Zone d'Aménagement Concerté
Debussy-Sévines

DOSSIER DE ZAC

Etude d'impact

- Juillet 2016 -

Demandeur :

SEMAG 92
3, allée des Barbanniers
Parc des Barbanniers
92230 Gennevilliers

Mairie de Gennevilliers
177 avenue Gabriel Péri
92230 Gennevilliers

Auteurs de l'étude d'impact :

David LIZION *(Urbaniste OPQU 2011-630)* ***Robin CHALOT*** *(Écologue-urbaniste)* ***Pablo CARRERAS*** *(Urbaniste et économiste, spécialiste de la mobilité)* *Raphaëlle BERGEROT* *(Cartographe-géomaticienne)* ***Thomas FRECON*** *(Environnementaliste, stagiaire assistant d'étude)*	Volets énergie *Charles MOEYS* *(Ingénieur en systèmes urbains)*
CODRA 157, rue des Blains 92 220 Bagneux	**TRANS-FAIRE** 3, passage Boutet 94110 Arcueil

PREAMBULE 5

1. LES MODALITES DE REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT 5
- A. Le cadre de réalisation d'une étude d'impact 5
- B. Le contenu d'une étude d'impact 5

2. PRESENTATION DU SITE ET DE SON CONTEXTE 6

I – PRESENTATION DU PROJET 8

1. LE PROJET INITIAL DE 2005 (EXTRAIT DE L'ETUDE D'IMPACT INITIALE) 8
- A. Les objectifs de la ville (en 2005) 8
- B. Justification et raison des choix (en 2005) 10
- C. PRESENTATION DU PROGRAMME INITIAL DE 2005 11

2. LE PROGRAMME D'AMENAGEMENT ET DE CONSTRUCTION DEJA REALISE OU EN COURS (MAI 2016) 13
- A. Les aménagements réalisés 13
- B. Le programme de construction réalisé 14

3. MODIFICATION DU PROJET DE ZAC 16
- A. Modification du programme initial 16
- B. Evolution du parti d'aménagement 17

II - ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 18

1. LE CONTEXTE PHYSIQUE 18
- A. Les données topographiques 18
- B. Les données géologiques 18
- C. Les données hydrauliques 20
- D. Les données climatiques 21

2. LE CONTEXTE ECOLOGIQUE ET LA TRAME VERTE ET BLEUE 28
- A. Eléments de cadrage 28
- A. Réseau d'espaces naturels 30
- B. Les espaces inventoriés et les protections 33
- C. La biodiversité du site 35
- D. Gestion des espaces verts et de la biodiversité 41

3. LE CONTEXTE URBAIN ET PAYSAGER 43
- A. La construction du territoire 43
- B. Les entités urbaines et paysagères 44
- C. La valeur patrimoniale du site 49

4. LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE 51
- A. L'évolution de la population 51
- B. L'évolution et les caractéristiques du parc de logements 55
- C. Le contexte économique 57
- D. L'offre en équipements collectifs et services publics 63

5. LES DEPLACEMENTS ET LA MOBILITE 66
- A. Documents de cadrage 66
- B. Mobilité des habitants de Gennevilliers 68
- C. Réseau routier et circulation 70
- D. Transports collectifs 72
- E. Modes actifs 75
- F. Projets d'évolution de l'organisation des déplacements 77

6. LA DESSERTE EN RESEAUX 80
- A. Le réseau d'assainissement 80
- B. Le réseau d'alimentation en eau potable 82
- C. Le réseau de télécommunication 84
- D. Les réseaux énergétiques 84
- E. La gestion des déchets 85

7. LES RISQUES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS 88
- A. Les risques naturels 88
- B. Les risques technologiques 92
- C. La pollution de l'air 96
- D. La pollution des sols 99
- E. La pollution des eaux 103
- F. La pollution électromagnétique 103
- G. Les nuisances sonores 104

8. LE CONTEXTE FONCIER ET REGLEMENTAIRE 107
- A. Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France 107
- B. Le Schéma Régional Le Schéma Régional de Cohérence Écologique d'Ile-de-France 108
- C. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 110
- D. Le Contrat de Développement Territorial (CDT) de la Boucle Nord des Hauts-de-Seine 111
- E. Le Programme Local de l'Habitat 112
- F. Le Plan Local d'Urbanisme 112
- G. Les servitudes d'utilité publique 115
- H. —Le contexte foncier 116

9. SYNTHESE GLOBALE ET PRINCIPAUX ENJEUX D'AMENAGEMENT 118
- A. Le contexte physique 118
- B. Le contexte écologique et la Trame Verte et Bleue 118
- C. Le contexte urbain et paysager 118
- D. Le contexte socio-économique 118
- E. Les déplacements et la mobilité 119
- F. La desserte en réseaux 120
- G. Les risques sur les personnes et les biens 120
- H. Le contexte foncier et réglementaire 120

III. ÉTUDE DE FAISABILITE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES 122

1. OBJECTIFS 122
- A. Obligation réglementaire 122
- B. Objectifs de l'étude 122

2. REGLEMENTATIONS ET ENGAGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX 123
- A. Objectifs internationaux 123
- B. Contexte national 123
- C. Contexte régional 126
- D. Contexte local 127

3. FILIERES ENERGETIQUES DISPONIBLES ET CONTRAINTES ASSOCIEES 127
- A. Le gaz, filière de référence 127
- B. Réseau d'électricité 127
- C. Incinération d'ordures ménagères 128
- D. Méthanisation 128
- E. Récupération de chaleur 129
- F. Éolien 129
- G. Production d'énergie hydroélectrique 130
- H. Data-centers 130
- I. Géothermies 130
- J. Solaire 133
- K. Bois énergie 135
- L. Réseaux de chaleur 137

4. RAPPEL DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE D'ETUDE ET DU PROJET MODIFICATIF DE ZAC 139

A. Contexte 139
B. Situation de la ZAC en 2016 139
C. Situation projetée 139

5. HIERARCHISATION DES FILIERES ENERGETIQUES POUR LA ZAC ET PRESENTATION DES SCENARIOS RETENUS ... 141
A. Hiérarchisation des filières 142
B. Présentation des scénarios retenus 145

6. ESTIMATION DES CONSOMMATIONS ET DES COUTS PAR SCENARIOS 146
A. Méthode et hypothèses 146
B. Situation initiale à l'échelle de la ZAC 147
C. Etat projeté 147
D. Comparaison des scénarios 152

7. APPROCHE EN COUT GLOBAL 155
E. Méthode et hypothèses 155
F. Comparaison en coût global 155

IV – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ET MESURES VISANT A EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS 157

1. LES EFFETS TEMPORAIRES LIES AU CHANTIER 158
A. Commodités de voisinage 159
B. Les nuisances sur l'environnement 160

2. LES EFFETS PERMANENTS ET LES MESURES 162
A. Effets et mesures sur le milieu physique 162
B. Effets et mesures sur le contexte écologique et la Trame Verte et Bleue 163
C. Effets et mesures sur le contexte urbain et paysager 165
D. Effets et mesures sur le contexte socioéconomique 166
E. Effets et mesures sur les déplacements et la mobilité 168
F. Effets et mesures sur les réseaux 177
G. Les risques sur les personnes et les biens 179
H. Contexte foncier et réglementaire – articulation du projet avec les plans et schéma d'orientation 181

3. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 183
A. Rappel des obligations 183
B. Présence de projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale 183
C. Projets liés pris en compte à leur stade d'avancement 185
D. Analyse des effets cumulés avec les projets connus 185

4. SYNTHESE DES EFFETS ET PRINCIPALES INTERACTIONS DES EFFETS ENTRE EUX 187
A. Tableaux de synthèse des effets temporaires liés au chantier 188
B. Tableaux de synthèse des effets permanents du projet de modification de ZAC 190
C. Tableau d'identification des additions et interactions des effets 198
D. Modalités de suivi des mesures, de leurs effets et estimation des dépenses 199

V – ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX, EUT EGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE 207

1. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES (SCENARIOS, VARIANTES ET AUTRES OPTIONS D'AMENAGEMENT) 207

2. EXPLICATION DES CHOIX EU EGARD AUX EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE 207
A. Justification et raison des choix (en 2005) 207
B. Raison des choix de la modification vis-à-vis de l'environnement et la santé humaine 208

VI – METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 209

1. METHODES ET RATIOS UTILISES 209
A. Logements 209
B. Estimation de la population 209
C. Emploi 209
D. Consommation en eau et rejet d'eaux usées 209
E. Déchets 210
F. Déplacements et mobilité 210

2. RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES CONSULTEES 211
A. Les sites internet 211
B. Les documents relatifs à l'étude d'impact 212
C. Les documents de cadrage règlementaire 212

3. DIFFICULTES RENCONTREES : 213

LISTE DES ILLUSTRATIONS 214

Préambule

1. LES MODALITES DE REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT

A. *Le cadre de réalisation d'une étude d'impact*

La présente étude d'impact porte sur la zone d'aménagement concerté (ZAC) Debussy-Sévines située sur le territoire de la commune de Gennevilliers, dans les Hauts-de-Seine. Elle est élaborée dans le cadre de la modification du dossier de réalisation de ZAC.

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement fixe un grand principe du droit de l'environnement :

> *« 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. »*

L'annexe à l'article R.122-2 précise que, lorsqu'ils sont situés *« sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu »*, les *« zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements »* et les *« travaux ou constructions soumis a permis de construire »* sont :

- soumis à étude d'impact lorsque l'opération crée une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure à 10 hectares.
- peuvent être soumis selon les cas à étude d'impact lorsque l'opération crée une surface de plancher supérieure ou égale à 10 000 m² et inférieure à 40 000 m² et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 10 hectares, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 5 hectares et inférieure à 10 hectares et dont la surface de plancher créée est inférieure à 40 000 m².

Le projet envisagé aujourd'hui pour la modification du dossier de réalisation de la ZAC Debussy-Sévines prévoit la création d'une surface de plancher supplémentaire portant à plus de 40 000 m² la surface de plancher totale de l'opération sur un terrain d'assiette d'environ 4,26 ha. La modification est donc soumise à étude d'impact.

B. *Le contenu d'une étude d'impact*

Le contenu de l'étude d'impact est précisé par l'article R 122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 :

« I. 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.

II. L'étude d'impact présente :

1. Une description du projet […] ;

2. Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet […] ;

3. Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long termes, du projet sur l'environnement […] ;

4. Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus […] ;

5. Une esquisse des principales solutions de substitution examinées […] ;

6. Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable […] ;

7. Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :

- *éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité […] ;*

8. Une présentation des méthodes utilisées […] ;

9. Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10. Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

[…]

12. Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

[…]

III. Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

-une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;

-une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;

-une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;

-une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

-une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique des informations visées aux II et III. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant. »

En complément de ce contenu réglementé, toute étude d'impact doit également intégrer :

- Une étude d'incidence Natura 2000, conformément à l'article R 414-19 du Code de l'Environnement ;
- Une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, conformément à l'article L 300-1 du Code de l'Urbanisme.

2. PRESENTATION DU SITE ET DE SON CONTEXTE

La commune de Gennevilliers se situe à 2 km au nord-ouest de Paris, dans le département des Hauts-de-Seine. Elle est située dans une boucle de la Seine et sa rive nord est presque totalement occupée par le plus important port fluvial de la région parisienne. Celui-ci permet un important trafic fluvial, avec des échanges aux niveaux national et international. La commune couvre une superficie de 1 164 ha et en 2012, sa population s'élevait à 42 919 habitants. Les communes limitrophes sont Asnières-sur-Seine, Colombes, Villeneuve-la-Garenne et, séparées par la Seine, Argenteuil, Épinay-sur-Seine, l'Île Saint-Denis et Saint-Ouen.

Le territoire de Gennevilliers est desservi par deux gares de la ligne C du RER (Gennevilliers et Les Grésillons), plusieurs stations de la ligne 13 du métro (Gabriel Péri, Les Agnettes et les Courtilles) et par la ligne 1 du tramway d'Île-de-France (7 stations au sein de la commune). Les principaux accès routiers se font par l'A 86 et l'A 15.

Conformément à la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République, la Métropole du Grand Paris a été créée au 1 er janvier 2016 et la ville de Gennevilliers est comprise également depuis cette même date dans l'établissement public Boucle Nord de Seine au même titre que les communes de Bois-Colombes, Asnières-sur-Seine, Clichy-la-Garenne, Villeneuve-la-Garenne et Argenteuil.

Carte 1 : Carte de situation



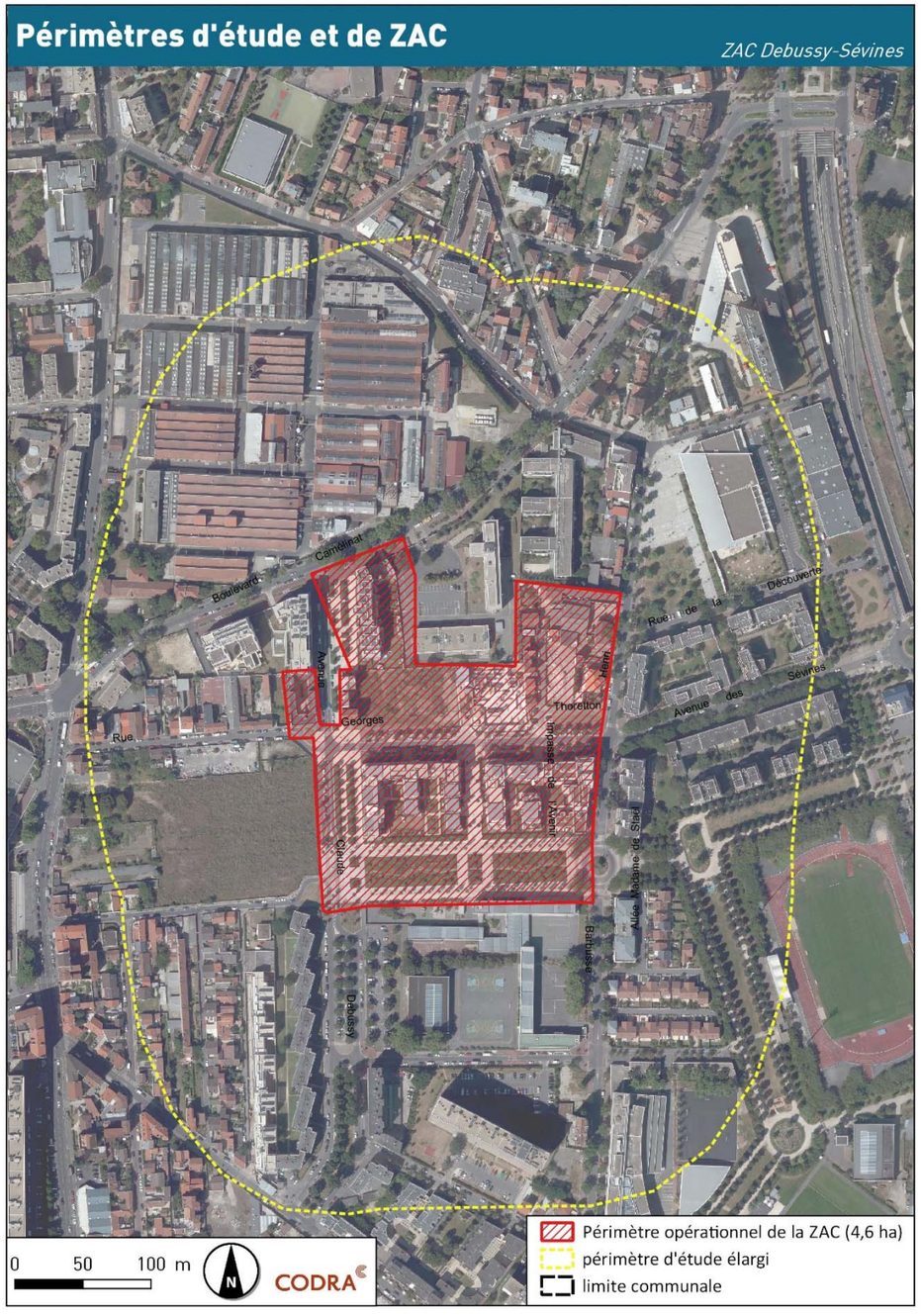
Source : Google maps – 2016

Le périmètre d'étude, d'une superficie d'environ 4,26 ha, se trouve à l'Est du centre-ville, en continuité de la ZAC du centre-ville de Gennevilliers. Elle est délimitée à l'Ouest par l'Avenue Debussy, au nord par le Bd Camélinat, à l'Est par la rue Henri Barbusse et au sud par la rue du Puits Guyon.

Dans le cadre du dossier de création initiale, en 2005, la ZAC a déjà fait l'objet d'une étude d'impact. Compte tenu de l'ancienneté de cette 1ère étude d'impact, l'ensemble du dossier a été mise à jour afin de correspondre aux attendus d'une étude d'impact depuis la réforme de 2011.

Le périmètre opérationnel de la ZAC n'a pas changé. Il constitue le périmètre de référence pour l'étude d'impact. Cependant, certaines thématiques nécessitent de prendre en compte un espace plus large afin d'obtenir une analyse pertinente. C'est pourquoi, chaque fois que cela est nécessaire, les différentes parties de l'étude d'impact présenteront des données ou des analyses à l'échelle communale, intercommunale voire métropolitaine. Une échelle de périmètre d'étude élargie à 200 mètres ou 300 mètres, selon les cas, est aussi fréquemment utilisée

Carte 2 : Périmètres d'étude et de ZAC



Données : Géoportail

I – Présentation du projet

1. Le projet initial de 2005 (extrait de l'etude d'impact initiale)

A. Les objectifs de la ville (en 2005)

Projet urbain et enjeux communaux

Depuis 1990 et le Schéma d'Aménagement « Gennevilliers Demain », la Ville a défini un projet urbain global sur sa commune. Les trois grands axes du développement urbain local étaient alors :

- Favoriser le développement numérique
- Transformer et étendre le tissu résidentiel
- Réaliser la trame verte

Ce projet a été réactualisé en 2005 à l'occasion du Plan Local d'Urbanisme. Quatre grandes orientations ont alors été exprimées dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable :

- Préserver l'environnement
- Mieux se déplacer en ville
- Accompagner le développement urbain
- Assurer un développement économique durable

A l'intérieur de ce projet global, plusieurs périmètres font l'objet d'orientations particulières, du fait de leur caractère déterminant pour le développement de la ville.

Le secteur central, dans lequel s'inscrit le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines en constitue un. Il est amené à devenir le lieu de la création d'un véritable centre-ville au cœur d'une armature urbaine structurée et variée. En effet les fonctions de centralité sont actuellement réparties sur trois pôles : le centre-ville, dans le quartier des Agnettes, le Village et les Grésillons. Cette présence au sein des quartiers est appréciable pour les habitants, mais n'en cache pas moins une carence sur le territoire : celle d'un centre-ville plus fort, à l'échelle de la commune, au rayonnement et à l'attractivité réels. Il s'agit d'ailleurs d'une attente très forte exprimée par la population dans le cadre des Assises de la Ville.

Le secteur central comprend également un périmètre plus resserré autour du CACC identifié comme le périmètre d'attractivité du centre-ville sur lequel une étude de programmation urbaine est lancée. Il s'étend de AG2, la future station de métro créé dans le cadre du prolongement de la ligne de métro n°13 bis, à l'avenue Claude Debussy prolongée. Le périmètre de la ZAC est limitrophe avec ce périmètre. Celui-ci fait l'objet d'un travail approfondi et préalable de programmation urbaine nécessaire à la définition d'un projet d'aménagement urbain qui permet l'émergence d'un centre-ville attractif, fédérateur et populaire. La ville s'est adjoint le service d'experts en programmation urbaine, en évaluation et définition de programmes d'équipements culturels et en aménagement urbain pour l'aider dans la définition d'une programmation urbaine et d'un schéma d'organisation spatiale et fonctionnel du futur centre-ville.

Le secteur central et l'émergence d'un centre-ville animé et attractif

Un large périmètre est concerné par la constitution d'une centralité à Gennevilliers. Le secteur central regroupe en plus du centre situé aux Agnettes, le sud du Village et une partie des quartiers Chandon-Brenu et Grésillons.
En effet, il est nécessaire de penser le développement du centre-ville en lien avec les autres quartiers. L'aménagement de ce secteur participera également à répondre à l'objectif de renouvellement de la structure urbaine de la commune.

Pour se faire, les orientations d'aménagement se déclinent en deux actions complémentaires :

- **La restructuration des quartiers du secteur central afin de consolider les tissus urbains autour du centre :** la restructuration des quartiers du secteur central permet de renforcer les pôles de centralité aujourd'hui en place et vise à constituer un tissu urbain riche en diversité de logements. De nouvelles activités économiques accompagneront l'urbanisation des terrains industriels pour un retour à l'emploi au cœur de ville. Cette affectation économique, compatible avec la vie de quartier, sera privilégiée autour des accès au transport en commun. Les quartiers visés par ces actions sont les Agnettes, le secteur Péri/Calmette, Les Grésillons et Chandon-Brenu.

- **La redynamisation du centre-ville par la mise en œuvre d'actions spécifiques concentrées dans un périmètre resserré autour des éléments de centralité en place.** Le périmètre d'attractivité du centre-ville a été défini de manière à étendre sa dynamique sur l'ensemble des quartiers voisins. Il comprend des éléments majeurs présents sur le site qui seront complétés par des actions en faveur d'un véritable centre-ville. Les éléments constitutifs du centre sont situés au nord de la future ZAC. Il s'agit de la future station de métro AG2, les axes Calmel/Péri, les équipements concentrés dans le CACC. Enfin, un vaste terrain sur le site de l'ancien cimetière au pied de la tour est disponible pour accueillir des aménagements et des constructions à l'échelle d'un centre-ville clairement identifié.

Le diagnostic et le PADD ont clairement mis en valeur les enjeux qui reposent sur le secteur central :

- **Constituer un tissu urbain mixte**

  - La requalification du centre-ville au cœur d'un tissu renouvelé : le renforcement du centre-ville constitue un projet moteur pour le développement urbain de Gennevilliers.

  - L'urbanisation de la friche de l'ancien cimetière ainsi que les emprises économiques en mutation sont porteuses de transformations majeures. Elles contribuent à la définition d'un tissu dense et mixte en cœur de ville et apportent une offre conséquente de logements diversifiés aux abords du périmètre d'attractivité du centre-ville.

  - Le retour de l'activité économique : le projet est accompagné d'un retour de l'emploi en secteur central par la mise en place d'un tissu urbain mixte intégrant des activités économiques compatibles avec la fonction résidentielle.

- **Améliorer l'accessibilité du centre-ville**

  - La création d'axes de liaison : des axes de liaison au traitement doux sont aménagés entre le centre et les quartiers voisins ainsi qu'aux abords des pôles de transport en commun. Cette action comprend la redéfinition des franges bâties, le traitement des espaces publics et la mise en place d'une offre commerciale attractive.

  - Un centre au cœur d'un réseau vert : la poursuite de la Coulée verte depuis le parc des équipements sportifs jusqu'au pied de la tour marquera fortement le paysage et la qualité environnementale du centre-ville. Cet espace voué aux loisirs et là la promenade sera secondé par des axes de aménagés d'alignement d'arbres : les prolongements de l'avenue Claude Debussy et de l'avenue des Sévines, la requalification de l'avenue Gabriel Péri et de la Libération.

  - La création de nouvelles voies : Le centre-ville, par sa position géographique, participe à l'amélioration des déplacements à l'échelle des quartiers résidentiels. Il est traversé par les axes structurants que sont la rue Louis Calmel et l'avenue Gabriel Péri. Dans le cadre des orientations d'aménagement, ils sont complétés par des axes de liaison centre / quartiers.

  - La création de nouvelles voies vise à renforcer le maillage viaire existant, notamment dans le cadre de l'urbanisation de grands terrains formants des enclaves pour une meilleure fluidité des déplacements.

  - Mieux stationner en ville : renforcement significatif du stationnement public

- **Etendre et diversifier l'offre commerciale**

  - Développer une offre commerciale complémentaire riche en diversité : Différentes surfaces commerciales seront favorisées en centre-ville notamment le commerce de boutiques et de moyennes surfaces qui font aujourd'hui défaut. L'aménagement privilégie les linéaires commerciaux et la mise à disposition de locaux adaptés.

  - Développer une armature commerciale et de services : En accompagnant des parcours rattachés aux pole de transports en communs. Les axes de liaisons constitués par la rue Henri Barbusse au débouché de la station de métro AG1 et la rue Louis Calmel / Libération au débouché de la station AG2 seront traités comme des voies à dominante commerçante en lien avec la vocation de pôle d'activité d'une part et centrale de l'autre.

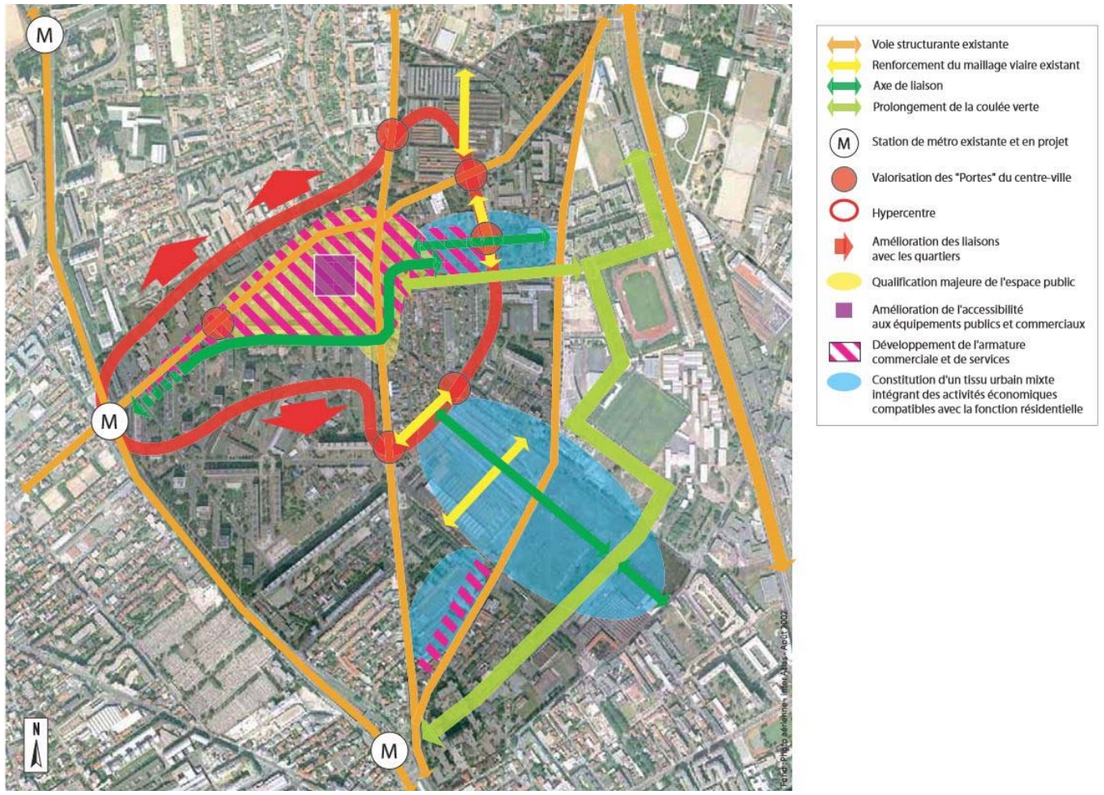
- **Apporter une valorisation patrimoniale et symbolique au centre-ville**

  - S'appuyer sur le patrimoine : Les aménagements viseront à composer avec les bâtiments et les espaces qui marquent l'histoire et l'identité de la commune. La présence de la tour dans le paysage sera notamment mise en valeur. Dans le cadre de sa recomposition, les nombreux équipements présents seront mis en scène pour améliorer l'accès, la lisibilité et le fonctionnement.

  - Concevoir des espaces publics hiérarchisés : L'espace public est investi comme leu de repère et d'identification du centre-ville, i les décline sous différentes formes : les portes d'entrées au centre-ville ; le pied de tour et les accès au CACC, les mails, la Coulée verte, la recomposition du parvis de la Mairie.

  - Privilégier l'implantation d'équipements majeurs : pour intensifier le rayonnement du centre-ville, en relais des équipements existants, la localisation d'équipements majeurs sera privilégiée dans le périmètre d'attractivité du centre-ville.

Carte 3 : Les orientations d'aménagement du secteur central



Source : PLU de Gennevilliers mars 2005

B. Justification et raison des choix (en 2005)

- **La ZAC Debussy-Sévines, une porte d'entrée au centre-ville dans la continuité des Sévines**

La future ZAC fait l'objet de réflexions depuis plusieurs années. En effet, en vertu de la Délibération du Conseil Municipal en date du 30 janvier 2002, une Convention Publique d'Aménagement a été conclue entre la SEMAG 92 et la Ville. Après un premier avenant approuvé par le conseil municipal en juin 2004, un deuxième avenant est adopté le 18 mai 2005 portant sur la réduction du périmètre et la modification du programme prévisionnel. Le périmètre de la future ZAC Debussy-Sévines retenu représente 42 608 m2.

La concertation préalable à la création de la ZAC a été lancée par délibération du conseil municipal le 21 septembre 2005. L'approbation du dossier de réalisation a eu lieu en date du 16/05/2006.

La création de ce périmètre répond à la volonté de la municipalité d'une part de redynamiser son centre-ville grâce aux opportunités foncières libérées par la désaffection d'un ancien cimetière et à l'arrivée du métro à la station AG2, et d'autre part de constituer une armature urbaine en s'inscrivant dans la continuité des Sévines**. L'opération menée sur la ZAC sera l'une des clés du projet urbain global.**

- **La réponse de la ZAC aux objectifs du PLU**

Le projet de la future ZAC Debussy-Sévines est l'occasion de répondre à plusieurs objectifs fixés par la municipalité exprimés dans le PLU à travers le PADD et les orientations pour le secteur « central » :

- Il s'agit d'abord de constituer un tissu urbain mixte en réalisant de futurs secteurs d'habitat agréables dans lesquels prime la mixité sociale et urbaine. L'urbanisation de la friche de l'ancien cimetière dans le périmètre du centre-ville sera porteuse de transformations majeures. Elle contribuera, en cœur de ville, à apporter une offre conséquente de logements diversifiés (accession et locatif) aux abords du périmètre d'attractivité du centre-ville et à répondre aux besoins de tous les gennevillois actuels et futurs sans exclusion.

- Des actions sur la voirie : élargissements et créations nouvelles participeront également à améliorer les liaisons entre le centre-ville et les autres quartiers, afin de créer un centre fédérateur et non un huitième quartier. Elles permettront d'améliorer les déplacements en centre-ville, d'assurer un meilleur partage de l'espace public entre les différents modes de déplacements, de réserver une place à la voiture en ville tout en favorisant et sécurisant les déplacements doux. Les interventions sur l'espace public viseront également à améliorer le stationnement. L'organisation et la gestion du stationnement fait l'objet d'une réflexion à part entière dans le cadre d'une étude visant une amélioration de son fonctionnement et une adaptation de l'offre aux nouveau besoins générés par le projet de redynamisation du centre-ville.

- La poursuite de la coulée verte depuis le parc des Sévines jusqu'au pied de la tour marquera fortement le paysage et la qualité environnementale du centre-ville. Elle constituera un espace de détente et d'échanges au sein du tissu urbain. Elle favorisera les circulations douces.

- La création de commerce et d'artisanat d'art favorisera l'animation du quartier et apportera une réponse aux attentes exprimées à l'égard du développement et de la valorisation du commerce de proximité.

- Un équipement « petite enfance » sera réalisé pour valoriser le cadre et les conditions de vie, enrichir le patrimoine des équipements collectifs et répondre aux besoins de la nouvelle population attendue.

- Restructurer le tissu urbain et apporter une offre importante de logements diversifiés, contribuer à la constitution d'un véritable centre-ville par sa valorisation et sa plus grande accessibilité, poursuivre la coulée verte, favoriser l'animation du quartier par le renforcement de l'offre commerciale et artisanale et valoriser le cadre et les conditions de vie par l'implantation d'un équipement de la petite enfance sont donc les objectifs principaux du projet prévu pour la ZAC Debussy-Sévines.

C. PRESENTATION DU PROGRAMME INITIAL DE 2005

Un programme mixte

Le programme mixte contribue à la reconversion d'un secteur en mutation et permettra son intégration dans un quartier renouvelé.

