux.

Afin de réduire l'encombrement du sol existant par l'ensemble des réseaux de télécommunications, il est prévu dans le cadre de l'opération de créer un réseau mutualisé SIPPAREC permettant d'accueillir à terme l'arrivée de futurs téléopérateurs.

Les raccordements sur le réseau SIPPAREC mis en place sur la ZAC pourra s'effectuer depuis la voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot G3.

Mesures liées aux réseaux : Maître d'ouvrage de l'îlot G3

Coût intégré aux coûts de construction des projets immobiliers

2. Concernant la gestion des eaux pluviales à l'échelle de l'îlot G3

Conformément à l'article 4 du Cahier des Charges de Cession de Terrain de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, le **rejet des eaux pluviales s'effectuera sur le regard de branchement** situé en limite du domaine public à l'Ouest de l'îlot G3, mis en œuvre sur la voie nouvelle projetée par a SADEV94, aménageur de la ZAC (voir « [Chapitre 2](#) »).

Le projet prévoit la réalisation de deux bâtiments avec des niveaux de sous-sol, la seule surface en plein terre dans la parcelle est la venelle entre les deux bâtiments.

Comme indiqué au sein du « [Chapitre 1](#) », cette venelle sera ouverte au public et sera en pleine terre avec une partie de revêtement par pavage semi-imperméable et une partie de revêtement par dallage.

La conception du projet doit séparer le système de gestion des eaux pluviales des bâtiments de celui de la venelle.

Ainsi et dans le cadre du projet ([annexe n°10](#)), des méthodes alternatives seront mises en œuvre en vue de privilégier l'évapotranspiration, via les végétaux, et ainsi de limiter le rejet au réseau des pluies courantes :

- **des toitures végétalisées seront mises en œuvre.** La végétalisation permettra d'abattre la pluie courante ;

- **pour la venelle** : un revêtement de sol piétonnier semi-perméable sur 60 % de la surface, fondé sur une structure en mélange terre-pierre, permettant également la plantation d'arbres, et la création d'un sol semi-perméable qui permettra d'abattre la pluie 8mm. Également, Une tranchée drainante qui permettra de recevoir les eaux de pluie des cheminements au niveau de la venelle. Cette tranchée est prévue dans le cadre de l'aménagement de la ZAC, et sera dimensionnée en vue de retenir la pluie décennale avec un rejet à débit régulé vers le réseau d'assainissement ;

- les terrasses et toitures imperméables ne pouvant être équipées de dispositif de végétalisation, en vue de maintenir leurs accessibilités, seront collectées vers les parties des toitures végétalisées soit de façon gravitaire en surface ou via des descentes en façade, et renvoyées dans la mesure du possible vers les espaces verts en toitures basses.

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

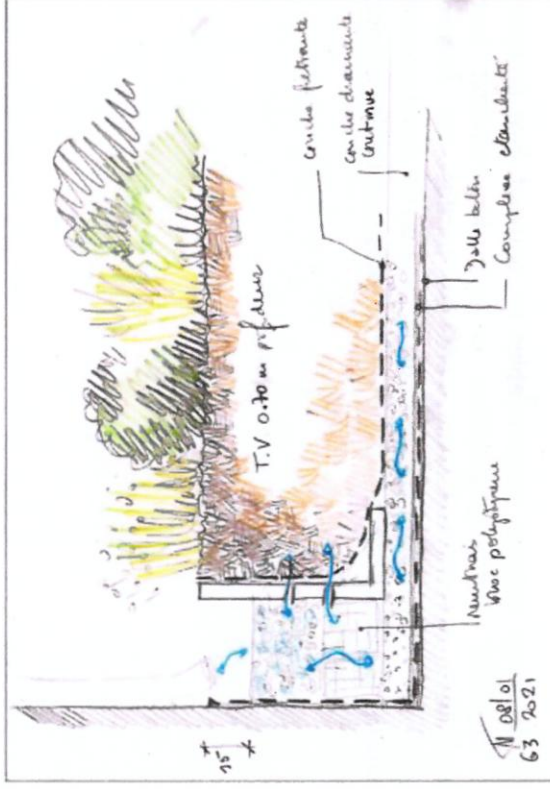
Thématique « Réseaux et énergie »

Mesures de réduction

Ainsi et dans le cadre des recommandations Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie d'Île-de-France (DRIEE Ile De France), il est demandé une gestion à la parcelle de la pluie 8 mm à minima. **Cette recommandation est bien prise en compte par le projet.**

Pour abattre la pluie courante sur les zones imperméables, il est prévu :

- sur les espaces extérieurs en pleine-terre, les cheminements imperméables seront pentés en dévers vers une tranchée drainante, et permettrons ainsi d'abattre la pluie courante (réalisé par l'aménageur) ;
- sur les toitures, les surfaces imperméables seront :
 - soit orientées en dévers vers les espaces végétalisés sur dalle, et permettrons ainsi d'abattre, par évapotranspiration, la pluie courante,
 - ou présenteront une couche drainante commune (lit de gravillon par exemple) entre les cheminements perméables et les espaces verts sur dalle, comme illustré sur le schéma ci-contre.



Pour certaines terrasses, les eaux pluviales seront collectées à travers des descentes en façade, et seront ainsi rejetées vers des espaces verts de pleine-terre ou sur dalle à des niveaux inférieurs.

Une partie de la pluie courante ne pourra être abattue. En effet, certaines zones imperméables, notamment les balcons côté rue, ne pourront pas être végétalisés pour des raisons d'usages car ils seront accessibles et gérés par les futurs acquéreurs. De même, ces balcons étant côté rue, le rejet vers les espaces végétalisés sur dalle est difficilement envisageable, car nécessiterait la traversée des bâtiments pour accéder au cœur d'îlot.

Pour la venelle, la pluie 8 mm sera totalement abattue à travers le revêtement en pavage semi-perméable.

Enfin, des bassins de rétention seront ensuite prévus et dimensionnés sur la base d'une pluie d'occurrence décennale, et d'un débit de fuite de 2 l/s/ha. Les ouvrages de rétention seront situés au niveau du sous-sol.

Le projet sera ainsi décomposé en trois bassins versants :

- **BV1 (bassin versant 1)** : correspondant à l'ensemble « Ilot » et représentant une superficie d'environ 2 660 m² ;

Le volume de rétention calculé est de 71 m³ pour ce bassin situé au niveau des sous-sol avec un rejet à débit limité dans le réseau via des pompes de relevage.

- **BV2** : correspondant à l'ensemble « Tour Signal » et représentant une superficie d'environ 660 m² ;

Ce bassin de rétention est sur dalle et permet un volume de rétention de 15 m³ (situé au niveau des sous-sol avec un rejet à débit limité dans le réseau via des pompes de relevage).

- **BV3** : correspondant à la venelle et représentant une superficie d'environ 475 m² ;

Le volume de rétention calculé est de 13 m³ et sera stocké.

Il sera stocké dans la tranchée drainante imperméabilisée par une géo membrane.



MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Réseaux et énergie »

Mesures de réduction

3. Concernant la consommation énergétique à l'échelle de l'îlot G3 (mesures de réduction et d'accompagnement)

a) *Stratégie environnementale de l'îlot G3*

En matière de chauffage, un raccordement des bâtiments au réseau de géothermie de la commune mis en œuvre par BAGEOPS dans le cadre d'une délégation de service public établie avec la Ville de Bagneux sera prévu (ce réseau est alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable).

Comportant une faible émission de CO2 et une proportion importante d'énergies renouvelables, il permet de respecter les exigences thermiques requises sur l'opération.

Des radiateurs basse température et des robinets thermostatiques certifiés compléteront le système de chauffage à l'échelle de l'îlot.

L'eau chaude sanitaire sera ensuite distribuée par des ballons de stockage.

Mesures liées à l'énergie : Maître d'ouvrage de l'îlot G3

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Réseaux et énergie »

Mesures d'accompagnement

- b) Recherche de certification pour les bâtiments du projet et inscription de l'îlot G3 au sein d'une ZAC labellisée « Ecoquartier »

Le projet vise la certification NF HQE Habitat pour ses programmes de logements.

Cette certification impose des niveaux de performances énergétiques qui vont au-delà de la réglementation thermique obligatoire en vigueur (RT 2012)

La certification concerne les phases de programmation, de conception et de réalisation des bâtiments et vise à réduire les consommations et les impacts environnementaux des bâtiments et à améliorer la santé et le confort de leurs utilisateurs.

Par ailleurs, l'îlot G3 s'inscrit au sein d'une ZAC pour laquelle la ville de Bagneux s'est engagée à en faire un Ecoquartier, c'est à dire un quartier tourné vers le développement durable.

En décembre 2015, le ministère de l'Égalité des territoires et du Logement prévoit d'accorder son précieux label "Ecoquartier" à l'ensemble du projet du quartier nord de la ville de Bagneux, qui englobe à la fois la ZAC Victor-Hugo et la Pierre plate.

Examiné à la loupe par les experts gouvernementaux, le projet est donc reconnu dans sa démarche de développement durable et verra sa labellisation définitivement confirmée lorsque la moitié du projet sera livrée.

Le label Ecoquartier est une reconnaissance du caractère exemplaire du projet en termes de réponse à l'urgence climatique et énergétique, d'amélioration du quotidien, de dynamisation du territoire et de volonté de « faire la ville autrement ».

Mesures liées à l'énergie : Maître d'ouvrage de l'îlot G3 (certification des programmes de l'îlot G3)

Coût d'une labellisation :
entre 20 000 € et 40 000 €/HT par programme immobilier

INCIDENCES EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Déchets »

L'élimination des déchets constitue une problématique majeure au sein des collectivités.

L'élimination et la valorisation des déchets impliquent de bien cibler leur nature et leur origine afin de mettre en place les solutions de collecte, de traitement et valorisation les plus adaptées.

L'arrivée d'une population nouvelle ainsi que le développement d'activités annexes (équipement, locaux tertiaires, commerces) vont générer la production de déchets de plusieurs natures :

- **les déchets ménagers** et assimilés liés à l'implantation d'habitats vont représenter une source importante des quantités à traiter ;
- **les déchets industriels banals** (papier, cartons, plastiques, verre, bois, textile, métaux emballages divers) sont liés à la fois à la consommation des ménages et aux activités tertiaires / commerciales ;
- les déchets dangereux (caractère inflammable, explosif, toxique, corrosif ou irritant) concernant les huiles, les goudrons, les colles, les piles, les accumulateurs, les encres, les peintures. Leur production sera limitée en raison de la nature des implantations envisagées sur l'opération (équipements recevant du public, activités commerciales et tertiaires, logements).

Pour rappel (voir **Chapitre 1 « Descriptions du projet soumis à étude d'impact »**) le volume journalier de déchets induit par les habitants et salariés de l'ilot G3 (hors usagers de l'équipement, du pôle médical et des clients des commerces) est estimé à environ 8 000 L/j soit environ 8 tonnes/j au total.

Incidence du projet au regard des déchets sans mesure ERC : directe, permanente
Impact : négatif et faible à modéré

MESURES ERC EN PHASE EXPLOITATION (MILIEU HUMAIN)

Thématique « Déchets »

Mesures de compensation

Le projet prévoit de favoriser le tri des déchets, à travers la disposition architecturale et le dimensionnement adapté de locaux déchets.

La gestion des OM pour les programmes de « commerce/pôle médical » se fait via trois locaux accessibles par un couloir technique ou par l'extérieur à RDC :

- environ 11 m² pour le pôle médical ;
- environ 29 m² pour les commerces (1^{er} local) au sein de la tour Est ;
- environ 17 m² pour les commerces (2^{ème} local) au sein de la « résidence en gradins ».

Ces locaux permettent d'améliorer la gestion des déchets de ces programmes et d'éviter trop de stockage sur l'espace public.

De même une zone de collecte est identifiée au Nord de l'îlot G3 pour regrouper les bacs en attendant la collecte.

Pour les autres programmes, la gestion des ordures ménagères suit les prescriptions de la ZAC en utilisant les Bornes d'Apport Volontaire situées sur la voie nouvelle (10 au total).

Dans les logements, un espace suffisant pourra par ailleurs être prévu dans la cuisine pour permettre le tri sélectif des déchets et l'entreposage des différents bacs prévus à cet effet.

Gestion ordures ménagères à l'échelle de l'îlot G3



Mesures liées aux déchets : Maître d'ouvrage de l'îlot G3 (locaux) / Aménageur de la ZAC (BAV)

Coût intégré aux coûts de construction des projets immobiliers

Source : Ameller-Dubois / Mootz Atelier, 2021

Les bilans ci-après visent à définir l'impact « réel » du projet sur l'environnement en prenant en compte les mesures mise en place pour éviter, réduire ou compenser (ERC) ses incidences.

Il s synthétisent donc la sensibilité environnementale de l'état initial présenté au sein du « **Chapitre 2** » de l'étude d'impact, l'impact potentiel du projet en phase chantier sans mesures particulières, la nature et les principes déterminants de la mesure retenue et l'impact « résiduel » après mesure.

Cette démonstration s'entend lorsque l'impact du projet est négatif. S'il est positif, il ne nécessite pas de mesures ERC particulières.

BILAN INCIDENCES - IMPACTS - MESURES DE LA PHASE EXPLOITATION

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Naturel

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidences potentielles du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
Sol (topographie pollution des sols)	<p>La topographie actuelle ne va pas être modifiée, le principal impact du projet étant lié à la réalisation des sous-sols des bâtiments, cette incidence reste propre à la phase chantier.</p>	Impact NUL	-	-	-	-	-
	<p>Les sols présentant des passages décomprimés seront sécurisés pour l'exploitation future (travaux de consolidation et mise en place de fondations appropriées) = incidence lors de la phase chantier.</p>						
Enjeu FORT (en raison du risque carriér)	<p>Le projet tel qu'il est prévu n'est pas susceptible d'engendrer un impact sur les sols en phase exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les surfaces au sol seront imperméabilisées, ce qui limite les risques d'infiltration de substances polluantes ; • aucune aire de stationnement n'est prévue en aérien et les équipements techniques seront tous dans des locaux clos, réduisant la pollution des sols liée à des rejets accidentels lors du stationnement de véhicule – huile, essence les eaux usées et les eaux pluviales seront collectées séparément (et infiltrée de manière diffuse); • les déchets seront collectés dans locaux poubelles qui seront organisés sur sol étanche (pour l'ensemble des programmes); • Le projet ne prévoit pas la construction de bâtie de type SEVESO ou d'activité industrielle ou mécanique particulière. 	Impact NUL	-	-	-	-	-

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Naturel

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
	La zone étant réservée à des activités commerciales, économiques et résidentielles, le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale.	Absence d'impact	-	-	-	-	-
Climat/ Micro-climat	<p><u>Phénomènes microclimatiques : effet venturi</u></p> <p>Selon l'étude aéraulique menée, la configuration des bâtiments de l'ensemble des îlots (G2, G3 et G1) et l'implantation des arbres au droit de la place des Métros permettent une bonne protection au vent des espaces extérieurs.</p> <p>Pour les zones présentant une légère accélération des vents : seules la zone de manifestations culturelles ou commerciales (à l'extrémité Nord-est du parvis entre G3 et l'immeuble de la Cité des Martyrs de Châteaubriant – zone 1) ainsi que la zone « Arrêt de Bus » au Nord de la voie nouvelle entre les deux îlots G1 et G2 (zone 3) présentent un risque.</p> <p>Il s'agit cependant de zones d'activités plus piétonnes que statiques et l'inconfort ne devrait pas être très important.</p>	Impact négatif indirect FAIBLE permanent	<p>Réduction</p> <p>Des préconisations ont été apportées afin d'éliminer les zones pouvant être considérées comme à risque au niveau de l'inconfort piéton:</p> <ul style="list-style-type: none"> réflexion sur la géométrie végétale du secteur en proposant l'implantation d'arbres à certains endroits stratégiques ; réflexion sur les essences d'arbres choisies au droit des zones impactées afin de densifier la végétation au niveau du passage des piétons (comme par exemple au droit de la zone 3) ou de la nature des arbres qui peut avoir un impact efficace sur l'écoulement des vents (deux pistes d'optimisation ont été étudiées pour la zone 1 : une avec des chênes chevelus hors de la parcelle dédiée au projet ; une avec des prunus plantés en conteneurs temporaires). 	-	<p>SADEV94 (via les architectes-urbanistes-paysagistes du projet de ZAC)</p>	Impact positif direct FAIBLE permanent	
	<p><u>Phénomènes microclimatiques : perte d'ensoleillement et ombrage</u></p> <p>Selon l'étude d'ensoleillement menée, seules deux « constructions » sont impactées par les bâtiments de l'îlot G3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> les bâtiments de la Cité des Martyrs de Châteaubriant subissent une perte d'ensoleillement sur l'ensemble des saisons avec des pertes oscillant entre 8% (en hiver) et 33% au maximum (au printemps) ; l'Eglise Sainte-Monique à l'Est subit une perte d'ensoleillement moins impactante (uniquement au printemps et en été avec respectivement 17% et 8% d'ensoleillement en moins sur ces seules saisons) ; les autres constructions ne présentent aucune perte d'ensoleillement avec l'intégration du projet sur la place des Métros. 	Impact négatif direct FAIBLE permanent	-	-	-	-	-

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Naturel

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidences potentielles du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures Principes déterminants		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Réduction				
<p>Climat/ Micro-climat</p> <p>Enjeu FAIBLE</p>	<p>Phénomènes microclimatiques : îlot de chaleur</p> <p>La perméabilité des surfaces à proximité du site (éparses et résiduelles : fonds de jardin...) ne permet actuellement pas d'éviter le phénomène d'îlot de chaleur en l'absence de réalisation du projet.</p> <p>L'imperméabilisation importante de l'emprise du va également augmenter ce phénomène sur le secteur.</p>	<p>Impact négatif direct MODERE permanent</p>	<p>Des solutions afin de réduire l'effet d'îlot de chaleur inhérent au développement de l'opération sont prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> sur l'îlot G3 : l'opération prévoit ainsi le développement de toitures végétalisées ainsi que la mise en œuvre de plusieurs terrasses végétalisées voire arborées (pédagogique/jardins de vues, patio); dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo : le développement paysager de la place des Métros (arbres de hautes tiges, pièces végétales composées de gazon/prairie, noues...) voire l'implantation de bâtiments de couleur claire (voir ci-dessous) ; l'implantation de bâtiments de couleur claire et de surfaces vitrées permettant d'augmenter l'albédo de la surface (pouvoir réfléchissant de la surface) et ainsi diminuer l'absorption de chaleur contrairement à des surfaces sombres (revêtement bitumineux ou béton gris foncé d'un mur par exemple) ; l'approvisionnement énergétique du projet évite toute source de combustion in-situ dont les fumées (même en été pour la production d'ECS) peuvent participer à la création de l'îlot de chaleur. 	<p>Coût intégré aux coûts de construction des programmes immobiliers de l'îlot G3</p>	<p>Maitre d'ouvrage du projet (via les architectes-urbanistes-paysagistes du projet)</p>	<p>Impact positif direct FAIBLE permanent</p>	