Le programme prévoit la réalisation d'une SHON1 totale de 37 400 m2 :

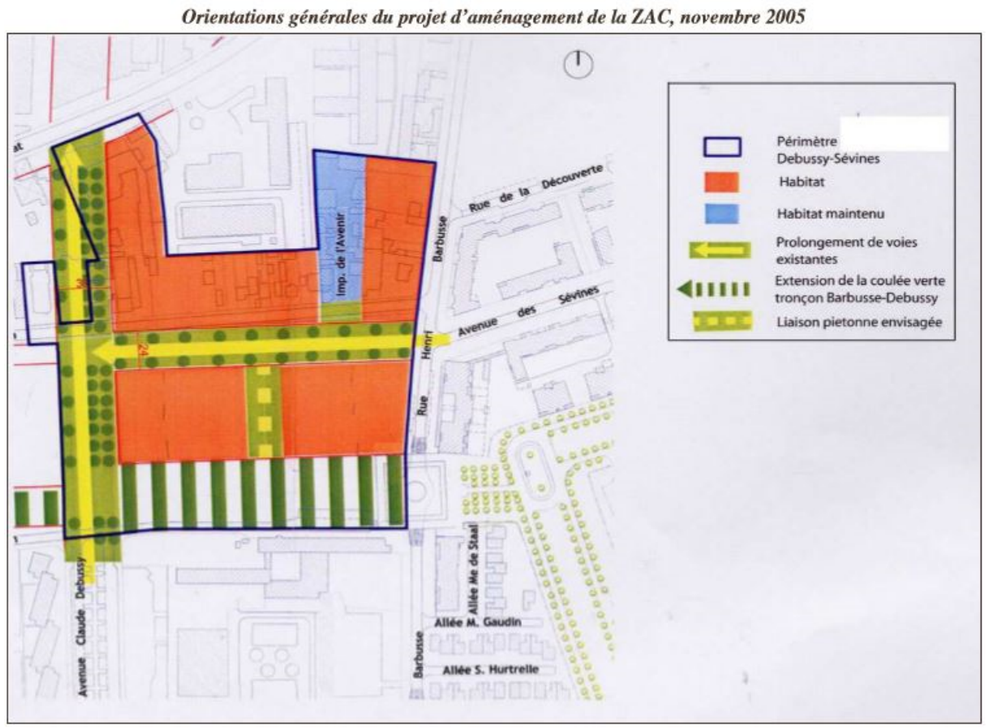
- **36 000 m² de logements, soit 450 logements nouveaux comprenant :**
  - 17 600 m2 de logements en locatif social, soit environ 220 logements sociaux ;
  - 16 000 m2 de logements en accession, soit environ 200 logements ;
  - 2 400 m2 de logements intermédiaires, soit environ 30 logements.
- **400 m² de commerces et services**
- **400 m² d'activités artisanales**
- **600 m² d'équipement d'accueil de la petite enfance**

En outre, plusieurs voies seront élargies ou crées :

- Le prolongement de l'avenue des Sévines et de l'avenue Claude Debussy ;
- L'extension de la coulée verte vers la tour du centre administratif.

[1] Rq : La « SHON » a été remplacé par la « surface de plancher » depuis le 1er mars 2012

Carte 4 : Projet d'aménagement de la ZAC en 2005



Source : Ville de Gennevilliers – BERIM 2005

Le programme de logement

Le programme de 450 logements répond à la volonté de mixité sociale et urbaine, dans la continuité de l'ensemble de logements des « Sévines », aujourd'hui isolé. Il s'agit en effet de rattacher cet ensemble au centre-ville de manière à mieux l'intégrer au périmètre d'attractivité du centre. Ce programme répond également aux objectifs plus généraux de la commune de reconstitution du parc de logements sociaux démolis fixés dans le Programme National de Rénovation Urbaine.

Sur la partie sud de la ZAC, entre la rue du Puits Guyon et l'Avenue des Sévines prolongée :

- La surface de l'emprise destinée à recevoir des logements sociaux est de 2 222 m² et représente une SHON de 4 000 m². Ces logements seront réalisés par l'OPMHLM de Gennevilliers.
- La surface de l'emprise destinée à recevoir des logements en accession est de 7 460 m² et représente une SHON de 13 428 m².

Les principes d'aménagement sont les suivants :

Pour les logements collectifs en accession, afin de faciliter la gestion du futur programme, un découpage en trois opérations de logements collectifs est opéré. Chaque entité devra présenter un fonctionnement autonome en matière de stationnement, notamment. Dans l'objectif d'améliorer la lisibilité des différentes opérations, la

diversité architecturale de l'ensemble est préconisée tout en gardant une cohérence de l'ensemble bâti et sera assurée par la décision de confier la conception des trois opérations à trois architectes différents.

La qualité de l'insertion urbaine du projet sur la partie sud de la ZAC reposera sur la prise en compte de deux éléments caractéristiques du site :

- la création d'une façade urbaine le long de la rue des Sévines et de son retournement sur l'avenue Debussy.
- la mise en place d'un dispositif de dialogue avec la coulée verte.

Ainsi, deux principes prévalent dans la composition générale de l'aménagement :

- la constitution d'un front urbain important.
- la constitution d'une façade animée de volumes en gradins face à la coulée verte avec implantation libre du bâti laissant place à une continuité visuelle entre les aménagements de l'espace public de la coulée verte et les cœurs d'îlots.

Sur l'ilot nord de la ZAC (au nord de la rue Thoretton) :

Un programme de renouvellement de l'habitat est prévu. Les parcelles situées au nord de la rue Thoretton feront l'objet de démolition. Les programmes de logement qui seront réalisé respecteront l'environnement urbain de façon à assurer une bonne insertion urbaine. La structure urbaine s'organisant autour de l'impasse de l'Avenir sera quant à elle maintenue.

La répartition des futurs logements est la suivante :

- La surface de l'emprise destinée à recevoir des logements sociaux est environ de 13 600 m², soit 170 logements ;
- La surface de l'emprise destinée à recevoir des logements en accession est environ de 4 800 m², soit 60 logements ;
- Enfin, la surface de l'emprise destinée à recevoir des logements intermédiaires est d'environ 2 400 m², soit 30 logements.

Ces différents programmes de logements collectifs seront conçus de manière à constituer des fronts urbains sur les rues des Sévines et Claude Debussy prolongées.

Les espaces publics

Les projets de voiries

La parcelle référencée AH12 fait l'objet d'une division foncière comprenant des emprises de voiries inscrites au PLU de Gennevilliers en emplacements réservés.

- Il est prévu le prolongement de la rue des Sévines sur une largeur de 24 mètres vers l'ouest. Il s'agit, par la création de cette nouvelle voie de redresser la rue Georges Thoretton dans l'axe de la rue des Sévines. Cette extension prévoit donc le dévoiement de la rue Thoretton plus au sud et son élargissement.
- L'avenue Claude Debussy orientée nord-sud sera prolongée jusqu'au Boulevard Camélinat et réalisée sous forme de boulevard planté sur une emprise de 33 mètres bordant le site à l'ouest. Elle permettra de désenclaver l'immense ilot que constitue l'ancien cimetière et de créer une liaison. A terme, elle traversera le site « Carbone Lorraine » pour rejoindre directement le Village.
- L'aménagement d'une liaison piétonne traversante reliant la rue des Sévines prolongée à la coulée verte est prévu. Cette emprise a pour vocation d'intégrer le maillage public du secteur. Pour assurer un traitement végétal de qualité, un espace de 12 mètres de large et libre de toute construction sera maintenu.
- L'extension de la coulée verte selon un axe de composition reliant la place aménagée (rond-point) sur la rue Henri Barbusse, à l'est et le pied de la tour du centre administratif, à l'ouest, sera réalisée. Elle constituera une requalification du maillage existant sur le site. Un traitement en espace public) priorité piétonne est envisagé. Ce tronçon privilégiera les déplacements doux et les espaces de détente. Cette coulée verte fera l'objet d'un traitement à 50% végétal et 50% minéral et revêtira un caractère plus urbain compte tenu de sa localisation en centre-ville.

Les activités économiques

Le programme réserve également une place aux activités économiques.

Il est prévu l'implantation de 400 m² de commerces, soit 5 à 6 locaux commerciaux en RDC des logements construits dans la partie sud de la ZAC le long de la rue Claude Debussy prolongée ainsi que la création de 400 m² de locaux d'artisanat d'art, soit environ 4 locaux. Ces activités participeront à l'animation du futur centre réorganisé et répondront aux attentes de ka population à l'égard du développement du commerce de proximité de qualité.

Les équipements

Afin d'améliorer l'offre de l'accueil de la petite enfance, le programme prévoit également la création d'une structure multi accueil de la petite enfance dans le périmètre de la ZAC. Cette structure est prévue pour accueillir une cinquantaine d'enfants. On estime la surface de l'établissement d'accueil à 600 m².

2. LE PROGRAMME D'AMENAGEMENT ET DE CONSTRUCTION DEJA REALISE OU EN COURS (MAI 2016)

A. Les aménagements réalisés

Les espaces publics prévus dans le programme de la ZAC ont tous été réalisés :

- **La rue Georges Thoretton** recalibrée à 24 mètres de large – prolongation de l'avenue des Sévines




La rue Georges Thoretton depuis l'angle Debussy (gauche) et depuis l'av. des Sévines (droite)




Les aménagements de la rue Thoretton

- **La prolongation de l'avenue Claude Debussy** jusqu'au boulevard Camélinat sur une emprise de 33 mètres de large




La rue Claude Debussy depuis l'angle de la rue Thoretton

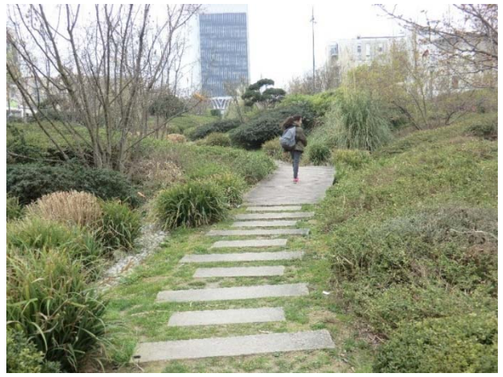



La rue Claude Debussy à proximité du Bd Camélinat

- **L'extension de la coulée verte** au sud du périmètre : elle s'étend d'est en ouest, sur une longueur d'environ 170 mètres et sur 45 mètres de large.



La coulée verte (vue aérienne 2015, Géoportail)




La coulée verte en partie végétale (gauche) et en partie minérale (droite)

- **La création d'une liaison piétonne** entre la coulée verte et la rue Thoretton réaménagée.



Une large liaison piétonne plantée entre la coulée verte et la rue Thoretton

B. Le programme de construction réalisé

Les lots au sud de la rue Thoretton

L'ensemble des lots du sud de *la* ZAC ont été livré. Il s'agit des lots Meunier 1, 2 et 3 ainsi que du lot OPH. Ils respectent et mettent en scène les prescriptions urbaines et l'objectif de la ville de créer une transition entre les ensembles des Sévines à l'est et le centre-ville renforcé qui est souhaité à l'ouest de l'avenue Claude Debussy. Ils s'insèrent parfaitement dans le paysage et particulièrement le long de la coulée verte, via leur structure en gradins.

Les programmes suivants ont été réalisés :

- Le lot Meunier 1 : 45 logements collectifs en accession, trois surfaces commerciales au RDC sur l'avenue Claude Debussy d'une superficie de de 359 m² et un parc de stationnement souterrain de 58 places, dont 50 destinées aux logements et 8 aux surfaces d'activité. (programme achevé en 2010) ;
- Le lot Meunier 2 est bordé : 70 logements en accession accompagnés de 64 places de stationnement. (programme achevé en 2010) ;
- Le lot Meunier 3 : 62 logements collectifs en accession et un parc de stationnement souterrain de 66 places (programme achevé en 2010) ;
- Lot OPH de Gennevilliers : 50 logements PLUS-PLAi et 50 places de stationnement (programme achevé en 2010).




Les façades urbaines au sud de la rue Thoretton




Les façades urbaines Angle Debussy/Thoretton (gauche) et ilot le long de la rue Henri Barbusse (droite)



Façades urbaines de la rue Claude Debussy avec rez-de-chaussée occupés par des activités économiques





Transitions en gradins vers la coulée verte





Les réalisations du lot COOP. HLM à l'angle Camélinat/Debussy : Bd Camélinat à gauche et av. Debussy (droite)





Réalisation du lot Coop. HLM rue Thoretton en cours d'achèvement

Les lots au Nord de la rue Thoretton

Le nord de la rue Thoretton comprend 4 lots construits ou en cours de réalisation :

- Lot coopérative HLM faisant l'angle Debussy/Camélinat : 59 logements PSLA et 59 places de stationnement (programme achevé en 2009) ;
- Lot Coopérative HLM rue Thoretton nord : 47 logements en accession sociale et 47 places de stationnement (programme achevé en 2016) ;
- Lot SEMAG 92 et Lot CARDIM faisant l'objet d'un projet architectural commun pour la réalisation de 97 logements en accession libre et maîtrisée et 92 places de stationnement. Les constructions sont en cours (livraison prévue en 2017).

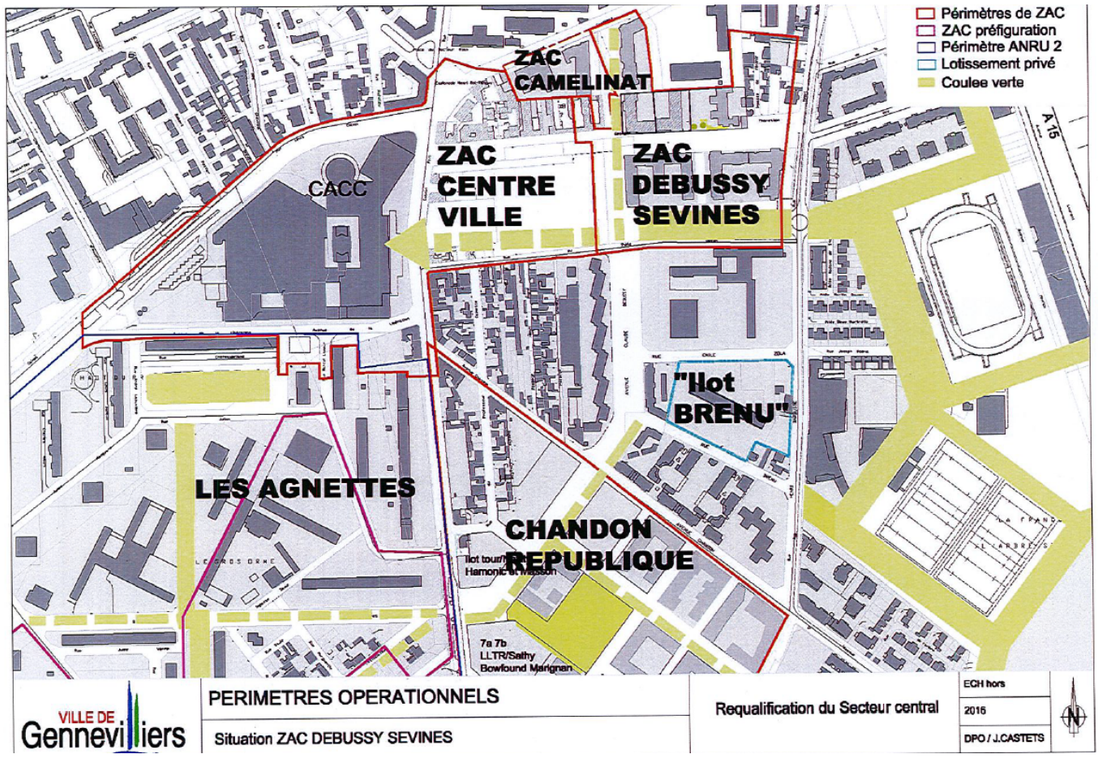


Lots CARDIM et SEMAG 92 en cours de construction à l'angle nord Debussy/Thoretton

3. MODIFICATION DU PROJET DE ZAC

La ZAC Debussy-Sévines a été créée en 2006. Elle inaugurait la transformation du projet de centre-ville, évolution significative poursuivie depuis avec la ZAC Centre-Ville.

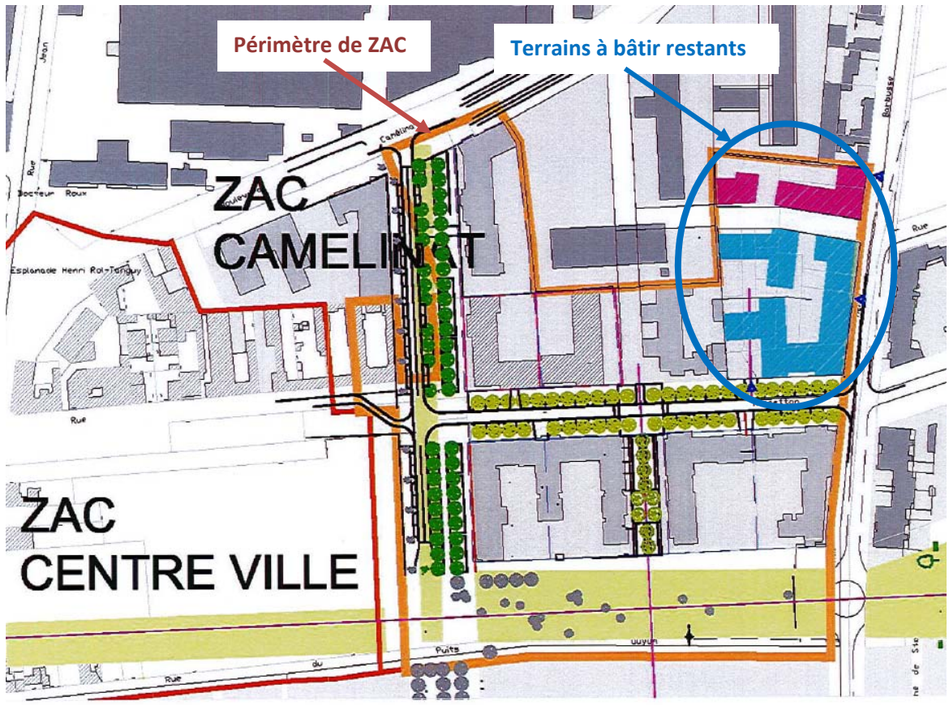
Carte 5 : Le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines et les autres ZAC du centre-ville élargi



Source : Ville de Gennevilliers

Le programme initial de la ZAC prévoyait des surfaces qui sont aujourd'hui pratiquement consommées. La Ville a en effet fait le choix de construire des bâtiments plus hauts le long des rue Thoretton et Debussy et d'englober l'impasse de l'avenir dans le projet. Pour autant, il reste encore des terrains à bâtir dans le périmètre de la ZAC. Il convenait donc d'augmenter le programme de construction de logements.

Carte 6 : Localisation des terrains à bâtir restants



Source : SEMAG 92 et Ville de Gennevilliers

A. Modification du programme initial

La modification du programme, objet de la présente mise à jour d'étude d'impact pour la modification du dossier de réalisation de ZAC, prévoit l'ajout de 14 000 m² à destination exclusive de logements.

Figure 1 : Tableau d'évolution de la programmation de la ZAC de 2005 à 2016

Surfaces de plancher par destination	Programmation initiale	Programme réalisé ou en cours (mai 2016)	Ajouts au programme de ZAC	Bilan du nouveau programme global
Logements	36 000 m²	33 646 m²	14 000 m²	50 000 m²
dont logements locatifs sociaux		*25%*	*50%*	*31%*
Commerces-services	400 m²	349 m²		349 m²
Artisanat	400 m²	194 m²		194 m²
Equipement	600 m²			Néant
TOTAL	37 400 m²	34 189 m²	14 000 m²	50 543 m²

Source : SEMAG 92 et Ville de Gennevilliers

Ainsi, il restera 16 350 m² de surface de plancher à réaliser afin de permettre la création d'environ 185 à 210 logements dont 50% en logement locatif social. Par rapport aux 424 logements réalisés ou en cours de réalisation, l'évolution du programme correspond à une augmentation de 44% à 50% du programme de logements. Il permettra d'accueillir proportionnellement plus de logements locatifs sociaux qu'initialement. D'une façon générale, le nouveau programme permettra de diversifier l'offre de logement (typologie, taille) en favorisant la mixité et les parcours résidentiels.

Aucune surface supplémentaire de commerces-services ou d'activité artisanale n'est programmée pour le périmètre de la ZAC. En effet, le choix de la municipalité est de favoriser la concentration commerciale en cœur du centre-ville.

S'agissant des équipements publics, les besoins en équipements scolaires induits seront pris en charge par l'augmentation de la capacité d'accueil du groupe scolaire Anatole France, situé à proximité immédiate au sud de la ZAC et accueillant déjà les effectifs des logements réalisés.

S'agissant de l'équipement « petite enfance » programmé initialement, cette programmation s'inscrit désormais dans une logique plus globale à l'échelle des quartiers centraux. La surface de plancher initialement affectée est ainsi globalisée avec celle des autres ZAC créées et disparaît du bilan programmatique.

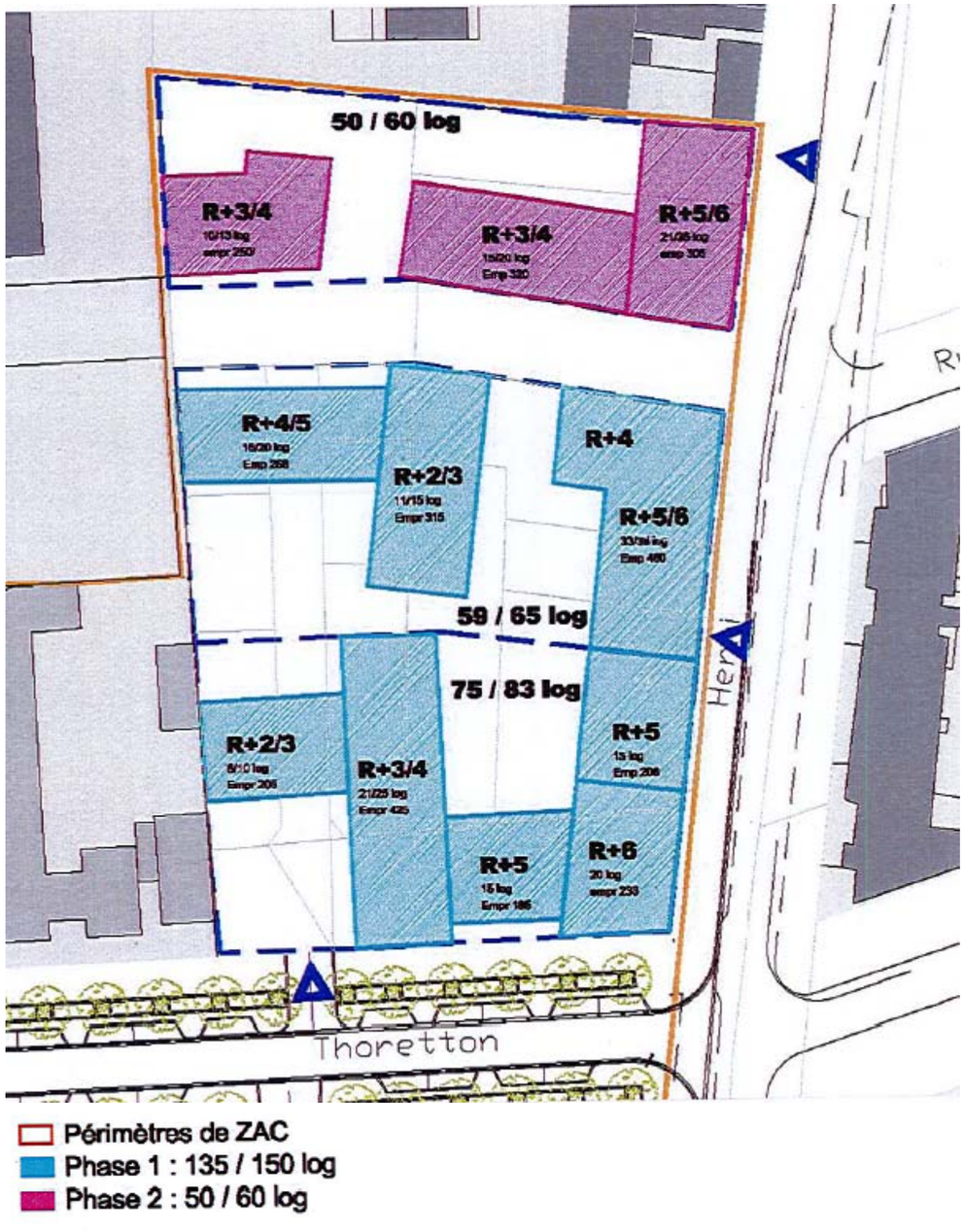
B. Evolution du parti d'aménagement

L'augmentation du programme de la ZAC permettra in fine de renouveler la totalité du cadre bâti situé sur le périmètre et de l'inscrire dans une réflexion plus large, celle du centre-ville. Par ailleurs, cela permettra de prévoir une forme urbaine et un maillage de l'espace public plus approprié au contexte urbain.

Il s'agira plus précisément et en complément des aménagements déjà réalisés :

- Requalifier l'angle Barbusse/Thoretton et lui conférer une forme urbaine en continuité des opérations livrées en première phase de la ZAC ;
- Supprimer l'impasse de l'Avenir et créer une voie nouvelle qui permettra d'intégrer et d'ouvrir à l'urbanisation, à plus long terme, les terrains aujourd'hui occupés par l'entreprise NUFARM à l'extérieur du périmètre ;
- Prévoir des hauteurs bâties appropriées aux gabarits des rues Barbusse et Thoretton (R+5 à R+6) et des hauteurs moindres pour des ambiances plus variées en cœur d'ilot (R+2 à R+4).

Carte 7 : Plan masse prévisionnel pour l'ilot Barbusse/Thoretton



Source : SEMAG 92 – Ville de Gennevilliers

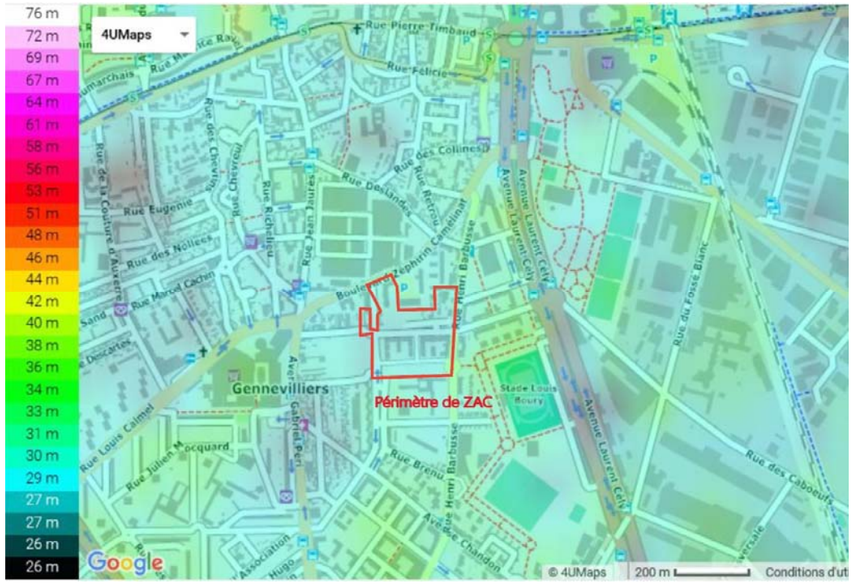
II - Etat initial du site et de son environnement

1. LE CONTEXTE PHYSIQUE

A. *Les données topographiques*

Le territoire communal, situé en rive convexe d'un méandre de la Seine, présente la topographie plane d'une plaine alluviale, en plein cœur du bassin parisien. Il se situe à une altitude moyenne presque constante de 29 mètres (côte NGF69). Ce territoire correspond à la «basse terrasse», qui s'élève depuis le fleuve actuel jusqu'à dix ou quinze mètres au-dessus de l'étiage.

Carte 8 : Topographie du périmètre d'étude



source : http://topographic-map.com – mars 2016

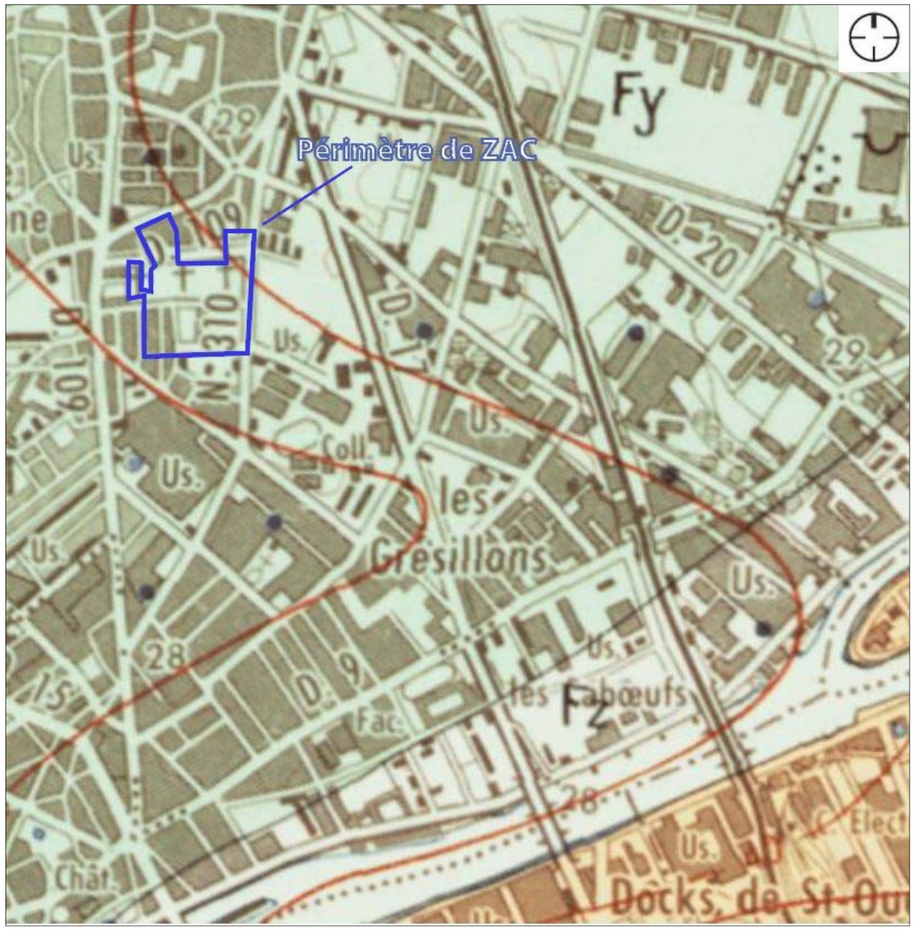
Le site de la ZAC Debussy-Sévines, comme l'ensemble de la commune de Gennevilliers, présente très peu de relief. La différence de dénivelé est inférieure à 2 mètres sur l'ensemble du périmètre (28 à 30 mètres d'altitude).

La topographie plane permet un ensoleillement maximum. La microtopographie est déterminante au vu du risque d'inondation.

B. *Les données géologiques*

En dehors de la bordure immédiate du fleuve constituée d'alluvions modernes (environ 350 mètres), le territoire communal de Gennevilliers est recouvert d'alluvions anciennes. Ces alluvions anciennes constituent de vastes formations de remblaiement déposées par les cours d'eau aux différents stades de l'évolution morphologique des vallées. Ces alluvions sont étagées en terrasses successives d'autant plus anciennes qu'elles sont plus élevées.

Carte 9 : ***Composition du sous-sol de Gennevilliers***



source : http://infoterre.brgm.fr/ - mars 2016

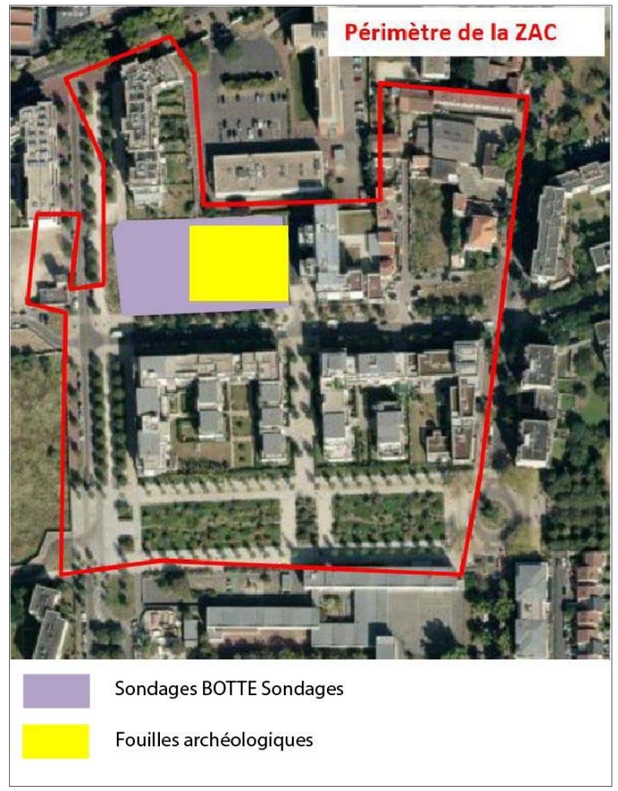
L'examen de la carte géologique montre que le site se trouve dans un contexte général d'alluvions anciennes caractérisées par :

- des alluvions sablo-graveleuses ;
- des sables de Beauchamp représentés par des sables fins quartzeux, devenant plus argileux à la base, et renfermant des grès parfois très durs. Le sable est une roche meuble constituée de grains de quartz dont les dimensions varient de 0,05 mm à 1 mm, depuis les sables très fins jusqu'aux sables grossiers. Au-dessus de 1 mm il s'agit alors de graviers puis de galets. Le sable est un sédiment très peu compressible et dont la perméabilité, moyenne à forte, varie d'environ 2 cm/h pour les sables fins à 18 m/h pour les sables grossiers. Ils constituent une bonne assise de fondation s'ils ne sont pas très fins.
- plus sporadiquement des remblais qui ont pu être utilisés dans le cadre de l'édification des bâtiments d'habitation initiaux au nord du site ou des anciens ateliers municipaux.

Des sondages réalisés en octobre 2014 en mission géotechnique type G2 par Botte Sondages au 25-31 rue Georges Thoretton (cf. carte de localisation) et **des fouilles archéologiques effectuées au mois d'avril 2014** ont permis de définir la composition du sous-sol :

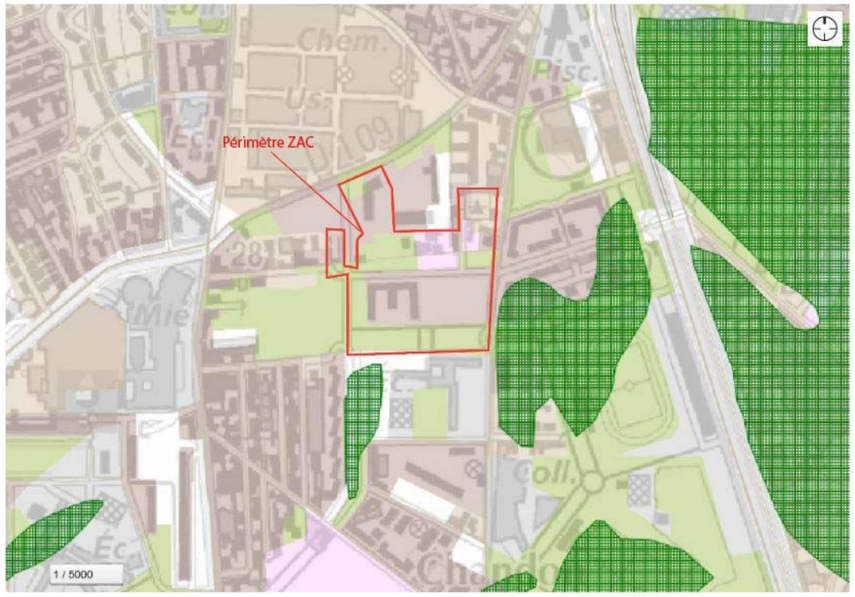
- Des remblais hétérogènes (limons noir, fragments de béton, brique et éléments en plastique) datant de la période contemporaine, en couverture sur une épaisseur de 1,50 à 1,80 mètres
- Des sables grossiers beiges et compacts légèrement limoneux au sommet, jusqu'à 11 mètres de profondeur renfermant des graviers et silex.
- Des sables de Beauchamp non lités jusqu' à 18 mètres moyen à fins et plus ou moins argileux.
- Au-delà des Marnes et Caillasses avec des bancs de caillasses parfois très durs.

Carte 10 : ***Localisation de l'étude archéologique ainsi que des sondages réalisés en 2014***



Source : Géoportail /BOTTE sondages

*Carte 11 : **Cartographie des anciennes carrières à ciel ouvert***



Sources : IAU-îdF, IGC Paris, IGC Versailles et données extraites de www.bdcavite.net développé par ©BRGM au 09/01/2013

Le périmètre de la ZAC Débussy-Sévines est située très près de plusieurs sites d'anciennes carrières à ciel ouvert qui exploitaient le sable et le gravier (ballastières). La ZAC se situe ainsi à proximité de zones qui ont pu être remblayées parfois par des matériaux de décharge. Suivant les sites, ces matériaux ont été plus ou moins contrôlés et compactés, ce qui peut être un facteur d'infiltration plus important des eaux de pluie.

Le sous-sol du site de la ZAC est globalement caractérisé par la présence d'alluvions anciennes. Le type de profil géologique comprenant notamment des sables grossiers jusqu' à 11 mètres de profondeur est propice pour la construction de bâtiments car il offre potentiellement une bonne assise aux fondations et demeure peu argileux.

C. *Les données hydrauliques*

Les eaux souterraines[1]

Le système aquifère de Gennevilliers est composé de différentes nappes phréatiques et trois aquifères principaux (lutétien, yprésien et albien) formant ainsi un vaste champ captant à l'intérieur duquel sont exploités 18 forages.

[1] Source : Agence de l'Eau Seine Normandie et DIREN Bassin Seine-Normandie

La nappe superficielle de la Seine : présente de 5 à 15 m de profondeur est fortement liée aux variations de niveau de la Seine et nécessairement corrélée à son niveau de pollution. Les sondages réalisés sur le périmètre de la ZAC ont relevé en 2014 une présence de la nappe aux environs de 6,50 mètres de profondeur. Le niveau de la nappe est susceptible de fortes variations avec un niveau relevé de plus de 7,00 mètres lors de la crue centennale de 1910, soit une situation de nappe affleurante.

La nappe des calcaires Lutétiens : cette nappe est présente presque partout sous Paris et sa banlieue. Elle est relativement épaisse (jusqu'à 40 mètres dans la zone d'étude) et est en pression sous les Marnes et Caillasses. Sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions superficielles est relativement faible car elle est protégée par la couche imperméable des Marnes et Caillasses. L'épaisseur mouillée a subi, au cours du temps, des modifications importantes. En effet, pendant plusieurs décennies de pleine activité industrielle, les prélèvements par pompages industriels ont entraîné un dénoyage de la partie supérieure du réservoir, notamment sur le secteur de la Plaine-Saint-Denis.

La nappe des sables Yprésiens : cette nappe, également captive, se différencie de l'aquifère Lutétien du fait de l'existence lenticulaire de niveaux argileux au sein de la formation sableuse. La hauteur noyée, correspondant à la puissance des sables, peut atteindre 30 m. Sa vulnérabilité vis-à-vis des pollutions superficielles est relativement faible car elle est profonde et protégée par différents niveaux argileux. Comme la nappe Lutétienne, l'aquifère de l'Yprésien a fait l'objet d'importants prélèvements par pompages industriels, ce qui a conduit à modifier de façon notable son état piézométrique.

L'aquifère des sables de l'Albien : cette nappe très profonde (700 mètres de profondeur) et protégée est captive. Vu sa profondeur, cette nappe n'est pas vulnérable vis-à-vis des pollutions extérieures. Elle a également subi de nombreux pompages et le niveau de la nappe subit une dépression centrée sur la banlieue Nord. Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du Bassin Seine-Normandie,2015-2016 considère la masse d'eau de l'Albien-Néocomien captif comme une ressource stratégique pour l'AEP de secours et est également classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

La priorité est donnée aux usages en adéquation avec la qualité intrinsèque des nappes. Les nouvelles autorisations dans le cadre du SDAGE 2016-2021 ne peuvent être accordées que dans la limite d'un volume total de prélèvements de 24 millions de m³ par an dans l'Albien en Ile-de-France dont 4, 75 millions de m3 pour les Hauts de Seine.

Le SDAGE 2016-2021 définit que les volumes de prélèvement autorisés sont révisés si le niveau piézométrique[2] de référence, calculé à partir des piézomètres représentatifs en Ile-de-France, descend en dessous de la cote 31 m NGF. Cela permet de concilier une exploitation au quotidien de ces nappes et leur utilisation pour l'alimentation de secours en eau potable en cas de crise majeure.

Le projet est directement concerné par les aquifères Lutétiens et Yprésiens et par la présence de la nappe alluviale de la Seine dont la profondeur s'établie à environ 6,50 m.

Les eaux superficielles

L'hydrologie

Le territoire communal de Gennevilliers appartient au bassin versant de la Seine et est localisé en rive gauche d'un méandre de la Seine, en aval de Paris. La longueur des berges sur la commune s'élève à 3,61 km. Le périmètre d'étude de la ZAC Débussy-Sévines se trouve à un peu plus de 1 500 mètres des berges actuelles.

[2] Le niveau piézométrique est le niveau auquel peut monter l'eau d'une nappe dans le tube lorsqu'est réalisé un forage. Certains forages non exploités servent à mesurer ce niveau, ce sont des piézomètres.

Le fleuve a un débit moyen dans Paris (station de mesure d'Austerlitz) de 310 m^3/s (moyenne effectuée sur la période 1974-2015). Ce débit peut varier fortement selon la période de l'année et les conditions météorologiques (par exemple le débit à l'étiage en août 1976 était de 36,2 m^3/s et le débit de crue le 23 janvier 1981 était de 2 120 m^3/s).

Le site de la ZAC est situé à environ 1 km du plan du principal plan d'eau du parc des Chanteraines d'une superficie de 8,5 hectares.

La qualité des eaux superficielles

En termes de qualité, la Seine est au niveau de Gennevilliers d'une qualité physico-chimique de niveau moyen, meilleure que plus en aval puisque la qualité de la Seine à partir de Vernon devient très mauvaise, puis médiocre après Rouen. (Données SDAGE 2015)

S'agissant du lac du parc des Chanteraines, la qualité de l'eau est altérée en été du fait de la forte fréquentation anthropique (présence de bactéries…).

Le site de la ZAC Debussy-Sévines est localisé sur les nappes aquifères du Lutétiens et de l'Yprésiens. Il n'est ni traversé ni bordé par la Seine et se trouve à un peu plus d'1,5 km de ses berges actuelles.

D. *Les données climatiques*

La météorologie du secteur

Dans son ensemble, le climat de la région Ile-de-France est relativement homogène. Il se situe à la rencontre des grandes influences climatiques présentes sur les plaines et les plateaux du Bassin parisien. L'ouest de la région (Vexin et Rambouillet) subit une influence atlantique marquée, Fontainebleau et le Sud-Essonne une influence méridionale, et La Bassée, au sud-est de la Seine-et-Marne, des tendances médio-européennes.

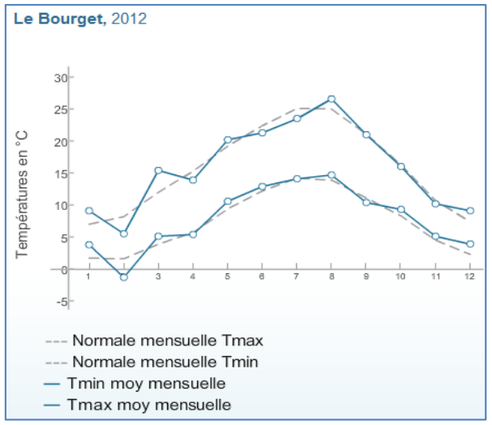
La station météorologique la plus proche de l'aire d'étude et disposant des données statistiques sur une longue période se situe au Bourget.

Des températures douces en moyenne

Janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne de 3,8 °C et août est le mois le plus chaud avec une température moyenne de 19,9 °C.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ensolleillement, kWh/m²/j	0.85	1.53	2.63	3.76	4.83	5.09	5.13	4.47	3.13	1.88	1.04	0.65
Couverture nuageuse, 0 - 1	0.32	0.37	0.41	0.43	0.45	0.44	0.46	0.47	0.43	0.38	0.34	0.29
Temperature, °C	3.77	4.08	6.77	9.04	13.53	16.96	19.62	19.87	16.32	12.44	7.13	4.59

*Figure 2 : **Températures mensuels moyennes à la station du Bourget***



source : Météo France

Un faible ensoleillement

La durée moyenne d'ensoleillement à l'année à Gennevilliers est de 1749,6 heures

Mois	janv	fév	mars	avril	mai	juin	juil	aout	sept	oct	nov	déc
heures d'ensoleillement	55,6	87,5	129,4	172,8	201,4	218,8	239,1	221,1	172,3	125,8	75,2	50,6

(source : infoclimat.fr)

A titre de comparaison les régions les plus ensoleillées de France sont aux alentours de 2850 h du côté du Var et des Bouches du Rhône, soit 1000 h d'ensoleillement en plus. Tandis que les régions les moins pourvues en soleil sont à 1538 h dans le cotentin et en seine maritime, soit presque 200 h d'ensoleillement en moins.

Des précipitations fréquentes mais généralement faibles

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Précipitation, mm	54	46	52	45	62	57	54	51	57	59	59	55
Jours de pluie	17.1	14.0	16.1	14.7	15.5	12.5	11.3	11.5	12.0	13.7	15.5	16.1

Calculée sur les 30 dernières années, la moyenne annuelle des précipitations se situe aux environs de 650 mm, le nombre moyen de jours de pluie (précipitation supérieure ou égale à 1 mm) est de 111, le nombre de jours de précipitation supérieure à 10 mm est de 16.

Les précipitations sont fréquentes mais généralement faibles et réparties de façon homogène sur l'année. À l'échelle nationale, la région Île-de-France peut être qualifiée de région « sèche » dans la mesure où, pendant la période de forte croissance de la végétation (entre le 1er mars et le 31 août), la pluviométrie ne couvre que la moitié de l'évapotranspiration potentielle des plantes.

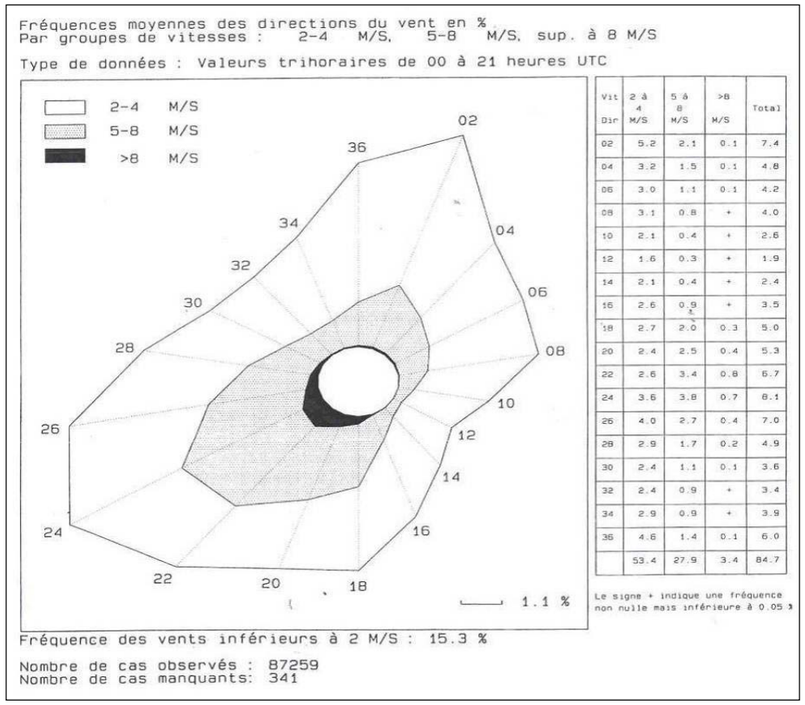
Depuis le début des relevés au Parc Montsouris (1873), l'année la plus sèche a été 1921 avec seulement 267 mm et la plus arrosée 2000 avec plus de 900 mm. Le 6 Juillet 2001, on a enregistré la hauteur maximale de précipitations en 24 heures avec 104,2 mm.

Vent : prédominance de sud-ouest et nord-est

Les vents les plus forts sont de sud-ouest. Des rafales de vent supérieures à 58 km/h en moyenne sont relevées 44 jours par an. Le 26 décembre 1999, des rafales de 169 km/h ont été enregistrées à Paris-Montsouris. D'une manière générale :

- La classe des vents dominants est celle comprise entre 2 à 4 m/s (53 % des vents) ;
- La fréquence des vents ayant une vitesse inférieure à 2 m/s est de 15% ; celle des vents ayant une vitesse comprise entre 5 et 8 m/s est de 28% ; et celle des vents ayant une vitesse supérieure à 8 m/s est de 4%.

Figure 3 : ***Direction et force des vents à la station de Bonneuil-en-France***



Vit / Dir	2 à 4 M/S	5 à 8 M/S	>8 M/S	Total
02	5.2	2.1	0.1	7.4
04	3.2	1.5	0.1	4.8
06	3.0	1.1	0.1	4.2
08	3.1	0.8	+	4.0
10	2.1	0.4	+	2.6
12	1.6	0.3	+	1.9
14	2.1	0.4	+	2.4
16	2.6	0.9	+	3.5
18	2.7	2.0	0.3	5.0
20	2.4	2.5	0.4	5.3
22	2.6	3.4	0.8	6.7
24	3.6	3.8	0.7	8.1
26	4.0	2.7	0.4	7.0
28	2.9	1.7	0.2	4.9
30	2.4	1.1	0.1	3.6
32	2.4	0.9	+	3.4
34	2.9	0.9	+	3.9
36	4.6	1.4	0.1	6.0
	53.4	27.9	3.4	84.7

source : Météo France

Des événements climatiques relativement violents

Les orages se produisent essentiellement de mai à août, environ 18 jours par an. Il ne grêle que 3 jours par an et en moyenne, il neige 11 jours. Le nombre de jours de brouillard a fortement diminué depuis le début du XX^{ème} siècle (en moyenne 10 jours par an).

En Ile-de-France, durant la période 1999-2012, de nombreux évènements exceptionnels ont été relevés :

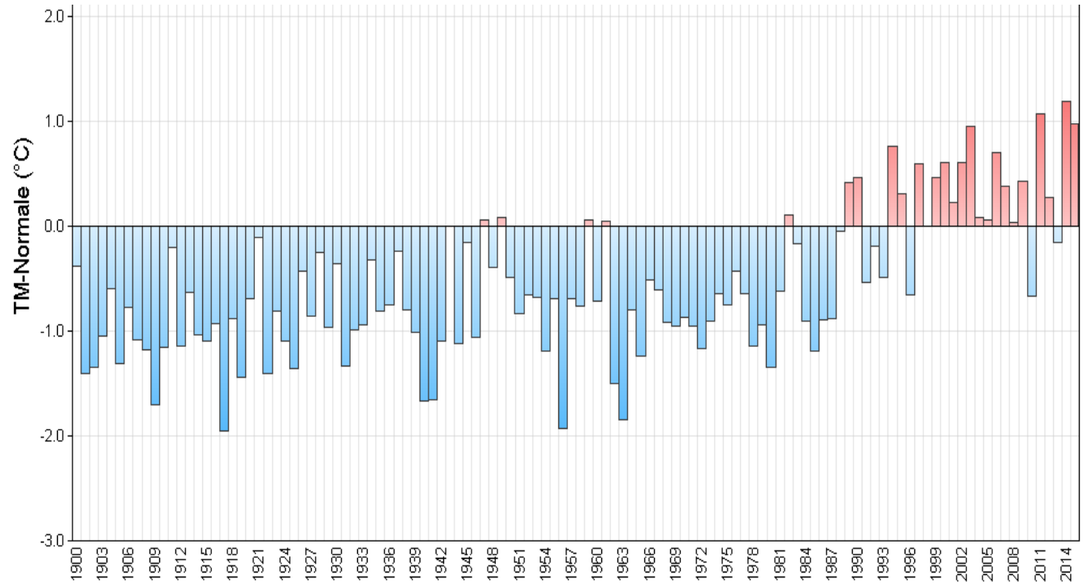
- Tempête hivernale « Joachim » des 15 et 16 décembre 2011 (vent à 96 km/h) ;
- Episode neigeux en décembre 2010 (16 jours avec 1 cm de neige minimum – station Paris Montsouris) ;
- Tempête Xynthia les 27 et 28 février 2010 (vent à 110 km/h) ;
- Vague de chaleur du 15 au 20 août 2009 (température > 34°C) ;
- Canicule du 10 au 28 juillet 2006 ;
- Vague de froid début mars 2005 (température : -10°C) ;
- Canicule du 1er au 18 août 2003 (10 jours > 35° et 2 jours > 40°C) ;
- Violents orages le 06 juillet 2001 accompagnés de fortes précipitations ;
- Tempête Lothar des 25 et 26 décembre 1999 (vent à 100 km/h).

Les évolutions climatiques régionales

L'histogramme ci-dessous présente l'évolution de la température annuelle en France depuis plus d'un siècle selon l'écart à la moyenne de référence (1981-2010). La tendance est la même sur la commune de Gennevilliers.

Depuis 20 ans, nous assistons donc à une augmentation des températures avec un écart moyen de 0,7°C par rapport à la moyenne de référence. Et au vu du résultat des dernières années, cela continue d'augmenter. Ce réchauffement climatique, similaire à l'échelle mondiale, s'explique par l'augmentation des émissions des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, liée essentiellement au trafic routier, à l'industrie et au secteur résidentiel. Ce réchauffement climatique n'est pas sans conséquences.

Figure 4 : ***Ecarts de température annuelle (moyenne sur 30 stations métropolitaines) par rapport à la référence de 1981-2010***



source : Météo France

Pour l'Île-de-France, comme ailleurs, les signes du réchauffement global pourraient trouver une traduction dans l'augmentation de la fréquence et de l'amplitude des phénomènes climatiques extrêmes : sécheresse, canicule, inondations, tempête, etc. La tempête de décembre 1999, les canicules d'août 2003 et 2006 sont des événements exceptionnels récents qui ont touché la région.

Des conséquences sont prévisibles dans presque tous les domaines, avec par exemple des changements dans la gestion de l'eau, dans les pratiques agricoles, dans les essences forestières, dans la répartition de la flore et de la faune, dans la conception des logements, dans la résistance des structures et réseaux de transports, dans les activités économiques, dans la nécessité de renforcer le lien social. Elles interpellent directement la vulnérabilité de la région.

Des simulations climatiques ont été menées par Météo France et le groupe de recherche du Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM) afin d'évaluer quel serait le climat de la région Ile-de-France à court terme, à moyen terme et à long terme et les conséquences notables associées.

Les simulations de température et de précipitation se basent sur trois scénarios pour modéliser le « modèle Aladin » :

- Scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations de CO^2 (RCP2.6) ;
- Scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO^2 (RCP4.5) ;
- Scénario sans politique climatique (RCP8.5).

Les simulations de sécheresse météorologique et d'humidité des sols se basent sur trois autres scénarios pour modéliser le « modèle Arpège V-4. 6 » étiré de Météo-France :

- Optimiste (B1) : actions engagées pour l'environnement et le développement durable ;
- Intermédiaire (B2) : augmentation moins rapide qu'aujourd'hui des émissions de gaz à effet de serre ;
- Pessimiste (A2) : augmentation proche de celle d'aujourd'hui des émissions de gaz à effet de serre.

Ainsi, plusieurs phénomènes apparaissent :

1. Une hausse moyenne des températures

*Figure 5 : **Projection des températures moyennes en Ile-de-France***



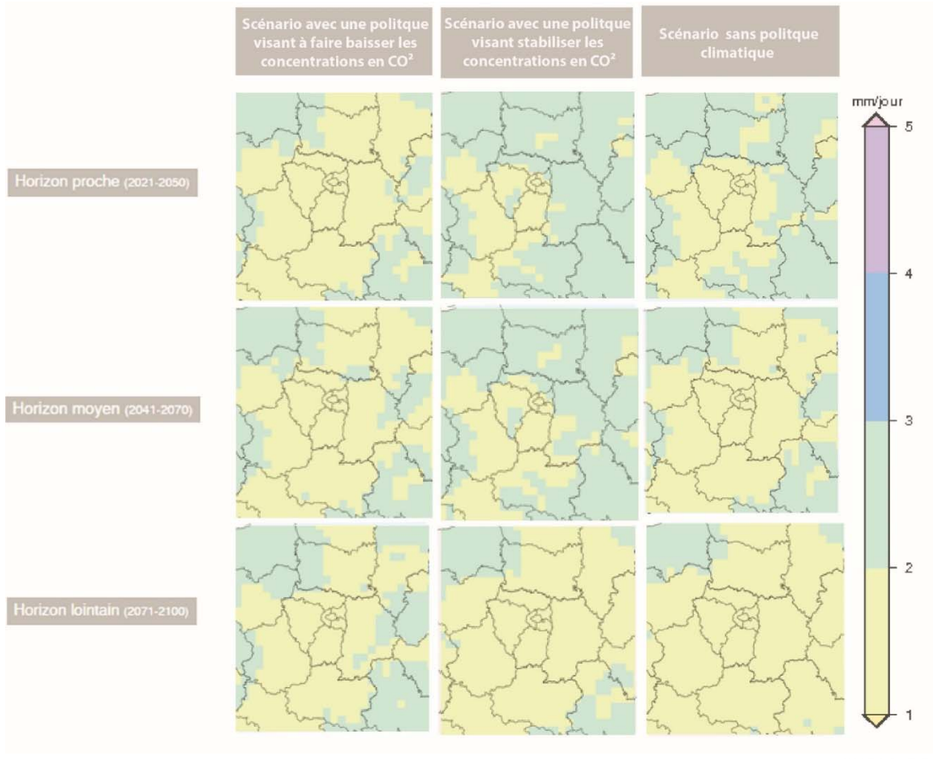
source : CNRM, DRIAS – 2014

La carte ci-dessus représente les hausses des températures en moyennes annuelles, simulées par un modèle climatique, à l'échelle de la région Ile-de-France. Les résultats sont représentés pour 3 scénarios d'évolutions socio-économiques sur 3 horizons de projection au cours du XXIème siècle (la comparaison de référence étant la période de 1976 à 2005).

Par sa proximité avec Paris, Gennevilliers fait partie des communes franciliennes les plus touchées par la hausse des températures, comme la plupart des communes de la petite couronne parisienne. Cette hausse sera plus ou moins prononcée selon les scénarios et selon les actions réalisées en faveur de la protection de l'environnement, que ce soit au niveau local, national ou même mondial. La hausse des températures pourrait atteindre +2,7°C en 2050 et +4,8°C à échéance 2100, dans le cas du scénario sans politique climatique.
Il est donc primordial de préserver les espaces verts et d'encourager la végétalisation des surfaces bâties (toitures, façades) afin d'aider au rafraichissement de l'air par évapotranspiration.

2. Une baisse moyenne des précipitations

*Figure 6 : **Projection des précipitations moyennes en Ile-de-France***



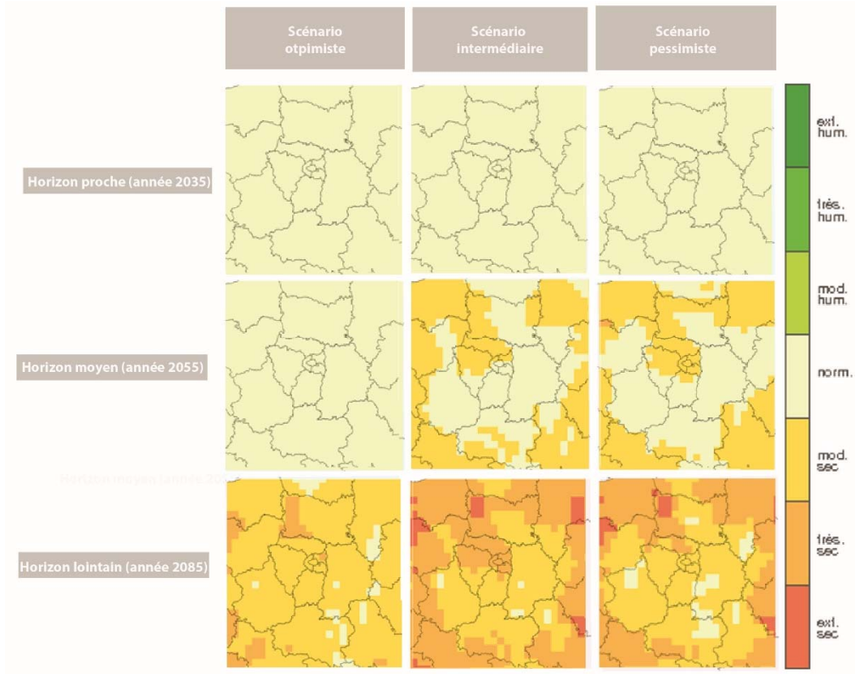
source : CNRM, DRIAS – 2014

La carte ci-dessus représente le cumul des précipitations totales, en moyennes journalières, simulées par un modèle climatique. Les résultats sont représentés pour 3 scénarios d'évolutions socio-économiques sur 3 horizons de projection au cours du XXI^{ème} siècle (la comparaison de référence étant la période de 1976 à 2005).

À Gennevilliers, les différents scénarios modélisés ne conduisent pas à des variations très marquées du cumul des précipitations sur l'année. Cependant, cette modélisation ne renseigne pas sur leur répartition au cours de l'année. Avec l'aggravation des phénomènes exceptionnels de type tempêtes ou fortes pluies, les précipitations risquent d'être davantage concentrées sur de courtes périodes, entraînant un ruissellement important des eaux pluviales, tandis que d'autres périodes seront plus sèches. Par ailleurs, même si le volume total des précipitations reste constant, la hausse des températures évoquée précédemment sera directement facteur de sècheresse.

3. Une hausse de la sécheresse météorologique

*Figure 7 : **Projection de la sécheresse météorologique en Ile-de-France***



source : CLIMSEC, DRIAS – 2014

La carte ci-dessus représente l'anomalie moyenne d'un indicateur de sécheresse, simulée par un modèle climatique, à l'échelle de la région Ile-de-France. Cet indicateur s'appuie sur les projections d'évolution des précipitations pour estimer leur effet sur le degré d'humidité des sols. Les résultats sont représentés pour 3 scénarios d'évolutions socio-économiques sur 3 horizons de projection au cours du XXIème siècle (la comparaison de référence étant la période des années 1970).

Gennevilliers, comme le reste de l'Île-de-France, connaîtra un déficit de pluviométrie se traduisant par un contexte de sécheresse des sols. Sur le long terme, selon les scénarios et les actions réalisées en faveur de l'environnement, la commune pourrait avoir à supporter des conditions modérément sèches à très sèches.

La préservation des sols urbains, en limitant leur artificialisation, et le renforcement du couvert végétal sont essentiels pour absorber et retenir les eaux de pluie, recharger la nappe phréatique et constituer des stocks naturels (humidité des sols ou de l'atmosphère) qui tempèrent les effets de la sécheresse.

4. Une diminution de l'humidité des sols

*Figure 8 : **Projection de l'humidité des sols en Ile-de-France***



source : CLIMSEC, DRIAS – 2014

La carte ci-dessus représente l'anomalie moyenne d'un indicateur de sécheresse, simulée par un modèle climatique, à l'échelle de la région Ile-de-France. Cet indicateur s'appuie sur le fonctionnement hydrique des sols pour estimer leur degré d'humidité. Les résultats sont représentés pour 3 scénarios d'évolutions socio-économiques sur 3 horizons de projection au cours du XXIème siècle (la comparaison de référence étant la période des années 1970).

Sur le long terme, même sous un scénario optimiste, l'ensemble de l'Île-de-France sera sujet à un contexte de sécheresse des sols très prononcée.

Avec la réduction de la pluviométrie et l'élévation des températures, la recharge des nappes souterraines sera plus difficile. Il est donc nécessaire de favoriser la perméabilité des sols pour aider à ce rechargement, sauf problèmes géotechniques spécifiques : créer des espaces verts de pleine terre, éviter les cheminements imperméables, etc.

Ces travaux apportent donc des précisions sur les évolutions conséquentes attendues :

- hausse significative de la vulnérabilité à la chaleur (augmentation du nombre de jours chauds, augmentation des épisodes caniculaires à partir de la deuxième moitié du XXIème siècle) ;
- baisse significative de la vulnérabilité aux épisodes de froid ;
- hausse significative de la vulnérabilité aux sécheresses (épisodes plus fréquents, moins de ressources en eau avec des étiages plus marqués) ;
- à l'horizon 2050, les recharges de nappes souterraines devraient considérablement diminuer.

Dans cette perspective les bâtiments doivent apporter une attention particulière au confort d'été (surchauffe des bâtiments et gestion de l'ilot de chaleur urbain) et la forme urbaine doit anticiper la gestion des vents forts en évitant les effets venturi et la création de zones de turbulence pour le confort dans l'espace public.