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Naturel

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidences potentielles du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
Eau Enjeu FAIBLE (superficielles/ souterraines)	Eaux superficielles / souterraines (imperméabilisation des sols) : Augmentation de l'imperméabilisation des sols induisant une augmentation des volumes d'eaux pluviales à gérer.	Impact négatif direct MODERE à FORT permanent	Réduction	<p>Développement de principes de rétention par infiltration à travers la mise en œuvre de surface végétalisée. Plus de 35% du site sera dévolu à des espaces perméables : terrasses végétalisées et/ou arborées, toitures végétalisées, venelle bénéficiant d'un espace pleine terre.</p> <p>Le projet vise ainsi à remplacer des espaces présentant un coefficient d'infiltration faible (zone en chantier) par des espaces végétalisés, équipés de bassin d'infiltration permettant d'augmenter l'humidité des zones plantées et de favoriser l'effet d'îlot de fraîcheur.</p>		Maitre d'ouvrage du projet (via les architectes-urbanistes-paysagistes du projet)	Impact direct positif FAIBLE permanent
			Réduction	<p>Mise en place de dispositifs de traitement de la pollution dans les parkings souterrains (grilles avaloir raccordées jusqu'au déshuileur-déboureur avant rejet dans le réseau Eaux Usées)</p> <p>En cas de pollution accidentelle des eaux de la voirie, les eaux seront stockées temporairement dans les parkings puis récupérées par pompage et traitées par une société spécialisée habilitée.</p>			
			Accompagnement	<ul style="list-style-type: none"> Entretien régulier des ouvrages de gestion des Eaux Pluviales privés ; Information du personnel au contact des ouvrages privés pour connaître localisation, caractéristiques des réseaux et dispositifs de traitement, fonctionnement et dispositifs de fermeture, en cas de pollution accidentelle ; Produits phytosanitaires proscrits dans le cadre de l'entretien courant, pour préférer des méthodes alternatives de désherbage mécanique ou thermique (respect de la loi Labbé de 2017 pour les espaces privés). 		Propriétaires de l'îlot G3 (gestion des dispositifs)	

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Naturel

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
Qualité de l'air	L'aménageur s'est engagé à actualiser l'étude d'impact dans le cadre de la mise à jour du dossier de (2022 prévisionnellement). Cette thématique sera actualisée et cette question à l'échelle du pôle_gare (et de l'ensemble de la ZAC) pourra être précisée. Plusieurs mesures sont d'ores et déjà prévues au droit de l'ilot G3 pour favoriser la réduction des émissions de gaz à effet de serre.	Impact négatif direct NON EVALUE permanent	Réduction	<ul style="list-style-type: none"> L'emprise de l'ilot G3 reste à distance de l'axe de circulation majeur sur le quartier ; Diminution de la place de la voiture dans l'espace public (stationnement en sous sol sous tous les nouveaux programmes afin de diminuer les places en extérieur, aménagement en faveur des circulations douces, stationnements vélos...) et piétonnise un des grands axe routier avec la création de la place des Métros ; Faible utilisation de véhicules sur la parcelle (uniquement stationnement) et de manière globale une réduction de l'utilisation de véhicules sur les axes routiers avoisinants permise par une utilisation plus accrue des transports en commun à venir (suppression d'activités de casse et carrosserie automobile générant de nombreux flux sur le quartier dans le cadre de l'aménagement de la ZAC) ; Développement d'espaces verts de qualité (toitures végétalisées et plantation d'arbres et de poches végétales à l'échelle du secteur de la « Place des Métros » et de l'ilot G3) afin d'épuiser la concentration des polluants sur l'intégralité du quartier : chaque lot de la ZAC (y compris l'ilot G3) devra préserver une surface d'espace libre : 20% pour les bureaux, 35% pour les logements, 10% pour les commerces. La moitié des espaces libres sera végétalisée et au moins 10% de la superficie des lots localisés le long des voies publiques seront traités en pleine terre. 	Maitre d'ouvrage du projet (paysagiste) SADEV94 (création d'espaces paysagers au droit de la place + aménagement d'ensemble)	Impact positif direct NON EVALUE permanent	
							Enjeu FAIBLE

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Naturel

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidences potentielles du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
<p>Biodiversité</p> <p>Enjeu FAIBLE</p>	<p>La création d'une biodiversité nouvelle sur le site se fera à travers le développement d'environ 2 210 m² d'espaces verts nouveaux (au droit de l'îlot G3) et en lien avec l'aménagement paysager prévu sur la « place des Métros » (plus d'une centaine d'arbres en plus des aménagements paysagers propres à chacun des lots).</p> <p>A son échelle, le site pourra ainsi permettre le développement de la faune suivante (non exhaustif): de l'avifaune (de manière générale) et des papillons et insectes pollinisateurs et contribuer à la reconquête de la nature en ville.</p> <p>Le niveau d'éclairage extérieur des magasins sera réalisé dans un souci de maîtrise des nuisances visuelles à l'égard de la biodiversité et des populations, sans négliger le confort et la sécurité des usagers.</p> <p>Des recommandations seront données pour la mise en place des lumières qui donneraient sur l'espace public en les dirigeant vers le bas et non le haut pour éviter d'impacter l'avifaune par exemple.</p>	<p>Impact direct positif FAIBLE permanent</p>					

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidences potentielles du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
<p>Paysage</p> <p>Enjeu MOYEN</p>	<p>Perception paysagère au regard du secteur « Place des Métros » :</p> <p>La disposition des nouvelles constructions permettra de dégager des percées visuelles et un jeu de hauteur ouvre des vues lointaines sur le paysage parisien à travers une conception sous la forme de strates de hauteurs différentes (ville moyenne/ville haute) et « signalera » le « pôle gare », par des hauteurs plus importantes (ponctuellement).</p> <p>En termes de co-visibilité : les hauteurs des façades de l'îlot G3 n'impacteront que faiblement la perception visuelle des habitants du quartier (rayon de 100 m) : deux équipements (gymnase dont dojo et piscine), présentant une hauteur en R+1, seront impactés. Pour les immeubles collectifs (en R+10 et R+13), les volumes bâtis sculptés des tours (épannelage avec point haut dans les angles et volumétrie en gradin vers le cœur d'îlot notamment pour la tour Est) cherchent à casser l'impression de hauteur pour mieux s'intégrer dans le contexte urbain existant.</p> <p>Aucun pavillon n'est compris dans ce rayon de perception.</p> <p>La venelle piétonne, qui sépare la tour « Signal » de « l'îlot », permet en outre de renforcer les usages de la trame des espaces publics en offrant une perméabilité Est-ouest, depuis la place des « Métros » jusqu'au mail « Debussy » au sein du quartier de la Pierre Plate (ce passage orienté dès la sortie de la gare sur le quartier de Pierre Plate, dans le respect des alignements imposés).</p>	<p>Impact négatif direct FAIBLE permanent</p>	<p>Accompagnement</p> <p>Sur l'îlot G3 : des écrins végétalisés se développeront au sein des constructions en cœur (jardin pédagogique/jardins de jouissance visuelle, jardins arborés suspendus, terrasses paysagères...) et en toiture pour favoriser une végétation spontanée.</p> <p>Environ 2 210 m² d'espaces paysagers nouveaux sont créés.</p> <p>Le choix des plantes conduira à une composition d'ensemble harmonieuse et pérenne, jouant avec les différentes strates et la saisonnalité des essences.</p>	<p>Ratio estimatif de plantation d'arbres/végétaux : 60 €HT/m²</p> <p>Ratio classique toiture végétalisée: 35 €/m² pour les substrats et accessoires</p>	<p>Maitre d'ouvrage du projet</p>	<p>Impact positif direct FAIBLE à MODERE permanent</p>	
	<p>Au droit de la ZAC : l'aménagement paysager propose une augmentation d'environ 2% de la totale d'espaces verts à l'échelle de la ZAC soit environ 53 900 m² d'espaces verts (publics/privés).</p> <p>Sur le secteur « place des Métros », il est prévu la plantation d'environ 131 arbres (soit +45% d'arbres) en plus des aménagements paysagers propres à chacun des îlots (G1, G2 et G3).</p> <p>A noter également que l'aménagement de l'îlot G3 (comme pour les autres lots de la ZAC) se fait dans le respect du Cahier des Charges de Prescriptions Urbaines, Architecturales, Paysagères et Environnementales, document contractuel destiné à préciser les orientations d'aménagement urbain et paysager de la ZAC (orientations rédigées par l'aménageur).</p>		<p>Coût des espaces paysagers sur le pôle gare : environ 10 M € HT</p> <p>SADEV94</p>				

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
				Principes déterminants			
<p>Paysage</p> <p>Enjeu MOYEN</p>	<p><u>Au regard de l'ambiance lumineuse future :</u></p> <p>Le site constitue aujourd'hui une parcelle en chantier qui, en période nocturne, ne produit aucune source directe de lumière.</p> <p>L'environnement lumineux du site G3 reste limité à l'éclairage public principalement présent sur l'avenue Henri Barbusse et le cas échéant, aux émissions lumineuses issues du chantier de la ligne 4 et des différentes constructions limitrophes à la zone (bâtiment Martyrs de Chateaubriand et bâtiments de la rue de Verdun).</p> <p>En phase exploitation, la création de plus de 340 logements, de locaux tertiaires et des surfaces commerciales en RDC va induire une augmentation du rayonnement lumineux de la parcelle.</p> <p>Cet effet restera raisonnable et cherchera à augmenter la sécurisation de la zone, en prenant en compte l'orientation et la puissance des nouvelles sources lumineuses (LED, enseignes éteintes en dehors des heures d'ouverture...) afin de ne pas générer de nuisances lumineuses particulières pour les riverains au projet.</p>	<p>Impact négatif direct</p> <p>NEGLIGENCE</p> <p>permanent</p>					

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
Circulation - Stationnement Enjeu MOYEN	<p>Au regard des flux de circulation générés par le projet G3 :</p> <p>Le projet n'engendre pas un trafic important sur le réseau viaire local et absorbable par le réseau (trafic supplémentaire inférieur à 150 véh/h à l'HPM et inférieur à 200 véh/h à l'HPS).</p>	Impact négatif direct FAIBLE permanent	<p>Accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Le site de projet s'inscrit dans un noëud d'intermodalité représenté par les lignes 4 et 15 mais également par plusieurs lignes de bus : l'îlot G3 bénéficie actuellement de 3 lignes de bus en passage à haute fréquence. A l'horizon 2021 (livraison prévisionnelle de la ligne 4) 5 lignes de bus seront en activités et à l'horizon 2025 (livraison prévisionnelle de la ligne 15) 7 lignes de bus seront en activités. Ces équipements participent à la réduction de la circulation à l'échelle du secteur de la « place des Métros » ; 			RATP / SGP	Impact NUL
	<p>Au droit de la « place des Métros » :</p> <p>On note un trafic relativement faible par rapport aux autres secteurs avec environ 210 véhicules/h à l'HPM, là où la génération de trafic la plus importante (le long de l'avenue Aristide Briand) porte sur près de 1 200 véhicules.</p> <p>En revanche, en HPS, le trafic sur ce secteur est plus important par rapport aux autres avec un peu plus de 300 véhicules générés par les îlots G1, G2 et G3 mais reste toutefois plus faible que le trafic le long de l'avenue Aristide Briand (720 véhicules en entrée de part et d'autre du carrefour Verdun x avenue Aristide Briand).</p>	Impact négatif direct MODERE permanent	<p>Réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Restructuration des voies de desserte du secteur dans le cadre de la ZAC en vue de favoriser la fluidité des axes : scission de la rue de Verdun pour en faire un axe structurant d'un côté (rue Louis Pasteur puis avenue Victor Hugo) et secondaire de l'autre (Est de la rue Pasteur), création d'une voie nouvelle à l'Ouest de l'îlot G3 pour offrir un axe de desserte locale supplémentaire ; Pacification et intégration de pistes ou bandes cyclables sur les axes requalifiés ; <p>Accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Dans le cadre de l'étude de circulation réalisée, des préconisations sur les 6 carrefours du secteur afin de favoriser la fluidité du trafic sur le quartier sont étudiées ; Des aménagements liés aux confort, à la sécurité et à la continuité des cheminements piétons aux abords des équipements structurants de la ZAC (« pôle Gare », groupe scolaire, abords supermarché et des équipements publics rue Assia Djébar) sont également prévus afin de favoriser le développement de la mobilité douce. 			SADEV 94	Impact positif direct FAIBLE à MODERE permanent

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures Principes déterminants	Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
Circulation - Stationnement Enjeu MOYEN	<p><u>Au regard du stationnement :</u></p> <p>Dans une logique de réduction de la voiture, le projet répond en partie à ses besoins en prévoyant 148 places de stationnement au sein d'un parking sur deux niveaux (sous la partie «ilot» exclusivement), conformément aux règles du PLU en vigueur.</p> <p>De manière indirecte, l'apport d'une nouvelle population (usagers, visiteurs...etc.) augmentera le report de stationnement dans le quartier et impliquer la réalisation d'aires de livraison (pour les commerces par exemple) ou de gestion des déchets (pour les programmes).</p> <p>De plus, une mise en place progressive d'un stationnement payant sur voirie à l'échelle du quartier et de la commune est prévue (et il n'est pas prévu de parking de rabattement pour les utilisateurs des transports en commun de la place).</p>	<p>Impact négatif indirect MODERE permanent</p>	Réduction	Coût intégré aux coûts de construction des programmes immobiliers de l'ilot G3	Maitre d'ouvrage du projet	Impact positif direct FAIBLE permanent
			<ul style="list-style-type: none"> Pour le stationnement au droit de l'ilot G3 : des locaux à vélos sont prévus au sein des programmes pour accompagner la transition « douce » du « pôle Gare ». Conçu dans une logique de réduction de l'utilisation de la voiture et donc du stationnement, ces espaces représentent environ 420 m² répartis en 5 locaux vélos, accessibles au RDC des différents plots ; Plusieurs parcs de stationnement sont dans les environs et permettront de part leur capacité, d'absorber les véhicules des habitants, usagers et visiteurs à l'échelle des programmes de la «place des Métros» : parking futur sous G2 d'environ 190 place, puis à termes, parking mutualisé entre G1/G2 et accessible aux usagers du quartier d'environ 380 places) ; Plusieurs mesures sont prévues à l'horizon de la mise en service de la ligne 15 : dépose-reprise (5 places), stationnement transport de fond (3places), places de livraison pour les commerces et réservées aux services de police, 30 places pour les deux roues motorisées, places de stationnement pour des Taxis (au moins 3 places). Au stade des réflexions, le stationnement longitudinal rue de Verdun devrait en outre être maintenu (même si un site propre bus axial y est aménagé) ; 	Maitre d'ouvrage des ilots G2 et G3	SADEV 94	

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
	<p><u>Exposition au droit de la « place des Métros »</u></p> <p>Le secteur s'inscrit dans un environnement sonore modéré avec des ambiances sonores comprises entre 55 et 65 dB(A) en journée et 55 et 60 dB(A) de nuit.</p> <p>L'aménageur s'est engagé à actualiser l'étude d'impact dans le cadre de la mise à jour du dossier de réalisation (2022 prévisionnellement).</p> <p>Cette thématique sera actualisée et cette question à l'échelle du pôle gare (et de l'ensemble de la ZAC) pourra être précisée.</p> <p>Comme pour la qualité de l'air, plusieurs mesures sont d'ores et déjà prévues au droit de l'ilot G3 pour favoriser un évitement ou une réduction des nuisances sonores à l'égard des usagers/habitants de l'ilot.</p>		<p>Évitement</p> <p>Pour les constructions de l'ilot G3 :</p> <p>Protection acoustique grâce à une structure lourde et une bonne étanchéité à l'air et respect de prescription d'isolation minimale (seule voie classée comme infrastructure bruyante l'avenue Henri Barbusse soit, une isolation d'au moins 35 dB(A) pour les façades donnant sur cette voie, ce que respectera le projet / la voie à l'Ouest n'est pas classée, elle n'induit pas d'impératif réglementaire en matière d'isolement acoustiques de façade).</p>	<p>Coût intégré aux coûts de construction des programmes immobiliers de l'ilot G3</p> <p>Maitre d'ouvrage du projet</p>			
Nuisances sonores-vibratoires	<p>L'aménageur s'est engagé à actualiser l'étude d'impact dans le cadre de la mise à jour du dossier de réalisation (2022 prévisionnellement).</p> <p>Cette thématique sera actualisée et cette question à l'échelle du pôle gare (et de l'ensemble de la ZAC) pourra être précisée.</p> <p>Comme pour la qualité de l'air, plusieurs mesures sont d'ores et déjà prévues au droit de l'ilot G3 pour favoriser un évitement ou une réduction des nuisances sonores à l'égard des usagers/habitants de l'ilot.</p>	<p>Impact négatif direct NON EVALUE permanent</p>	<p>Réduction</p> <p>Pour l'ensemble des ilots de la place des Métros :</p> <ul style="list-style-type: none"> Absence de voie circulée au cœur du parvis (pacification engendrant une réduction des nuisances acoustiques), Écran sonore entre G2/G1 pour réduire le bruit induit par la circulation sur l'avenue Pasteur, Intégration de zones tampons au sein des bâtiments (ex: loggias, jardins d'hivers), Recul des bâtiments de l'ilot G3 (presque 100 m) sur le carrefour rue de Verdun x avenue Henri Barbusse (voie semi-piétonne) et de la voie réservée au bus, participera également à réduire les émissions sonores à l'intérieur des logements et des équipements de l'ilot. 	<p>SADEV94 (aménagement de la ZAC)</p>		<p>Impact positif direct NON EVALUE permanent</p>	
			<p>Accompagnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Certification des constructions de l'ilot G3 (et des autres ilots de la place) avec objectif de qualité acoustique pour l'obtenir. 		Maitre d'ouvrage du projet		

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
<p>Nuisances sonores-vibratoires</p> <p>Enjeu MOYEN</p>	<p>Impact vibratoire lié à la création des lignes 4/15:</p> <p>Les niveaux sonores calculés (bruit rayonné) en fonction de l'exploitation des lignes restent faibles et inférieurs à 30 dB(A), objectif à ne pas dépasser à l'intérieur des logements.</p> <p>Ces valeurs conduisent à ne pas obliger le projet à la mise en place de mesures antivibratiles particulières sur les bâtiments de l'ilot G3.</p>	<p>Absence d'incidence/impact</p>					

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
<p>Urbanisme, population et activités économiques</p> <p>Enjeu FAIBLE</p>	<p><u>Urbanisme :</u></p> <p>Le projet a pour effet d'urbaniser un espace en chantier en vue de recomposer un secteur inscrit dans un milieu urbanisé.</p> <p>L'îlot G3 permet la création d'une nouvelle vitrine pour l'une des entrées de ville de Bagnoux (notamment couplé avec les autres îlots de la place) et la participation à nouvelle centralité au Nord de la ville, du fait de l'arrivée de deux métros, et une meilleure articulation entre des quartiers prioritaires.</p> <p>Il apporte de nouvelles fonctions en termes de programme et d'usage permettant de répondre au besoin de logements, d'équipement (santé ou public), d'activités et de commerces, portées par la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, favorisant la création d'un parcours résidentiel et mixte.</p>	<p>Impact positif direct FAIBLE permanent</p>					
	<p><u>Au regard de la population :</u></p> <p>L'arrivée de nouveaux habitants (environ 780 nouveaux habitants et potentiellement environ 80 enfants supplémentaires) crée des besoins en termes d'équipements publics (notamment petite enfance et scolaires).</p> <p>A cet égard, les besoins en termes d'équipements scolaire / petite enfance ont bien été pris en compte dans l'aménagement de ZAC.</p>	<p>Impact positif direct FAIBLE permanent</p>					
	<p><u>Au regard des activités économiques et de l'emploi :</u></p> <p>En plus de participer à l'aménagement du quartier en offrant un nouvel équipement polyvalent qui regroupe des équipements déjà existants et d'un pôle médical répondant à un besoin sur le secteur, le projet prévoit également le développement d'une nouvelle offre commerciale de manière à répondre aux besoins des nouveaux habitants et usagers du quartier.</p> <p>Associés au développement de locaux tertiaires, ces programmes permettent de créer près de 150 emplois nouveaux potentiels.</p>	<p>Impact positif direct FAIBLE permanent</p>					