Le phénomène d'îlot de chaleur urbain

Description et causes du phénomène[1]

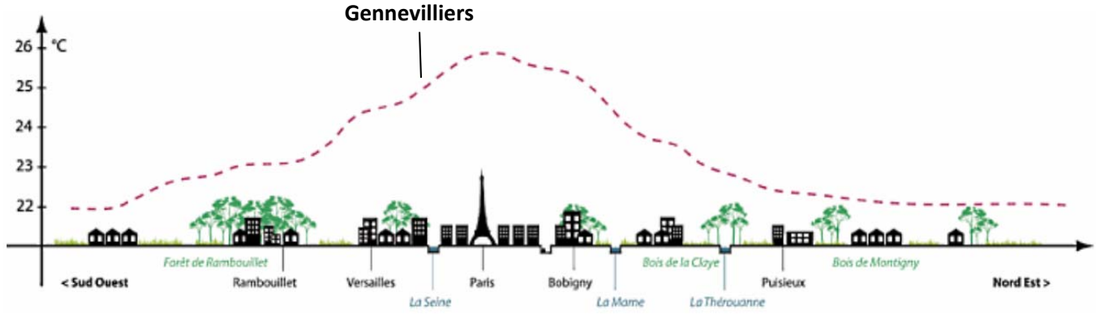
L'îlot de chaleur urbain est un phénomène thermique créant une sorte de microclimat urbain où les températures sont significativement plus élevées dans le centre-ville qu'en périphérie. Il résulte d'une combinaison de causes et effets liée également à la situation géographique, climatique et topographique de la ville. Les écarts de température sont davantage marqués durant la nuit et pendant la période hivernale.

Cette augmentation de températures en centre-ville s'explique par plusieurs facteurs : l'occupation du sol et son albédo (indice de réfléchissement d'une surface), la circulation de l'air et l'activité humaine. Le bâti, selon ses matériaux, absorbe ou réfléchit l'énergie solaire. En journée, un centre-ville absorbe entre 15 et 30% d'énergie en plus qu'une aire urbaine et cette énergie est ensuite restituée lentement durant la nuit sous forme d'infrarouge, donc de chaleur. A l'opposé, l'eau et la végétation constituent des moyens de rafraîchissement : par évaporation et évapotranspiration, elles rafraîchissent l'air dans la journée. Cependant, l'eau ruisselle tellement rapidement vers les émissaires artificiels (égouts...) à cause de l'imperméabilité du sol urbain qu'elle n'a pratiquement pas le temps de s'évaporer. Ainsi, la minéralité des villes et la densité du bâti sont des éléments fondamentaux dans la formation des îlots de chaleur.

L'îlot de chaleur urbain dépend également des vents. Un vent fort va favoriser la circulation de l'air et donc diminuer le réchauffement du substratum urbain par un air chaud. A l'inverse, un vent faible entraîne une stagnation des masses d'air qui ont alors le temps de réchauffer le bâti. De plus, la forme urbaine joue sur le régime des vents : une rue étroite et encaissée, formant un canyon, empêche les vents de circuler et fait alors stagner les masses d'air.

A cela se rajoute également la chaleur anthropique, notamment en hiver : chauffage, climatisation, industries, circulation automobile, éclairage, etc.

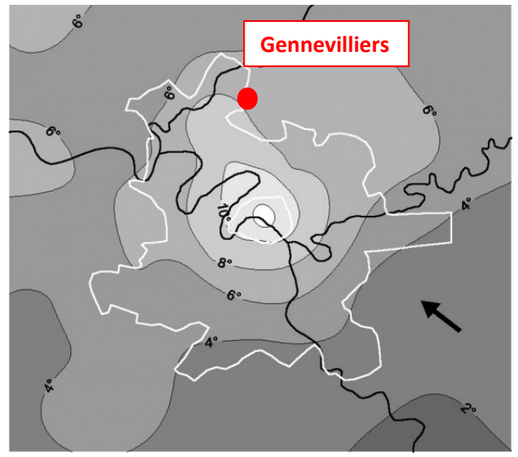
Figure 9 : ***Coupe schématique de visualisation des températures en 2008 pour une nuit de canicule (type été 2003)***



source : Groupe DESCARTES

En Ile-de-France, dans le cœur de métropole, les températures moyennes mensuelles s'élèvent de 1,5 à 2 °C de plus que la moyenne régionale, du fait d'un îlot de chaleur urbain, mais les contrastes nocturnes peuvent être plus importants. De l'ordre de 68 % de la population francilienne habite dans cette zone de climat urbain particulier.

Carte 12 : ***ICU parisien nocturne par temps clair et peu venté***



source : Cantat 2004

Par sa proximité avec Paris, la commune de Gennevilliers est particulièrement concernée par le phénomène d'îlot de chaleur urbain. En période nocturne, par un temps clair et peu venteux, on peut assister à une variation de +10°C environ par rapport à une zone plus éloignée telle que Melun.

Conséquences de l'îlot de chaleur urbain

Ce phénomène fait diminuer l'humidité relative, le nombre de jours de gel et les brouillards. Il modifie le régime des pluies en faisant diminuer les perturbations en hiver lorsque le temps est stable, mais, lorsque le temps est instable, l'îlot de chaleur urbain provoque une augmentation de l'intensité des précipitations provoquant parfois de violents orages.

Autre conséquence notable : les différences de chaleur entre centre et périphéries (tout comme entre des lieux chauds comme les rues et des lieux frais comme les parcs à plus petite échelle) sont à l'origine de "brises de campagne", c'est-à-dire des vents thermiques faibles qui vont des zones froides aux zones plus chaudes, favorisant ainsi la concentration de polluants dans les secteurs les plus urbanisés et les plus denses.

Si les îlots de chaleur urbains ne sont ni une cause, ni une conséquence du changement climatique, les effets de l'un sur l'autre aggravent les impacts de chacun. Ainsi, le changement climatique qui prévoit une augmentation des températures générales rendra l'îlot de chaleur urbain encore plus intense. De même, dans une bien moindre mesure toutefois, les dynamiques qui président à la formation des îlots de chaleur urbains (consommations d'énergie pour se réchauffer ou se rafraîchir, pollutions, etc.) et leurs conséquences sont d'autant plus de facteurs du changement climatique.

Exposition du secteur d'étude au phénomène d'îlot de chaleur urbain

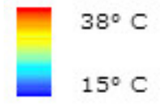
1 Source : pour partie Emmanuelle Valette, IAU Ile-de-France

La carte de thermographie ci-dessous présente les écarts de températures observés à basse altitude durant la période estivale, en fonction de l'occupation des sols. Elle permet d'identifier les secteurs soumis au phénomène d'îlot de chaleur urbain (en rouge) et ceux qui jouent un rôle de puit de fraicheur (en bleu).

La thermographie pour la ZAC de Débussy-Sévines (réalisée en 2010) est intéressante car elle montre que le périmètre de la ZAC n'est pas directement impacté par le phénomène d'îlot de chaleur urbain. En effet au cœur de la ZAC, malgré l'achèvement des constructions des lots au sud de l'avenue Thorentton, les températures sont fraiches, à peu près de 23°C, tandis qu'autour d'elle les températures des îlots de chaleurs peuvent grimper jusqu'à 38°C. Le prolongement de la coulée verte le long de la rue du Puits Guyon, l'aménagement d'espaces publics plantés ainsi que l'aménagement d'espaces verts internes aux opérations en cours de livraison à l'époque de la thermographie (2010) ont eu un impact favorable au maintien d'une certaine fraicheur en été.

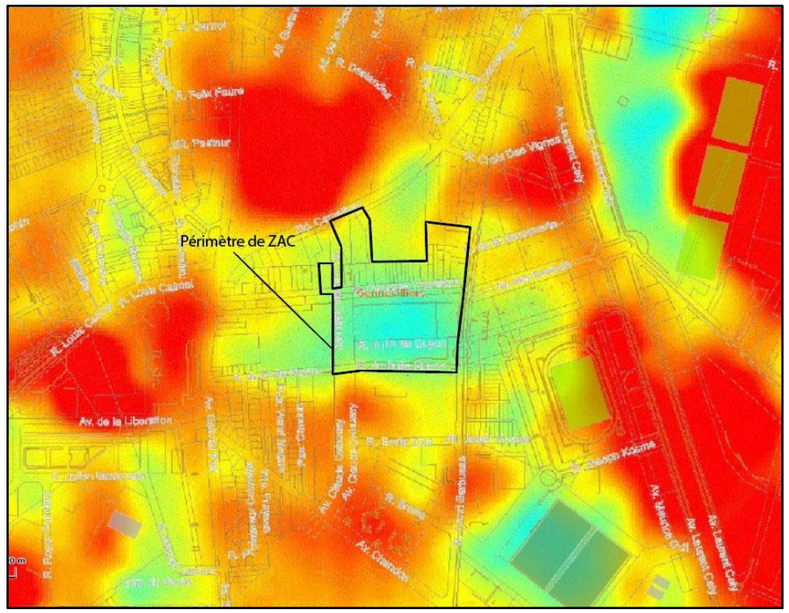
On notera l'absence de puit de fraicheur sur le périmètre. Le puit de fraicheur le plus proche est caractérisé par le Parc des Chanteraines situé à un peu moins d'un kilomètre au nord-est par la Seine à environ 1,5 km au Sud.

Carte 13 : Thermographie été



source : APUR-2016

*Carte 14 : **Zoom sur la ZAC de la thermographie été***



source : APUR-2016

Moyens de lutte contre les îlots de chaleur urbains

Le premier intérêt de la lutte contre les îlots de chaleur urbains est de diminuer les risques sanitaires qui lui sont liés, particulièrement les risques liés aux canicules, mais aussi les problèmes, notamment respiratoires, dus à la pollution des villes.

La réduction de l'îlot de chaleur urbain implique d'agir sur plusieurs facteurs, que ce soit d'un point de vue architectural ou d'organisation des zones urbaines. La question du revêtement joue un rôle important, en particulier celui des espaces publics qui représentent en moyenne 50% de l'espace occupé et qui ont toujours un albédo faible. Les moyens d'action sont :

- **Le choix des matériaux**
  Opter pour des matériaux clairs et/ou réfléchissants, caractérisés par des albédos élevés, permet de réduire efficacement le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Cependant, cela peut avoir des répercussions négatives sur les usagers comme l'éblouissement des piétons ou des automobilistes.
- **L'utilisation du végétal**
  Il s'agit de la solution d'aménagement la plus intéressante pour lutter contre les îlots de chaleur urbains. En réintroduisant des espaces naturels et de la végétation en ville, cela permet d'augmenter le taux d'humidité de l'air grâce à la transpiration des plantes et également d'utiliser les eaux de ruissellement. Ainsi, les zones boisées urbaines sont 2 à 8°C plus fraîches que le reste de la ville.

Par exemple, les arbres d'alignement permettent de créer des zones d'ombre sur l'espace public et sur les façades des bâtiments, empêchant ainsi les logements de surchauffer. L'installation de toitures et de murs végétalisés favorise également la réduction des îlots de chaleur urbains mais ne peut se substituer aux espaces verts « traditionnels ».

- **L'exploitation de la ressource en eau**

  L'eau est un élément essentiel dans les mécanismes de rafraîchissement de la ville. Les plans d'eau ou les fontaines sont d'importantes sources de rafraichissement grâce aux possibilités d'évaporation qu'ils génèrent. Par exemple, les gouttelettes d'eau provenant des fontaines sont transportées par le vent et créent un effet « brumisateur » naturel.

  Le maintien de sols perméables et écologiquement fonctionnels (couvert végétal dense, prescription des produits phytosanitaire, travail du sol restreint…) contribue à une exploitation optimale de la ressource en eau, en absorbant et en stockant les excédents pluviaux qui pourront ensuite participer au rafraîchissement par évaporation et évapotranspiration. Il est par exemple important de ne pas entraver de façon trop significative le développement des espèces animales qui creusent des galeries naturellement dans le sol. Ainsi les fournis, les lombrics, les rongeurs, les taupes, etc… en creusant des galeries, permettent une meilleure infiltration des eaux pluviales dans le substrat, et créent des poches d'humidité dans les terres arides, ce qui facilite à la végétation le captage des eaux de pluie, lui permettant ainsi de prospérer.

- **La forme urbaine à éviter**

  Les rues canyons (rues étroites bordées par des bâtiments de plusieurs étages) participent fortement au phénomène d'îlot de chaleur urbain car la ventilation naturelle y est difficile. Sans vent, la chaleur reste « prisonnière » de la rue.
  La densification de la ville ne doit donc pas se faire au détriment de la ventilation naturelle.

Morphologie des îlots du périmètre de ZAC et zones climatiques locales

L'institut d'aménagement et d'urbanisme d'Ile de France propose une analyse infracommunale basée sur les ilots morphologiques urbains auxquels sont attachées des zones climatiques locales (LCZ). Les données datent de 2012.

Carte 15 : ***Contribution des différentes formes de bâti à l'îlot de chaleur urbain***



source : IAU-IdF – mars 2016

Chaque îlot morphologique va influencer différemment l'îlot de chaleur urbain. Les deux ilots repérés par l'IAU sont classés dans la catégorie des ensembles d'immeubles espacés.

D'une façon générale on relèvera :

- L'absence d'eau de surface sur l'ensemble du secteur est un facteur aggravant le phénomène d'îlot de chaleur. Plus la surface en eau est importante, plus le rafraîchissement de l'air est efficace.
- Une imperméabilisation des sols assez peu élevée ce qui influe positivement sur l'ilot de chaleur
- L'effet rafraichissant du végétal est ressentie compte-tenu de l'importante superficie des espaces végétalisés privés et publics
- Une bonne ventilation des ilots compte tenu des formes urbaines, des hauteurs assez peu élevées et variées sur l'ensemble du secteur
- Un rappel de l'indicateur de nuit tropicale de 2003 montrant que Gennevilliers et donc le périmètre de la ZAC ont été particulièrement affectées par les effets de la canicule d'une durée de 10 jours lors de l'été 2003.

Le climat de Gennevilliers est caractérisé par des températures douces et un écart réduit entre été et hiver, des précipitations régulières mais en faible quantité et un vent dominant de secteurs sud-ouest et nord-est. Les évolutions climatiques modélisées selon différents scénarios laissent présager d'une augmentation des températures et des phénomènes de sécheresse.

Par sa proximité avec Paris, la commune est fortement concernée par le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines est moyennement exposé à ce risque, du fait d'une présence végétale marquée dans les espaces publics et les espaces privés des résidences.

2. LE CONTEXTE ECOLOGIQUE ET LA TRAME VERTE ET BLEUE

A. *Eléments de cadrage*

Cette partie introductive est en partie extraite du diagnostic de la biodiversité en Ile de France réalisé par Natureparif en 2013.

Historique de la préoccupation écologique

La création, en 1971, d'un ministère de la Protection de la Nature et de l'Environnement, signe le début d'une politique de préservation de l'environnement. L'année 1976 marque un tournant majeur avec, au plan national, l'adoption de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, et, au plan régional, la création de l'Agence des Espaces verts. La prise de conscience de la nécessité de préserver des espaces de nature conduit en effet l'État à doter, par la loi, l'Île-de-France d'un établissement unique en France permettant d'acquérir forêts et terres agricoles afin de limiter l'urbanisation du territoire. Parallèlement, les dispositifs de protection forte prévus par les lois successives s'appliquent progressivement en Île-de-France avec la création, en 1973, des premières réserves biologiques domaniales intégrales et dirigées, en 1982, du premier arrêté préfectoral de protection de biotope, en 1986, de la première réserve naturelle nationale et en 2008, des premières réserves naturelles régionales. En 2013, 82,3 km², soit 0,68 % du territoire régional, était placé sous protection forte. Cependant, ce chiffre, qui demeure en dessous des objectifs affichés au niveau national (2 % du territoire en protection forte), ne suffit pas à qualifier la politique de la Région en matière de biodiversité. L'Île-de-France s'est en effet illustrée en termes de politique de préservation de la biodiversité à la fois par l'adoption d'une des premières Chartes régionales de la biodiversité et des milieux naturels en 2003, d'une des premières stratégies régionales en 2007, mais aussi par la création de la première agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France, Natureparif, en 2008.

Dynamiques actuelles

Avec une densité de 966 habitants/km², l'Île-de-France est une région urbanisée. L'urbanisation n'est cependant pas répartie de manière homogène sur le territoire francilien : si elle en occupe environ 21 % de sa surface totale, elle se concentre essentiellement au centre de la région, formant une vaste aire urbaine de 10 à 30 km de rayon tout autour de Paris. Dans le cœur d'agglomération, constitué par les 4 départements centraux, la densité moyenne atteint 8633 hab./km². Au contraire, le département de Seine-et-Marne accueille une densité de 218 habitants au km².

La superficie des forêts évolue désormais peu, car l'expansion urbaine se fait principalement aux dépends des surfaces agricoles, des friches et des zones humides alluviales. Les milieux humides ont perdu environ la moitié de leur surface au cours du dernier demi-siècle, et ceux qui perdurent sont fréquemment artificialisés. L'agriculture est la principale consommatrice de milieux humides par drainage de zones marécageuses, notamment le long des cours d'eau, qui voient généralement l'agriculture s'étendre jusqu'au bord du lit mineur. L'urbanisation (les bords de rivières ont un effet attractif) et la construction d'infrastructures (nécessité de remblayer les sols instables ; exploitation des gravats alluvionnaires) se sont également fréquemment développées au détriment des zones humides.

Les outils de protection

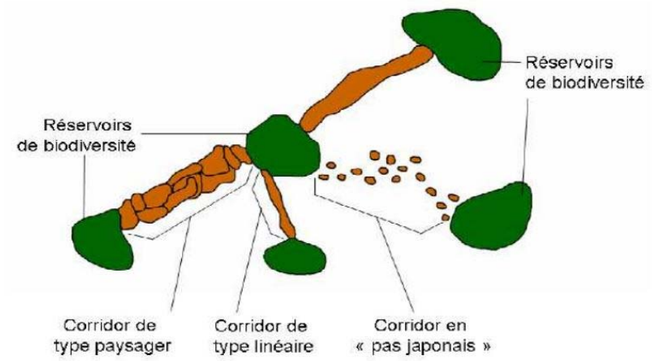
Avec 0,68 % de son territoire sous forte protection, l'Île-de-France a encore une belle marge de progression possible en termes de protection de ses espaces naturels. Le meilleur exemple pour illustrer ce réservoir d'espaces à protéger est, sans doute, la surface couverte par les ZNIEFF de type 1. Elles occupent un peu plus de 500 km² en Île-de-France. Cela signifie que 4,2 % du territoire francilien a été identifié puis désigné comme particulièrement remarquable sur le plan écologique. Les ZNIEFF de type 1 sont en effet définies comme des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce ou un habitat caractéristique, remarquable ou rare au niveau local ou national, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant. La surface occupée par ces sites de grande valeur écologique incite donc à l'optimisme : l'Île-de-France regorge encore de nombreux sites remarquables reconnus scientifiquement.
Malheureusement, à l'heure actuelle, nombre de ces sites ne sont pas sécurisés. Seules 7,9 % des ZNIEFF de type 1 d'Île-de-France font actuellement l'objet d'une protection forte. L'enjeu est donc de taille.
D'autres dispositifs permettent une protection durable des milieux, mais de manière plus hétérogène selon les territoires : il s'agit des espaces préemptés, qui comprennent les espaces naturels sensibles (ENS) des départements et les périmètres régionaux d'intervention foncière (PRIF). Un peu plus de 250 km² sont ainsi sécurisés, soit 2% du territoire : 112,1 km² pour les ENS, 140,5 km² pour les PRIF.
D'autres dispositifs permettent la mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité. Le réseau **Natura 2000** concerne 35 sites en Île-de-France (10 au titre de la directive Oiseaux et 25 au titre de la directive Habitats), pour un total de 967 km². Il n'impose pas de protection, mais fonctionne sur la base de contractualisation visant à intégrer la protection de la nature aux activités humaines ayant lieu dans le périmètre. Les **Parcs Naturels Régionaux (PNR**) sont au nombre de 4 en Île-de-France, et totalisent 2069 km², dont près de 300 km² font également partie du réseau Natura 2000.

	Protection forte		ENS		PRIF		Natura 2000		PNR et réserve de biosphère	
	Surface en km²	%	Surface en km²	%	Surface en km²	%	Surface en km²	%	Surface en km²	%
GENNEVILLIERS	0	0	0.53	4.6	0	0	0	0	0	0
HAUTS DE SEINE	0.6	0.34	27.8	15.90	0	0	0	0	0	0
ILE-DE- FRANCE	52.3	0.43	112.1	0.93	140.5	1.2	966.8	8	2605	21.6[1]

La Ville de Gennevilliers, compte-tenu de son contexte urbain n'est concerné que par la présence d'ENS.

La trame verte et bleue : notions et définition

La trame verte et bleue est un réseau écologique formée d'espaces naturels terrestres et aquatiques en relation les uns avec les autres nommés « continuités écologiques ». Elle doit permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie (nourriture, repos, reproduction, migration, etc.). Les continuités écologiques sont elles-mêmes constituées de « réservoirs de biodiversité », correspondent à des espaces naturels de taille suffisante ayant un rôle écologique reconnue, qui sont reliés entre eux par des « corridors écologiques ».
Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
Les corridors écologiques sont des « connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. »



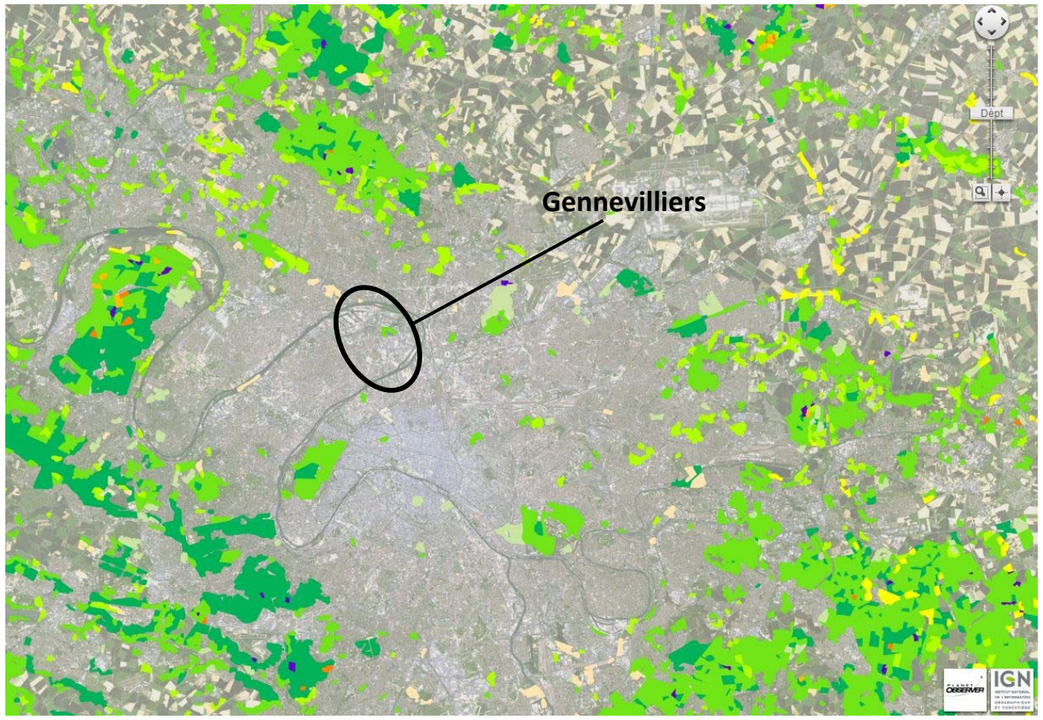
La TVB permet d'œuvrer au maintien de la biodiversité de nos territoires et des services rendus par les écosystèmes en apportant des réponses à la destruction et à la fragmentation des habitats naturels, en facilitant les déplacements et l'adaptation des espèces au changement climatique. Il s'agit d'assurer la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques sur l'ensemble du territoire, de façon graduée, selon les enjeux et les contextes, en prenant en considération la nature remarquable mais aussi ordinaire, au-delà de la conservation de la biodiversité dans des espaces patrimoniaux restreints et faisant l'objet d'une protection réglementaire.

La TVB constitue un outil majeur d'aménagement durable du territoire. Elle participe pleinement à la conception du projet de territoire que traduisent notamment les documents d'urbanisme.
La TVB fait un lien entre toutes les échelles du territoire.

La Trame verte et bleue (TVB) est identifiée par les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements auxquels des dispositions législatives reconnaissent cette compétence et, le cas échéant, celle de délimiter ou de localiser ces continuités (article R. 371-19 du code de l'environnement).

Le couvert forestier en Ile-de-France

Carte 16 : Le couvert forestier en Ile de France



Source : Institut National de l'Information Géographique et Forestière : 1987-2004

La carte forestière nous montre que Genneviliers se situe dans un secteur presque totalement dépourvu de bois et forêts. Seul le parc des Chanteraines constitue une emprise boisée significative.

La notion de trâme verte prend son sens à l'échelle communale et intercommunale.

A. *Réseau d'espaces naturels*

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la Trame Verte et Bleue co-élaboré par l'État et le Conseil Régional. Il a pour objectif principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. À ce titre :

- Il identifie les composantes de la Trame Verte et Bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques).
- Il identifie les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique (présentation et analyse des enjeux régionaux, identification des composantes, cartographie).
- Il propose les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action (mesures contractuelles à privilégier, mesures d'accompagnement des communes pour la mise en œuvre des continuités écologiques).[1]

Le SRCE d'Ile-de-France a été adopté par arrêté du préfet de la région d'Ile-de-France, le 21 octobre 2013.

Une carte de la Trame Verte et Bleue des départements de Paris et de la Petite Couronne a été élaborée pour prendre en compte les spécificités du milieu urbain.

Sur cette carte présentée dans les pages suivantes, le site du projet participe à une liaison reconnue pour son intérêt écologique en contexte urbain. «*Il s'agit de connexions complémentaires aux corridors d'intérêt régional dans des secteurs urbains morcelés*.»

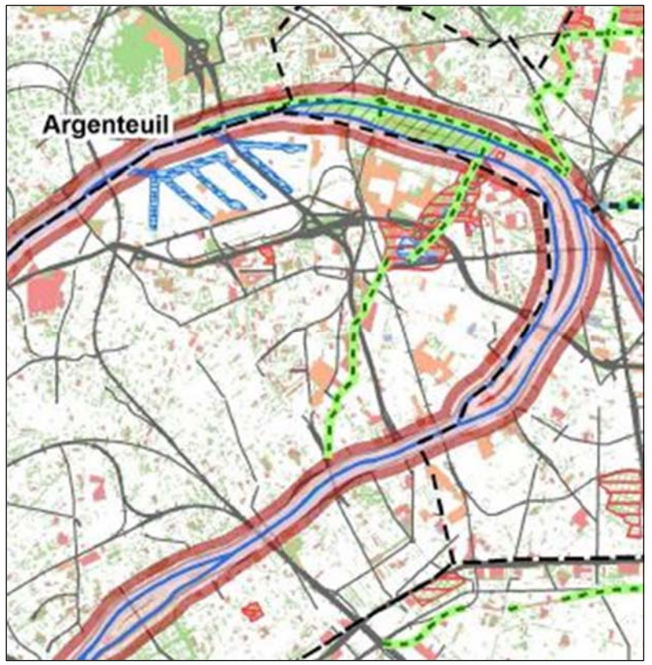
En effet, il intervient à proximité immédiate d'un grand espace vert urbain (le parc des Chanteraines), reconnu pour son intérêt écologique en contexte urbain car il présente «*la particularité d'abriter une diversité biologique supérieure aux territoires urbanisés environnants sans pour autant constituer des réservoirs de biodiversité* ».

A l'occasion des projets urbains, le SRCE préconise l'intégration des enjeux liés aux connexions écologiques par leur maintien ou leur restauration. Un effort doit être réalisé pour «*la valorisation écologique des espaces verts privés et des bâtiments* ».

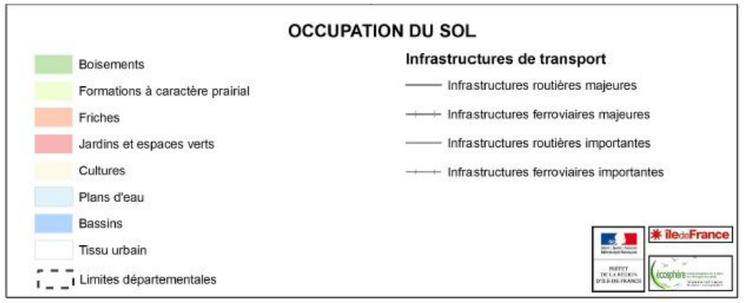
Selon le SRCE, les actions à engager sur le site du projet visent le renforcement de son potentiel écologique :

- Valoriser la multifonctionnalité de la nature en ville et des espaces verts privés en particulier.
- Limiter les surfaces imperméabilisées.
- Développer et accroître les surfaces d'espaces verts, en imposant une surface d'espaces verts de pleine terre équivalente à 30% de la surface totale de tout nouvel aménagement urbain ou en faisant du bâti le support de la végétalisation.
- Généraliser la gestion différenciée des espaces verts.

Carte 17 : ***Extrait du SRCE D'Ile de France de 2013***



[1] Source : IAU Ile-de-France et conseil régional d'Ile-de-France



source : SRCE d'Ile-de-France 2013

Au titre du SRCE, le site de la ZAC Debussy Sévines est concernée par la proximité d'une liaison reconnue pour son intérêt écologique, traversant Gennevilliers du Nord-Est au Sud-Ouest et reliant l'Ile Saint-Denis et la Seine au Nord-Est de Villeneuve-la-Garenne aux berges de la Seine au Sud d'Asnières.

Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France

Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) a été adopté le 18 octobre 2013 et approuvé le 27 décembre 2013.

Le site de la ZAC Débussy-Sévines se situe dans un secteur à fort potentiel de densification.

Il s'agit de « *secteurs comprenant des emprises mutables importantes ou des secteurs disposant d'un fort potentiel de valorisation. Ils doivent être le lieu d'efforts accrus en matière de densification du tissu urbain, tant dans les secteurs réservés aux activités que dans les secteurs d'habitat, ces derniers devant contribuer de façon significative à l'augmentation et la diversification de l'offre de logements pour répondre aux besoins locaux et participer à la satisfaction des besoins régionaux.* »

La ZAC participe à une liaison verte, déclinaison de la liaison écologique identifiée au SRCE.

«*Les liaisons vertes relient des espaces verts du cœur de métropole, des espaces ouverts de la ceinture verte et des grands espaces forestiers et naturels de l'espace rural*.»

«*Ces espaces sont à considérer sous l'aspect spatial et sous l'aspect fonctionnel. Ils confortent l'organisation générale et les différentes fonctions des espaces ouverts*.»

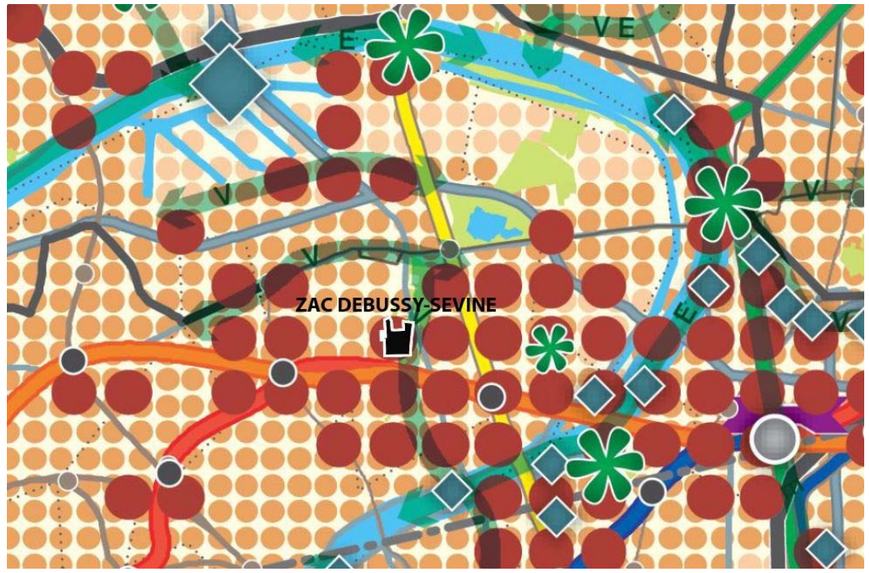
«*Ces continuités doivent être maintenues ou créées sur les secteurs dont le développement urbain pourrait grever l'intérêt régional de préservation/valorisation des espaces ouverts et leur fonctionnement (secteurs d'urbanisation préférentielle ou conditionnelle, projets d'infrastructures, etc.). En milieu urbain, s'il n'est pas toujours possible de maintenir une emprise large pour ces continuités, leur caractère multifonctionnel est essentiel à préserver, voire à améliorer (trame verte d'agglomération, corridor fluvial, rivière urbaine, etc.).*

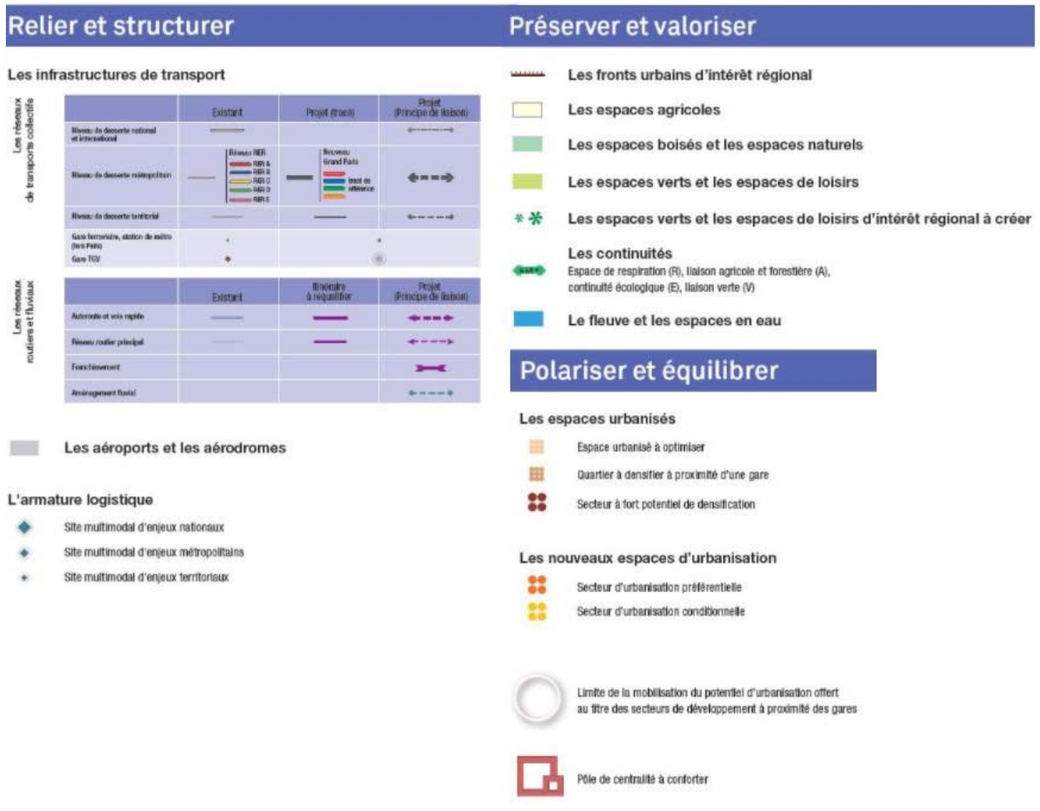
Leur rétablissement doit être favorisé à l'occasion d'opérations d'aménagement et de renouvellement urbain.

Ces continuités peuvent être le support de plusieurs fonctions : espaces de respiration et/ou liaisons agricoles et forestières et/ou continuités écologiques et/ou liaisons vertes.

Il faudra alors veiller à la compatibilité de ces fonctions. L'emplacement, le tracé et l'ampleur des continuités doivent être précisés et adaptés localement à leurs fonctions, y compris en cas de superposition avec des secteurs urbanisés ou d'urbanisation, et ceci en cohérence avec les territoires voisins.

Carte 18 : SDRIF 2013





Source : SDRIF 2013

La charte régionale de biodiversité et des milieux naturels

La ville de Gennevilliers a signé en juin 2010 la charte régionale de biodiversité et des milieux naturels, s'engageant ainsi à mettre sur place des actions et des pratiques plus respectueuses de l'environnement :

- **Préserver le vivant et sa capacité à évoluer**, notamment en :
  - Végétalisant durablement
  - Préservant, diversifiant et en promouvant les espèces cultivées localement et ou les espèces anciennes
  - Réalisant des chantiers à faible nuisance
- **Assurer un usage durable et équitable de la biodiversité**, notamment en luttant contre l'usage des pesticides en milieu urbain
- **Investir dans un bien commun, le capital écologique**, notamment en développant les compétences en lien avec la biodiversité interne
- **Développer, partager et valoriser les connaissances**, notamment en favorisant le partenariat des collectivités et des entreprises avec les représentants des associations naturalistes
- **Susciter l'envie d'agir pour la biodiversité,** notamment en Eduquant à la biodiversité[1].

Le contrat de développement territorial Boucle nord des Hauts-de-Seine

Ce contrat a été signé le 10 février 2014 par quatre communes situées dans la boucle nord des Hauts de Seine : Gennevilliers (92036), Asnières-sur-Seine (92004), Colombes (92025) et Bois-Colombes (92009), qui concentrent 236 000 habitants et 97 000 emplois.

Ce contrat vise à augmenter l'offre de logements et maitriser le coût du foncier ; à doper l'économie en valorisant l'innovation, à concilier le bassin d'emplois avec l'offre de main d'œuvre et à développer un projet économique qui s'appuierait sur le port de Gennevilliers et l'activité industrielle.

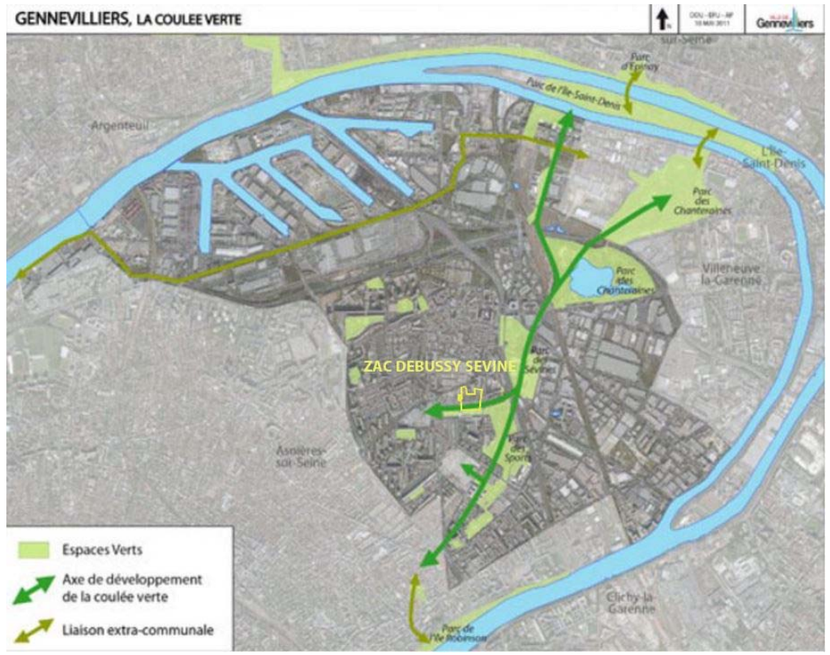
Le contrat s'est fixé comme objectifs écologiques de connecter l'ensemble du territoire avec toutes les échelles de mobilité en promouvant les trajets courts et les voies douces ; de limiter l'étalement urbain ; de valoriser le maintien et le développement de la nature en ville en préservant l'intégrité et l'intégralité des pôles de nature existants et en valorisant les paysages et notamment les berges de Seine. D'amorcer une transition énergétique et de s'adapter et lutter contre le changement climatique : sobriété énergétique, limitation des émissions de gaz à effet de serre. De Dépolluer les sols, protéger les ressources en eau (dont gestion des eaux pluviales), restaurer la qualité des eaux superficielles et souterraines, préserver les milieux naturels et de la biodiversité et enfin préserver les écosystèmes aquatiques et les zones humides. Le contrat favorise la constitution d'une trame verte et bleue à l'échelle du territoire, en lien avec le SRCE.

L'action 3 concerne plus particulièrement la mise en œuvre des schémas de trame verte sur l'ensemble du territoire de la Boucle Nord des Hauts-de-Seine.

La coulée verte à l'échelle de la commune de Gennevilliers

Le projet de la coulée verte est l'action communale la plus significative pour le développement de la trame verte de la ville. Elle participe à la constitution des liaisons vertes radiales qui assurent la continuité de la trame verte de l'agglomération proposée dans le Plan vert régional pour la zone urbaine centrale et repris dans le SRCE. Sa réalisation a fait l'objet de deux contrats avec la Région en 1993 et 2001[2].

Carte 19 : La coulée verte de Gennevilliers



source ville de Gennevilliers, 2012

La ZAC Debussy-Sévines participe au développement de la coulée verte et constitue l'un des maillons de la coulée pour sa continuité jusqu'au centre-ville de Gennevilliers.

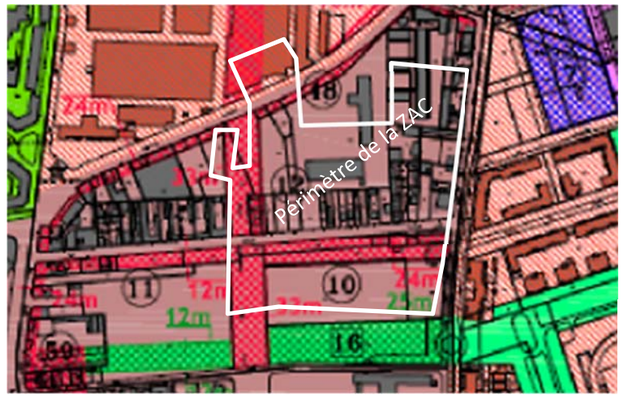
Le Plan Local d'Urbanisme

Le Plan Local d'Urbanisme de Gennevilliers a délimité une zone naturelle N en partie sud du périmètre de la ZAC matérialisant le principe de la coulée verte.

[1] Source : tableau des engagements de la charte régionale de biodiversité et des milieux naturels d'ile-de-France du 26 février 2014

[2] Ville de Gennevilliers, 2012

Carte 20 : Zonage au PLU



source ville de Gennevilliers, 11 avril 2016

B. *Les espaces inventoriés et les protections*

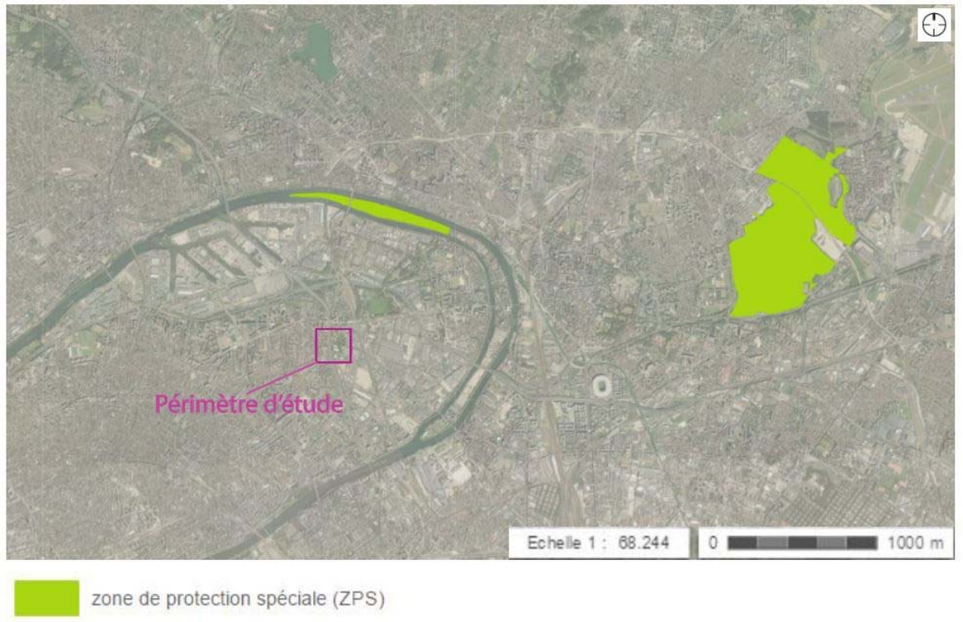
Le site n'est inclus dans aucun espace naturel remarquable, tel que site Natura 2000, arrêté de protection de biotope, réserve naturelle, espace naturel sensible (ENS), ZICO, ZNIEFF ou PNR.

Si la grande majorité du territoire communal de Gennevilliers est aujourd'hui urbanisé, il y subsiste toutefois quelques sites au patrimoine écologique remarquable. Ces sites appartiennent pour la plupart au réseau des Espaces Naturel Sensibles du Département des Hauts-de-Seine

Sites Natura 2000

Les sites classées NATURA 2000 sont les zones mises en place dans le cadre de la Directive Oiseaux de 1979 visant à désigner des territoires permettant d'assurer le bon état de conservation d'espèces d'oiseaux menacés, vulnérables ou rares. Sur ces sites, régime d'évaluation des programmes ou projets dont la réalisation est susceptible d'affecter de façon notable un site est instauré.

Carte 21 : Les sites classés NATURA 2000 au titre de la Directive Oiseaux à proximité de la ZAC Debussy-Sévines



source : Inventaire national du Patrimoine nature (INPN), effectué par le Muséum national d'Histoire naturelle en juin 2015 ; Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie

Le site Natura 2000 le plus proche est la ZPS FR1112013 - Sites de Seine-Saint-Denis située à environ 2,5 km du site de la ZAC.

Le département de Seine-Saint-Denis fait partie des trois départements de la «petite couronne parisienne» directement contigus à Paris. C'est sans doute le plus fortement urbanisé des trois à l'heure actuelle. Il existe pourtant au sein de ce département des îlots qui accueillent une avifaune d'une richesse exceptionnelle en milieu urbain et péri-urbain.

Onze espèces d'oiseaux citées dans l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » fréquentent de façon plus ou moins régulière les espaces naturels du département, qu'elles soient sédentaires ou de passage. Au niveau de 'Ille Saint-Denis, deux espèces inscrites sont identifiées. Il s'agit de :

- Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis, Linnaeus,* 1758) - nicheur occasionnel
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo, Linnaeus*, 1758) – nidification potentielle

Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

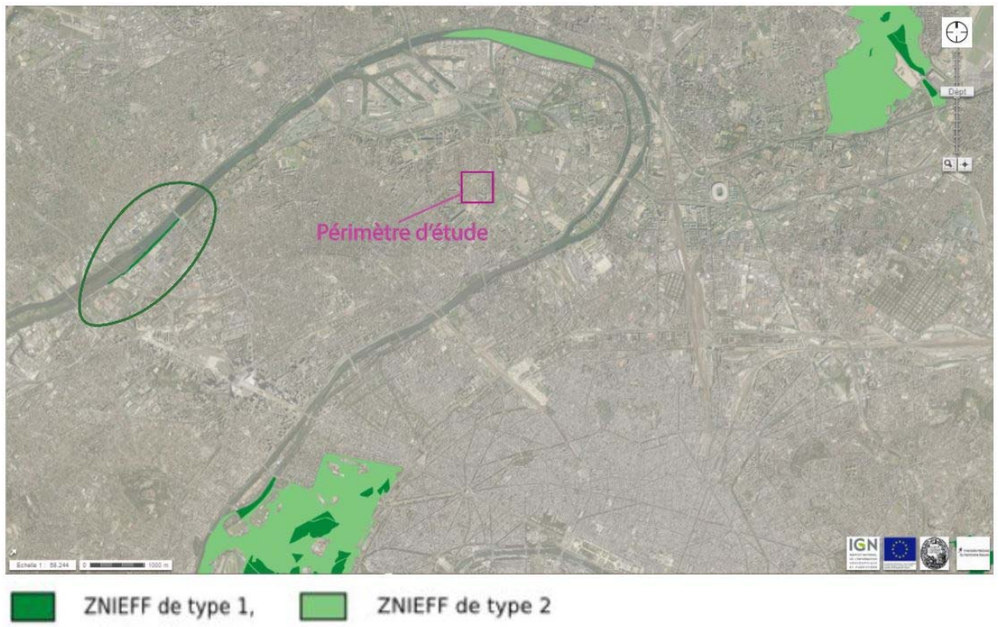
Les ZNIEFF de type 1 sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique, abritant au moins une espèce ou bien un habitat rare ou menacé d'intérêt local ou régional, national ou communautaire. Ce sont des espaces d'intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local.

Les ZNIEFF de type 2 sont des grands ensemble naturels ou peu peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF 1 ET 2 sont des zonages d'inventaire qui n'ont pas valeur de protection.

Il n'existe pas de ZNIEFF dans le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines, ni à proximité immédiate.

Carte 22 : ***Cartographie des ZNIEFF autour de la ZAC Debussy-Sévines***



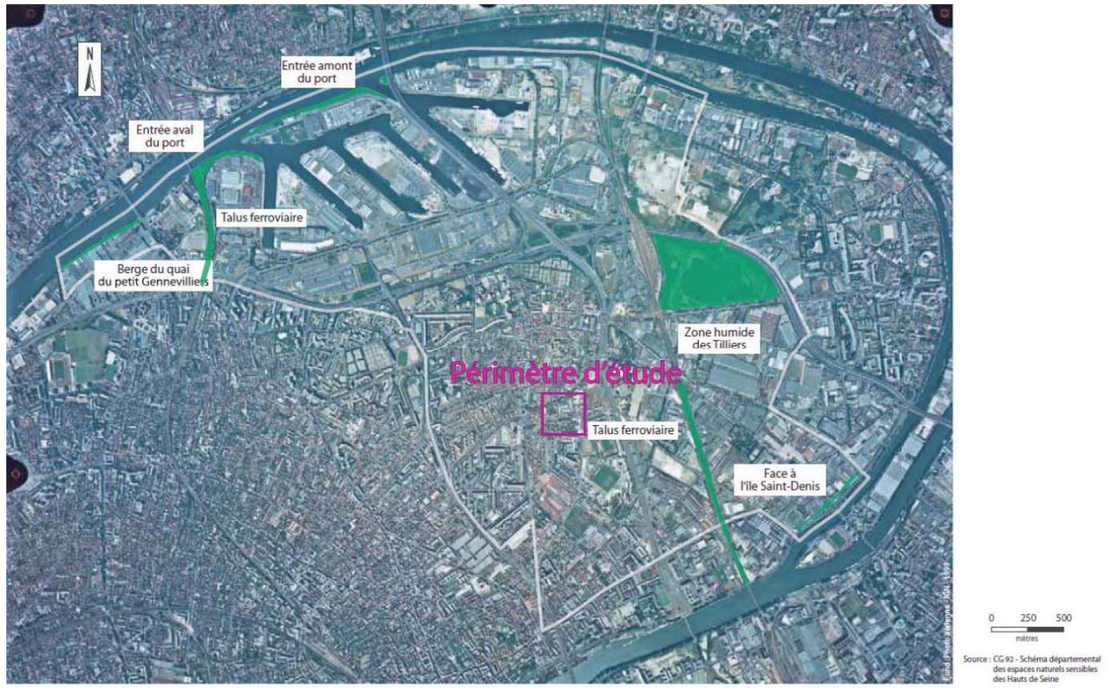
source Inventaire national du Patrimoine nature (INPN), effectué par le Muséum national d'Histoire naturelle en juin 2015;
Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie

La ZNIEFF de type 1 la plus proche est celle des berges de la Seine à Nanterre située à environ 6 km à l'Est du périmètre de la ZAC.

Les ZNIEFF de type 2 les plus proches sont :

- Pointe aval de l'île-Saint-Denis. Statut : ZNIEFF de type II de deuxième génération décrite en 2009. Située au nord de la ZAC Debussy-Sévines à 2600 m.
- Bois de Boulogne. Statut : ZNIEFF de type II de deuxième génération décrite en 1985 et mise à jour en 2005. Situé à 5700 m au sud de la ZAC Debussy-Sévines
- Parc départemental de la Courneuve. Statut : ZNIEFF de type II de deuxième génération décrite en 1999 et mise à jour en 2009. Situé à 6580 m au nord-est de la ZAC.

Carte 23 : ***Cartographie des Espaces naturels sensibles présents sur la commune de Gennevilliers***



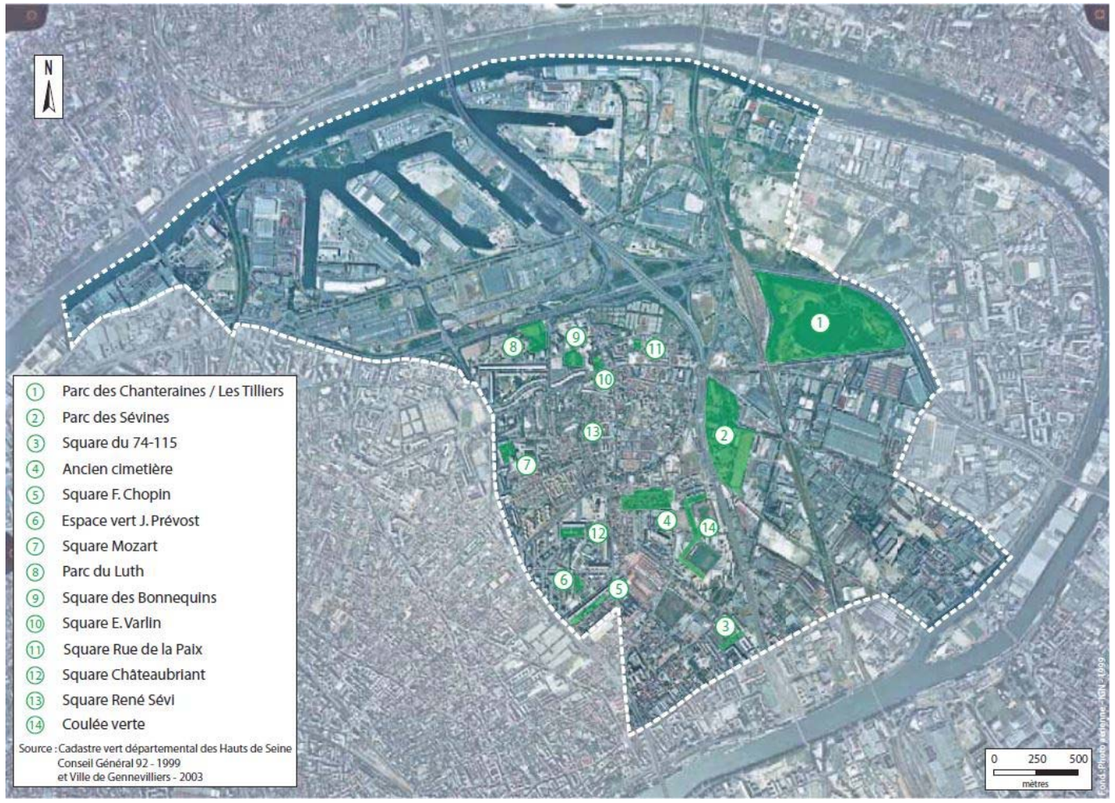
Source : Conseil Général des Hauts-de-Seine

Les ENS suivants sont recensés à Gennevilliers :

- Presqu'ile et berges de Seine du Port autonome de Gennevilliers
- Berges de Seine du parc Pierre Lagravere au port de Gennevilliers
- Les Chanteraines et la zone humide des Tilliers
- Berges du parc des Chanteraines
- Berges de Gennevilliers en amont de Villeneuve-la-Garenne
- Talus SNCF depuis les Chanteraines jusqu'à Asnieres-sur-Seine

Il n'y a aucun espace naturel sensible situé sur le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines ni à proximité immédiate.

Carte 24 : Les espaces verts de Gennevilliers



Le site de la ZAC Debussy-Sévines est traversé d'est en ouest par la coulée verte, qui continue à l'ouest sur le périmètre de ce qui était l'ancien cimetière.

Milieux aquatiques et humides

La zone d'étude ne présente aucun milieu aquatique et aucune zone humide avérée ou potentielle.

C. *La biodiversité du site*

Rappels de l'étude d'impact du dossier de création de ZAC de 2005 :

2.3.5. La faune et la flore

♦ *Les éléments de végétation*

Plusieurs espaces verts sont présents sur la commune de Gennevilliers, dont le plus vaste est le Parc Départemental des Chanteraines qui occupe 69 hectares (territoires de Gennevilliers et Villeneuve-la-Garenne), classé comme espace naturel sensible.

Le site présente actuellement en lieu et place de l'ancien cimetière, une friche. Ce terrain était inscrit en espace boisé classé dans le POS Il présente en effet de nombreux arbres d'essence différente (environ 15) dont cinq constituant de très beaux sujets. La partie sud de cette friche est actuellement classé en zone naturelle à protéger, à l'emplacement du passage futur de la coulée verte. Elle traverse d'ores-et-déjà l'îlot H du nord-est au sud-ouest.

Il existe également un double alignement d'arbres le long de l'avenue Debussy et simple sur la rue Henri Barbusse, avenue de Sevines et boulevard Camélinat.

Malgré son inscription en tissu urbain dense, le périmètre de la ZAC est assez végétalisée.

♦ *La faune*

La faune présente sur le périmètre de la future ZAC est une faune inféodée à l'homme : animaux domestiques tels que chiens et chats, moineaux et pigeons… Les reliquats de végétation peuvent servir de refuges à des espèces courantes de petits oiseaux et rongeurs ne présentant qu'un intérêt écologique limité.

Extrait de l'étude d'impact du dossier de création de ZAC de 2005.

La flore présente aujourd'hui sur le site

Les essences végétales présentes aujourd'hui sur le périmètre de la ZAC sont constitutives de :

- de l'aménagement de la coulée verte au sud de la ZAC (3 080 m² environ) ;
- de l'aménagement des voiries et des espaces publics de circulation qui maillent la ZAC (8 650 m² environ) ;
- Des jardins privatifs et espaces vert des résidences collectives construites ou en cours de construction depuis la création de la ZAC (4 050 m² environ) ;
- des jardins privés du tissu d'habitat individuel et collectif encore présents au Nord-Est du site (430 m² environ) ;
- des friches enherbées suite aux acquisitions et démolitions en vue d'urbaniser l'îlot restant au Nord-Est (1250 m² environ).

Coulée verte et espaces publics aménagés

Les essences végétales suivantes ont été plantées :

Arbres à tiges	*Sophora japonica*
	Prunus Avium
	Alnus cordata
Bandes plantées au sol	*Cortaderia selloana 'Glod Band'*
	Cistus x corbariensis
	Pennisetum alopecuroides
	Genista lydia
	Syringa microphylla 'Superba'
	Hebe pinguifolia 'Pagesi'
	Euonymus Fortunei 'Darts Blanket'
	Spirea Japonica 'Golden Princess'



(A)

A-Sophora japonica



(B)

B-Prunus Avium



(C)

C- Alnus cordata

Prunus Avium est recensé par la flore vasculaire d'ile de France comme très commun (CCC).



La coulée verte (vue aérienne 2015, géoportail)



(1)

La coulée verte sur le périmètre de la ZAC avec Cortaderia selloana (1) au 1er plan à gauche

Cortaderia selloana : l'herbe de la pampa est hautement adaptable et peut croître dans une large gamme de milieux et de climats. Elle est aussi très prolifique. Elle est considérée comme espèce exotique envahissante sur les milieux littoraux plus particulièrement. Elle n'est pas répertoriée comme telle par la flore vasculaire d'ile de France.

Les autres espèces plantées sont des plantes ornementales communes :



2

2-Pennisetum alopecuroides



3

3-Cistus x corbariensis



4

4-Genista lydia



5-Syringa microphylla Superba



6-Hebe pinguifolia Pagesi



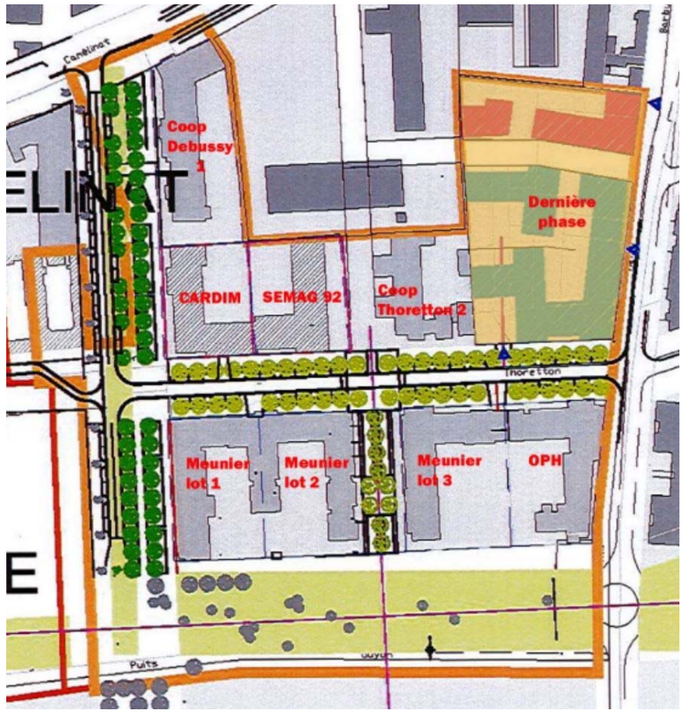
7-Euonymus Fortunei Darts Blanket



Spirea Japonica « Golden Princess »

Jardins privatifs et espaces verts des résidences collectives

Carte 25 : Plan de localisation des différentes opérations réalisées ou en cours



Source : SEMAG 92

Opération COOP Debussy 1

Les plantations suivantes ont été réalisées :

- Haie bocagère constituée de 1/3 caducs et 2/3 persistants avec érable champêtre, érable plane, tilleul, eleagnus abbingei, cotoneaster lactea, lilas variés, troene atrovirens, noisetier, argousier ;
- Haie vive à dominante persistante avec des arbustes tels que viburnum tinus, troene atrovirens, fusain d'Europe, cornouiller sanguin, eleagnus ebbingei ;
- Arbres à développement moyen tels que charme, érable negundo, érable sycomore, merisier, tilleul, pawlownia et quelques fruitiers tels que pommier, cerisier, poirier. 9 arbres ont été plantés ;
- Enazonnement.



Vue aérienne 2015 *(Géoportail)*

Opération CARDIM

Un jardin planté d'arbres à hautes tiges et traité avec des buttes végétalisées doit être réalisé sur 310 m²(opération en cours) :

- 6 arbres à moyen développement du type érable planes, érables argentés et érables à feuilles de chêne ;
- 2 massifs arbustifs de forme ovale plantés de lilas, magnolias et érables du Japon en cépée ;
- L'espace vert au pied des arbres est planté de plantes aromatiques et de plantes tapissantes telle que pervenche, menthe, géranium vivace ;
- Des haies arbustives protègent les logements en rez-de-chaussée. Ces haies sont composées d'orangers du Mexique, *vitex et teucrium* dans les zones ensoleillées ou *d'hydrangea paniculata* dans les zones ombragées ;
- Engazonnement.

Opération SEMAG 92

Environ 475 m² d'espaces verts doivent être aménagés et plantés (opération en cours) :

- 6 arbres à moyen développement de type érables planes, érables argentés et érables à feuille de chêne ;
- 2 massifs arbustifs de forme ovale plantés de lilas, magnolias et érables du japon en cépée ;

- L'espace vert au pied des arbres est planté de plantes tapissantes telle que pervenche, menthe, géranium vivace.
- Des haies arbustives protègent les terrasses privatisées des logements en rez-de-chaussée. Ces haies sont composées d'orangers du Mexique, *osmanthus burkwoodii, vitex et teucrium* dans les zones ensoleillées ou d'hydrangea paniculata dans les zones ombragées ;
- Des jardinières aromatiques sont plantées de lavande, thym, citronnelle, romarin, sauge, origan, *helichrysum.*

Opération meunier (lot 1,2 et 3)

Environ 1430 m² d'espaces verts ont été aménagés et plantés :

- Thuyas et Lauriers du Caucase en clôtures ;
- Engazonnement ;
- Des arbres de haute tige : Platanes, Bouleaux, Erables, Pins ;
- Espace central ornementé d'arbustes à fleurs : Rhodos, Azalées, Hortensias (…).



Vue aérienne 2015 *(géoportail)*

Opération Coop Thoretton 2

Environ 450 m² d'espaces verts ont été aménagés et plantés :

- Espace verte collectif engazonné
- 2 arbres à grand développement
- 6 arbres à moyen développement

(Aucune précision sur les espèces plantées)



Vue aérienne 2015 *(géoportail)*

Opération OPH

Environ 330 m² d'espaces verts ont été aménagés et plantés :

- Jardin collectif engazonné
- Arbres à hautes tiges
- Haies arbustives

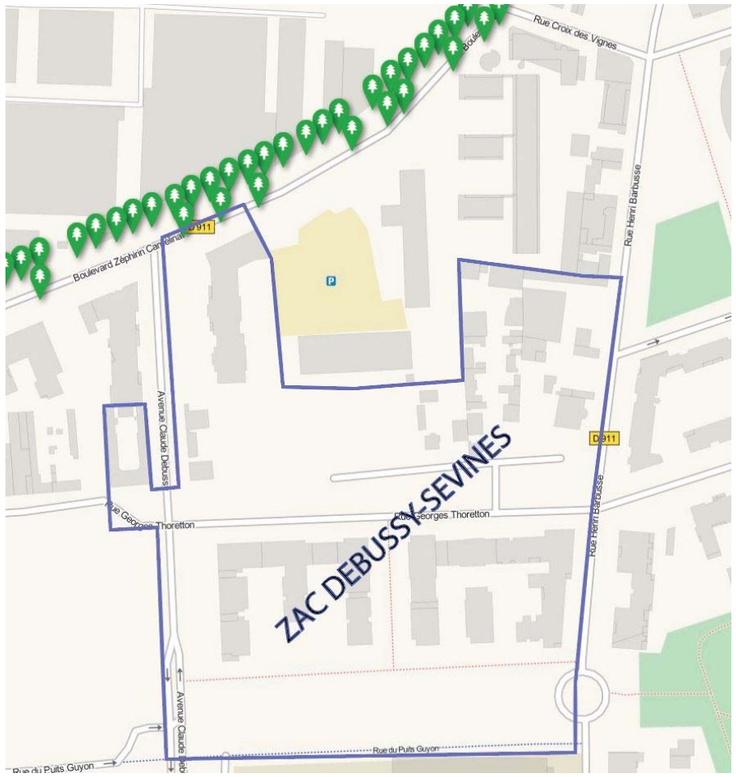
(Aucune précision sur les espèces plantées)



Vue aérienne 2015 *(géoportail)*

Arbres remarquables du site et à proximité du site

*Carte 26 : **Les arbres remarquables recensés par le Conseil Départemental des Hauts de Seine***



Source : open data Hauts-de-Seine

Le Conseil Départemental des Hauts de Seine recense 2 individus remarquables au sein du périmètre de la ZAC Debussy-Sévines. Il s'agit de 2 platanes communs (*Platanus - x acerifolia* – Willd » de 18 mètres de hauts et d'une circonférence de 135 cm et 206 cm. Ils font partie d'un alignement d'arbres situés le long du Boulevard Zéphirin Camélinat, qui est une route départementale (la D911). Tous deux possèdent des lésions importantes et irréversibles.