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Principes déterminants				
Réseaux / énergie	Eaux (eau potable/eaux usées / défense incendie) Une demande supplémentaire d'alimentation en eau potable et de rejet des eaux usées du fait de la création de logements et des activités économiques (arrivée d'une population nouvelle) a été estimée à environ 375 m3/j. Pour la défense incendie, la définition du besoin sera réalisée à partir du maillage primaire existant et/ ou des équipements supplémentaires demandés si nécessaire par la Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris dans le périmètre de la ZAC.	Impact négatif direct FAIBLE à MODERE permanent	Accompagnement		Coût intégré aux coûts de construction des programmes immobiliers de l'îlot G3	Maitre d'ouvrage du projet	Impact NUL
			L'îlot G3 se raccordera aux réseaux créés dans le cadre de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo : eau, assainissement, électricité, télécommunication. Concernant l'eau, diverses mesures seront mises en œuvre pour limiter la consommation d'eau potable (limitation de la pression à 3 bars au sein des logements, eau potable non utilisée pour l'arrosage ou le nettoyage des espaces extérieurs...).				
Enjeu FAIBLE	Télécommunication / Electricité : Environ 570 lignes supplémentaires au total sont prévues pour répondre aux besoins des programmes (environ 520 lignes pour les logements et environ 52 lignes pour les autres programmes).		Réduction				
	Gestion eau pluviale : au regard des volumes d'eaux pluviales futurs (estimés au total à environ 31 m3 sans solution de gestion du projet), il est nécessaire de trouver des mesures compensatoires par favoriser l'évapotranspiration et réduire le phénomène d'inondation par ruissellement urbain. Il est demandé de privilégier des méthodes alternatives et l'infiltration des eaux de pluie cependant, et en raison de l'imperméabilisation totale du site, et à défaut de pouvoir appliquer le zéro rejet de la pluie d'occurrence décennale, une rétention avec limitation des rejets à 2 l/s/ha sera réalisée.	Impact négatif direct MODERE permanent	Pour abattre la pluie courante sur les zones imperméables, il est prévu synthétiquement : <ul style="list-style-type: none"> des toitures végétalisées pour abattre la pluie courante; au droit de la venelle : un revêtement de sol piétonnier semi-perméable sur 60 % de la surface, fondé sur une structure en mélange terre-pierre, permettant la plantation d'arbres, et création d'un sol semi-perméable qui permettra d'abattre la pluie 8 mm ; Des bassins de rétention seront prévus et dimensionnés sur la base d'une pluie d'occurrence décennale, et d'un débit de fuite de 2 l/s/ha (1 pour « l'îlot », 1 pour la « tour Signal » et 1 pour la venelle). 				Impact positif direct FAIBLE permanent

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidence potentielle du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures Principes déterminants	Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
Réseaux / énergie	<p><u>Besoins énergétiques :</u></p> <p>Les besoins énergétiques globaux de l'opération sont estimés à environ 1,4 GWh/an d'énergie utile.</p> <p>Les besoins en chauffage sont le poste le plus impactant représentant près de 46% des besoins du projet.</p>	<p>Impact négatif direct FAIBLE à MODERE permanent</p>	Réduction	<p>Coût intégré aux coûts de construction des programmes immobiliers de l'îlot G3</p>	<p>Maitre d'ouvrage du projet</p>	<p>Impact positif direct NUL à FAIBLE permanent</p>
			Accompagnement			
			<p>En matière de chauffage, un raccordement des bâtiments au réseau de géothermie de la commune mis en œuvre par BAGEOPS dans le cadre d'une délégation de service public établie avec la Ville de Bagnoux sera prévu (ce réseau est alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable).</p> <p>Des radiateurs basse température et des robinets thermostatiques certifiés compléteront le système de chauffage à l'échelle de l'îlot.</p> <p>L'eau chaude sanitaire sera ensuite distribuée par des ballons de stockage.</p>			

BILAN DES INCIDENCES – IMPACTS – MESURES ERC DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Milieu Humain

Rappel de l'état initial et de sa sensibilité	Incidences potentielles du projet sans mesure ERC particulière	Impact	Natures des mesures Principes déterminants		Coût de la mesure	Responsable(s) de la mesure ERC	Impact résiduel après mesure
			Compensation				
Déchets Enjeu FAIBLE	Le volume journalier de déchets induit par les habitants et salariés de l'îlot G3 (hors clients des commerces et activités liées aux équipements) est estimé à environ 8 000 L/j soit environ 8 tonnes/j au total. Les ménagers et banals devraient être majoritaires, les déchets dangereux (caractère inflammable, explosif, toxique, corrosif ou irritant) devraient être limités en raison de la nature des implantations envisagées sur l'opération (équipements recevant du public, activités commerciales et tertiaires, logements).	Impact négatif direct FAIBLE à MODERE permanent	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs bornes d'apports volontaires (BAV) sont disponibles au droit du projet et seront utilisées pour les logements (10 au total le long de la voie nouvelle à l'Ouest du site G3). 		-	SADEV 94 (BAV)	Impact NUL
			<ul style="list-style-type: none"> Pour les autres programmes (commerces et pôle médical notamment) 3 locaux de collecte des déchets répondant à des normes de dimensionnement strictes pour permettre le tri sélectif (bacs papiers-cartons, bacs emballages, bacs OM, etc.) sont prévus. Ces locaux permettent d'améliorer la gestion des déchets de ces programmes et d'éviter trop de stockage sur l'espace public. 				

**MODALITES DE SUIVI
DES MESURES ET DE LEURS EFFETS**



MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Suivi de la réalisation des principales mesures dans le cadre du projet ilot G3

Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement pris en application du décret n°2017-626 du 25 avril 2017, « l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : (...) 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées (...) ».

Les tableaux ci-dessous répondent à cette demande réglementaire en synthétisant les principales mesures ERC retenues, les modalités de suivi de leur réalisation et les modalités de suivi des effets du projet en phase exploitation.

Thème	Principales mesures retenues	Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets
		Chantier	
	<ul style="list-style-type: none"> Balilage, Protection physique des végétations aux abords, 	Un paysagiste est intégré à l'équipe de conception du projet comme lors des études préalables.	Suivi environnemental assuré par les entreprises de travaux et le coordinateur environnemental de la charte.
		Exploitation	
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> Création d'espaces paysagers en s'appuyant sur la trame végétale existante, Développement d'espèces indigènes et non allergènes, 	<p>Le projet de construction comportera, dans son permis de construire, un volet paysage et plantations détaillant la nature des aménagements et des plantations à réaliser.</p> <p>Ce volet et sa mise en œuvre seront compatibles avec le cahier de prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales de la ZAC.</p>	<p>Contrôle de la qualité des aménagements lors de la réception des travaux de réalisation des espaces verts par le maître d'ouvrage et l'aménageur.</p> <p>L'entretien des espaces verts du site seront propriétés des résidents (syndic) et seront gérés dans le cadre d'une copropriété.</p>

MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Suivi de la réalisation des principales mesures dans le cadre du projet ilot G3

Thème	Principales mesures retenues	Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets
Chantier			
Circulation / Qualité de l'air Microclimat	<ul style="list-style-type: none"> • Etude du meilleur itinéraire pour minimiser les nuisances sur le réseau viaire local, • Mise en œuvre d'un PIC organisant le sens de circulation, • Base vie du chantier et stationnement des véhicules de chantier in situ, • Réduction des gaz d'échappement des engins à travers des mesures techniques et comportementales, • Asperion du sol en période sèche, • Choix des produits et matériaux par rapport à leurs caractéristiques environnementales, 	<p>Une Charte de chantier à faible nuisance sera annexée 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.</p> <p>Constat sur place et vérification de la présence des clauses particulières dans les marchés de travaux.</p>	<p>Suivi environnemental assuré par les entreprises de travaux et le coordinateur environnemental de la charte.</p>
	Exploitation		
	<ul style="list-style-type: none"> • Meilleure hiérarchisation de la trame viaire de la ZAC et pacification des voies de la zone (dont voie réservée bus), • Intégration de locaux vélos et parking dimensionné pour répondre en partie aux besoins, • Plantation d'espèces végétales et d'arbres en milieu urbanisé indispensable en vue du réchauffement climatique et développement des espaces paysagers du secteur . 	<p>Vérification de la bonne prise en compte des rapports stationnement/logement au regard du PLU.</p> <p>Le Cahier de prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales prévoit des dispositions pour favoriser la conception bioclimatique est annexé au Cahier des charges de cession de terrains pour chacun des lots. Il s'impose donc aux constructeurs.</p>	<p>Vérification de l'impact du projet au regard d'une nouvelle étude de circulation à terme, englobant l'ensemble des opérations immobilières de la ZAC et l'apport des gares (L4/L15).</p> <p>Campagne de mesures pour évaluer l'impact des nouvelles constructions sur la qualité de l'air projetée sur le secteur notamment aux abords de l'avenue H. Barbusse/rue de Verdun et/ou à l'échelle du périmètre de la ZAC (une fois l'ensemble des programmes livrés).</p>

MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Suivi de la réalisation des principales mesures dans le cadre du projet ilot G3

Thème	Principales mesures retenues	Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets
Nuisances sonores/vibratoire	<ul style="list-style-type: none"> Comportement respectueux du voisinage par les compagnons, Contrôle de conformité des bruits émis par les engins/outils, 	<p>Une Charte de chantier à faible nuisance sera annexée 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.</p>	<p>Suivi environnemental assuré par les entreprises de travaux et le coordinateur environnemental de la charte (pénalités en cas de dépassement sonore non conforme aux modalités de la charte).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Respect des normes d'isolation phonique au sein des futures constructions, Agencement des constructions, Pacification des voies autour du secteur, 	<p>L'aménageur veillera au respect des préconisations du CPAUPE par les projets des différents lots.</p>	<p>Campagne de mesures pour évaluer l'impact de la création de la zone après livraison des programmes sur les nuisances acoustiques potentielles au voisinage.</p>
Sol (chantier)	<ul style="list-style-type: none"> Dépollution des sols, Consolidation par injections, Fondations spéciales, Mise en place d'équipements de confinement en cas de pollution accidentelle 	<p>Mise en œuvre d'études géotechnique et de diagnostics pollution au droit du site afin de vérifier la nature du sol et sous-sol.</p> <p>Établissement d'un plan de gestion de dépollution du site. 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.</p> <p>Respect de l'avis de l'IGC pour les questions de consolidation géotechnique.</p>	<p>Suivi des processus par les services de la Préfecture</p> <p>Transmission du plan de dépollution et du mémoire de réhabilitation au maître d'ouvrage et à l'aménageur.</p>

MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Suivi de la réalisation des principales mesures dans le cadre du projet ilot G3

Thème	Principales mesures retenues	Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets
Eaux (surface/souterraine)	<ul style="list-style-type: none"> Une attention particulière sera portée lors de la phase chantier afin d'éviter toute contamination des sols et de la nappe. 	<p align="center">Chantier</p> <p>Suivi environnemental assuré par les entreprises de travaux (contrôle régulier de la nappe, mise en œuvre de fond de fouille étanche et de zones de stockage imperméables...).</p>	<p>Suivi au droit des ouvrages piézométriques présents à proximité du site (future gare).</p>
		<p align="center">Exploitation</p> <p>Contrôle de la qualité des aménagements hydrauliques lors de la réception des travaux par le maître d'ouvrage et l'aménageur (après chantier).</p> <p>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 du permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.</p>	<p>Pour les équipements de gestion des EP publics (sur le parvis de la gare notamment) : l'entretien des ouvrages des espaces publics est assuré par le territoire (Vallée Sud Grand Paris) ou le département.</p> <p>Pour les équipements de gestion des EP privés : l'entretien et la maintenance des équipements est à la charge des propriétaires des programmes. Ceux-ci devront s'assurer du bon fonctionnement des leurs ouvrages et installations à tout moment. Ils seront tenu responsable en cas de dysfonctionnement portant atteinte à la qualité des eaux superficielles ou souterraines.</p> <p>Les modalités d'entretien des équipements par les futurs propriétaires seront spécifiées dans les documents réglementaires de la copropriété (emploi de désherbants biologiques, traitement mécanique hivernal...Etc.).</p>

MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Suivi de la réalisation des principales mesures dans le cadre du projet lot G3

Thème	Principales mesures retenues	Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets
	<ul style="list-style-type: none"> • Balisage des zones de travaux, • Éclairage adapté, • Mesures prophylactiques. 	<p align="center">Chantier</p> <p>Suivi environnemental assuré par les entreprises de travaux et le coordinateur environnemental de la charte.</p>	
<p align="center">Biodiversité</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Éclairage adapté, • Création de nouveaux milieux (toitures végétalisées et développement paysager sur le parvis). 	<p align="center">Exploitation</p> <p>Le projet de construction comportera, dans son permis de construire, un volet paysage et plantations détaillant la nature des aménagements et des plantations à réaliser.</p> <p>Ce volet et sa mise en œuvre seront compatibles avec le cahier de prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales de la ZAC.</p>	<p>Des suivis écologiques sur l'ensemble de la ZAC (une fois les programmes livrés et les aménagements paysagers finalisés) pourront être mis en œuvre.</p> <p>Ces suivis ne se feront pas forcément au droit du site G3 mais plutôt au droit des secteurs de la ZAC considérés comme à enjeu.</p>

MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Suivi de la réalisation des principales mesures dans le cadre du projet ilot G3

Thème	Principales mesures retenues	Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets
Réseaux/énergies (exploitation)	<ul style="list-style-type: none"> Raccordement aux réseaux de la ZAC et à la géothermie, Certification des constructions, 	<p>Exploitation</p> <p>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 du permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.</p>	<p>Les certifications visées par le projet peuvent comprendre un processus de suivi et d'évaluation après achèvement des constructions (voir zoom ci-après).</p>
		<p>Chantier</p> <p>Les déchets seront collectés, triés, stockés sur des aires étanches et évacués vers des centres de traitement spécifiques avec suivi de leur élimination (Bordereau de Suivi des Déchets).</p>	<p>Un suivi des quantités de déchets produits est réalisé et les Bordereaux de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD) sont systématiquement conservés.</p>
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> Tri effectif des déchets, Eco-geste, Évacuation en filières adaptée, 	<p>Exploitation</p> <p>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 du permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.</p>	<p>--</p>
		<p>Exploitation</p> <p>Tri effectif des déchets permis par un dimensionnement suffisant des locaux déchet ;</p> <p>Utilisation des bornes d'apports volontaires réalisées dans le cadre de la ZAC</p>	<p>--</p>

MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Zoom sur le suivi des principaux effets du projet G3 sur l'environnement

1. Concernant les effets du chantier

Concernant les effets du chantier, le chantier sera conduit selon la démarche « Charte à faibles nuisances ».

Chaque entreprise s'engage individuellement et collectivement par la signature de cette charte à la gestion des déchets produits et consommés, à la maîtrise du bruit, à la maîtrise des nuisances et à la sensibilisation et l'information de tout le personnel et leur contribution pour l'application et le respect de cette 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 (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.

L'aménageur de la ZAC Eco quartier Victor Hugo avec la maîtrise d'ouvrage de l'îlot G3, contrôlera la réalisation des mesures d'évitement, de compensation et de réduction prévues par le projet.

Il passera en revue les résultats, effectuera un contrôle régulier des chantiers et demandera si nécessaire de mettre en place des mesures correctives.

L'aménageur pourra faire appel 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.

MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET DE LEURS EFFETS

Zoom sur le suivi des principaux effets du projet G3 sur l'environnement

2. Modalités de suivi de la réalisation des mesures pour les programmes immobiliers en phase exploitation

Document contractuel entre l'aménageur et le maître d'ouvrage du projet G3, le cahier des prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo a pour objectif, entre autres, d'assurer la qualité architecturale et l'intégration urbaine et paysagère des futures constructions, d'identifier la palette de végétaux à planter sur site, de détailler les modes d'entretien à mettre en œuvre, de préciser les performances énergétiques attendues...

Les avis de l'architecte-urbaniste conseil et de l'ingénieur-écologue conseil de la ZAC à l'occasion de chaque esquisse et permis de construire garantissent le respect du cahier des prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales par les projets.

Après la livraison des programmes de l'ilot G3, un bilan général relatif à leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine pourra être réalisé par le maître d'ouvrage 5 ans après l'achèvement.

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 par thématique dans les tableaux ci-dessus.

Il comparera, lorsque les thèmes si précèdent, la situation avant et la situation après projet.

Par ailleurs, la certification visée par le projet pourra également comprendre un processus de suivi et d'évaluation : un évaluateur accrédité compile les preuves de conformité de l'opération au label puis le rapport de l'évaluateur est vérifié par un organisme indépendant, avant que le label soit délivré.

Exemple de processus d'évaluation et d'audit de la certification recherchée par les programmes de logements

NF Habitat / NF Habitat HQE

La certification NF Habitat HQE de l'organisme CERQUAL se déroule en plusieurs étapes clés :

- Contractualisation de la démarche sur la base d'un dossier de demande de certification accompagné de justificatifs,
- Audit des exigences du référentiel par un expert indépendant,
- Certification.

Les étapes d'audit et de certification se répètent à chaque phase de l'opération : programme, conception, réalisation.



**ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS AYANT
FAIT L'OBJET D'UNE ETUDE D'INCIDENCES OU D'UNE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
POUR LESQUELS UN AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE A ÉTÉ RENDU PUBLIC**

**CADRE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIE DE
L'EXAMEN DES PROJETS AVOISINANTS POUR LE CUMUL
DES INCIDENCES AVEC LE PROJET**



LE CADRE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIQUE DE L'ANALYSE

Cadre réglementaire

Conformément à la définition donnée dans le décret n°2011-2019, les projets connus 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. 181-14 du code de l'Environnement,
- 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'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Les bases de données de l'Autorité Environnementale auprès desquelles les projets situés à proximité de l'ilot G3 ont fait l'objet d'un avis ont été consultées:

- Site de la Préfecture de la Région Ile-de-France (DRIEAT) : <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/projets-dans-les-hauts-de-seine-a782.html> ;
- Site de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale d'Ile-de-France (MRAe) : <http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-projets-de-la-mrae-ile-de-france-a650.html> ;
- Site du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) : <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a331.html>.

Tous les projets dont l'avis a été rendu depuis 2009 jusqu'en 2021 (et au mois de rédaction de l'étude d'impact) ont été recensés et examinés : il peut s'agir d'avis émanant de la Préfecture d'Ile-de-France (DRIEAT/MRAe) comme de ceux du CGEDD.