Les deux platanes bordant le périmètre du site au Nord.

La faune présente sur le site ou à proximité

Aucun inventaire spécifique n'a été réalisé sur le site d'étude. Les données présentées sont extraites de l'expertise menée par TRANS-FAIRE en 2013, dans le cadre de l'étude d'impact de la ZAC centre-ville voisine du périmètre de la ZAC Debussy-Sévines. Nous considérerons que les espèces animales présentes sur la ZAC centre-ville sont toutes susceptibles d'être présentes ponctuellement ou de façon pérenne sur le périmètre de la ZAC Débussy-Sévines.

1. Les Rhopalocères (Papillons de jour)

5 espèces de papillons de jour ont été inventoriées. Toutes les espèces figurent avec l'indication LC – préoccupation mineure sur la liste rouge européenne et sur la liste rouge nationale. Aucune n'est protégée.

La Piéride du chou (*Pieris brassicae*), le Souci (*Colias crocea*), l'azuré commun (*Polyommatus icarus*) et le Machaon (*Papilio machaon*) sont des espèces de milieux ouverts. Elles ont été rencontrées dans la friche de l'ancien cimetière. Le Tircis (*Pararge aegeria*) fréquente les bois, lisières et parcs urbains arborés. Ce papillon a été rencontré dans la friche de l'ancien cimetière, à proximité immédiate des Tilleuls de l'entrée et au sud de la mairie, près des Marronniers.

2. Les Orthoptères

5 espèces d'Orthoptères ont été inventoriées. Il s'agit d'espèces assez communes à très communes en Ile-de-France. Aucune de ces espèces n'est protégée au niveau national.

L'une de ces espèces est protégée au niveau régional au titre de l'arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des insectes protégés en région Ile-de-France complétant la liste nationale : L'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*).

Cette protection implique que : « Sont interdits en tout temps, sur le territoire de la région Ile-de-France, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la capture, l'enlèvement, la préparation aux fins de collections des insectes suivants ou qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ».

Aucun enjeu de conservation n'est identifié pour ces espèces qui figurent toutes avec la mention « non menacée » dans le domaine concerné.

3. Les oiseaux

Les observations de terrain ont permis d'identifier 16 espèces d'oiseaux. Il s'agit d'un nombre peu élevé qui témoigne d'une faible diversité de l'avifaune dans la zone d'étude. Parmi les espèces recensées, 10 sont protégées au titre de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (voir les espèces indiquées avec le sigle PN dans la liste ci-dessous).

Cette protection implique notamment que (extraits de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009) :

« Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ».

« Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont

effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Aucune espèce n'est retenue pour le critère espèce de la méthodologie nationale des Trames Vertes et Bleues. Aucune de ces espèces n'est déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France. Aucune espèce ne présente une sensibilité exprimée dans la liste rouge nationale de l'IUCN. Une seule espèce a une sensibilité exprimée dans la liste rouge régionale de l'IUCN : le Goéland argenté. Cette espèce n'est pas liée au site, elle a été observée en vol, de passage : sa présence est vraisemblablement liée à la proximité de la Seine.

Les espèces les plus fréquentes dans la zone d'étude sont : le Pigeon biset domestique, la Pie bavarde, l'Étourneau sansonnet, le Moineau domestique, la corneille noire et le Pigeon ramier.

Sur les 16 espèces observées, 40% sont liés aux milieux bâtis et 47% sont des espèces plutôt généralistes.

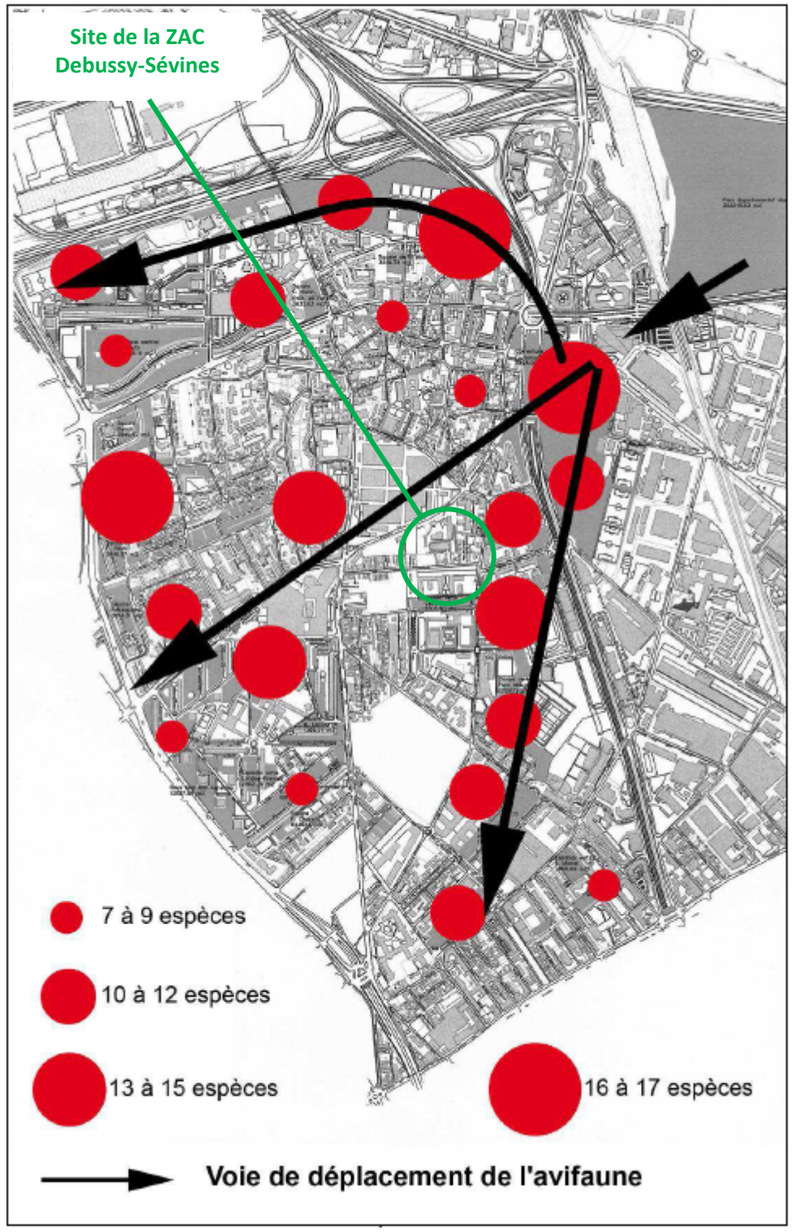
Le Martinet noir, le Rouge-queue noir et le Moineau domestique sont des espèces très liées au bâti. Elles ont été observées dans la zone d'étude, notamment dans les bâtiments bordant la friche de l'ancien cimetière. Le Martinet noir et le Moineau domestique sont nicheurs probables.

Le Serin Cini est en déclin à l'échelle nationale de 49% depuis 1989[1]. Cette espèce dépend de la friche de l'ancien cimetière pour son alimentation et probablement des arbres des parcs et jardins pour la nidification. Des allers retours entre les deux milieux ont été observés au-dessus de la rue du Puits Guyon.

Les effectifs nationaux des autres espèces observées dans la zone d'étude (hors Goéland argenté) sont plutôt stables sur les dix dernières années.

La LPO a mené entre 2011 et 2012 un diagnostic écologique sur le territoire de la Ville de Gennevilliers. L'analyse de la répartition spatiale des espèces d'oiseaux a permis d'aboutir à la cartographie suivante présumant des voies de déplacement préférentielles utilisées par l'avifaune. Le parc des Chanteraines est un parc départemental classé en refuge LPO. Dans le contexte urbain de la ville de Gennevilliers, il s'agit d'un espace essentiel pour l'avifaune locale.

Carte 27 : répartition des oiseaux



Source : LPO – diagnostic écologique de Gennevilliers 2011-2012

[1] Source LPO 2012

4. Les Macro-mammifères terrestres

L'urbanisation et les obstacles constitués par la Seine et les grands axes de déplacements (A15, A86, voies ferrées...) ne permettent pas la circulation de la grande faune.

Des indices de présence du Hérisson d'Europe (*Erinaeceus europaeus*) ont été observés au niveau de la coulée verte du RER et du stade du Luth. La présence de l'espèce est par ailleurs signalée à la Maison de l'Enfance et de la Nature Youri Gagarine et aux jardins familiaux. Le Hérisson d'Europe n'a cependant pas été directement observé dans le périmètre d'étude.

Le Hérisson d'Europe habite les prairies, parcs et jardins. Dans une zone moyennement riche en offre de nourriture, l'aire vitale d'un hérisson est d'environ 3 hectares (un cercle de 200 mètres de diamètre). Il est protégé au titre de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Cette protection implique notamment que (extraits de l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007) :

« Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

Le Hérisson d'Europe habite les prairies, parcs et jardins. Il consomme des invertébrés (vers de terre, mollusques, araignées, insectes et leurs larves), des petits vertébrés (amphibiens, reptiles, oisillons, petit rongeurs), des œufs, des graines et des fruits.

Le Hérisson d'Europe est un indicateur de la biodiversité en ville. Considéré comme une "espèce parapluie" en paysage urbain, sa présence garantit celle de nombreuses autres espèces, de telle sorte que favoriser ses déplacements et entretenir la fréquentation d'un espace par le Hérisson revient à protéger l'ensemble du biotope associé.

Une population importante de chats domestiques

De nombreux chats domestiques sont présents dans la zone d'étude. Cette présence marquée a une incidence non négligeable sur les populations d'autres mammifères et d'oiseaux. En effet, la prédation qu'exercent les chats peut rendre le site moins favorable à ces espèces.

D. *Gestion des espaces verts et de la biodiversité*

Les actions prises par la ville de Gennevilliers dans un soucis de préservation de l'environnement (source LPO 2011-2012) sont :

- Le fleurissement écologique ;
- La production locale de plantes ;
- La tonte différenciée et le développement de zones de prairies entretenues par fauche tardive ;

La ville de Gennevilliers a fait le choix de préserver et de développer son patrimoine en effectuant des fauchages tardifs, notamment sur les accompagnements de voiries, les zones d'activité et dans les parcs. Cela consiste à laisser pousser la végétation pendant les périodes printanières et estivales, afin de favoriser le développement de la flore et de la faune. Le fauchage s'effectue une fois accomplie le cycle naturel des espèces, une à deux fois par an. Les herbes coupées sont ensuite mises en meule et laissées sur place tout l'hiver afin d'abriter de nombreux insectes et petits mammifères. (Source ville de Gennevilliers)

- L'arrêt de l'utilisation des phytosanitaires.
- Le recyclage des déchets verts (compost et paillage).
- L'économie d'eau et d'énergie par le paillage des massifs, l'utilisation de plantes vivaces, de bulbes et de graminées, l'arrosage automatique.

Trois codes entretien ont été définis afin de s'adapter aux caractéristiques de fréquentation et d'usage de chaque lieu.

En 2011, les services techniques de la ville ont également mis en place un dispositif de nichoirs, à l'attention des oiseaux cavernicoles comme les moineaux, les mésanges ou les rouges-gorges.

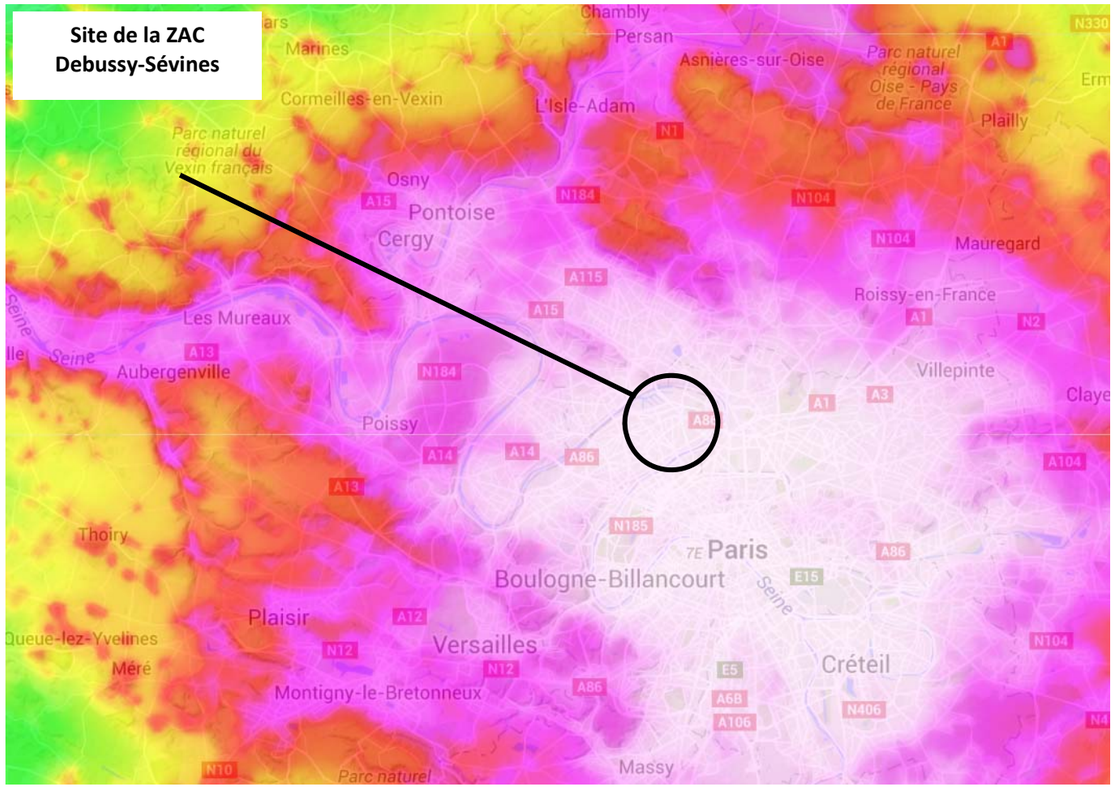
La ville de Gennevilliers est signataire de la charte biodiversité de la région Ile-de-France.

Pollution lumineuse

La pollution lumineuse est importante sur toute l'agglomération parisienne. Cette pollution, liée à l'urbanisation, a des incidences notamment sur la biodiversité, car orientée du sol vers le ciel.

La ville de Gennevilliers se trouve dans un secteur où la pollution lumineuse est très importante.

Carte 28 : Pollution lumineuse en 2016



source AVEX, 2016

- **Gennevilliers est adhérente à la charte régionale de biodiversité. La mise en œuvre d'une Trame Verte et Bleue est intégrée aux objectifs du CDT des Hauts-de-Seine et traduite à l'échelle de la commune par la coulée verte.**
- **Le site n'est inclus dans aucun espace naturel remarquable. Par contre il s'inscrit en confortement d'une liaison verte reconnue d'intérêt écologique par le SRCE et le SDRIF et s'inscrivant dans le cadre de la coulée verte de Gennevilliers.**
- **Le site NATURA 2000 le plus proche est situé à environ 2,5 km au Nord-Est de la ZAC. Il s'agit des sites de Seine-Saint-Denis et plus particulièrement de celui de l'ile Saint-Denis.**
- **Près de 80% du périmètre de la ZAC ont été récemment aménagés et construits. La végétation recensée est aujourd'hui une végétation à fonction essentiellement ornementale. Cette végétation maitrisée s'inscrit dans le cadre de l'aménagement des espaces publics et notamment de la coulée verte ainsi que dans les jardins des résidences d'habitat collectif. Il s'agit donc d'une végétation commune issue du commerce de végétaux. L'emprise des différentes plantations s'élève à 1,75 hectares, soit 40% environ de la superficie de la ZAC. Cette emprise importante des espaces plantés constitue un bon support pour accueillir une faune commune des milieux fortement anthropisés.**
- **Le site n'a pas fait l'objet d'une expertise faunistique particulière, compte tenu de son urbanisation récente. Les éléments inventoriés par TRANS-FAIRE dans le cadre de la ZAC Centre-Ville sont en partie transposables sur le site étudié. Ainsi, la faune observée se caractérise par 16 espèces d'oiseaux dont 10 protégées et potentiellement le hérisson d'Europe également protégé. Notons que ces espèces sont majoritairement habituées au milieu urbain.**
- **La pollution lumineuse et la fragmentation des espaces liée à l'urbanisation et aux axes de transports sont les deux principales contraintes pour la biodiversité du site.**

3. LE CONTEXTE URBAIN ET PAYSAGER

A. *La construction du territoire*

Carte 29 : ***Carte de l'état-major 1818-1824***



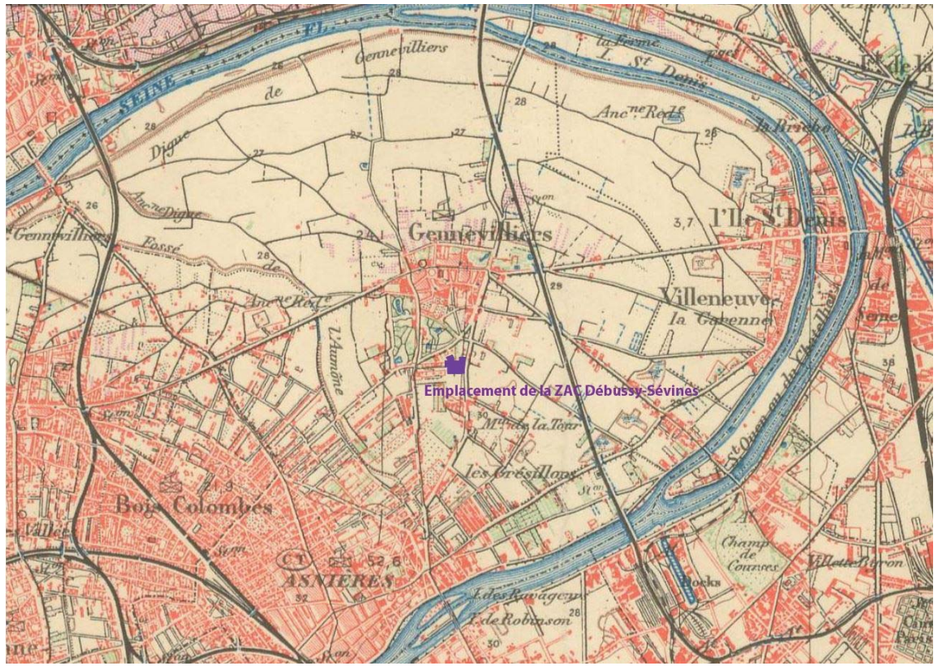
source : géoportail

La ville de Gennevilliers occupe une plaine marécageuse isolée dans un des méandres de la Seine surnommé « boucle de Gennevilliers ». Soumis aux crues, le premier village s'est installé loin du fleuve. La boucle devient au 19ème siècle un champ d'épandage des boues d'assainissement de Paris. La culture maraîchère de hauts rendements y prend son essor et remplace l'agriculture traditionnelle (blé, seigle, orge) auparavant très peu productive.

Le développement de Gennevilliers s'accélère à la fin du XIX^{ème} siècle avec la réalisation de ponts qui désenclavent la presqu'île et qui permettent des liaisons avec les communes situées sur l'autre rive de la seine. En particulier, le pont de Clichy construit en 1869 va permettre une connexion avec Paris.

Le périmètre de ZAC Debussy-Sévines se situe sur un site déjà identifié comme un cimetière.

Carte 30 : ***Carte de Gennevilliers de 1906***



source : géoportail

La ville de Gennevilliers amorce une profonde mutation industrielle et se modernise, comme l'atteste les projets de constructions du prolongement de la ligne de tramway de Paris à Gennevilliers en 1877 ; la ligne ferroviaire Paris Gare du Nord – Ermont en 1909 qui est principalement dédié au transport de marchandises et la construction du Port amorcée en 1925 et achevée en 1950.

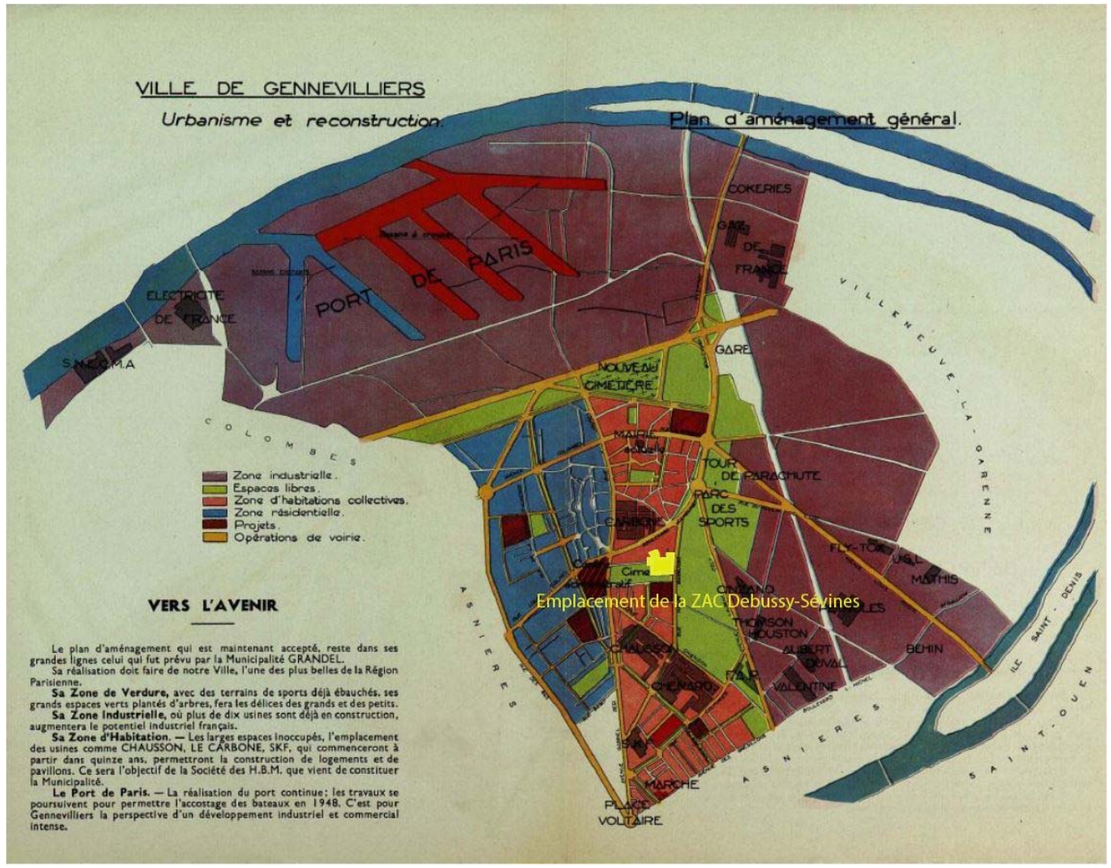
L'essor de la zone des Grésillons est plus important que le centre-ville. En 1911, la population des Grésillons (5 742 habitants) dépasse celle du centre (5 724) et de Villeneuve (2 537).

Les Grésillons vont être un territoire très mixte, conciliant habitat, agriculture, industrie et exploitation du sous-sol. C'est un territoire qui est à l'intersection de plusieurs logiques fonctionnelles, parcellaires et administratives, mais sans qu'il n'y ait de conciliation ou de communication entre ces logiques. C'est déjà et encore une problématique principale du site.

Le site fera l'objet de nombreux bombardements durant la seconde guerre mondiale en vu de ses industries métallurgiques (Aciéries Delachaux dès 1917, Aubert et Duval en 1919), de raffinerie (Société générale des huiles et pétroles implantés en 1921), et automobiles (usine Chenard & Walcker, Chausson, PMP). Les destructions seront l'occasion d'une reprise en main du territoire.

La reconstruction d'après-guerre se fait selon les principes de l'urbanisme moderne avec une ultra spécialisation des fonctions.

Carte 31 : ***Schéma général d'aménagement de 1947***



source : http://www.ville-gennevilliers.fr

En 1947, la municipalité de Gennevilliers se dote d'un schéma général d'aménagement (l'un des premiers de la période de la reconstruction). Ce plan communal d'aménagement prévoyait quatre grandes zones :

- une zone industrielle couvrant l'est de la commune, et le nord de la commune avec la vaste zone portuaire ;
- une zone d'habitations collectives ancienne au centre de la ville (quartier du Village) ;
- une zone résidentielle à l'ouest de la ville où seront édifiés les grands ensembles d'habitation et le futur centre administratif ;
- une zone d'espaces libres le long des axes de circulation routiers est-ouest et nord-sud.

Le périmètre actuel de la ZAC Débussy-Sévines se situe à l'emplacement de l'ancien cimetière et sur une petite partie de la zone d'habitations collectives (juste au nord de l'ancien cimetière).

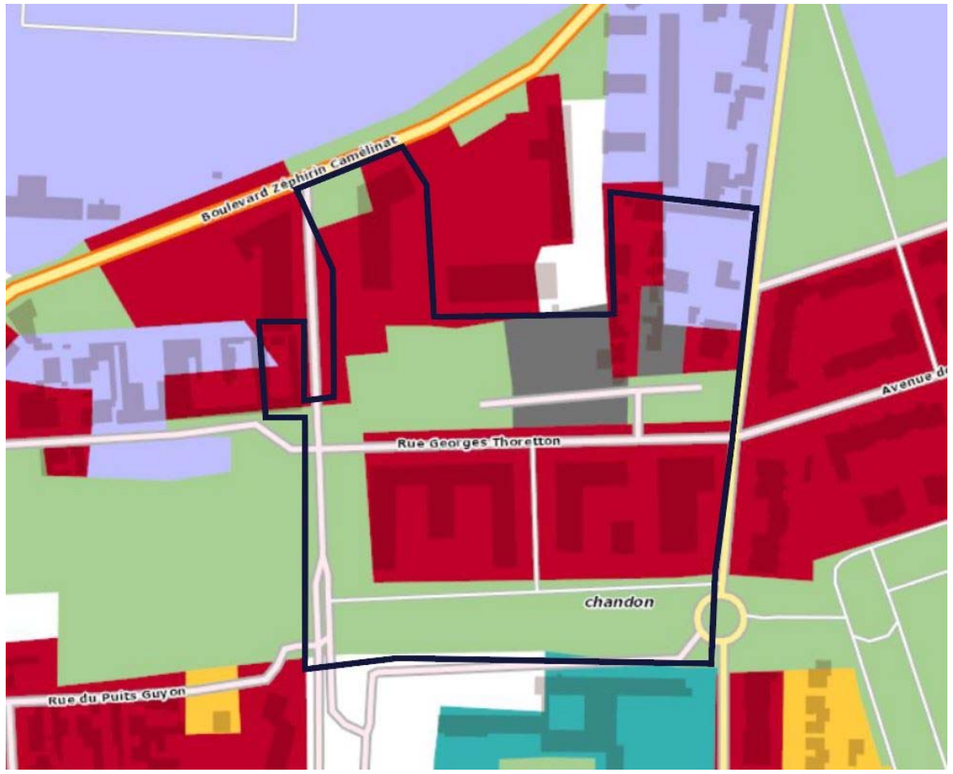
Dans les années 1960 la métallurgie devient le plus gros secteur d'activité. Les industries se développent le long du cavalier ferroviaire.

Puis à partir des années 1970 le secteur secondaire ne va cesser de reculer. La commune de Gennevilliers sera particulièrement touchée par les fermetures d'usine et les délocalisations.

B. *Les entités urbaines et paysagères*

Les modes d'occupation des sols

Carte 32 : ***Mode d'occupation du sol en 2012***



source : IAU-idf

Au sein du périmètre du site de la ZAC Debussy-Sévines, l'occupation du sol est dominée par l'habitat de type collectif. La zone verte visible sur le schéma, située au nord de la Rue Georges Thoretton, et la zone grise voisine sont aujourd'hui construites ou en cours de construction.
La partie sud de la ZAC est parcourue par la trame verte de la ville et la pointe nord-est de la ZAC englobe quelques sites d'activités économiques.

Le paysage du site

Rappels de l'étude d'impact du dossier de création de ZAC de 2005

Lors de l'élaboration du dossier de création de ZAC, le site présente un paysage de friche enherbée avec quelques arbres pour la partie située au Sud. En frange Nord du périmètre, le tissu est composé d'habitat individuel de type maisons de ville et de petits collectifs assez dégradés.



Extrait de l'étude d'impact du dossier de création de ZAC de 2005- photo de 2003

Aujourd'hui : un quartier contemporain…

Les axes tracés de façon orthogonale offrent des perspectives profondes. Les rues et ruelles sont larges et plantées et consacrent autant de place aux circulations douces qu'aux déplacements motorisés. La hauteur des bâtiments étant modérée (R+3 à R+6), les ligneux agrémentent facilement les façades avec un rapport de hauteur déjà intéressant. Le nouveau paysage urbain créé ces dernières années apparaît ainsi sobre et élégant.

Les bâtiments des résidences Meunier développent une façade de R+3 à R+6 en léger retrait de l'alignement sur la rue Georges Thoretton. Les bâtiments d'angle proposent une hauteur supérieure (R+6) avec un attique souvent partiel et marquant plus fortement le caractère urbain des rues orthogonales. Les constructions en cours de l'autre côté de la voie doivent aussi développer une hauteur de R+6 à l'angle avec attique sur les 2 derniers niveaux.





Rue Georges Thoretton : opération Meunier (à gauche) et opération SEMAG 92-CARDIM (à droite)





Opération meunier rue Thoretton et avenue Claude Debussy



Construction en cours à l'angle Debussy-Thoretton





Bâtiments le long de de l'avenue Claude Debussy



Rue Henri Barbusse

Les résidences situées au contact de la coulée verte proposent un épannelage dégressif avec des constructions en gradin permettant à chacun de profiter au mieux de la générosité des espaces plantés de la coulée verte et d'un ensoleillement maximum.





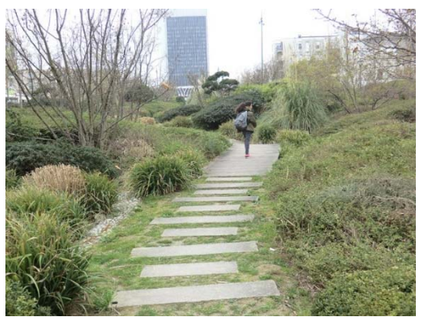

Hauteur dégressive en approche de la coulée verte

Cette forme architecturale de bâtiments permet aussi la création de nombreux balcons et balconnets, qui sont d'ailleurs le plus souvent végétalisés et qui contribuent à l'élan de la trame verte tant d'un point de vue écologique que paysager.

Depuis l'espace public de la coulée verte, la douceur des hauteurs bâties permet de bénéficier d'un paysage verdoyant et dégagé.

Souligné par une forte présence végétale…

La coulée verte aménagée sur le périmètre de la ZAC forme un jardin public linéaire avec une végétation basse, très couvrante ponctuée d'arbustes. En son cœur serpente un chemin piétonnier d'une grande qualité paysagère qui est bordé par des essences de plantes différentes et dont la variation de la hauteur donne une profondeur subtile au lieu. Elle offre une perspective intéressante sur l'hôtel de Ville qui se situe plein axe.




La coulée verte : un paysage ouvert et une végétation très couvrante




La coulée verte : cheminement courbe et perspective sur l'Hôtel de Ville

Le long de la rue les bandes engazonnées, les arbres de haute tige et les bosquets plantés créent un ensemble végétal continu qui prolonge à la perpendiculaire le bénéfice paysager de la coulée verte.