LE CADRE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIQUE DE L'ANALYSE

Cadre méthodologique

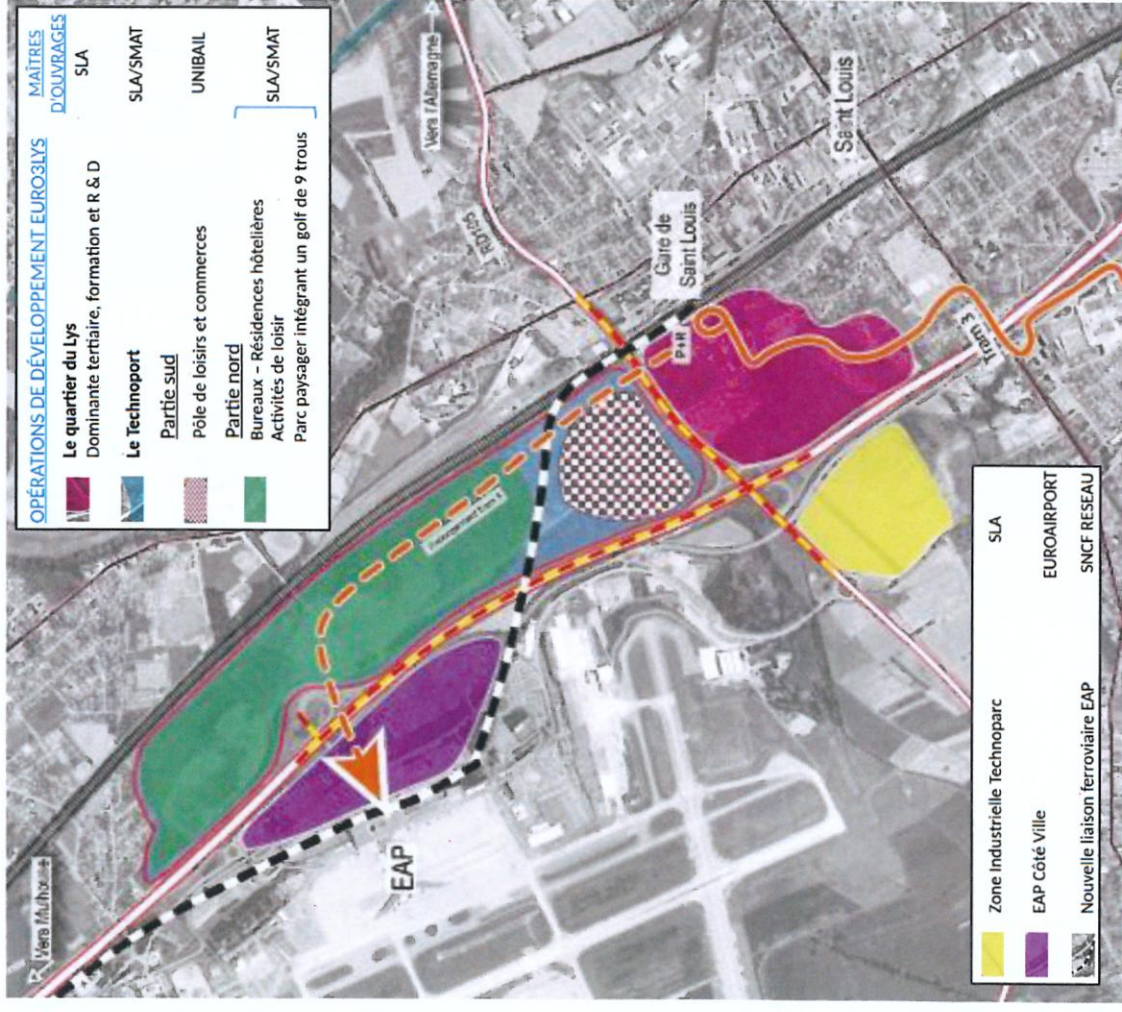
Comme présenté dans l'image d'illustration ci-contre, et en fonction de leur proximité, certains projets menés indépendamment (maîtrise d'ouvrage différentes, programmations et périmètre propres) peuvent présenter des incidences cumulées avec une autre opération en fonction :

- de leurs mises en œuvre : par exemple lors du chantier qui peut nécessiter une coordination inter chantier en raison de la proximité des opérations ;
- de leurs exploitation : on pense par exemple à l'augmentation de nuisances (circulation ou bruit) liée à la livraison concomitante de projets présentant des programmations similaires, toujours dans un environnement proche.

A cet égard, et compte tenu de l'environnement urbain dans lequel s'inscrit l'îlot G3, la sélection des projets à retenir pour l'étude des incidences cumulées a été réalisée selon deux paramètres :

- le périmètre géographique : déterminé en fonction des impacts potentiels du projet et des enjeux propres à la zone (compte tenu de sa dimension - moins de 30 000 m² SDP- on parle d'un rayon de 500 m environ autour du site G3).
- le périmètre temporel : les projets pris en compte sont ceux qui sont connus au moment du dépôt de l'étude d'impact et qui ont fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale (conformément à l'article R;122-5 du Code de l'environnement).

Illustration d'opérations proches présentant des incidences cumulées (source : projet EURO3LYS)



**PRESENTATION DES PROJETS RECENSES
DANS LES BASES DE DONNEES
DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE**



RECENSEMENT DES PROJETS ISSUS DES BASES DE DONNEES DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les avis rendus de la DRIEAT

Après examen de la base de données, **8 avis de la DRIEE**, rendus entre 2009 et 2016 portent sur des projets localisés sur la ville de Bagneux (à l'exception d'un projet portant sur 4 communes - projet de requalification de la RD920).

Année de l'avis	Projets	Précisions	Incidences cumulées (le cas échéant)	
			Absence de cumul	
2016	Projet de réalisation des voiries du site des Mathurins	Le projet visait à créer une nouvelle trame viaire afin de désenclaver le site des Mathurins et de la relier aux quartiers alentours	Absence de cumul	Programme de voirie propre au projet de requalification du site des Mathurins dans le Sud de la commune (plus d'1 km du site G3).
2009, 2011, 2013, 2014 et 2016	ZAC Ecoquartier Victor Hugo	L'ilot G3 s'inscrit dans cette opération d'aménagement qui prévoit environ 233 500 m ² SDP à destination de logements, commerces et équipements	Cumul d'incidence direct positive et négative	L'ilot G3 participe à l'aménagement de la zone par la création de logement et propose une offre commerciale et des équipements qui participe au rayonnement économique du nouveau quartier et répondent à un besoin. En phase chantier, l'aménagement du site est susceptible d'impacter la vie des usagers et résidents au regard de la construction simultanée de plusieurs lots de la ZAC (voir paragraphe « <i>analyse des incidences cumulées avec les projets sélectionnés</i> »).
2012	Autorisation de recherches de gîte géothermique	La SIPPEREC (mandaté par la commune de Bagneux) souhaitait réaliser un réseau de chaleur alimenté en base par la géothermie profonde issue de l'aquifère du Dogger.	Cumul d'incidence direct positive	L'ilot G3 bénéficiera de ce réseau dans le cadre de l'alimentation de ses besoins énergétiques.
2010	Projet de requalification de la RD920 – Section Sud sur les communes de Massy, Antony, Sceaux et Bourg-la-Reine	Le projet vise à réaménager la voirie existante en boulevard urbain pour permettre de réduire les nuisances et développer l'utilisation des transports en commun.	Absence de cumul	Le projet concerne la partie Sud de la RD920 dont la partie la plus proche est localisée sur la commune de Bourg-la-Reine (plus d'1 km du site G3).

RECENSEMENT DES PROJETS ISSUS DES BASES DE DONNEES DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les avis rendus de la MRAE

Créées par décret, les 19 missions régionales d'autorité environnementale (MRAe) visent à renforcer l'indépendance des décisions et avis rendus par les autorités environnementales locales sur les plans et programmes et sur les projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements soumis aux seuils de saisine de la commission nationale de débat public.

Après examen de la base de données, **quatre avis de la MRAe, rendu entre 2018 et 2020** portent sur des projets localisés sur la ville de Bagneux.

Année de l'avis	Projets	Précisions	Incidences cumulées (le cas échéant)
2020	Actualisation du projet de requalification du site des Mathurins - permis de construire des lots D1, E1, D2 et D3	Première phase d'aménagement du site (prévue entre 2020 et 2022), ces 4 lots prévoient la construction de 697 logements et des commerces en rez-de-chaussée, pour une surface de plancher globale de 47 000 m ² .	Absence de cumul Opération immobilière ne s'inscrivant ni à la même échelle ni à proximité du site (plus d'1 km du site G3).
2019	ZAC des Musiciens ** (absence d'observation)	Projet de renouvellement urbain et social sur le quartier de la Pierre Plate, l'opération la démolition de près de 300 logements, la réhabilitation de bâtiments existant et la construction de près de 600 logements en plus d'une restructuration de la trame viaire et de la création d'espaces verts.	Ces deux opérations s'inscrivent dans le réaménagement des quartiers Nord de Bagneux (l'ilot G3 est limitrophe au périmètre de la ZAC des Musiciens). En phase chantier, l'aménagement du site est susceptible d'impacter la vie des usagers et résidents au regard du phasage opérationnel des projets .
2018	Projet ilot G2 ZAC Victor Hugo **	Programme de construction portant sur la création d'environ 17 000 m ² SDP pour la réalisation de 4 plots de logements comprenant des émergences à R+17 et des RDC commerciaux (dont une supérette).	Les ilots G2 et G3 participent à l'aménagement de la « place des Métros » au sein de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo. En phase chantier, l'aménagement du site est susceptible d'impacter la vie des usagers et résidents au regard de la construction simultanée de ces ilots (voir paragraphe « analyse des incidences cumulées avec les projets sélectionnés »).
	Projet de requalification du site des Mathurins	Développement d'un nouveau quartier mixte (activités-logements) représentant 300 000 m ² SDP.	Opération immobilière importante pour la ville de Bagneux, elle ne s'inscrit ni à la même échelle, ni à proximité du site (plus d'1 km du site G3).

** Ces projets sont simplement rappelés et non détaillés puisque vus dans les différents chapitres de l'étude d'impact et notamment au sein du « Préambule » et du « Chapitre 1 ».

RECENSEMENT DES PROJETS ISSUS DES BASES DE DONNEES DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les avis rendus du CGEDD

En France, l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement peut être le ministre chargé de l'environnement, l'Autorité Environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) ou le Préfet de région (DRIEE), voire le Préfet de département pour certains plans et programmes.

Le CGEDD exerce cette compétence d'autorité environnementale sur les projets dans les deux cas suivants :

- lorsque le ministre chargé de l'environnement est l'autorité chargée, au titre de l'une de ses compétences ministérielles, de prendre la décision d'autorisation du projet ou de la proposer au Gouvernement ;
- lorsque le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire du projet est l'État ou un établissement public placé sous sa tutelle.

Après examen de la base de données, **aucun avis du CGEDD rendu en 2021 ne porte sur un projet localisé strictement sur la ville de Bagneux ou de sa proche périphérie. On note toutefois deux opérations proches de l'îlot G3** (en noir dans le tableau ci-dessous) dont le périmètre dépasse largement les limites communales mais dont les réalisations impactent (positivement ou non) l'aménagement de l'îlot G3.

Exemple de projets ayant fait l'objet d'un avis du CGEDD

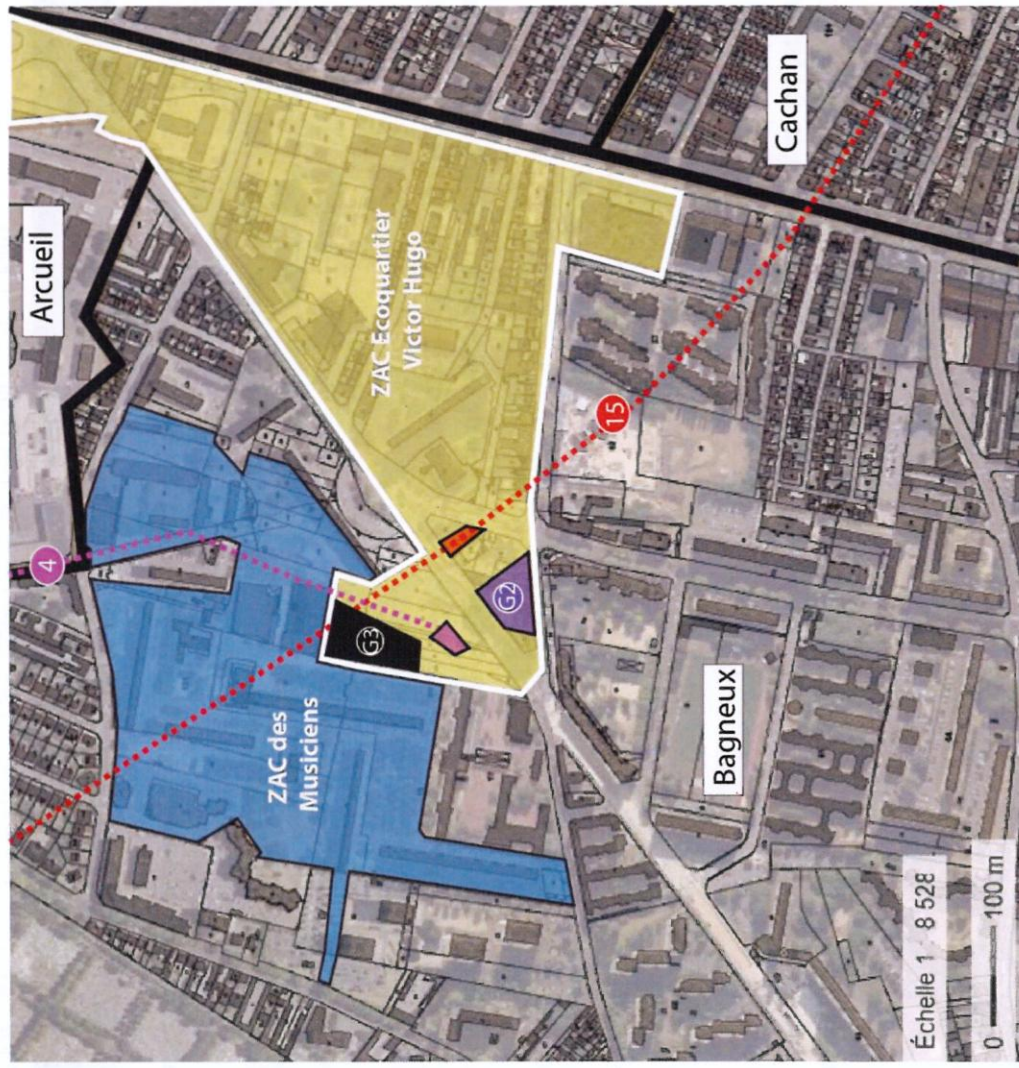
Année de l'avis	Projets examinés
2017	Plan de protection de l'atmosphère (PPA) d'Île-de-France
2016	Aménagement de voies de garage aux terminus de Saint-Rémy à Saint-Rémy-lès-Chevreuse (78) et de Robinson à Sceaux et Fontenay-aux-Roses (92), de la ligne B du RER
2015	Tronçon Pont de Sèvres – Noisy Champs dit « Ligne 15 sud » de la ligne rouge du réseau de transport public Grand Paris Express (actualisation de l'avis rendu en 2013)
2014	Permis de construire relatif à la future station Clichy Saint Ouen RER (92 et 93) du prolongement de la ligne 14 du métro de Paris
2013	Contrat de développement territorial (CDT) Campus Sciences et Santé (92 et 94)
2012	Dossier d'enquête publique de la ZAC Sud Charles de Gaulle à Tremblay-en-France (Seine-Saint-Denis)
2011	Projet de prolongement de la ligne 4 du métro parisien jusqu'à Bagneux (92)
2010	Aménagement du boulevard du Littoral et de la place de la Méditerranée à Marseille (13)
2009	Projet de canalisation de transport de gaz naturel de Loon-Plage(Nord) à Cuvilly (Oise)

RECENSEMENT DES PROJETS ISSUS DES BASES DE DONNEES DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Les projets sélectionnés

Au regard de ces observations, les **projets sélectionnés** pour examiner les incidences potentielles cumulées avec le projet prévu sur l'îlot G3 sont les suivants:

Nom du projet	Porteurs de projet	Livraison (prévisionnelle)
Ilot G2 (ZAC Ecoquartier Victor Hugo)	Linkcity – Nexity - Imestia	Fin 2022- Début 2023
Ligne 15 Sud (Grand Paris Express)	Société du Grand Paris	2025
Prolongement de la ligne 4 du Métro	RATP	2021
ZAC des Musiciens (PRUS de la Pierre Plate)	SADEV94	2023-2030



**ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES
AVEC LES PROJETS SELECTIONNES**



ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées ilot G3- ilot G2

1. En phase chantier

Avec une durée de chantier d'environ 3 à 4 mois au maximum de manière simultanée pour ces deux opérations (livraison de G2 prévue fin 2022-1T 2023, lancement de G3 T4 2022 puis jusqu'en 2025) une **incidence négative directe, temporaire et faible à modérée**, induite par la construction des bâtiments (nuisances sonores, augmentation des émissions de gaz à effet de serre au droit de la zone...) pourra être envisageable pour les riverains des lots (voire pour les habitants et usagers de l'ilot G2 notamment).

Plusieurs mesures sont destinées à éviter, réduire voire compenser les incidences négatives des opérations :

- **Mise en œuvre d'une démarche « chantier à faibles impacts environnementaux » pour les deux chantiers** et labellisation du chantier en plus sur l'ilot G2 (label « TOPSITE » développé par Bouygues Construction) ;
- **Mesures techniques et comportementales** afin de réduire les gaz d'échappement des engins (utilisation de filtre à particules, entretien régulier, utilisation de carburants propres, limitation des ralentis...) pour les deux chantiers ;
- **Aspiration et nettoyage régulier des abords des chantiers**, Humidification artificielles du terrain pour les deux chantiers ;
- **Cartographie sonore des sites** avant travaux et mises en œuvre d'un dispositif de mesure du bruit en continu pour les deux chantiers.

Une **incidence négative directe, temporaire et faible** pourra également être perçue au regard de la circulation des engins de construction (bien que la zone soit déjà largement perturbée et que plusieurs modifications du plan de circulation local a eu lieu) pouvant engendrer **des congestions ou des ralentissements temporaires sur le réseau routier** par exemple, notamment au droit de la rue de Verdun (permettant de rejoindre la D920 sans passer par l'avenue Henri Barbusse).

Au regard des éléments tirés de l'étude d'impact de l'ilot G2, une estimation des flux camions avait été réalisée en se fondant sur les phases les plus importantes en terme de rotation des camions (terrassement/dépollution).

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées ilot G3- ilot G2

Ainsi et en tenant compte d'un volume de terres évacuées de 35 200 m3 et du plan de gestion des terres polluées évacuées, ces flux étaient les suivants :

- lors de la phase terrassement (5,5 mois) : environ 3 camions par heure sur une journée de travail (soit environ 23 camions/j) et **ponctuellement 34 camions/j** (soit environ 5 camions par heure) ainsi que 6 camions toupies-béton supplémentaire pour la création des parois des constructions (qui s'organiseront aléatoirement lors de cette phase) ;
- lors de la phase dépollution (4 mois) : environ 1 camion par heure sur une journée de travail (soit environ 9 camions/j)

Ces phases étant réalisées dès le début du chantier de l'ilot G2 (soit finalisée aujourd'hui) et en raison du lancement plus tardif du chantier sur l'ilot G3, la circulation des camions de l'ilot G2 ne devrait donc se cumuler que faiblement avec celle des camions de l'ilot G3 dont le lancement est prévu pour fin 2022 (les flux calculés de l'ilot G2, considérés comme les plus importants de la phase chantier, ne se cumulant par ailleurs plus entre les deux opérations).

Plusieurs mesures sont en outre destinées à éviter, réduire voire compenser les incidences sur la circulation :

- l'ilot G2, tout comme l'ilot G3, a mis en œuvre un **Plan de principe d'installation de chantier** organisant le sens de rotation des camions et l'organisation des différents chantiers sur le secteur (ilot G2 et lignes L4 / L15 – voir paragraphes suivants)
- **le chantier de l'ilot G2 est organisé en deux secteurs** (aménagés en même temps) permettant de desservir les deux grues nécessaires au projet (une partie au Nord côté parvis/rue Henri Barbusse – une partie au Sud côté rue de Verdun) afin de limiter l'impact du projet sur la circulation. Actuellement, l'aménagement de l'ilot G2 est entrée dans sa deuxième phase (de mi-2020 jusqu'à la livraison), la gare de la ligne est en cours d'achèvement (gros œuvre terminé) l'approvisionnement du secteur Nord est modifié : **les camions entrent dans l'emprise chantier par la voie nouvelle entre les ilots G2 et G1 puis repartent par la rue de Verdun empruntant le giratoire leur permettant de rejoindre la RD920.**

Lors du lancement du chantier de l'ilot G3, l'accès au chantier devrait préférentiellement se faire par le Nord (rue Claude Debussy comme le fait actuellement les engins de la RATP pour le chantier gare) jusqu'aucune circulation par la place et la surface de la gare de la ligne 4 ne sera effectuée.

Ces flux de camions ne devraient donc pas se rencontrer sur le réseau viaire local.

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées ilot G3- ilot G2

2. En phase exploitation

Les principales incidences des deux opérations sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Thématique	Nature de l'incidence	Impact	Ilot G3	Ilot G2
Augmentation du nombre d'habitants, de salariés et d'usagers sur le quartier	Positive directe permanente	Modéré	Programme mixte (logements, commerces, activités tertiaires et équipement)	Programme mixte (logements, commerces dont supérette)
Renouvellement du quartier et recherche d'une synergie entre les programmes	Positive directe permanente	Fort	<p>Les deux opérations présentent une certaine densification en vue de permettre un renouvellement urbain de qualité du quartier (trois lots de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les deux sites de projet correspondent à des espaces en cours de réaménagement à proximité immédiate d'un nœud d'intermodalité, • Ils redonnent une image résidentielle et un front bâti remarquable, offrant des vues lointaines vers le paysage pour former un signal du pôle gare futur • Les sites participent à leur échelle à la requalification de la zone en offrant de nouveaux lieux de travail (commerces/équipement) et des logements neufs. 	
Pression supplémentaire sur les réseaux et la ressource en eaux	Négative directe permanente (pour le besoin)	Faible à Modéré	<p>Augmentation des débits d'eaux usées et d'eau potable et défense incendie (issue des programmes de logements nouveaux) en contrepartie d'une maîtrise (voire diminution des débits à traiter) et d'une gestion des eaux pluviales améliorée :</p>	
	Positive directe permanente (gestion EP)	Faible à Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Création de toitures végétalisées sur l'ensemble des ilots ainsi que des dispositifs de rétention souterrains, • Développement d'un espace de pleine terre (jardin suspendu) au droit de l'ilot G2 / venelle (sur G3), favorisant les possibilités d'infiltration sur site 	
	Négative indirecte temporaire (pollution des eaux pluviales)	Faible	<p>Augmentation des eaux ruisselées sur les surfaces de stationnement mais supposant un traitement avant rejet au réseau : stationnements aériens inexistants pour les deux opérations afin d'encourager le recours aux transports en commun mais stationnements sous-sols prévus (qui ne seront pas amenés à traiter de grandes quantités d'eaux de ruissellement)</p>	

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées ilot G3- ilot G2

Thématique	Nature de l'incidence	Impact	Ilot G3	Ilot G2
Développement des énergies renouvelables	Positive directe permanente	Faible	Raccordement et renforcement des réseaux existants pour les réseaux d'énergie, avec un objectif de développer les énergies renouvelables, conformément aux potentiels théoriques techniquement envisageables:	<ul style="list-style-type: none"> Bâtiments plus performants (Effnergie+ sur ilot G2) / labellisation NF HQE (ilots G3 et G2) et toitures végétalisées sur les deux ilots ; Raccordement au réseau de chaleur local pour les deux ilots ; Inscription dans une ZAC labellisée Ecoquartier.
Augmentation du trafic routier	Négative directe permanente	Faible à Modéré	Augmentation des trafics aux heures de pointe liée aux différents programmes de construction (en capacité d'être absorbée par les votes avoisinantes). Inscription dans un nœud d'intermodalité permettant de réduire le trafic à l'échelle des deux ilots	
Augmentation de l'exposition des populations à des nuisances sonores	Négative indirecte permanente	Faible	Augmentation des niveaux sonores au droit des futurs logements, dans un contexte fortement urbanisé et proche d'infrastructures routières (bien que classées en catégories 3 et 4) prise en compte de cette situation au sein des futures constructions : <ul style="list-style-type: none"> isolation acoustique des façades et agencement des bâtiments pour canaliser la propagation du son et création de zone tampon de type loggias pour l'ilot G2, isolation acoustique des façades / pacification de l'avenue Henri Barbusse via une voie semi-piétonne et réservée aux bus au Sud de l'ilot G3 (au Nord de l'ilot G2), 	
Augmentation de l'exposition des populations à des émissions GES supplémentaires	Négative indirecte permanente	Faible	Augmentation des risques de pollutions atmosphériques issus des véhicules induits par les opérations et des véhicules existants compte tenu de la proximité des projets à des axes routiers structurants : <ul style="list-style-type: none"> les projets favorisent le recours aux transports en commun et le développement de circulation douce (proximité gares et réaménagement viarie de la ZAC et des circulations douces), l'aménagement des ilots s'accompagne d'une reconstitution paysagère qui permettra de limiter en partie les effets de pollution(entrave à l'écoulement des GES) et captera un certain nombre de particules (toitures végétalisées, mur végétal). 	

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec les gares lignes 4 et 15

1. En phase chantier

Les principales incidences cumulatives négatives du projet avec l'opération sur l'îlot G3 vont avoir lieu au cours de cette phase.

Pour ce qui concerne la ligne 4, les travaux de la gare ont commencé au cours de l'année 2014 et doivent prévisionnellement se terminer en 2021.

Les travaux de génie civil sont terminés (les terres ont été excavées et les parois volumétriques sont déposées pour accueillir à termes la coque de la gare RATP). Reste désormais à équiper ces espaces, poser les voies et aménager la station et les quais.

Le chantier génère des déblais ainsi que des nuisances liées notamment aux travaux et aux transports de déblais.

La circulation à l'échelle du quartier est également perturbée (plusieurs voies sont fermées au droit de l'emprise gare).

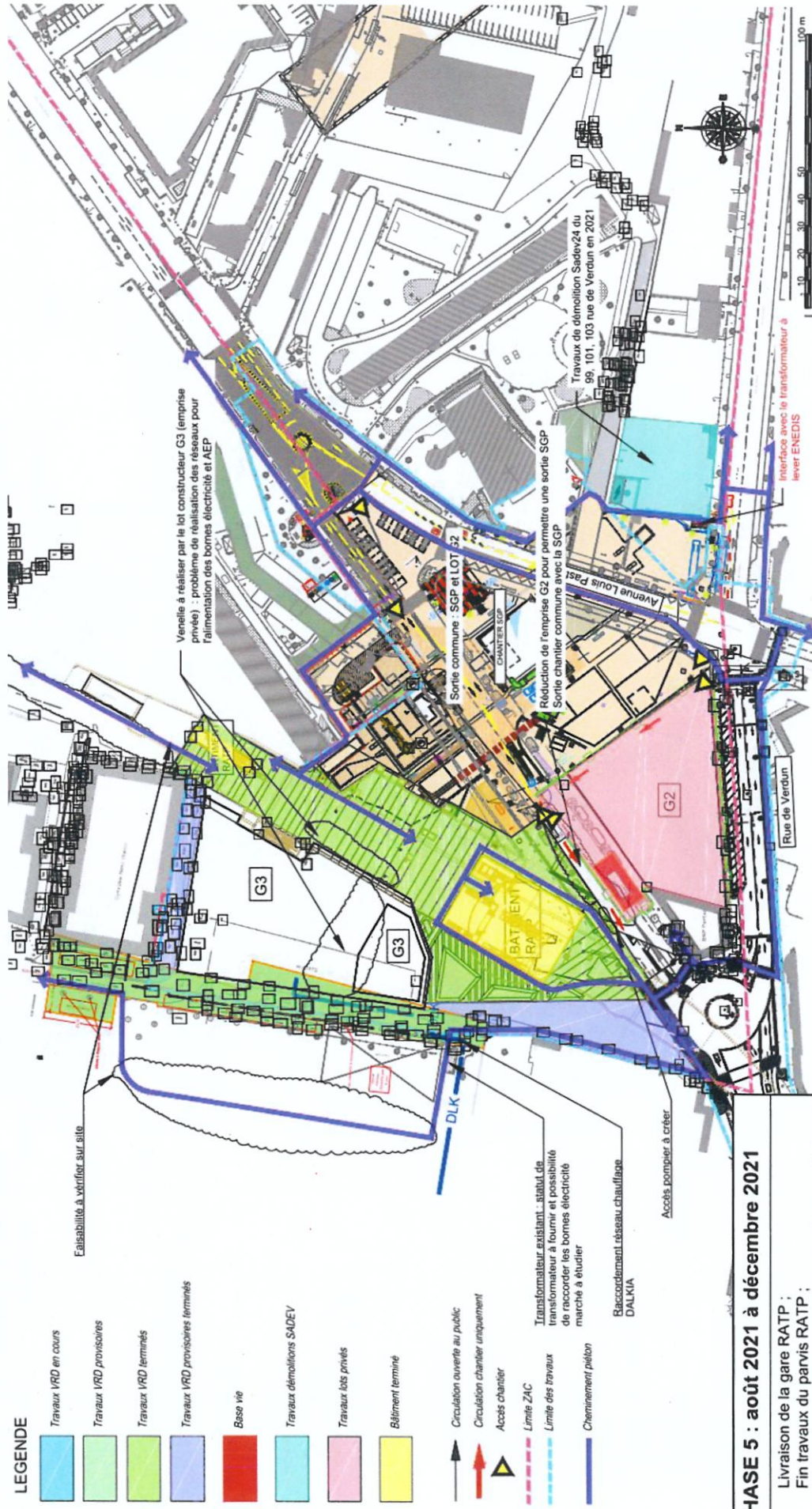
Comme présentée dans les cartes OPC – Phasage travaux de la ZAC ci-après, dans le cadre du chantier de l'îlot G3, et de son planning prévisionnel, le chantier gare M4 devrait être finalisé à compter du lancement du chantier G3 (prévisionnellement 4^{ème} trimestre 2022).

Aucune incidence cumulative lors de cette phase n'est donc à relever.

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec les gares lignes 4 et 15

Présentation du phasage prévisionnel des travaux sur la ZAC – livraison prévisionnelle de la ligne 4



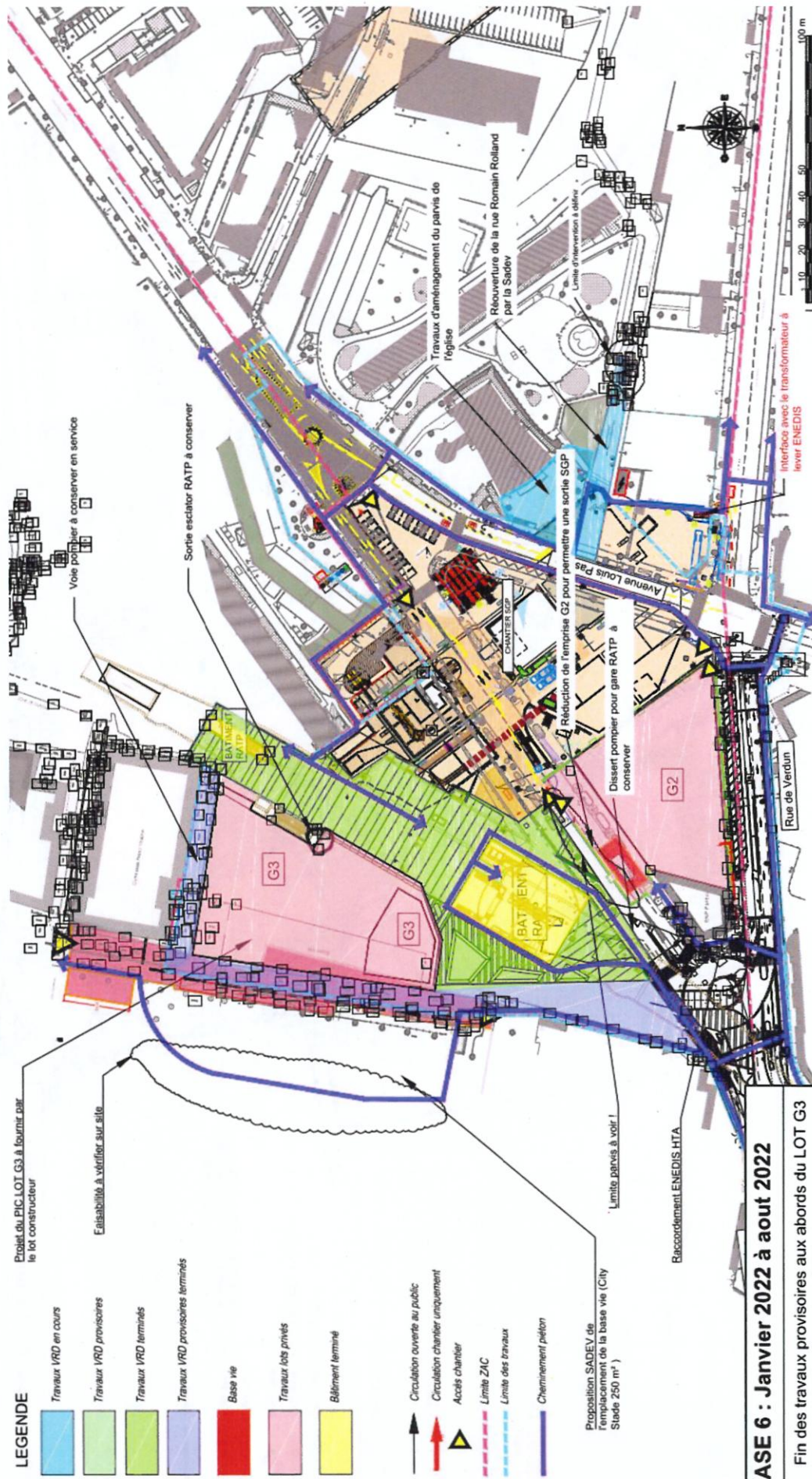
PHASE 5 : août 2021 à décembre 2021

- Livraison de la gare RATP ;
- Fin travaux du parvis RATP ;
- Réalisation des travaux réseaux sous le reste de la voie nouvelle en anticipé ;
- Bouclage du réseau AEP hors ZAC à faire ;
- Raccordement Dalkia du LOT G3 ;

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec les gares lignes 4 et 15

Présentation du phasage prévisionnel des travaux sur la ZAC – après livraison de la ligne 4



PHASE 6 : Janvier 2022 à aout 2022

- Fin des travaux provisoires aux abords du LOT G3
- Démarrage des travaux LOT G3
- Aménagement du parvis de l'église
- Réouverture de la rue Romain Rolland par la Sadev
- Fin des travaux de démolition SADEV

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec les gares lignes 4 et 15

Pour ce qui concerne la ligne 15, le chantier de la gare s'effectuera de manière simultanée au chantier de l'îlot G3.

Lancé en 2017, la gare doit prévisionnellement être livrée pour courant 2025.

Dernièrement (début octobre 2018) des travaux de raccordement électrique de nuit et des travaux de soudures sur l'ouvrage Puits de Robespierre ont eu lieu. La construction du toit de la station a eu lieu au cours du mois de juin 2018 (pendant 12h près de 900 m3 de bétons ont été coulés sur des armatures en acier).

Le creusement de l'espace intérieur de la gare se poursuit.

Dans le cadre du chantier de l'îlot G3, et de son planning prévisionnel, le chantier gare L15 s'exécutera sur la totalité du chantier de construction.

A cet égard, on peut noter les principales incidences cumulatives suivantes :

- nuisances acoustiques liées au creusement et à l'implantation des ouvrages en zone densément urbanisé.

Selon l'étude d'impact de la ligne 15, l'impact du chantier est considéré comme fort sur cette thématique en raison de la présence de riverains à proximité des bases chantiers mais surtout au niveau du Parc Henri Barbusse (à plus de 200 m au Sud).

Le chantier GPE (tout comme le chantier de l'îlot G3) prévoit néanmoins plusieurs mesures pour éviter et réduire l'incidence :

- Méthodes constructives (réalisation de parois moulées),
- Restriction des horaires de chantier,
- Respect des plannings de travaux,
- Adaptation de l'organisation des zones de chantier de manière à limiter autant que possible des nuisances sonores,
- Mise en place d'une charte « environnement et nuisances chantier ».

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec les gares lignes 4 et 15

- nuisances potentielles liées aux vibrations : **les impacts sont considérés comme directs, temporaires et faibles** sur la ville de Bagnaux (construction des gares / creusement du tunnel)

Pour la construction de la plupart des gares, des sites de maintenance et des ouvrages annexes, les techniques de construction de la SGP sont utilisées: parois moulées, brise roche hydraulique et compactage dynamique.

Ces méthodes permettent de limiter de manière très importante les vibrations liées à la phase de construction.

Pour la construction du tunnel, le recours au tunnelier présente de nombreux avantages notamment pour limiter les effets potentiels sur la stabilité des sols, ou sur le fonctionnement des nappes souterraines. Il permet également de limiter les nuisances en surface, d'une part du fait du creusement en profondeur, et d'autre part du fait du type de creusement proposé.

- **difficultés liées à la mobilité à l'échelle de l'ensemble du réseau viaire à cause du transport des déblais et des matériaux nécessaires à l'édification des infrastructures**

Aux alentours de la gare, les emprises des chantiers constitueront autant d'obstacles ponctuels pour la circulation automobile, des transports en communs et surtout des modes actifs (vélo et piétons) plus sensibles aux déviations d'itinéraires.

Toutefois et compte tenu du lancement du chantier de la ligne 15 bien en amont de celui de l'îlot G3, l'impact est considéré comme direct, temporaire et faible.

En effet et selon les données SGP**, à partir de janvier 2021 et jusqu'à la livraison de l'îlot G3 et la fin des travaux gare (2025), la SGP prévoit la rotation de moins d'un camion par jour (environ 12 camions par mois).

** Le nombre de camions prévu lors du chantier de la ligne 15 a été transmis au maître d'ouvrage de l'îlot G3 par la SGP. Les modes de calculs sont propres à l'organisation de leur chantier. Pour plus de lisibilité, ils ont été interprétés de façon identique aux volumes camions du chantier G3 (en tenant compte du délai prévisionnel de la phase de chantier traduit en jours et heures travaillés sur le mois).

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec les gares lignes 4 et 15

Au total, lors des phases les plus circulées du chantier de l'îlot G3 on peut préciser :

- lors de la phase terrassement de l'îlot G3 (entre T2 2023 prévisionnellement, phase la plus circulée) : la circulation d'environ 8 camions par heure au maximum (soit environ 41 camions par jour) en prenant en compte le chantier gare L15 ;
- lors de la phase construction de l'îlot G3 – phase gros œuvre (entre T4 2023 et T2 2025) : la circulation de moins de 3 camions par heure en moyenne (12 camions/ jours lors de la réalisation du gros œuvre puis 8 camions/jours pour le reste du chantier). En prenant en compte le chantier gare L15 en phase gros œuvre, on compte donc environ 13 camions par jour (puis 9 camions par jour pour le reste des phases des deux chantiers).

Une planification des chantiers (plan de circulation général tenant compte des particularités locales), des itinéraires de déviations (véhicules, piétons et transport) et une information adéquate devraient permettre de réduire les impacts. Ainsi, plusieurs mesures déjà mise en œuvre :

- **une mission d'OPC-Inter chantier** (regroupant la ville de Bagnaux, RATP, la SGP et l'aménageur de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo) est mise en place pour coordonner les accès et circulation des différents chantier (et en diminuer les impacts) ;
- **un schéma de circulation adapté** dont la mise en œuvre est coordonnée par la SADEV94, aménageur de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, a déjà été présenté à la population lors des phases de concertation de l'opération d'aménagement ;
- **l'utilisation d'un seul et même accès pour l'entrée et la sortie des camions** (via la rue de Verdun pour la ligne 15 / via le Nord de la parcelle prévisionnellement pour l'îlot G3) et permettre une connexion directe avec la RD920 à l'Est de façon à limiter l'utilisation du réseau de voirie balnéolais.