Traitement paysager de l'avenue Claude Debussy

… et un détail architectural soigné

La partie de la ZAC déjà réalisée et construite propose un paysage urbain contemporain qui réinvestit adroitement les matériaux (brique, fer) des quartiers environnants et de l'histoire industrielle de Gennevilliers.

La brique : un vocabulaire architectural commun






Exemple de briques présentes dans l'aspect extérieur de bâtiments anciens et nouveaux proches de la ZAC



Types et couleurs de briques utilisées pour les résidences de la ZAC

Des ornementations de façades

Certaines façades sont traitées avec une ornementation.



Ornementation d'un attique donnant sur la rue

Des garde-corps originaux et travaillés



Garde-corps métallique de l'avenue Claude Debussy



Garde-corps métallique de l'avenue Claude Debussy (hors ZAC)

Un tissu de faubourg résiduel

Au nord-est du site subsiste un ensemble de constructions résidentielles caractéristiques d'un tissu de faubourg. Ce paysage composite mêle aujourd'hui des immeubles de petite taille, souvent en briques, à des habitations individuelles et des bâtiments d'activités artisanales dégradés. Les acquisitions foncières réalisées progressivement par la collectivité ou son délégataire ont permis la démolition de certains bâtiments et constituent aujourd'hui des friches enherbées. Ces dernières alimentent un paysage composite par un apport d'espaces ouverts contrastant fortement avec la densité bâtie aux alentours.



Habitat individuel et collectif et friches



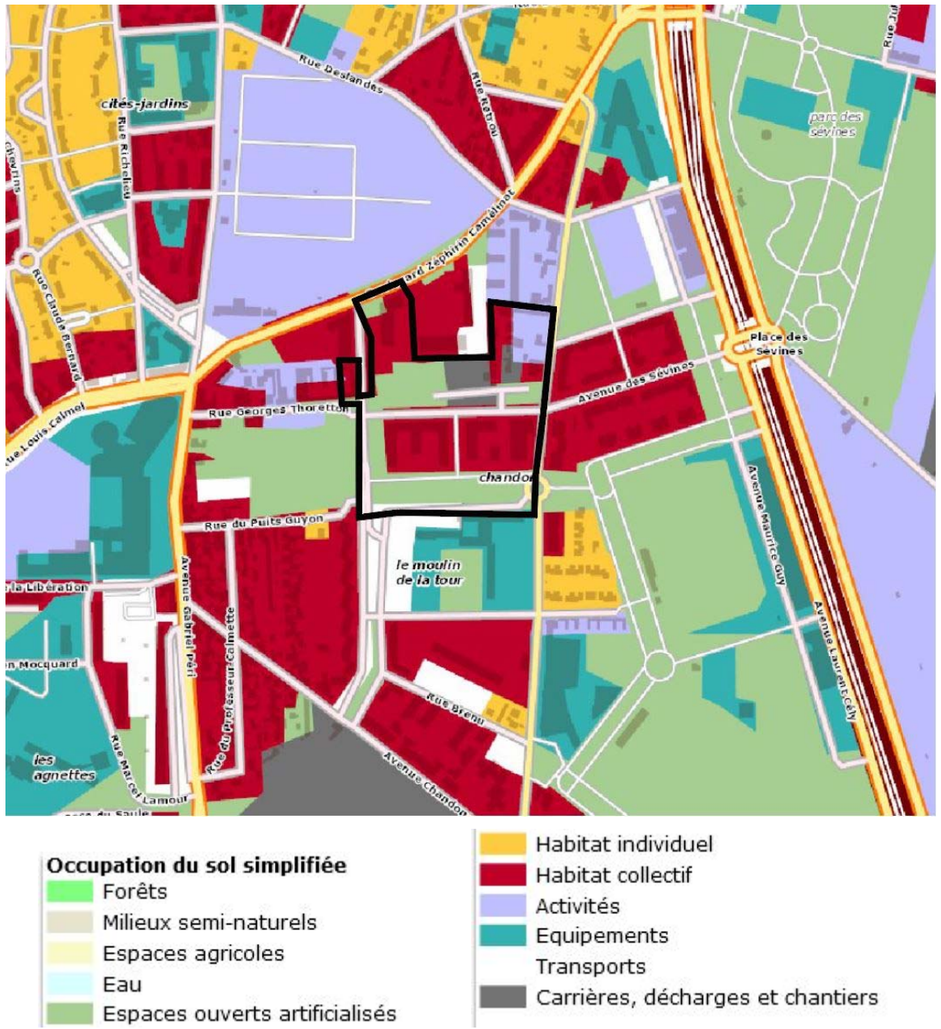
Habitat individuel et habitat collectif en briques

Le paysage de la ZAC e décompose en trois parties :

- **Un paysage de quartier contemporain, sobre et élégant composé d'immeubles de logement collectif s'étalant de R+3 à R+6 sur de larges rues plantées et réinvestissant la brique comme vocabulaire commun à l'ensemble du quartier.**
- **Une coulée verte offrant un paysage végétal ouvert, accessible depuis les cœurs d'ilots et développant une perspective intéressante en direction l'hôtel de ville.**
- **Un paysage de faubourg habité composé de petits collectifs dégradés et d'habitat individuel au nord-est. Ce paysage tend à disparaitre à mesure que les acquisitions foncières sont réalisées entrainant démolition et apparition de friches enherbées.**

Le tissu urbain environnant

*Carte 33 : **Les différentes fonctions urbaines autour de la ZAC Debussy-Sévines***



Source : IAU 2012

L'occupation du sol autour du périmètre de la ZAC est très diversifiée. La ZAC Debussy-Sévines est en effet bordée par :

- des espaces d'habitat collectif et individuel au Nord, à l'Est et au Sud-Ouest. A l'est, de part et d'autre de l'Avenue Thoretton, un tissu urbain structuré d'habitat collectif prend place ;
- des équipements collectifs avec la présence d'un collège en limite Sud, ainsi que des équipements sportifs attenants ou constitutifs de la coulée verte (centre nautique, parc des sports) ;
- Au Nord, les établissements Mersen (ex Lorraine-Carbone) marquent fortement le paysage avec des bâtiments industriels en brique rouge, des cheminées et de hautes clôtures ;
- Au nord-est un tissu urbain de faubourg prend place en continuité de celui du périmètre la ZAC ;
- Au Nord-Ouest les opérations de la ZAC Camélinat viennent marquer l'avenue Claude Debussy
- A l'ouest, la friche de l'ancien cimetière (ZAC Centre-Ville) reste présente derrière de hautes palissades
- Au Sud-Ouest, la coulée verte intercommunale prend place



La coulée verte de Gennevilliers



Un tissu de faubourg au Nord-Est en prolongement de la rue Barbusse



Les établissements Mersen et de l'habitat collectif de la ZAC Camélinat





Habitat collectif au Sud-Ouest et le collège au Sud



Le centre nautique

Le programme de la ZAC centre-ville

La ZAC Debussy-Sévines s'inscrit dans un environnement urbain élargi très varié : équipements collectifs et coulée verte, tissu de faubourg avec habitat collectif et individuel imbriqué, ZAC du centre-ville et site industriel.

C. *La valeur patrimoniale du site*

Archéologie

Le Service Régional de l'Archéologie peut être amené à prescrire une opération de diagnostic archéologique, conformément aux dispositions du Code du patrimoine, Livre V, titre II et au décret n° 2004-490 du 3 juin 2004.

Si à l'issue de ce diagnostic des sites ou vestiges venaient à être identifiés à l'emplacement des aménagements projetés, une fouille pourrait être prescrite, entraînant une conservation totale ou partielle ou bien la modification de la consistance du projet.

Rappels historiques

Cette partie est basée sur le diagnostic archéologique réalisé par l'INRAP Ile-de-France sur le site de la ZAC en avril 2014

L'histoire de la commune de Gennevilliers reste à l'heure actuelle assez mal documentée, la seule monographie existante ayant été réalisée en 1966 par Robert Quinot.

La première mention de l'ancien village intervient en 1218. En 1302, l'évêque de Paris lui accorde le statut de paroisse, le village dépendant auparavant de la commune d'Asnières. Les terres y sont avant la Révolution la propriété de l'abbaye de Saint-Denis (Quinot 1966). Sur l'extrait de la Carte de Chasses (XVIII' s.), on voit que l'ancien village se regroupe autour de la place de l'église Sainte-Marie-Madeleine. Principal édifice de la ville, l'église aurait été construite pour la première fois au XIV' siècle puis reconstruite en 1650.

La Seine joue dès la création de Gennevilliers un rôle essentiel dans son développement et celui de son hameau, Villeneuve-la-Garenne, par l'existence d'un port fluvial et des pêcheries.

Antécédents archéologiques à Gennevilliers

En dehors de la découverte fortuite d'un trésor monétaire gaulois rue des Agnettes (Abert 2005), cinq diagnostics et une fouille d'archéologie préventive ont eu lieu à Gennevilliers :

- 1/rue Henri Barbusse, rue de la Croix des Vignes (Rochart 2007), on note quelques indices d'une occupation gallo-romaine peu dense, voire temporaire. Il s'agit des trous de poteaux, des tegulae et une possible incinération.
- 2/au 3 rue de la Paix (Henry-Duplessis 2010), un puits à eau et un mur parcellaire modernes ont été retrouvés. Les niveaux de labours ont livré des tessons de céramique datable du haut Moyen Age (X'-Xl' s.).
- 3/à l'angle des rues des Petites Murailles et Félicie, un diagnostic (Avinain 2012a) a mis au jour un puits maçonné de la période moderne. On note l'absence totale des structures et de mobilier médiéval même résiduel.
- 4/au 67-87 rue Pierre Timbaud, dans le quartier du village, un diagnostic (Avinain 2012b), suivi d'une fouille ont permis de mettre en évidence la présence d'un habitat structuré dès la fin du haut Moyen Age (IX'-X' s.) le long de la rue principale du village médiéval, non loin de la place principale avec l'église. La stratigraphie montre l'existence d'un bâti qui perdure jusqu'à nos jours le long de cet axe, correspondant à l'ancienne voie de Saint Denis. Plusieurs tessons gallo-romains constituent un bruit de fond d'une occupation antique non localisée.
- 5/sur le site Varlin-Timbaud, en face de l'opération précédente, un diagnostic (Renel 2013) a révélé une occupation du haut Moyen Age similaire à celle de 67-87, rue Pierre Timbaud. Un tesson gallo-romain résiduel constitue un bruit de fond d'une occupation antique non localisée.

Le territoire communal a aussi été densément occupé durant la période moderne avec du bâti maçonné figuré sur différents fonds cadastraux.

Diagnostic archéologique sur le site de la ZAC

Par arrêté du 16 septembre 2013, le Préfet de Région a ordonné la réalisation d'un diagnostic archéologique préventif sur les lots 5 et 6 au motif les travaux envisagés étaient susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ; le terrain d'assiette du projet se situe en effet sur les formations alluviales de la Seine, à l'intérieur d'un vaste méandre du fleuve, dans une configuration qui a été propice à des occupations humaines à toutes les périodes. Le site de la ZAC se situe plus particulièrement au sud de l'ancien village médiéval.

<u>Intervention archéologique</u>

Cette partie est basée sur le diagnostic archéologique réalisé par l'INRAP Ile-de-France sur le site de la ZAC en avril 2014

Le diagnostic archéologique a été mené par deux personnes entre le 24 et le 31 mars 2014 soit six jours sur le terrain. La parcelle prescrite de forme rectangulaire occupe une superficie de 3 207 m² (lot SEMAG 92 et CARDIM). Les tranchées ont été orientées nord-sud, perpendiculairement à la Seine afin de localiser d'éventuels anciens chenaux du fleuve. Cinq tranchées ont été ouvertes, totalisant une superficie de 709 m2, ce qui représente 22 % de la surface du projet.

Le premier mètre d'épaisseur du substrat sableux alluvionnaire a été fouillé par passes fines à la recherche d'une occupation préhistorique (silex, faune). Les structures ont été dégagées dans le substrat de même qu'une série de logs destinés à établir le profil géologique de la parcelle a été relevée. Le positionnement de ces observations a été réalisé par la cellule topographique de La Courneuve selon le système national de référence (LAMBERT I Nord).

La post fouille a été effectuée au centre archéologique de la Courneuve pendant le mois d'avril 2014.

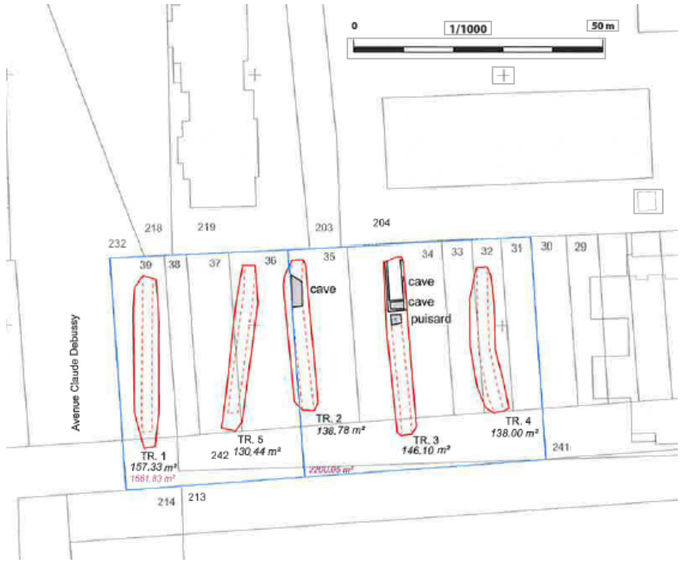
Relevé de fouilles

Cette partie est basée sur le diagnostic archéologique réalisé par l'INRAP Ile-de-France sur le site de la ZAC en avril 2014

Les seules structures mises au jour datent très probablement de la période contemporaine. Il s'agit de deux caves et d'un puisard.

Les structures mises au jour (caves, puisard) correspondent très probablement aux bâtis présents sur le plan des Environs de Paris daté de 1887 et sur le cadastre de la commune de 1934. La démolition de ces bâtiments est intervenue au début du XXI< siècle.

Carte 34 : ***Localisation des tranchées et des découvertes***



Source : INRAP 2014

Conclusions :

Le diagnostic archéologique mené dans le secteur de la ZAC Debussy-Sevines à Gennevilliers a permis d'établir le premier bilan archéologique du terrain étudié. Ce bilan est plutôt négatif. En effet les seuls vestiges retrouvés sont récents et datent de l'ère industrielle (période contemporaine). Il s'agit de deux caves et d'un puisard. Le terrain étudié se trouvait en dehors du village médiéval et n'a été urbanisé que à la fin du XIXème ou au début du XX' siècle.

Protection du patrimoine, sites et monuments historiques inscrits ou classés

Les monuments historiques

Lorsqu'un édifice est classé ou inscrit au titre de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, une servitude de protection de ses abords intervient automatiquement. Instituée par la loi du 25 février 1943, cette servitude s'applique à tous les immeubles et espaces situés à la fois dans un périmètre de 500 mètres autour du monument et dans son champ de visibilité.

L'article R421-38-4 du Code de l'Urbanisme impose qu'aucun permis de construire ne pourra être délivré dans ce périmètre sans l'accord préalable de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

Le site de la ZAC Debussy-Sévines n'est directement concerné par aucun périmètre de protection de monuments historiques ou de site inscrit ou classé.

Les sites protégés

Un seul site est protégé est présent à proximité : la Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) constitué par la Cité Jardin. Le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines n'est pas concerné par cette protection.

Les bâtiments et entités urbaines remarquables recensés par la mairie de Gennevilliers à proximité de la ZAC Debussy-Sévines :

- Au 37-41, Rue Jean Jaures : Etablissements Carbone Lorraine Bâtiment administratif et locaux du personnel Pavillons d'habitation du personnel, construit à partir de 1913
- Sur l'esplanade Henry Rol Tanguy ; le Monument aux Morts. Cession terrain en 1954 entre l'entreprise Carbone Lorraine et la ville Le monument, inauguré en 1956, est confié à Georges Auzolle, architecte de la ville et au sculpteur Joffre
- Les pavillons du Pavillon Passage Magne

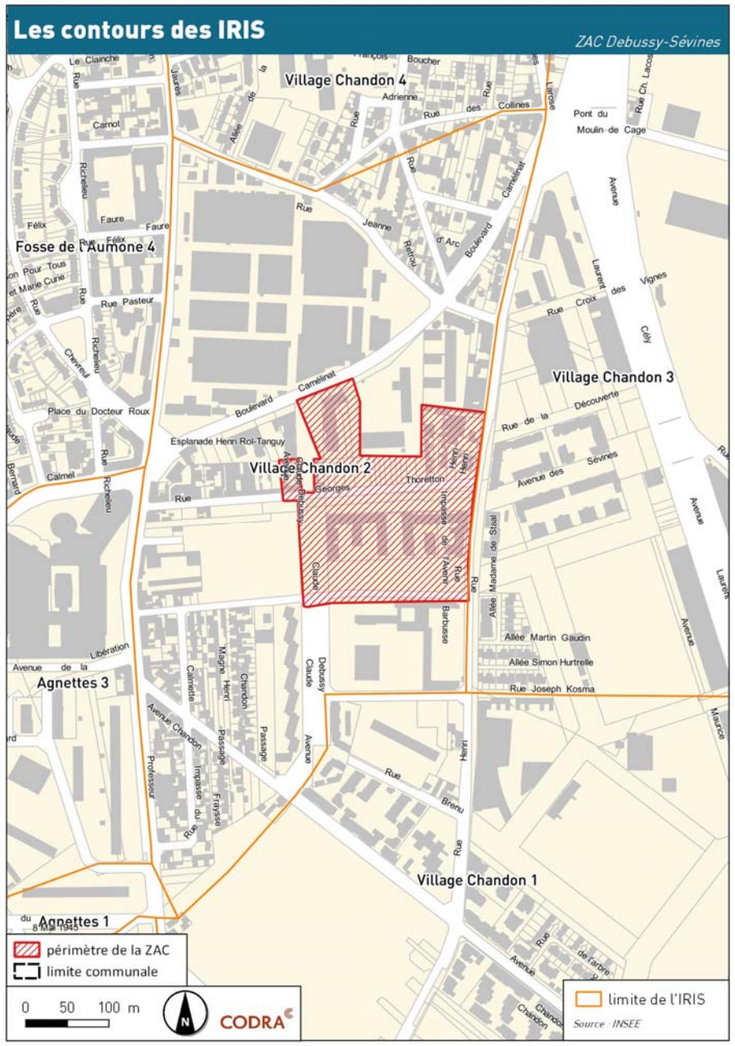
- **Le site de la ZAC a fait l'objet de fouilles archéologiques en 2014. Le bilan établit qu'il n'existe pas de valeur archéologique.**
- **La ville a recensé 3 éléments bâtis remarquables à proximité du site mais aucun élément sur le site même de la ZAC.**

4. LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

Les informations fournies proviennent des données INSEE de 2012.

La ZAC Debussy-Sévines se situe au cœur de L'IRIS « Village Chandon 2 ». Les données détaillées utilisées proviennent donc de cet IRIS (voir carte ci-dessous).

Carte 35 : ***carte des IRIS à proximité de la ZAC***



A. *L'évolution de la population*

Une population gennevilloise qui a beaucoup décliné depuis 1975

En 2012, Gennevilliers comptait 42 919 habitants. Sa population diminuait continuellement de 1975 à 2007 avec une perte de 8 330 habitants sur cette période. Depuis 2007, la population recroit du fait de la création de nombreux logements.

Figure 10 : ***Évolution de la population entre 1968 et 2012***

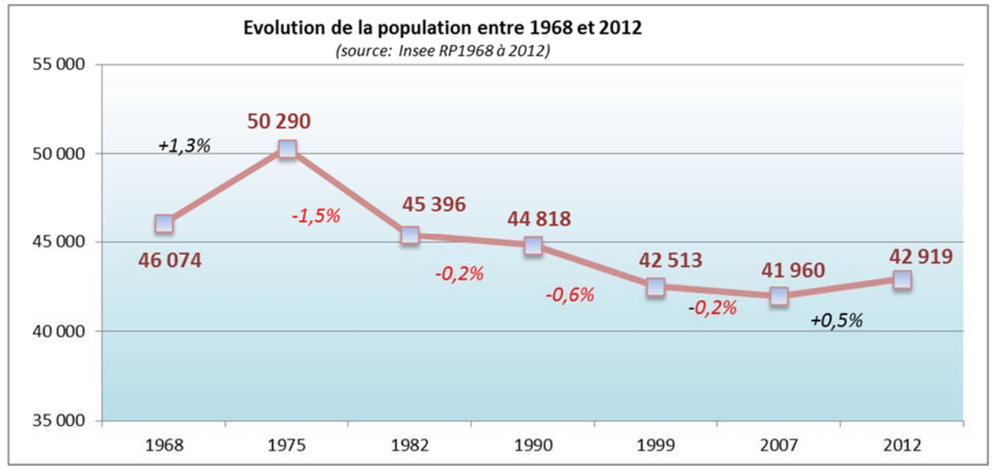
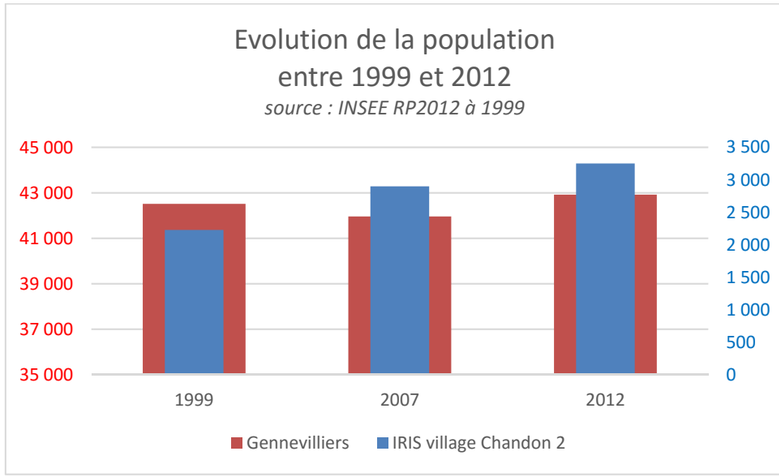


Figure 11 : ***Evolution de la population de l'IRIS et de la commune***



La progression de la population a constamment augmenté sur l'IRIS Village Chandon 2 entre 1999 et 2012 contrairement à la commune de Gennevilliers. En effet sur le secteur comprenant la ZAC Debussy-Sévines, la population a croit de 31,5% entre 1999 et 2012, passant de 2 229 habitants à 3252. Tandis qu'entre 1999 et 2012

à Gennevilliers, la population n'a augmenté que de 0,9%, enregistrant même une perte de 959 habitants entre 1999 et 2007.

Le quartier de la ZAC Debussy-Sévines se distingue donc par sa forte attractivité pour les populations.

Le tableau suivant présente l'évolution de la population de Gennevilliers mise en relation avec l'évolution de la population des communes voisines les plus importantes, et comparé également avec les valeurs du département des Hauts de Seine :

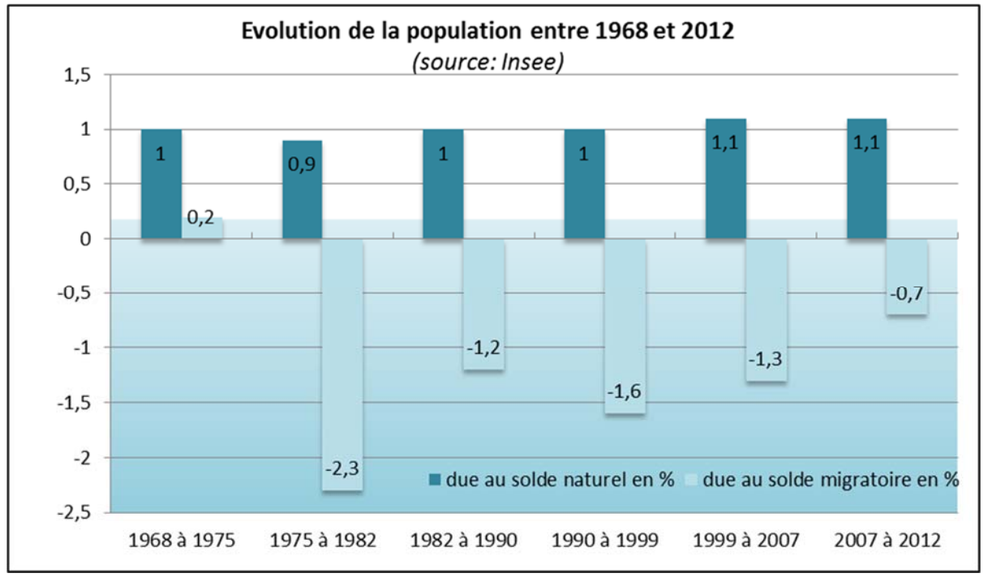
*Figure 12 : **Comparatif de l'évolution de la population de 1999 à 2012***

	Population			Taux de variation annuel		
	1999	2007	2012	entre 1990 et 1999	entre 1999 et 2007	entre 2007 et 2012
Villeneuve-la-Garenne	22 349	24 516	25 725	-0,71%	+1,16%	+0,97%
Gennevilliers	42 513	41960	42 919	-0,58%	- 0,16%	+0,45%
Asnières-sur-Seine	75 837	82 056	83 845	+0,60%	+0,99%	+0,43%
Hauts-de-Seine	**1 428 881**	**1 544 411**	**1 586 434**	**+0,29%**	**+0,98%**	**+0,54%**

source : INSEE 2012

De 1999 à 2012, les trois communes ont toutes gagnés en nombre d'habitants. Mais l'évolution à Gennevilliers est bien plus timorée que dans les communes voisines puisque le nombre d'habitants à Gennevilliers n'a augmenté que de 0,96% entre 1999 et 2012, alors qu'il a augmenté de 10,6% à Asnières-sur-Seine et de 15,1% à Villeneuve-la-Garenne. Cependant, le taux de variation annuel constaté à Gennevilliers entre 2007 et 2012 (+0,45%) laisse supposer un regain de dynamique démographique dépassant celui d'Asnières et s'approchant de celui des Hauts-de-Seine.

*Figure 13 : **Evolution du solde naturel et migratoire de la population gennevilloise***



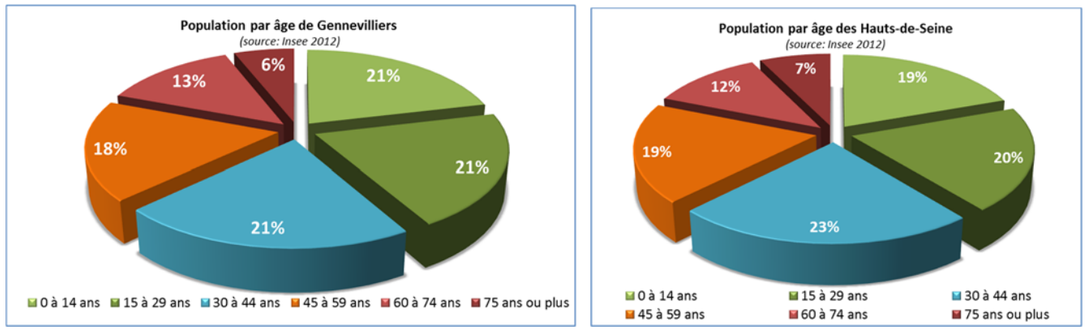
source : INSEE 2012

A Gennevilliers, si depuis 1975, le solde naturel reste positif aux alentours de 1%, le solde migratoire lui est de moins en moins négatif, si bien qu'à partir de 2007, la ville cessait de perdre de la population et commençait à avoir un solde positif de +0,45% par an.

Une population encore assez jeune mais en vieillissement

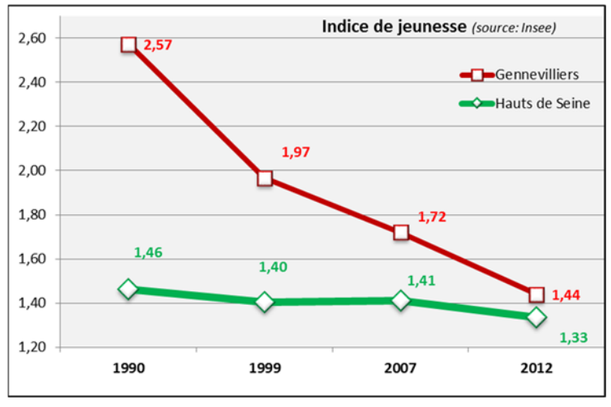
A Gennevilliers en 2012, les populations majoritaires restent les populations jeunes, de 0 à 44 ans, bien que la part des populations les plus âgées, les plus de 60 ans, a augmenté assez fortement entre 2007 et 2012. L'évolution de l'indice de jeunesse est d'ailleurs particulièrement éloquente puisqu'elle montre une population gennevilloise qui vieillit fortement depuis 1990 et qui tend à s'harmoniser avec la moyenne des Hauts-de-Seine : 1,44 pour Gennevilliers et 1,33 pour les Hauts-de-Seine en 2012 (cf. graphique). La répartition de la population en tranches d'âge à Gennevilliers est aujourd'hui tout à fait proche de la moyenne de l'ensemble des communes des Hauts-de-Seine.

*Figure 14 : **Répartition de la population par grandes tranches d'âge en 2012***



source : INSEE 2012

*Figure 15 : **indice de jeunesse de Gennevilliers et du département des Hauts-de-Seine***



source : INSEE 2012

Concernant le quartier de la ZAC Debussy-Sévines, l'analyse de l'IRIS Village Chandon 2 relate une population jeune avec un indice de jeunesse égal à 1,88 en 2012. En effet en 2012, sur les 3 552 habitants du quartier, 1 202 personnes avaient entre 0 et 24 ans et 1 639 personnes avaient entre 25 et 64 ans, tandis que les personnes de plus de 65 ans

n'étaient que 412. Les populations jeunes représentaient ainsi 37% des habitants du quartier, tandis que seulement 13% des habitants étaient des personnes âgées. La proportion des personnes jeunes, âgées de 0 à 24 ans a néanmoins légèrement baissé depuis 2007 puisqu'en 2007, ils représentaient jusqu'à 40% des habitants du quartier. L'ensemble des données chiffrées apparait dans les deux tableaux suivants :

2012			
0 à 24 ans	**25 à 64 ans**	**plus de 65 ans**	**total**
1202	1639	412	3252
37%	50%	13%	

2007			
0 à 24 ans	**25 à 64 ans**	**plus de 65 ans**	**total**
1162	1365	373	2900
40%	47%	13%	

Une importante population de nationalité étrangère

La ville de Gennevilliers a une grande partie de sa population de nationalité étrangère : 23,5% en 2012, soit une augmentation depuis 2010 mais en diminution depuis 1990. Ce taux est bien plus important qu'a d'autres échelles spatiales : deux fois supérieur à celui du département des Hauts-de-Seine en 2012, et quasiment quatre fois supérieur à celui de la France métropolitaine

Figure 16 : Populations de nationalité étrangère

Population de nationalité étrangère						
	1990	1999	2006	2010		2012
	%	%	%	effectifs	%	%
France Métropolitaine	6,3%	5,6%	5,8%	3 705 161	5,9%	6,1%
Ile-de-France	12,9%	11,9%	12,4%	1 479 566	12,6%	12,9%
Hauts-de-Seine	13,1%	11,5%	11,5%	179 927	11,4%	11,7%
Gennevilliers	27,4%	24,5%	23,1%	9 453	22,9%	23,5%

Source : Insee, recensements de la population

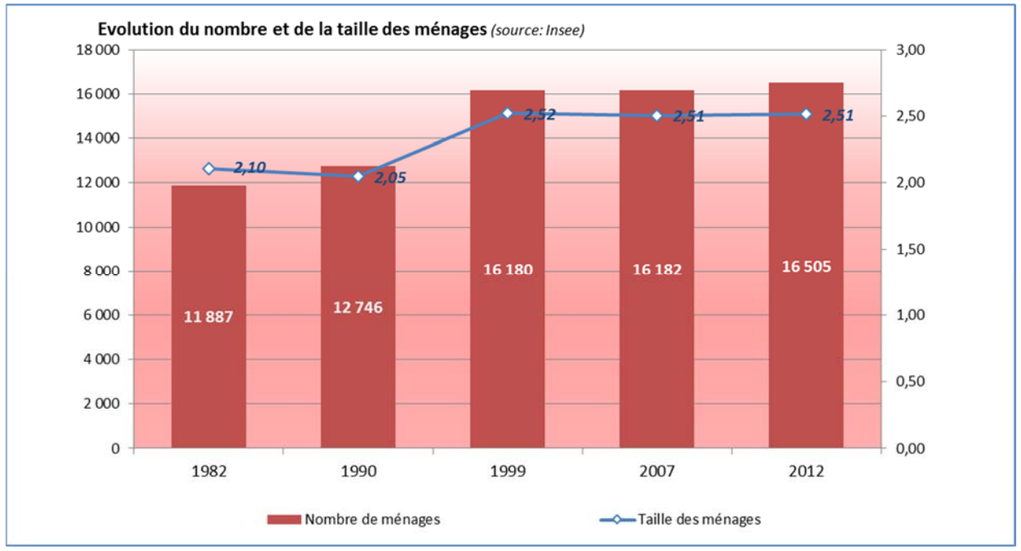
2,51 personnes par ménage en moyenne à Gennevilliers et 2,76 pour l'IRIS de la ZAC

Avec une population au sein des ménages de 41 508 habitants et 16 505 résidences principales en 2012, la taille des ménages de Gennevilliers est de 2,51 personnes en 2012. Les ménages sont plus grands que dans la moyenne du département (2,23 personnes), de la région et de la métropole.