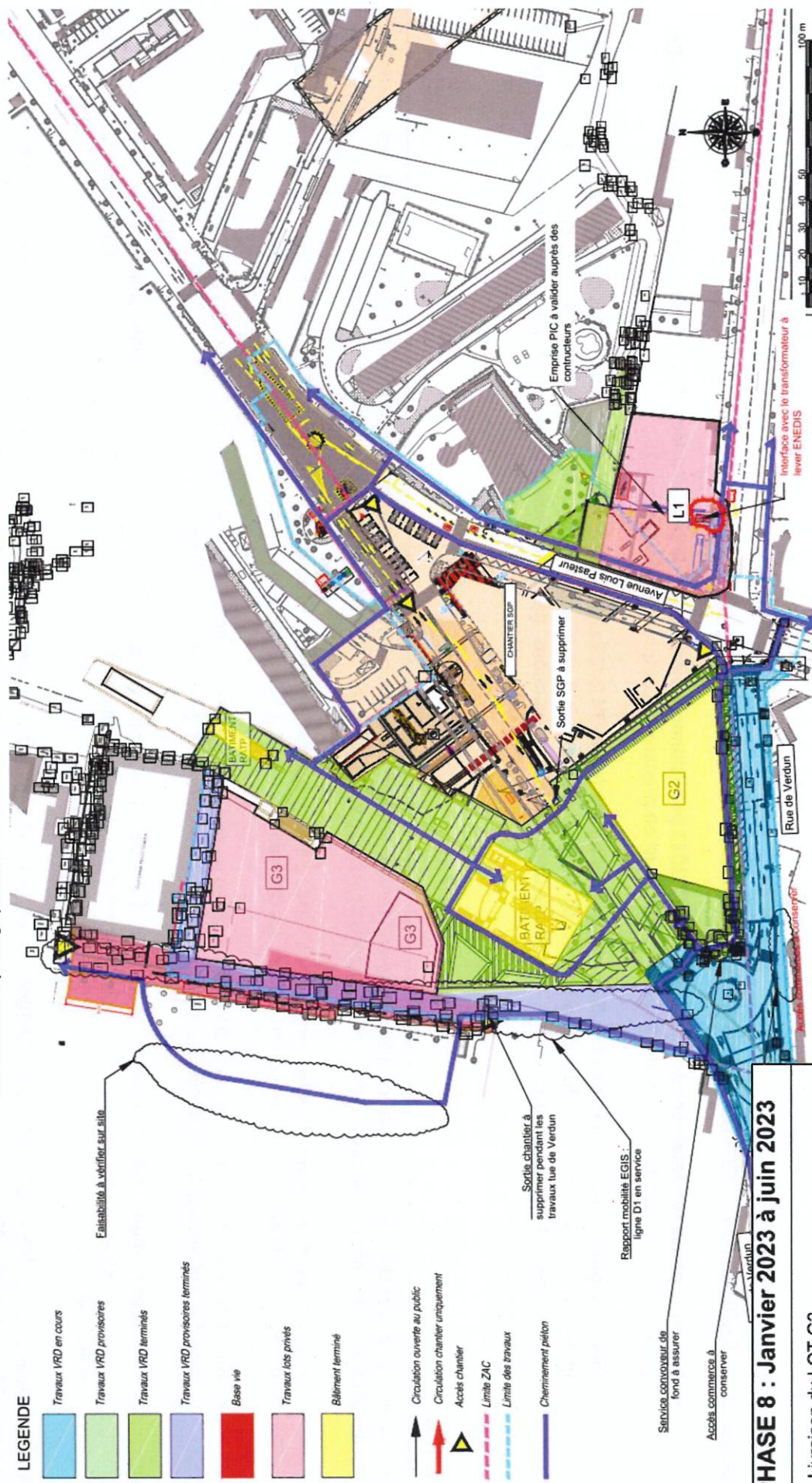
A noter qu'au regard des déblais (entre le chantier L15 et celui de l'îlot G3), aucune mutualisation n'est possible compte tenu du lancement non concomitant des opérations.

Pour plus de lisibilité sur le plan circulation (véhicule, piétons) du secteur, les cartes OPC – Phasage travaux de la ZAC courant pendant le chantier de l'îlot G3 (permettant de coordonner les différents chantiers) sont proposées ci-après.

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec les gares lignes 4 et 15

Présentation du phasage prévisionnel des travaux sur la ZAC – Livraison G2 / chantier G3 / L15



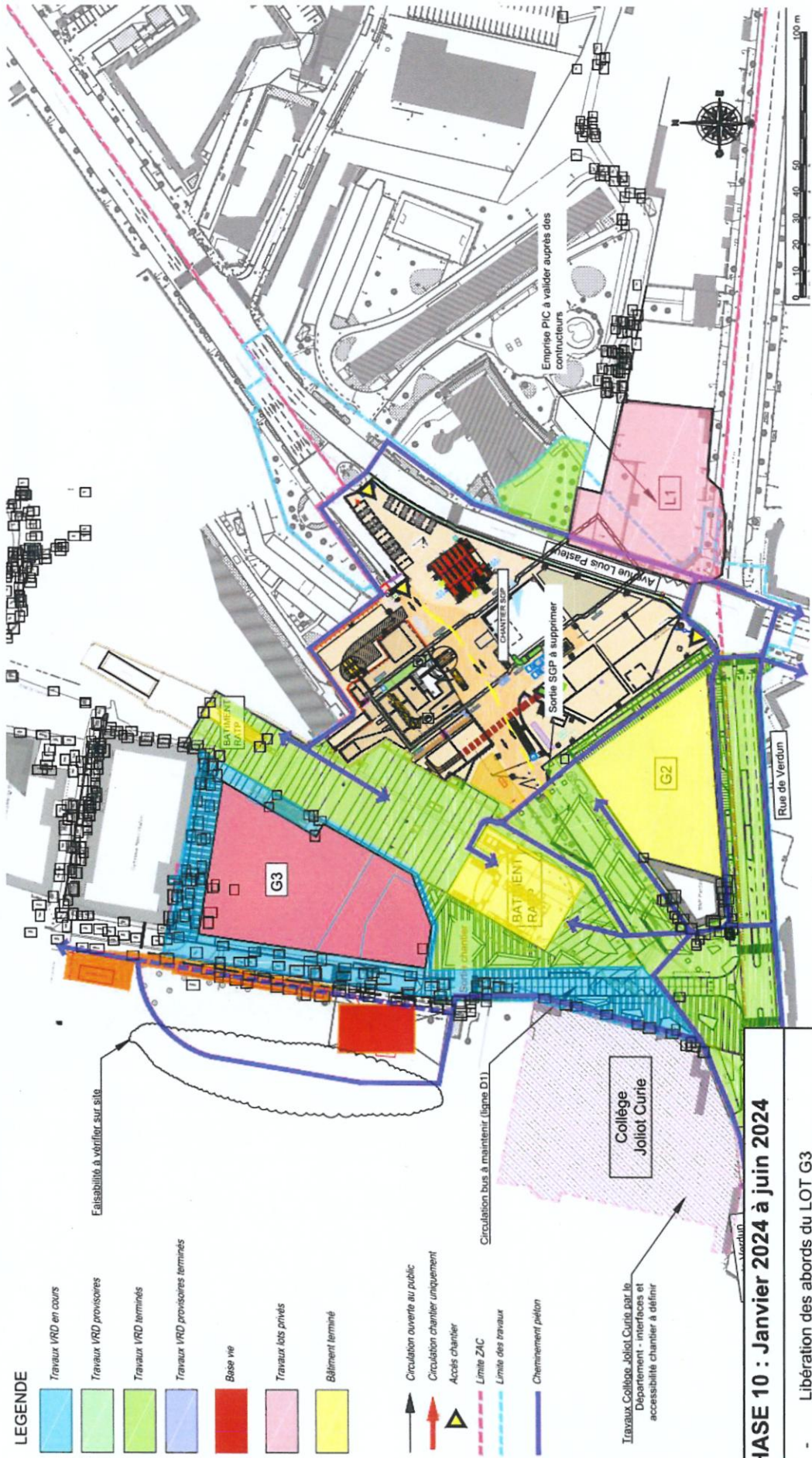
PHASE 8 : Janvier 2023 à juin 2023

- Livraison du LOT G2
- Fin des travaux des abords du LOT G2 ;
- Travaux voirie rue de Verdun ;
- Démarrage travaux L1.

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec les gares lignes 4 et 15

Présentation du phasage prévisionnel des travaux sur la ZAC – chantier G3 / ligne 15



LEGENDE

- Travaux VRD en cours
- Travaux VRD provisoires
- Travaux VRD terminés
- Travaux VRD provisoires terminés
- Base vie
- Travaux lots privés
- Bâtiment terminé

- Circulation ouverte au public
- Circulation chantier uniquement
- Accès chantier
- Limite ZAC
- Limite des travaux
- Cheminement piéton

Travaux Collège Joliot Curie par le Département - interfaces et accessibilité chantier à définir

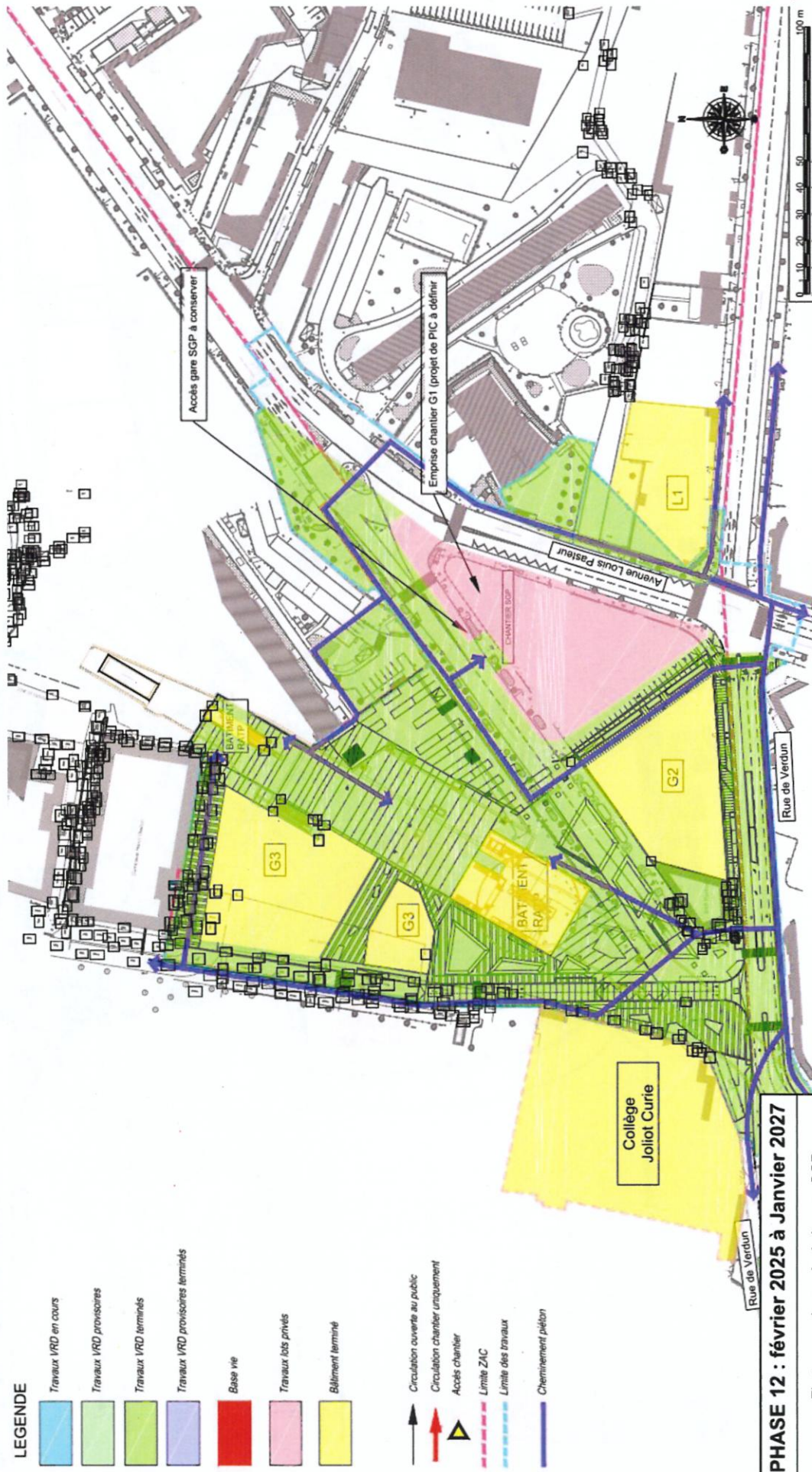
PHASE 10 : Janvier 2024 à juin 2024

- Libération des abords du LOT G3
- Aménagement des abords du LOT G3
- Démarrage travaux collège Joliot Curie

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec les gares lignes 4 et 15

Présentation du phasage prévisionnel des travaux sur la ZAC – livraison G3/L15



PHASE 12 : février 2025 à Janvier 2027

- Fin travaux du parvis de la gare SGP ;
- Démarrage des travaux G1 ;
- Livraison LOT L1

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec les gares lignes 4 et 15

2. En phase exploitation (horizon 2025)

Les projets des lignes 4 et 15 auront des effets positifs sur le fonctionnement global du secteur (accès aux équipements, accès aux zones d'emploi accès aux commerces,...).

La création du pôle gare (lignes 15 et 4) permettra ainsi :

- de désengorger le réseau et par conséquent de réduire les effets liés à l'apport de population à l'échelle de l'îlot G3 et de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo notamment au regard de la circulation routière induite par l'opération et la création des programmes immobiliers;
- le développement d'espaces de stationnement supplémentaires auquel participe à son échelle l'opération de l'îlot G3 afin d'absorber les véhicules des habitants, des visiteurs de l'îlot mais aussi potentiellement des usagers des gares (en plus des stationnements prévus sur les îlots G1 et G2) ;

Ces projets, en lien avec le développement d'une population nouvelle permise par la programmation de l'îlot G3 (et à plus large échelle, les programmations des îlots G2 et G1), constituent un accélérateur dans l'intensification urbaine de Bagneux à travers une nouvelle offre d'emploi, d'habitats mais aussi de commerces.

Un impact positif est aussi à relever sur l'offre en commerces et emplois du quartier par la création de RDC commerciaux sur l'îlot G3 créateur d'environ 30 emplois et de surfaces commerciales, pouvant accompagner le développement des parvis des lignes 4 et 15.

En termes de paysage, l'impact des futures gares dans le secteur de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo et des nouvelles constructions de l'îlot G3 auront également un impact positif par une recomposition urbaine et végétale de qualité induisant une transformation des perceptions du carrefour Barbusse x Verdun (par des jeux de hauteurs et de volume) assurant une transition urbaine en continuité entre les différents ensembles urbains des quartiers Nord de Bagneux et les récents aménagements issus de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

Des impacts sonores cumulés potentiels, essentiellement concentrés aux intersections / gare de correspondance entre les différents réseaux de transports ou bien liés au développement de quartier à proximité des gares sont également à relever.

A titre indicatif, les impacts sonores cumulés à proximité des gares peuvent être liés :

- à la densification de la population piétonnière et des commerces, soit une augmentation des bruits de voisinages ;
- à l'amplification des impacts sonores liés aux réseaux de transports en commun et/ou au trafic routier à l'échelle du quartier.

Cependant, et au regard de ce enjeu, le cumul des impacts restera faible au niveau du bruit compte tenu des exigences réglementaires à respecter et du fait que les connexions entre les différents modes de transport public sont primordiales pour limiter la pression automobile à l'échelle globale comme à l'échelle locale.

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec la ZAC des Musiciens

1. En phase chantier

Dans la mesure où la concession d'aménagement de la ZAC des Musiciens vient d'être attribuée (fin d'année 2020), il n'est pas possible de définir le calendrier d'avancement de la ZAC des Musiciens et de ce fait, de présenter les potentielles incidences cumulées avec le projet de construction de l'ilot G3 (notamment au regard des nuisances en termes de circulation, de bruit ou de qualité de l'air).

L'aménagement de cette opération se fonde sur une calendrier allant de 2023 et 2030, par phases et secteurs d'aménagement.

Comme précisé au sein du Chapitre 2 « Description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet » et du Chapitre 4 « Description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement » de la présente étude, l'aménageur s'est engagé à actualiser l'étude d'impact de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo dans le cadre de la mise à jour du dossier de réalisation pour l'année 2022 prévisionnellement.

Des éléments visant à analyser les incidences cumulées entre les deux chantiers des ZAC (SADEV94 étant aménageur pour les deux ZAC) pourront être intégrés à l'étude d'impact actualisée selon les avancées de l'opération de renouvellement du quartier Pierre Plate et le calendrier d'aménagement actualisé de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec la ZAC des Musiciens

2. En phase exploitation

En raison du périmètre de la ZAC des Musiciens (11 ha) et de son avancement (attribution récente de l'aménageur), il ne paraît pas pertinent d'analyser les incidences cumulées entre cette opération et celle de l'ilot G3.

On retiendra plutôt une analyse à l'échelle de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo, dans laquelle s'inscrit l'ilot G3 **.

Thématique	Nature de l'incidence	Impact	ZAC des Musiciens	ZAC Ecoquartier Victor Hugo
Milieu physique (sol)	Positive directe permanente	Fort	La question de l'instabilité des sols liée aux anciennes carrières se pose pour ces deux opérations. Elle nécessite l'avis de l'IGC pour chacun des projets immobiliers des ZAC. Réorganisation / optimisation des quartiers Nord (renouvellement urbain).	
Biodiversité / Paysage	Positive directe permanente	Faible à modéré	Peu d'enjeux de biodiversité Modification importante des paysages urbains, dans le sens de la requalification. L'arrivée des stations de métro crée de nouvelles polarités urbaines et génèrent des modifications profondes des paysages urbains auxquelles participent les deux ZAC. Amélioration du cadre de vie et des paysages, création d'espaces publics, naturels et minéraux, significatifs. Ouvertures paysagères sur les quartiers voisins	
Urbanisme/emploi et activités économiques	Positive directe permanente	Fort	Création de plus de 2 200 nouveaux logements dans le cadre des deux projets (ZAC Ecoquartier Victor Hugo entre 1 500 à 1800 nouveaux logements / ZAC des Musiciens environ 1 150 logements dont 595 neufs) ; La ZAC Ecoquartier Victor Hugo participe, avec le support des futures stations de métro, à l'effort de rééquilibrage en faveur de l'emploi. La ZAC des Musiciens influe peu sur les activités économiques (opération de renouvellement urbain à vocation résidentielle).	
Augmentation du trafic routier	Négative directe permanente	Faible à Modéré	Densification urbaine importante favorisée par l'arrivée des stations de métro et voulue également par le SDRIF. Augmentation des trafics aux heures de pointe liée aux différents programmes de construction (en capacité d'être absorbée par les voies avoisinantes). Selon l'étude d'impact de la ZAC des Musiciens, la mise en œuvre du projet induit une croissance prévisible mais modérée des déplacements automobiles. L'opération prévoit en outre une adaptation qualitative et quantitative de l'offre de stationnement sur le quartier (comme pour la ZAC Ecoquartier Victor Hugo). Inscription dans un nœud d'intermodalité permettant de réduire le trafic à l'échelle des deux ZAC (renforcement de la demande en transports en commun et répondant aux besoins). Création d'une trame locale de déplacements doux incitative sur les deux opérations.	

** L'analyse s'est fondée sur l'étude d'impact de la ZAC des Musiciens réalisée en 2018 et qui a fait l'objet d'une absence d'observation de la part de la MRAe Ile-de-France.

ANALYSE DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LES PROJETS SELECTIONNES

Présentation des incidences cumulées avec la ZAC des Musiciens

Thématique	Nature de l'incidence	Impact	ZAC des Musiciens	ZAC Ecoquartier Victor Hugg
Pression supplémentaire sur les réseaux	Négative directe, permanente (pour le besoin)	Faible à Modéré	Augmentation des débits d'eaux usées et d'eau potable et défense incendie (issue des programmes de logements nouveaux) en contrepartie d'une maîtrise (voire diminution des débits à traiter) et d'une gestion des eaux pluviales améliorée (notamment à l'échelle de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo).	
	Positive directe, permanente (pour la gestion EP)	Faible	Selon l'étude d'impact de la ZAC des Musiciens, l'opération n'induit pas d'effet notable sur les réseaux divers et peu d'effets sur les déchets ménagers (accroissement des volumes).	
Développement des énergies renouvelables	Positive directe, permanente	Faible	Raccordement et renforcement des réseaux existants pour les réseaux d'énergie, avec un objectif de développer les énergies renouvelables : raccordement au réseau de chaleur urbain de la ville alimenté en géothermie pour les deux opérations.	
Augmentation de l'exposition des populations à des nuisances sonores		Modéré	Augmentation des niveaux sonores au droit des futures constructions, dans un contexte fortement urbanisé et proche d'infrastructures routières. Si la ZAC Ecoquartier Victor Hugo agit sur les générateurs de bruit (pacification des axes routiers notamment), une amélioration de la qualité phonique des habitations est également prévue pour les deux opérations.	
	Augmentation de l'exposition des populations à des émissions GES supplémentaires	Faible	Augmentation des risques de pollutions atmosphériques issus des véhicules induits par les opérations et des véhicules existants compte tenu de la proximité des projets à des axes routiers structurants. Comme pour la thématique « circulation », l'inscription dans un nœud d'intermodalité permet de réduire le trafic à l'échelle des deux ZAC (renforcement de la demande en transports en commun et répondant aux besoins / création d'une trame locale de déplacements doux incitative sur les deux opérations).	



DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES ATTENDUES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT QUI RESULTENT DE SA VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES

Linkcity - Nexity - Imestia - Ameller Dubois - Mootz / Pelé architecture

TerriDev



**DEFINITION
DES RISQUES MAJEURS**

DESCRIPTION DES RISQUES MAJEURS

Définitions des risques majeurs

On entend par risques d'accidents ou de catastrophes majeurs les différents types de risques auxquels les populations peuvent être exposées et notamment :

- **les risques naturels** : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique;
- **les risques technologiques** : d'origine anthropique, ils regroupent les risques industriel, nucléaire, biologique, rupture de barrage...;
- **les risques de transports collectifs** (personnes, matières dangereuses) sont des risques technologiques. On en fait cependant un cas particulier puisque leurs incidences varient en fonction de l'endroit où se développe l'accident.

Deux critères caractérisent ensuite le risque majeur :

- **une faible fréquence** : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes;
- **une énorme gravité** : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Un événement potentiellement dangereux (voir image n°1, caractérisant « l'aléa ») n'est un **risque majeur** (voir image n°3) que s'il s'applique à une zone où des **enjeux** humains, économiques ou environnementaux (voir image n°2) sont en présence.

D'une manière générale le risque majeur se caractérise par de **nombreuses victimes**, un **coût important de dégâts matériels**, **des impacts sur l'environnement** : le risque majeur est donc la confrontation d'un aléa avec des enjeux.

Représentation d'une catastrophe majeure



Image n°1



Image n°2



Image n°3

DESCRIPTION DES RISQUES MAJEURS

Les risques majeurs sur la commune de Bagneux

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) des Hauts de Seine a été établi par l'Etat en 2008, puis actualisé et approuvé par arrêté préfectoral le 22 mars 2016. Il précise que sur l'ensemble du département:

- Aucune commune n'est concernée par les alinéas 2° à 5° de l'article R.125-10-I du Code de l'environnement relatifs aux risques sismiques, d'éruption volcanique, d'incendie de forêt et de cyclone ;
- Aucune commune n'est concernée par le risque minier, ou un risque majeur particulier en application de l'alinéa II de l'article R.125-10-I du Code de l'environnement ;
- L'ensemble des communes visées à l'alinéa 6° de l'article R.125-10-I du Code de l'environnement (existence d'une cavité souterraine ou existence d'une présomption réelle et sérieuse de l'existence d'une telle cavité) dispose de plans de prévention des risques liés aux cavités souterraines approuvés ;
- L'ensemble du département est concerné par le risque d'inondation par ruissellement urbain et par remontée de nappe et toutes les communes (à l'exception de Levallois-Perret) sont concernées par le risque de mouvements de terrain différentiels liés au retrait/gonflement des sols argileux.

Un état des risques par commune est présenté ci-contre.

Si la ville de Bagneux n'est pas concernée par les risques inondation, industrie et nucléaire, la commune reste néanmoins concernée par :

- les risques de mouvement de terrains (glissement, cavité, carrière) ;
- les risques de transport de marchandise dangereuse (canalisation de gaz et/ou hydrocarbure - transport par route et fer).

Etat des risques par commune

	Inondation		Mouvements de terrain				Industrie		Nucléaire	TMD	
	Inondation par débordement de la Seine	PPR de la Seine	Glissements	Effondrement de cavités souterraines	Périmètre de risque carrières	PPR (glissement et carrières)	ICPE classées Seveso	PPI		PPR	Canalisation de gaz et/ou hydrocarbures
Antony											
Asnières-sur-Seine	x	x		x	x		x			x	x
Bagneux			x	x	x					x	x
Bois-Colombes	x	x								x	x
Boulogne-Billancourt	x	x								x	x
Bourg-la-Reine										x	x
Châtenay-Malabry			x	x						x	x
Châtillon			x	x	x					x	x
Chaville			x	x	x	x				x	x
Clamart			x	x	x					x	x
Clichy-sur-Seine	x	x								x	x
Colombes	x	x					x			x	x
Courbevoie	x	x								x	x
Fontenay-aux-Roses			x	x	x				x	x	x
Garches										x	x
Gennevilliers	x	x					x	x		x	x
Issy-les-Moulineaux	x	x	x	x	x					x	x
La Garenne-Colombes										x	x
Le Plessis-Robinson										x	x
Levallois-Perret	x	x								x	x
Malakoff				x	x					x	x
Marnes-la-Coquette										x	x
Meudon	x	x	x	x	x					x	x
Montrouge			x	x	x					x	x
Nanterre	x	x							x	x	x
Neuilly-sur-Seine	x	x							x	x	x
Puteaux	x	x								x	x
Rueil-Malmaison	x	x								x	x
Saint-Cloud	x	x	x	x	x	x				x	x
Sceaux				x	x					x	x
Sèvres	x	x								x	x
Suresnes	x	x								x	x
Vanves			x	x	x					x	x
Vaucluse										x	x
Ville d'Avray			x	x	x					x	x
Villeneuve-la-Garenne	x	x					x			x	x

**PRESENTATION DES RISQUES MAJEURS
SUR LA COMMUNE
ET DES MESURES ENVISAGEES
POUR EVITER OU REDUIRE
LES INCIDENCES NEGATIVES**



LES RISQUES MAJEURS SUR LA COMMUNE

Le risque de mouvements de terrain

Sur la commune de Bagnaux, les risques de mouvements de terrain peuvent se manifester à travers :

- des glissements de terrain,
- des effondrements de cavités souterraines,
- des phénomènes de retrait gonflement des argiles.

Pour rappel et par arrêté préfectorale du 7 août 1985 la quasi-totalité du périmètre de la commune fait l'objet d'un Plan de prévention des Risques Carrières.

Le site de l'ilot G3 est concerné par le Plan de Prévention des Risques Carrières.

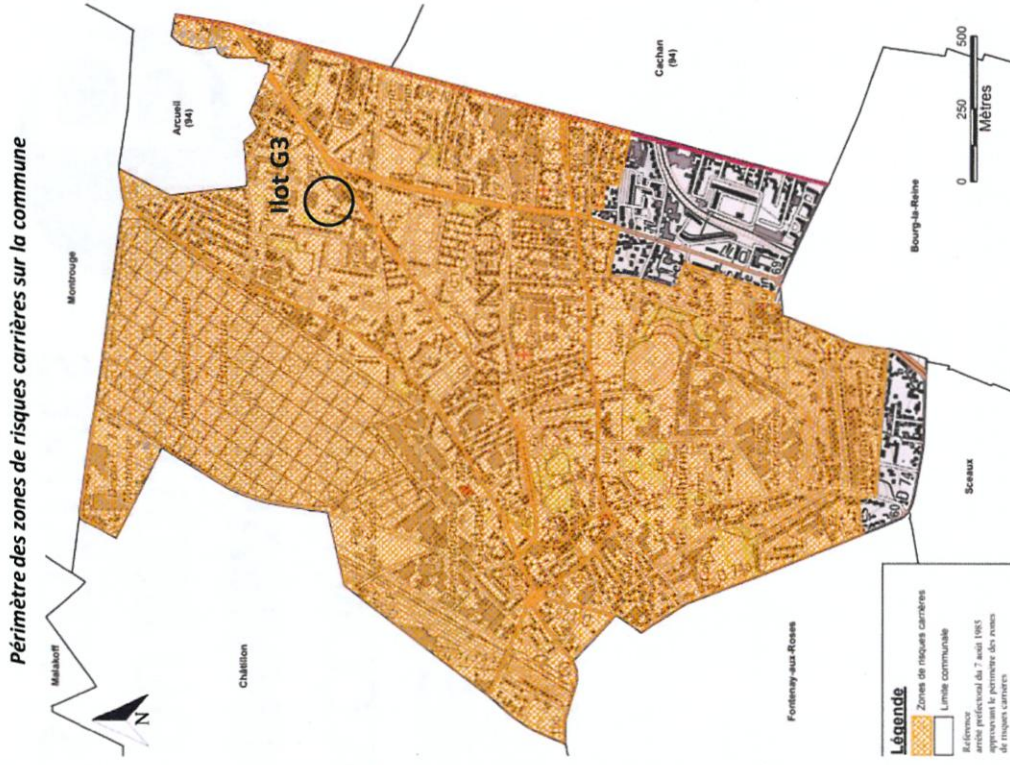
Compte tenu de sa situation à proximité de la future station de la ligne 4 du métro, des traitements de carrières ont déjà été réalisés par la SGP sur l'emprise de l'ilot G3 préalablement à la réalisation de la station.

Des traitements complémentaires au droit de la parcelle, de part et d'autre de la station 15 ont également été réalisés, préalablement au passage du tunnelier.

Des travaux de comblement sur le reste de la zone seront réalisés enfin par le maître d'ouvrage de l'ilot G3 (consolidation par injections de coulis dans la carrière).

Ces mesures devront faire l'objet d'un avis favorable de l'Inspection Générale des Carrières.

Le risque carrière sera ainsi nul.



Incidence/impact du projet au regard du risque mouvements de terrain après mesures ERC : absence d'incidence / impact nul

LES RISQUES MAJEURS SUR LA COMMUNE

Le risque de transport de marchandise dangereuse

Il faut rappeler que ce type d'accident est faible, notamment du fait des mesures draconiennes de sécurité qui s'appliquent au Transport de Matières Dangereuses.

Le territoire de Bagneux se situe à proximité de Paris et est traversé par de nombreuses voies de communication.

La commune n'accueille toutefois aucun axe majeur pour la circulation de poids lourds transportant des matières dangereuses (autoroutes notamment).

Le tonnage moyen de matières dangereuses livrées à Bagneux (entre 4000 et 10 000t), reste globalement moyen contrairement à des territoires voisins traversés accueillant plus de 40 000 tonnes de matières dangereuses/an.

Même si toutes les infrastructures de transport sont potentiellement impactées par le risque de Transport de Matières Dangereuses, les voies les plus concernées sont : **les voies ferrées, les départementales D920, D74A, D74 et D68.**

Le risque peut également provenir de canalisation de gaz à haute pression exploitées par la société GRT gaz, bien que celles-ci passent en frontière du territoire :

- Canalisation HP Alfortville-Vannes de 1m de diamètre ;
- Canalisation HP antenne du poste de Montrouge de 0,5m de diamètre.

La présence de ce risque entraîne des restrictions en matière d'urbanisme et contraint l'implantation d'immeubles de grande hauteur (IGH) et d'établissements recevant du public (ERP).

Trois types d'effets peuvent être associés au TMD : une explosion, un incendie et un dégagement de nuage toxique.

LES RISQUES MAJEURS SUR LA COMMUNE

Le risque de transport de marchandise dangereuse

Comme présenté dans la carte ci-contre, l'îlot G3 ne se situe pas à proximité d'axes de TMD :

- il est localisé à plus de 500 m de la RN920 ;
- il est distant de plus de 2 km d'une canalisation de gaz à haute pression en service (située le long de la rue de Chartres et de la rue Perrotin, sur la partie Ouest de la commune).

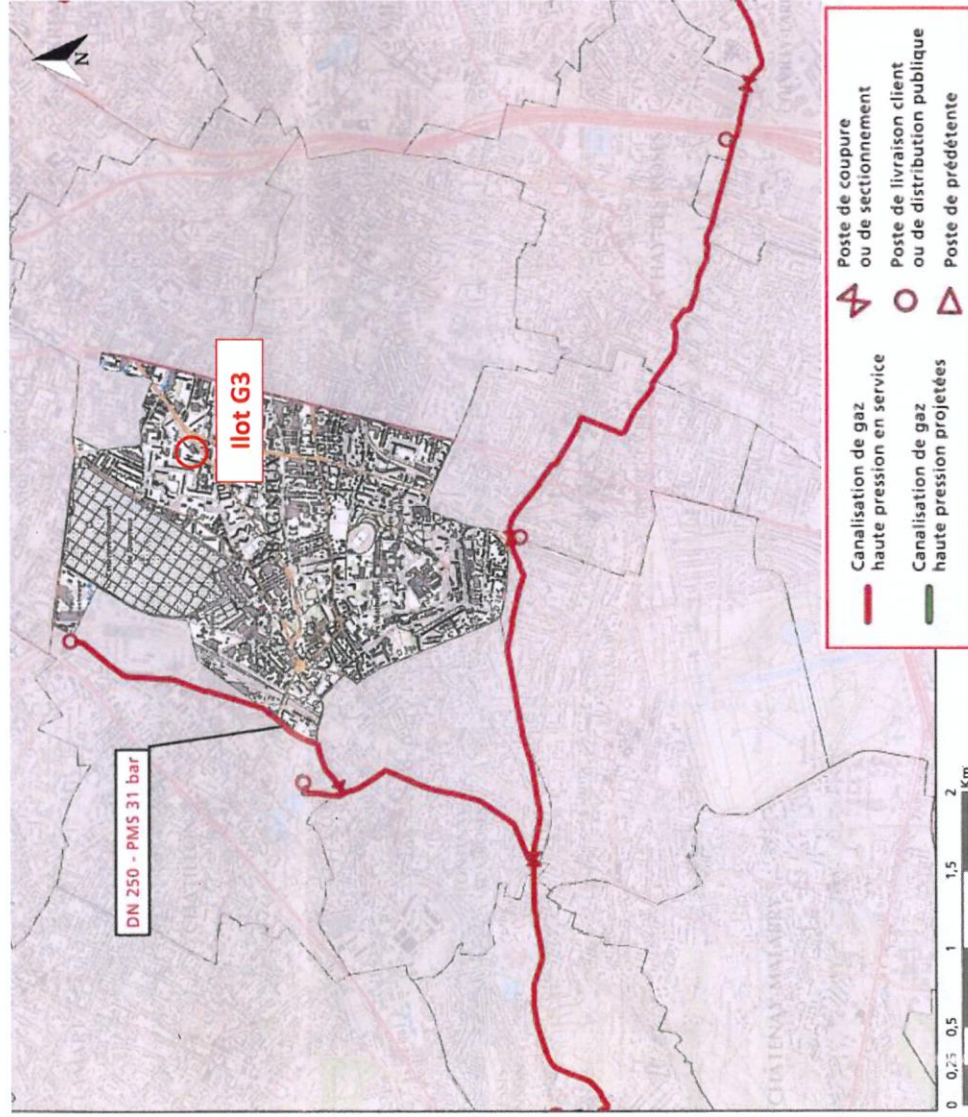
Le risque TMD est donc faible pour les habitants et les usagers des nouveaux programmes immobiliers du projet.

La localisation hors du périmètre de la canalisation et à distance entre la RD920 et les premières zones de population permettra de prendre les mesures nécessaires pour se mettre à l'abri (plus de 500 m à vol d'oiseau).

En cas de catastrophe, les principes du DDRM seront mis en œuvre:

- Respect des consignes des autorités,
- Limitation des déplacements des habitants pour ne pas être exposés ou encombrer les axes nécessaires aux secours,
- Rentrer rapidement dans le bâtiment le plus proche,
- Fermer et calfeutrer portes, fenêtres et ventilations,
- Veiller à ne pas provoquer un départ de feu en lien avec l'accident.

Localisation de l'ouvrage de gaz à haute pression par rapport à l'îlot G3



Incidence/impact du projet au regard du risque TMD après mesures ERC : absence d'incidence / impact nul

LES RISQUES MAJEURS SUR LA COMMUNE

Le risque « bâtimentaire » au regard du projet

Dans les zones densément peuplées et fortement urbanisées, les risques d'incendie et de mouvements de panique dans les lieux qui accueillent du public, doivent faire l'objet d'une attention particulière.

Cette attention porte sur deux principaux types de bâtiments qui présentent un risque accru :

- les équipements recevant du public (ERP) qui sont des bâtiments dans lesquels des personnes extérieures sont admises (Écoles, lycées, commerces, restaurants, structure d'accueil des personnes âgées...);
- les immeubles de grandes hauteurs (IGH), supérieurs à 50 m pour les immeubles à usage d'habitation, présentent un risque accru en cas d'incendie et de mouvement de panique dans des lieux qui accueillent du public. En effet, les moyens de sauvetage traditionnels ne peuvent être mobilisés.

Si la commune de Bagnoux accueille plusieurs ERP sur son territoire, il n'existe pas pour le moment d'immeuble de Grande Hauteur au regard de l'inventaire du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs.

Le programme de construction sur l'îlot G3 ne prévoit pas non plus la construction d'immeubles de Grande Hauteur (le plancher bas du dernier niveau accessible - R+17 - est situé à une hauteur inférieure à 50 m).

En revanche, l'opération comprend la construction de plusieurs établissements recevant du public (commerces, équipement).

D'un point de vue environnementale, les principaux risques sur ce type d'établissement sont l'incendie, une coupure d'électricité et les mouvements de panique si on exclut les actes de malveillance.

Le public accueilli au sein d'ERP peut-être très varié, voire parfois d'origine étrangère, ceci pouvant provoquer des mouvements de foules importants par une incompréhension des consignes en cas d'accident.

LES RISQUES MAJEURS SUR LA COMMUNE

Le risque « bâtimentaire » au regard du projet

La construction de programmes immobiliers ERP doit répondre à des réglementations spécifiques : les constructeurs, propriétaires et exploitants sont tenus tant au moment de la construction qu'au cours de l'exploitation de respecter les mesures de prévention et de sauvegarde propres à assurer la sécurité des personnes.

Ces mesures sont déterminées compte tenu de l'exploitation, des dimensions des locaux, du mode de construction et du nombre de personnes pouvant être admises dans l'établissement.

Les bâtiments de type ERP doivent être construits de manière à permettre l'évacuation rapide de la totalité des occupants. Par ailleurs l'aménagement des locaux, les matériaux utilisés et les équipements mis en place doivent respecter certaines caractéristiques réglementaires.

Enfin les ERP doivent prévoir des **dispositifs d'alarme et d'avertissement et disposer d'un service de surveillance et de moyens de secours contre l'incendie.**

Globalement, il est rappelé que ces constructions sont largement encadrées dès leur conception à travers :

- le permis de construire qui ne pourra être délivré qu'après la consultation de la commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité ;
- l'autorisation d'ouverture pour certaine ERP (de la 1^{ère} à la 4^{ème} catégorie) ;
- des contrôles et des vérifications du respect de la réglementation qui interviennent au cours de la construction ou des travaux d'aménagement avant l'ouverture au public des établissements

Incidence/impact du projet au regard du risque batimentaire après mesures ERC : absence d'incidence / impact nul



DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE

**L'ABSENCE DE VARIANTE
DU PROJET INDUITE PAR LA FAIBLESSE DES
ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX SUR LE SECTEUR**



ABSENCE DE VARIANTE DU PROJET

Un secteur à faible enjeux environnementaux à l'exception des questions géotechniques et de la problématique « bruit »

L'îlot G3 s'inscrit dans un milieu urbain ne présentant pas d'enjeux environnementaux particuliers à l'exception de la présence de carrière d'une pollution résiduelle des sols et de l'exposition sonore des futurs habitants.

La réflexion « technique » du projet n'a pu se fonder que sur les mesures d'évitement, réduction ou de compensation intrinsèques aux caractéristiques du site et définies par les études techniques réalisées (notamment étude géotechnique et pollution des sols).

Les mesures prévues par ces études seront réalisées dans le cadre du projet (pour rappel, voir Chapitre 4 « incidences et mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de l'opération »).

Pour l'exposition sonore des habitants, les critères acoustiques du projet se sont fondés :

- au regard d'impératifs réglementaires prévus par arrêté préfectoral et par le PLU de Bagneux,
- au regard des exigences techniques recherchées pour permettre la labellisation des programmes immobiliers (NF Habitat HQE – Qualité acoustique),
- au regard de l'inscription de l'îlot G3 au sein d'une ZAC labellisée ECOQUARTIER et dont le confort acoustique au sein des programmes de la ZAC doit être assuré (engagement n°8 de la Charte Ecoquartier « Assurer un cadre de vie sûr et qui intègre les grands enjeux de santé »).

**UN PROJET PARTAGE
AVEC LA POPULATION BALNEOLAISE**



UN PROJET PARTAGE AVEC LA POPULATION BALNEOLAISE

Mise en œuvre d'une consultation citoyenne sur « les ilots de la Place des Métros »

Afin d'accompagner la création de deux nouvelles gares au sein de l'Ecoquartier Victor Hugo à Bagnaux, la Société d'Économie Mixte Agir Pour Bagnaux (SEMABA, ex-aménageur de la ZAC dorénavant la SADEV94) avait lancé une **consultation promoteur-concepteur** portant sur l'aménagement de « l'îlot des Gares » (ilots G1, G2 et G3).

En parallèle de cette consultation, une consultation publique fut également organisée par la commune de Bagnaux en lien avec l'aménageur de la ZAC pour aboutir à une opération immobilière co-construite avec les habitants et ce à travers :

- quatre « sessions » citoyennes au cours de l'année 2015, afin de recueillir et de sensibiliser les habitants. Ces séances de travail, lancées par la ville de Bagnaux, proposaient d'associer des citoyens volontaires en parallèle à la consultation des équipes retenues pour développer des programmes immobiliers des trois lots. L'avis citoyen portait **notamment sur les qualités architecturale et fonctionnelle du projet et son insertion urbaine.**

Ont ainsi été présentés : les programmations prévisionnelles des ilots G1, G2 et G3, les prescriptions architecturales recherchées au regard du fonctionnement urbain, social et économique du quartier, les procédés constructifs, l'approche environnementale et les performances énergétiques des projets et le traitement des espaces extérieurs et la gestion/maintenance du bâti dans le temps.

La sélection du projet lauréat a fait l'objet d'une concertation approfondie, où les habitants ont été associés sur plusieurs mois, afin de prévenir au mieux leur exposition aux nuisances engendrées.

- une exposition sur les projets immobiliers retenus sur les ilots G1, G2 et G3 lors d'un jour de marché (dimanche 7 juin 2015) et de la fête des Sports (samedi 20 juin 2015). Après remise des offres et analyses en prenant en compte les avis citoyens, les opérateurs des lots ont été sélectionnés fin juin 2015.

- un jury citoyen pour la Maitrise d'œuvre de l'îlot G3 a enfin eu lieu en 2018.

Dans cette optique, le projet porté par le groupement LINKCITY – NEXITY – IMESTIA, objet de la présente étude d'impact, correspond à l'offre remise, analysée par les habitants et validée par la ville de Bagnaux et l'aménageur de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo.

**INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS
DU CHOIX DU PROJET**



INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

Présentation des raisons du choix du projet

1. L'îlot G3 s'inscrit comme un signal du nouveau pôle gare et lutte contre l'étalement urbain

La position stratégique de l'îlot G3 dans le maillage urbain de Bagneux et sur l'axe Victor Hugo / Henri Barbusse en particulier **offre une grande visibilité à l'opération.**

La conjonction entre programmation innovante et gare multimodale du grand Paris (prolongement de la ligne 4 du métro / M15), donne l'opportunité de fabriquer un projet non standard, ancré dans les préoccupations contemporaines en termes d'usage de développement durable.

Cet immeuble métropolitain émergeant de la gare est la combinaison entre la connexion au lointain avec le transport urbain souterrain et l'offre de vues lointaines depuis les étages hauts du signal qu'il représente.

A travers cet accompagnement, le projet lutte contre l'étalement urbain en privilégiant son développement dans un milieu en cours de mutation et dont l'aménagement est prévu dans le cadre d'une opération d'aménagement d'ampleur, plutôt qu'en consommant un espace vert ou naturel sur la commune.

2. L'îlot G3 organise « le vivre ensemble de qualité » et cherche à mixer les usages

La taille de l'îlot G3 permet d'envisager une diversité programmatique (commerces, logements, équipement) et constitue, un réel atout pour compléter et faciliter le parcours résidentiel dans la ville de Bagneux à travers une programmation mixte de logements (sociaux, intermédiaires et accessions libres plafonnés).

Une réflexion particulière est portée sur les vues (85% des logements sont par exemple pluri-orientés), les terrasses et plus généralement sur les espaces extérieurs accessibles aux logements, dont certains pourraient même être partagés par les copropriétaires.

Enfin, l'équipement polyvalent a été imaginé comme l'équipement public majeur du quartier et s'inscrit dans une logique de « réunion des personnes » : bien que livré sous la forme d'une coque brute, il permet le développement de l'activité associative, regroupe des équipements déjà existants du quartier ou de la ville qui pour des raisons techniques (vétusté), fonctionnelles (surfaces trop petites) ou urbaines (opportunité de libérer du foncier), recherchent un nouvel emplacement.

INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

Présentation des raisons du choix du projet

3. La recherche d'une renaturation du paysage balnéolais

En raison d'une occupation totale de l'emprise du projet par le bâti, une végétalisation des toitures de l'ensemble des bâtiments est mise en œuvre.

Ces espaces au cœur des nouvelles constructions, permettent d'assurer une certaine continuité verte entre le cimetière parisien et les fonds de jardins au Nord, et le parc Robespierre (temporairement utilisé par le chantier SGP) au Sud.

Ils permettent en outre de retrouver un « esprit végétal » sur la parcelle caractérisé par :

- des hauteurs variées, sans bâtiment uniforme, afin d'éviter un effet caserne ;
- des toitures végétalisées sur l'ensemble des bâtiments ;
- une composition végétale agréable voire originale à l'échelle de l'îlot et de sa densité, en vue de développer sur la parcelle une certaine biodiversité : terrasses largement plantées, avec suffisamment d'épaisseur pour permettre des espèces variées et visibles depuis l'espace public, jardin pédagogique en cœur d'îlot, accessible aux usagers de l'équipement..., sont autant d'espaces paysagers nouveaux qui participent à la renaturation ;

Au regard du programme immobilier, le traitement qualitatif de l'espace, la transparence et la perméabilité visuelle de l'îlot (à travers les différentes constructions) ont un effet sur la perception de la densité en offrant des rythmes de pleins et de vides qui réduisent l'impression de densité.

Le collectif dense permet à la fois des qualités d'usage et une certaine urbanité.

Il s'intègre de plus en plus dans les projets de ville en apportant des réponses innovantes et diversifiées, il permet notamment ici de mixer sur une même emprise plusieurs typologies de constructions aux fonctions propres mais qui se développent en synergies avec les autres lots de la ZAC.



PRESENTATION DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Linkcity - Nexity - Imestia - Ameller Dubois - Mootz / Pelé architecture

TerriDev

LES METHODES UTILISEES POUR LA REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT

Présentation de la méthodologie

La méthodologie appliquée pour réaliser la présente étude d'impact repose sur :

- une recherche bibliographique,
- la consultation de bases documentaires et un recueil de données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines,
- des études de terrain,
- la réalisation et la compilation de différentes études techniques thématiques propres au projet de l'îlot G3 ainsi que celles relatives à la ZAC Ecoquartier Victor Hugo

Chaque thématique environnementale a été étudiée à travers :

- un diagnostic de l'état initial comprenant notamment des campagnes de mesures : études de sol, mesures acoustiques, inventaires faune/flore, mesures de la qualité de l'air, gestion de l'eau...
- une évaluation des incidences du projet sur son environnement qui a pu prendre la forme de modélisation et de simulation techniques (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).
- la définition de mesures d'évitement, de réduction et de compensation dont certaines ont fait l'objet d'évaluation

Les principales sources d'information et méthodes utilisées sont présentées dans le tableau ci – dessous

Thématique	Source d'information	Méthode + investigations terrain
Relief et géologie	Institut Géographique National Bureau de Recherches Géologiques et Minières. Etude de sol, G5+G1, FONDASOL, 2016 Etude de sol, G2, FONDASOL, 2017 Suivi des injections lors de la création des gares, SGP, 2019 Etude de sol G2-AVP à l'échelle de l'îlot G3, 2021	Analyse du relief et de la géologie des sols Etudes géotechniques / suivi des injections : sondages, analyses des sols, consolidation, préconisations des fondations, terrassements et dallages
Hydrologie et hydrogéologie	Site du MEDDAT www.prim.net SDAGE en vigueur + SAGE Géorisques Etude de sol, G2, FONDASOL, 2017 Note gestion EP, BERIM, 2021	Analyse des risques d'inondations et les risques naturels. Objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les SDAGE+SAGE. Analyse des niveaux de nappes souterraines au droit du site et de ses effets. Définition de la gestion des EP du projet en phase exploitation.

LES METHODES UTILISEES POUR LA REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT

Présentation de la méthodologie

Thématique	Source d'information	Méthode + investigations terrain
Climatologie	Météo France (2020) Etude d'ensoleillement à l'échelle de l'îlot G3, Bien'ici, 2021 Analyse confort aéraluque de la place des Métros, OASIS, 2020	Analyse climatique Analyse de l'ensoleillement au droit de la zone Analyse du confort au vent au droit de la place des Métros
Qualité de l'air/Energie renouvelable / Réseaux	Site Air Paris Etude qualité de l'air, TECHNISIM, 2018 (état initial exclusivement) Etude d'impact ZAC Ecoquartier Victor Hugo, 2016 Diagnostic des réseaux à l'échelle de la ZAC (échanges aménageur)	Mesures in situ Comparaisons des différentes solutions ENR à l'échelle de la ZAC et de l'îlot G3 Présentation des réseaux au droit de l'îlot G3 et de ses possibilités de raccordement
Circulation, transports en commun	Transport / PDUIF Etude circulation, CODRA, 2011 Etude de circulation, EMTIS-CODRA, 2013 Diagnostic circulation/stationnement, EGIS, 2016 Etude circulation actualisée à l'échelle de la ZAC, CODRA, 2020	Horaires et plans de circulation des TC de la ville. Données trafic (2011/2016) Évaluation du trafic généré par le projet (2020)
Faune et flore	Cartes d'enjeux biodiversité – IUA Géoportail INPN - Site DRIEE (Carmen) Etude d'impact ZAC Ecoquartier Victor Hugo, 2016	Examen et analyse de la documentation existante auprès de la DRIEE et d'autres protections réglementaires. Diagnostic faune/flore de la ZAC
Pollution du sol	Sites internet de BASOL et BASIAS / Site installations classees.ecologie.gouv.fr Base de données MEEDAT Diagnostic environnemental du milieu souterrain, ICF Environnement, 2017	Analyse des données BASOL et BASIAS. Etude historique Sondages et mesures in situ. Estimations des volumes de terres polluées évacués
Sociodémographique	Données INSEE extraites des RGP de 1975, 1982, 1990, 1999, 2009, 2016 et 2019.	Etude population, logement, emploi Évaluation des besoins

LES METHODES UTILISEES POUR LA REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT

Présentation de la méthodologie

Thématique	Source d'information	Méthode + investigations terrain
<p>Documents réglementaires et de cadrage</p>	<p>P.L.U. de Bagneux en vigueur SDRIF d'Ile de France SRCE Ile-de-France / SDAGE Seine-Normandie Site DRIEE (Carmen) AVP place des Gares, ARTE CHARPENTIER, 2020 Fiche de lot G3, ARTE CHARPENTIER, 2018</p>	<p>Analyse PLU de la Ville de Bagneux (servitude) Justifications du projet Analyse du territoire communal Justification du projet et description du projet « place des Métros »</p>
<p>Acoustique / vibration</p>	<p>Site DRIEE Site BRUITPARIF Etude rayonnement vibro-acoustique lot G3, 2020</p>	<p>Analyse des ambiances sonores. Etude de rayonnement vibro-acoustique compte tenu du passage des lignes 15/4 à proximité du site projet / recommandations par rapport au projet de construction.</p>



LISTE DES CONTACTS ET DES AUTEURS DE L'ETUDE

Linkcity - Nexity - Imestia - Ameller Dubois - Mootz / Pelé architecture

TerriDev

CONTACTS ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Liste des contacts

Direction de l'étude			
Organisme	Nom du contact	Adresse	Adresse mail
Groupement LINKCITY- NEXITY-IMESTIA (Maitre d'ouvrage)	Samuel GABORIEAU (Directeur adjoint projets urbains) Ismail AIT HOUSSA (Responsable de projets) (Linkcity)	1, Eugène Freyssinet 78280 Guyancourt	s.gaborieau@linkcity.com i.aithoussa@linkcity.com
	Léopold MARION (Directeur de programmes adjoint) Mathias GUILLEMIN (Responsable de programme) (Nexity)	19, rue de Vienne – TSA 60030 75801 Paris	Imarion@nexity.fr mguillemin@nexity.fr
	Julien FOULON (Directeur délégué) Jean-Michel BOCHATON (Chargé de mission) (Imestia)	28, avenue du Petit Parc 94300 Vincennes	julien.foulon@devil-immobilier.fr jm.bochaton@devil-immobilier.fr

Etudes thématiques environnementales utilisées pour les besoins de l'étude d'impact			Apport à l'étude d'impact
Organisme	Nom du contact	Adresse	
SADEV94 (aménagement de la ZAC)	Elsa SAUTTER (Responsable d'opérations)	31, rue Anatole France 94306 Vincennes cedex esautter@sadev94.fr	Apports sur la ZAC (dossier de création/réalisation) et avancement, Apports circulations phases chantier-exploitation, acoustique, précisions réseaux...
FONDASOL (BE géotechnique)	L. GALLI / M. ARIS (Ingénieurs)	21, rue Jean Poulmarch 95100 Argenteuil fondasol@fondasol.fr	Réalisation des études géotechniques G1+G5, G2 et G2-AVP pour l'ilot G3 et des préconisations pour la consolidation des vides résiduels.
ROCSOL (BE géotechnique)	D. THILLEROT (Ingénieur)	30 bis, rue d'Estienne d'Orves 92120 Montrouge rocsol@rocsol.fr	

CONTACTS ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Liste des contacts

Etudes thématiques environnementales utilisées pour les besoins de l'étude d'impact			
Organisme	Nom du contact	Adresse	Apport à l'étude d'impact
ICF ENVIRONNEMENT (BE étude pollution)	Adélaïde RENIER (Ingénieur)	Bâtiment C, 14-30, rue Alexandre 92230 Gennevilliers	Réalisation du diagnostic pollution et de l'étude historique, Évaluation des évacuations de terres polluées
CODRA (BE circulation)	157, rue des Blains 92220 Bagneux 01.45.36.16.16		Actualisation de l'étude circulation de la ZAC en 2020.
IMPEDANCE INGENIERIE (BE vibro-acoustique)	Wouter REYNDERS (Ingénieur)	33, rue Godot de Mauroy 75009 PARIS contact-ingenierie@impedance.fr	Etude de rayonnement vibro-acoustique pour vérifier les incidences des lignes de métro futures sur les constructions de l'îlot G3.
Équipe de conception du projet urbain sollicitée pour les besoins de l'étude d'impact			
Organisme	Nom du contact	Adresse	Apport à l'étude d'impact
Agence AMELLER DUBOIS (Architectes-urbanistes)	Philippe AMELLER / Jacques DUBOIS (Architectes-urbanistes)	8, impasse Druinot 75012 Paris Tél: 01.53.17.17.19 atelier@ameller-dubois.fr	Réalisation du projet urbain (notices architecturales et paysagères, perspectives, coupes, plans) et des études ensoleillements.
Agence MOOTZ / PELE (Architectes)	Marc PELE / Erik MOOTZ (Architectes)	15, rue Martel 75010 Paris Tél: 01.40.02.03.32	
Agence ARTE CHARPENTIER (Architectes)	8, rue du Sentier 75002 Paris contact@arte-charpentier.com		Réalisation des espaces publics de la ZAC Ecoquartier Victor Hugo (AVP places des Métros).

CONTACTS ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Qualification des auteurs de l'étude

Cette étude d'impact a été réalisée sous la direction du groupement LINKCITY-NEXITY-IMESTIA par :



Société de conseils en aménagement
22, rue Beffroy - 92200 Neuilly-sur-Seine
Tél: 09 51 60 86 74

L'équipe d'étude s'est composée de :

Nom du contact	Fonction	Adresse mail
Nicolas GATEAU-LEBLANC	Directeur	contact@terridev.com
Alexandre SABETTA	Juriste spécialisé en environnement	a.sabetta@terridev.com



ANNEXES A L'ETUDE D'IMPACT

ANNEXES A L'ETUDE D'IMPACT

Liste des annexes

Les documents annexés à la présente étude d'impact sont les suivants :

- Annexe n°1** – Arrêté de la DRIEE en date du 20 août 2019 portant obligation de réaliser une étude d'impact sur le projet de construction d'un ensemble immobilier mixte sur l'îlot G3 de la ZAC Victor Hugo à Bagneux.
- Annexe n°2** – Diagnostic environnemental du milieu souterrain, ICF Environnement, juin 2017.
- Annexe n°3** – Etude d'ensoleillement et relevés, BIEN ICI, 2020.
- Annexe n°4** – Etude géotechnique G5+G1, Fondasol, juin 2016.
- Annexe n°5** – Etude géotechnique G2, Fondasol, juillet 2017.
- Annexe n°6** – Etude géotechnique G2-AVP, ROCSOL, 2021.
- Annexe n°7** – Etude aéraulique (place des Métros), OASIS, 2020.
- Annexe n°8** – Etude de circulation actualisée (ZAC Ecoquartier Victor Hugo), CODRA, mars 2020.
- Annexe n°9** – Etude de rayonnement vibro-acoustique au regard de l'îlot G3, IMPEDANCE, mai 2020.
- Annexe n°10** – Note de gestion des eaux pluviales, BERIM, 2021.
- Annexe n°11** – Etude de faisabilité énergétique, Bouygues Bâtiments, 2021.