Au sein de l'IRIS Village Chandon 2 la taille des ménages a fortement diminué entre 2007 et 2012, passant ainsi de 2,98 pers/ménage à 2,76 pers/ménage en 2012. Sur la même période, celle de Gennevilliers restait stable.
Le vieillissement de la population, les divorces, les décohabitations… font de la réduction de la taille des ménages un phénomène généralisé à l'échelle nationale. Cependant, depuis plus de 10 ans, la taille est stable à Gennevilliers.

Gennevilliers se démarque surtout par une faible proportion de couples sans enfants et une forte proportion de familles monoparentales.

Figure 17 : évolution du nombre et de la taille des ménages gennevillois



Source INSEE 2012

Figure 18 : Comparatif de la taille des ménages entre 1999 et 2012

	Taille des ménages			
	1 999	**2 007**	**2 012**	**taux d'évolution annuel 2007-2012**
Villeneuve-la-Garenne	2,73	2,65	2,80	1,1%
Gennevilliers	2,53	2,51	2,51	0,1%
Asnières-sur-Seine	2,22	2,27	2,26	-0,2%
Hauts-de-Seine	**2,24**	**2,22**	**2,23**	**0,1%**
IRIS : Village Chandon 2	nc	2,98	2,76	**-1,5%**

Source : INSEE RGP 1999 à 2012

Des niveaux de revenus nettement inférieurs à la moyenne régionale[1]

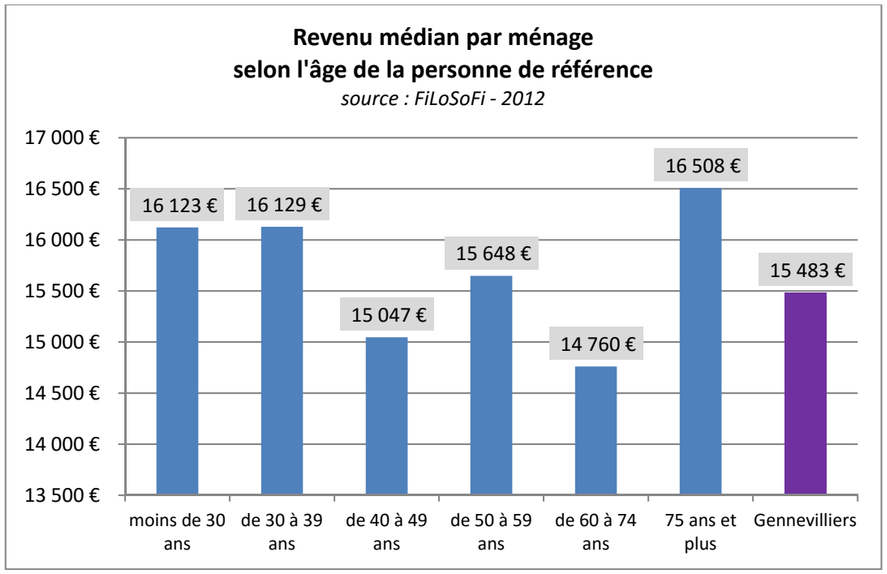
En 2012, le revenu médian par unité de consommation (UC)[2] à Gennevilliers est de 15 483 € par an. Cette valeur est nettement plus basse que celle des Hauts-de-Seine : 25 522 €, soit plus de 10 000 € d'écart, et de la région Ile-de-France : 22 180 €, sur la même année.

Les revenus médians par UC à Gennevilliers sont les plus élevés chez les ménages où la personne de référence a plus de 74 ans et chez les moins de 40 ans, ce qui est un peu commun. Les creux des revenus pour les ménages dont la personne de référence a un âge comprit entre 40 et 49 ans et entre 60 et 74 ans sont en effet prononcés.

[1] Les revenus fiscaux localisés des ménages sont établis à partir des fichiers exhaustifs des déclarations de revenus des personnes physiques, de la taxe d'habitation et du fichier d'imposition des personnes physiques fournis à l'Insee par la Direction générale des finances publiques.

[2] Nombre d'unités de consommation : Dans chaque « ménage fiscal », on compte le nombre d'équivalents adultes qui le composent : le premier adulte compte pour 1 ; les autres personnes de 14 ans et plus pour 0,5 ; les enfants de moins de 14 ans pour 0,3.

*Figure 19 : **Revenu médian annuel par UC selon l'âge de la personne de référence, à Gennevilliers en 2012***



source : INSEE DGFiP 2012 et FiloSoFi 2012

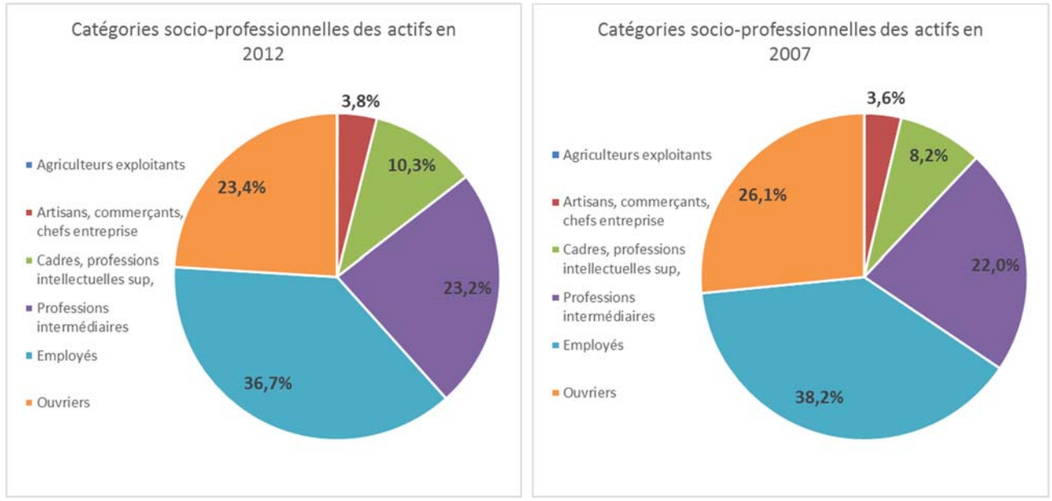
La population active

En 2012, Gennevilliers comptait 20 031 actifs (en augmentation de 2,7% par rapport 2007), dont 16 138 actifs ayant un emploi (en diminution de 0,5% par rapport à 2007). Du fait de son histoire économique, la commune est traditionnellement marquée par une présence forte des ouvriers (23,4% des actifs en 2012) et des employés (36,7% des actifs) et une faible proportion de cadres et professions intellectuelles supérieure (10,3%). Cela contraste fortement avec la moyenne des Hauts-de-Seine (36,5% de cadres contre seulement 9,4% d'ouvriers) et de celle de l'Ile-de-France (26,8% de cadres et 14,4% d'ouvriers).

Cependant, on notera que la proportion de cadres mais aussi de professions intermédiaires est en augmentation entre 2007 et 2012, contre une diminution de la proportion d'ouvriers et d'employés. **Cela traduit une amélioration de la mixité sociale sur l'ensemble de la commune.**

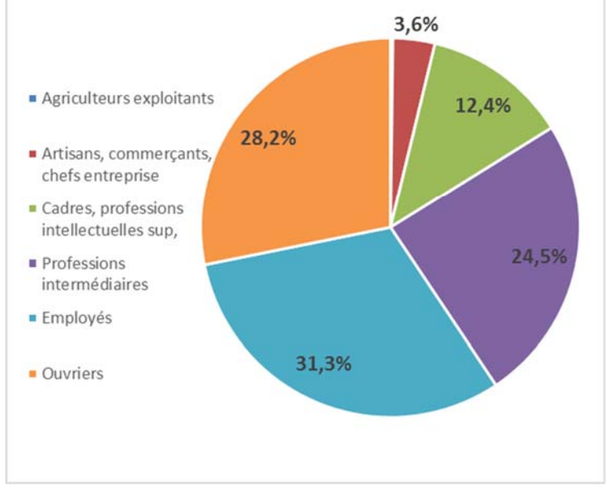
Les catégories socio-professionnelles de l'IRIS Village-Chandon 2, se distingue de celles de la commune par une plus grande proportion d'ouvriers (+4,8 pt) et de cadres (+2,1pt) et une part des employés bien moins importante que pour la moyenne communale (-5,4 pt).

*Figure 20 : **Catégories socio-professionnelles des actifs de Gennevilliers en 2007 et 2012***



source : INSEE RP2007 et RP2012

*Figure 21 : **Catégories socio-professionnelles des actifs de l'IRIS de la ZAC Debussy-Sévines***



Source : INSEE RP2012

Il y a à Gennevilliers une forte proportion de personnes qui sont sorti du système scolaire avant le Baccalauréat : 65%, alors qu'en Île-de-France, cette proportion atteint 45%. La part de la population ayant un diplôme après de longues études (de niveau au moins Bac +3), n'est que de 10% à Gennevilliers, alors qu'en Ile-de-France, ce taux est amplement supérieur (25%), et également supérieur en France métropolitaine (14%).

Parmi les 20 031 actifs ayant un emploi, 29,3% travaillent sur Gennevilliers, 28% dans une autre commune des Hauts-de-Seine et 42,1% dans une autre commune d'Ile-de-France (hors Hauts-de-Seine).

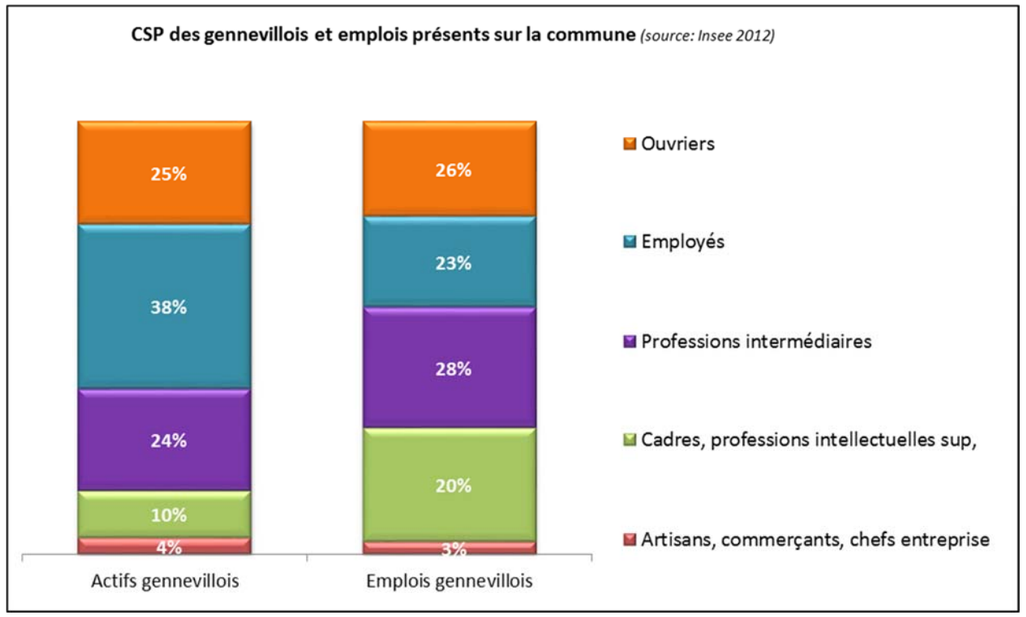
En 2012 (à l'échelle communale) :

- 94 % des actifs ayant un emploi sont des salariés ;
- le taux de chômage (au sens du recensement) est de 19,4% (10,6% pour le département et 12% pour la région) ;
- le taux d'activité est de 71,4% (+ 1,3 pt depuis 2007), contre 78,1 % dans le département et 75,9% dans la région.

Et sur la période 2007-2012 (à l'échelle communale) :

- un indicateur de concentration d'emploi très élevé (220) et en hausse entre 2007 et 2020 faisant de Gennevilliers un important pôle d'emploi.
- un taux de salariés légèrement en hausse (95% des actifs ayant un emploi) ;
- un taux de chômage en augmentation passant de 16,9% 2007 à 19,4% en 2012 : ce taux de chômage reste très important dû au départ des emplois industriels dans la commune comme dans toute la région parisienne et malgré une hausse de 12,8% du nombre d'emplois offerts à Gennevilliers entre 2007 et 2012.

*Figure 22 : **part des emplois et des actifs à Gennevilliers en 2012***



source INSEE RGP 2012

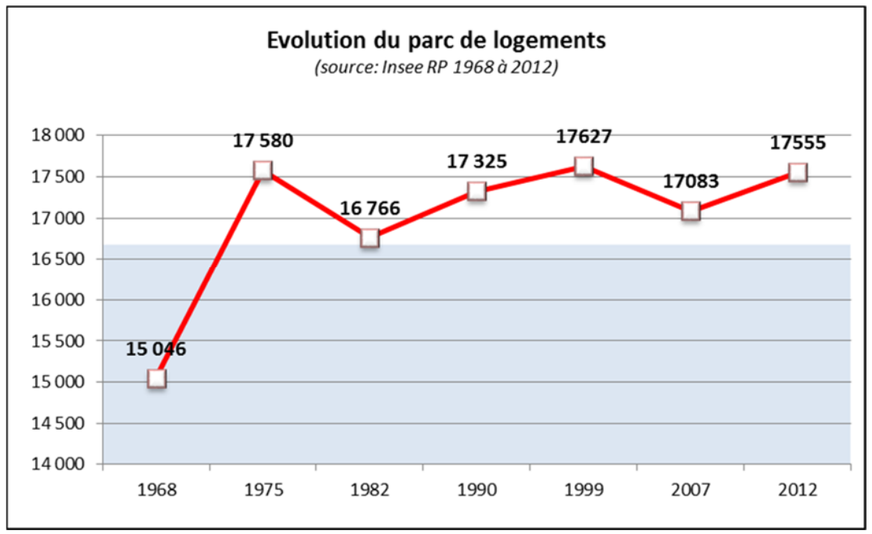
On notera une inadéquation majeure entre les types d'emplois présents à Gennevilliers et les types d'emplois occupés par les actifs résidents sur la commune : les actifs « employés » sont surreprésentés alors que les actifs cadres sont nettement sous-représentés par rapport aux emplois présents.

- **Depuis 1975, Gennevilliers a perdu beaucoup d'habitants, mais depuis 2007 le taux de croissance reste positif. Ce phénomène s'explique par un solde migratoire qui a longtemps était négatif et qui avant 2007 n'avait pas été compensé par le solde naturel.**
- **La population gennevilloise autrefois très jeune tend à rejoindre la moyenne des Hauts de Seine.**
- **La taille des ménages à Gennevilliers reste élevée avec 2,51 personnes par ménage. Il est globalement stable sur la dernière décennie. La taille des ménages au sein du quartier de la ZAC est encore bien plus élevée : 2,76.**
- **Gennevilliers est traditionnellement marquée par une présence forte des ouvriers et des employés et une faible proportion de cadres. Cependant la proportion de CSP élevées tend à augmenter améliorant ainsi la mixité sociale à l'échelle communale. D'ailleurs au sein du quartier de la ZAC, les cadres apparaissent légèrement surreprésentés par rapport à la moyenne communale.**
- **Il existe une inadéquation majeure entre les types d'emplois présents à Gennevilliers et les types d'emplois occupés par les actifs résidents.**
- **Le taux de chômage a fortement augmenté pour atteindre 19,4% en 2012 et le niveau de revenu reste globalement faible.**

B. *L'évolution et les caractéristiques du parc de logements*

Gennevilliers comptait 17 555 logements en 2012, dont 94% de résidences principales, 0,4% de résidences secondaires et 5,6% de logements vacants. Les appartements sont largement majoritaires sur la commune puisqu'ils représentent 87,7% du parc contre seulement 10,1% de maisons.

*Figure 23 : **Évolution du parc de logements à Gennevilliers***



source : INSEE RP 1968 à 2012

La commune de Gennevilliers a connu une très forte croissance de logements entre 1968 et 1975, avec la construction des grands ensembles, représentant une hausse de plus de 16,8%. Dès lors, le nombre de logements a fluctué avec finalement une stagnation globale ces 35 dernières années. De 2007 à 2012, le solde est de 472 logements supplémentaires (soit une hausse de 2,7%).

Sur l'IRIS « Village Chandon 2 » correspondant à la ZAC Debussy-Sévines, on recense en 2012, 1 276 logements. Entre 2007 et 2012, le nombre de logement a augmenté de 23% sur le quartier en lien notamment avec les livraisons de programmes sur le périmètre de la ZAC.

A Gennevilliers, les logements vacants sont à nouveau en augmentation entre 2007 et 2012 après avoir connu une diminution entre 1999 et 2007, passant de 1 243 logements en 1999 à 981 en 2012, soit une évolution globale depuis 1999 qui reste à la baisse de 21%. Leur faible pourcentage, 5,7% des logements totaux, inférieur à la moyenne départementale (6,1%), traduit la tension et les besoins en logements à l'échelle de la ville et de l'agglomération parisienne.

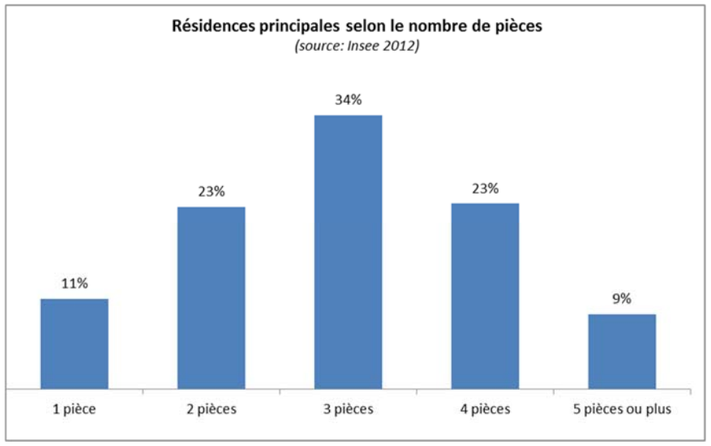
Des logements de taille petite et moyenne

A l'échelle de la commune, le parc est en grande partie composé de logements de taille petite et moyenne, comme cela était déjà le cas lors du recensement de 1999. En effet :

- les logements de type F1 et F2 constituent 34% du parc de logement contre 32% en Ile-de-France
- les F3 et F4 représentent 57% contre 46% en Ile-de-France
- les grands logements (F5 et plus) ne représentent seulement que 9% du parc contre 22% en Ile-de-France.

Avec les évolutions de la structure des ménages et la multiplication des personnes seules (célibataires, personnes âgées etc…), la demande de logements de petite taille est en forte croissance ces dernières années.

*Figure 24 : **Résidences principales à Gennevilliers selon le nombre de pièces en 2012***



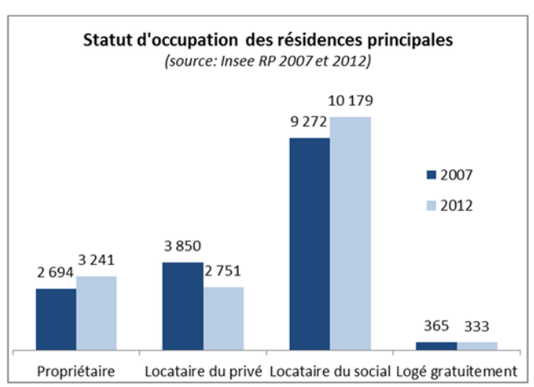
source : INSEE 2012

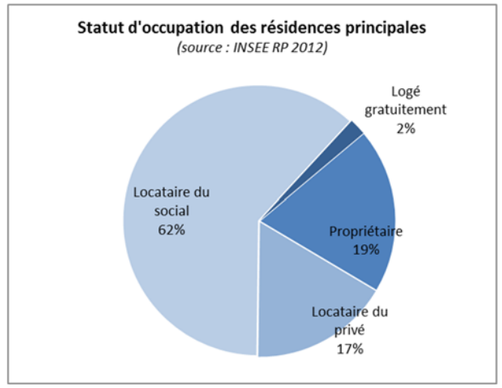
Une majorité de locataires occupants

Plus des trois-quarts des résidences principales sur la commune (79%) sont des logements locatifs dont 62% de logement social HLM. 17% sont des propriétés privées et 2% des logements gratuits. Entre 2007 et 2012 le nombre de propriétaires a augmenté ainsi que le nombre de locataires du social, tandis que les locataires du privé ont diminué. Sur l'IRIS de la ZAC, les locataires sont majoritaires à 57% contre 43% de propriétaires. Ainsi la diversification des produits au sein des opérations de logements porte ses fruits avec une accession à la propriété qui se développe.

Le parc immobilier gennevillois est donc largement dominé par les locataires de logements sociaux.

*Figure 25 : **Statut d'occupation des résidences principales en 2007 et 2012***





source : INSEE RP 2012

Malgré tout la demande en logement social reste extrêmement élevée avec 4 280 demandes en attente au 31 décembre 2014. Notons que sur la seule année 2014, 738 demandes ont été satisfaites.

*Figure 26 : **Parc locatif social et demande en logement social à Gennevilliers***

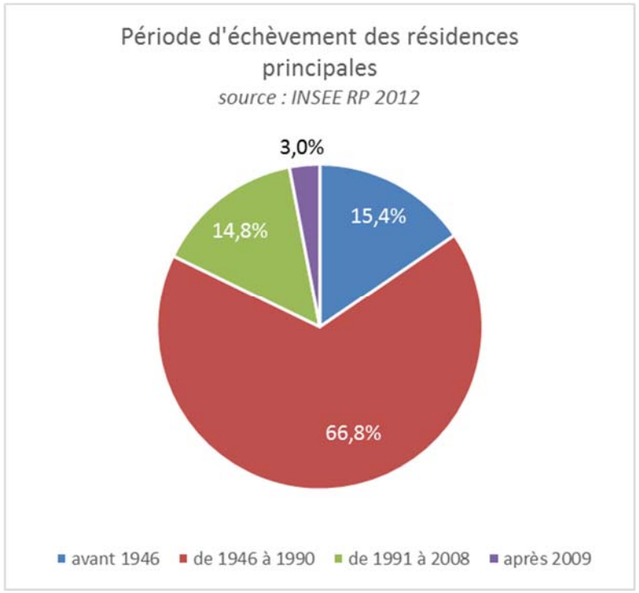
Type de logement	Nombre de logements dans cette commune au 01/01/2014	Nombre de demandes de logement en attente dans cette commune au 31/12/2014	Nombre de logements attribués dans cette commune en 2014
Chambre	0	0	0
T1	937	709	88
T2	2344	1467	191
T3	3941	1167	271
T4	2731	761	145
T5	611	168	42
T6 et plus	46	8	1

source : demande- logement-social.gouv.fr.

Des logements datant majoritairement de l'après-guerre

L'habitat de Gennevilliers est, à l'image de sa population, assez jeune, la grande majorité des logements datant de la période 1946-1990 avec la mise en place d'un vaste plan de reconstruction après-guerre. Les cités des Agnettes, du Fossé de l'Aumône et du Luth datent de la 1ère moitié cette période (1945-1975). La fin des années soixante-dix marque le début du ralentissement de la construction des logements à Gennevilliers comme dans la région. Une reprise de la construction est à noter à partir de 1985.

*Figure 27 : **Date d'achèvement des résidences principales à Gennevilliers***



source : INSEE 2012

Pour l'IRIS de la ZAC. Une part importante des logements est récente, puisque 22% des logements datent d'après 2009. Un démarquage profond avec la moyenne communale où seuls 3% des logements datent d'après 2009.

- **Une grande partie du parc de logements de Gennevilliers date des trente glorieuses, période qui a vu la construction de nombreuses cités sur la commune.**
- **Le développement urbain se fait essentiellement par renouvellement et, en conséquence, le nombre de logements existants sur la commune en 2012 est très proche de celui de 1975.**
- **Les logements de petite et moyenne tailles (F1 à F4) représentent 91% du parc de logements. Les grands logements sont largement sous-représentés par rapport à la moyenne régionale.**
- **Le parc immobilier gennevillois est largement dominé par les logements locatifs sociaux (62%). Malgré cette offre très importante, la demande reste très élevée avec 4 280 demandes en logement social.**
- **L'IRIS de référence pour la ZAC se caractérise par la construction depuis ces dernières années de nombreux logements avec +23% entre 2007 et 2012. Le quartier se distingue aussi par une proportion de propriétaires plus importante qu'à l'échelle communale.**

C. *Le contexte économique*

Les emplois sur la commune[1]

En 2013, la commune de Gennevilliers accueille au total 1935 structures économiques, générant ainsi 43 378 emplois (salarié ou non). Ce nombre d'emplois a augmenté depuis quelques années avec la construction de nouveaux programmes de locaux d'activité et de bureaux tels que Péripark, Pointe Métro et Louvresses (arrivée de Thalès Communications en août 2012).

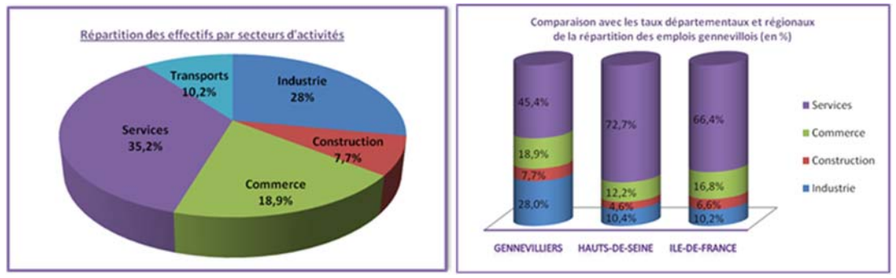
Des emplois industriels encore bien représentés

Les emplois sont fortement représentés dans trois domaines d'activité : les services (35,2%), l'industrie (28%) et le commerce (18,9%). Cette tendance ne reflète pas les statistiques départementales et régionales où l'emploi dans le secteur des services est très important (entre 66 et 73%) et beaucoup moins représentatif dans le commerce et l'industrie (taux proches de 10 à 17%).

Gennevilliers bénéficie encore de son histoire économique et de sa mixité d'activités offrant ainsi des emplois dans des secteurs d'activités beaucoup moins représentés en moyenne que dans les autres communes de l'Ile-de-France.

[1] Source : la conjoncture économique de Gennevilliers 2013, DDU Service économique

Figure 28 : ***Répartition des emplois par secteurs d'activité***



sources : Observatoire des entreprises 2013 – Service économique de Gennevilliers ; Insee/comptages SIRENE 2012

Répartition des effectifs par filières d'activités

La filière d'activité comptabilisant le plus d'emplois estimés est « l'Industrie manufacturière » (22,6%). Elle comprend les entreprises telles que Thalès, Safran/Snecma, Diagnostica Stago, Howmet, Mersen…

Après l'industrie manufacturière, la filière qui embauche le plus de salariés est celle du commerce de gros. Elle comptabilise 13,5 % des emplois de la ville.

Figure 29 : ***Répartition des emplois par filières d'activité***

Filières d'activité	Effectifs estimés	
	Nombre	%
Industrie	12 135	28
Industrie manufacturière	*9787*	*22,6*
Industries extractives	*38*	*0,1*
Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution	*1268*	*2,9*
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	1042	2,4
Construction	3 335	7,7
Commerce	8 200	18,9
Commerce de détail	*2333*	*5,4*
Commerce de gros	*5867*	*13,5*
Services	15 282	35,2
*Administration publique*1*	*2247*	*5,2*
Activités de services administratifs et de soutien	2775	6,4
Activités financières et d'assurance	*1763*	*4,1*
Activités immobilières	*402*	*0,9*
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	*3113*	*7,2*
Arts, spectacles et activités récréatives	*36*	*0,1*
Autres activités de services	*192*	*0,4*
*Enseignement*2*	*898*	*2,1*
Hébergement et restauration	*1094*	*2,5*
Information et communication	*1608*	*3,7*
Santé humaine et action sociale	*1154*	*2,7*
Transports et entreposage	*4 426*	*10,2*
Total	43 378	100

Source : Observatoire des entreprises 2013 – Service Economique

**1 : La filière « administration publique » regroupe les structures suivantes : les écoles maternelles et élémentaires gérées par la Ville, la Mairie, les finances publiques, la police…*
**2 : La rubrique enseignement comprend les organismes de formation et les structures d'enseignement public gérées par le Conseil Général ou la Région Ile-de-France (collèges et lycée)+ pôle universitaire, maison de l'apprentissage.*

Source : Observatoire des entreprises 2013 – Service économique

Le taux de polarisation, indicateur d'attractivité de la Ville

Le taux de polarisation[1] ou indicateur de concentration d'emploi de Gennevilliers était de 2,13 en 2011. Ce qui signifie que sur le territoire communal, il y a 2,13 actifs occupés pour 1 actif occupé résidant. La ville attire donc de nombreuses activités générant des emplois. Cette dichotomie s'explique en partie par le fait que deux tiers du territoire communal est dédié à l'activité économique.

[1] Le taux de polarisation rapporte le nombre d'emplois situés sur la commune, au nombre d'actifs occupés (ayant un emploi) résidant sur la commune. Un taux proche de 0 caractérise une commune résidentielle, qui ne dispose que de très peu d'emplois. Un taux nettement supérieur à 1 caractérise une ville qui attire.

Les activités économiques présentes sur la commune[1]

Gennevilliers accueillait en 2011 environ 1 932 structures économiques. La conjoncture gennevilloise évolue positivement au fur et à mesure des années avec l'arrivée de grandes entités telles que Prisma Média en 2010, Thalès Communications en 2012 et la commercialisation de nouveaux sites économiques.

Gennevilliers, de par sa situation géographique et son développement, s'est construit une solide entité économique. Elle s'est constituée un important bassin d'emplois et d'activités pluridisciplinaires à proximité des pôles stratégiques (la Défense, Paris, Plaine Saint-Denis).

Un secteur tertiaire dominant

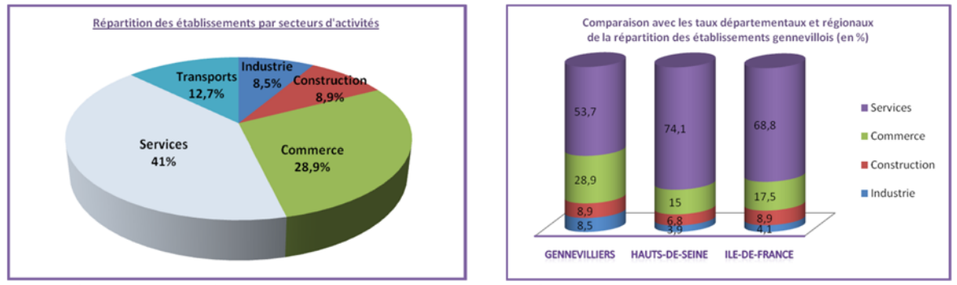
Le secteur des services (services aux entreprises, administration, santé, action sociale, enseignement et transports…) est dominant sur la commune avec 53,7% des établissements. Cette dominance est à relativiser au regard des chiffres départementaux et régionaux où ce secteur est autour des 70% de l'activité économique en général.

29% des établissements ont une activité de commerce (gros et de détail). Cette proportion est près de deux fois plus importante que la moyenne départementale et régionale.

Le secteur industriel est également bien représenté sur le territoire (8,5%), avec un taux plus de deux fois supérieur à celui d'Ile-de-France (4,1%). Le passé industriel de la commune explique que ce secteur reste encore représentatif dans l'économie locale.

Le secteur tertiaire[2] domine sur la commune avec 83,6 % des activités économiques.

*Figure 30 : **Répartition des établissements par secteurs d'activité***



sources : Observatoire des entreprises 2013 – Service économique ; Insee/comptages SIRENE 2012

Le poids important des établissements commerciaux et de services

Avec 41% des établissements, le secteur des services (hors transports) est dominant avec notamment 4 filières bien représentées :

- « Hébergement et restauration » qui concernent 17,9% des établissements de ce secteur. Il s'agit essentiellement des hôtels et restaurants.
- « Activités de services administratifs et de soutien » qui représentent 17,2% des établissements de ce secteur. Les entreprises La Brenne, Extramuros, Elis, Fraikin… font partie de cette filière.
- « Santé humaine et action sociale » représentent 16,5% des établissements. Cette filière est liée aux services à la population. Elle comprend les centres médicaux, médecins, laboratoires, crèches, ESAT et centres d'hébergement pour personnes âgées.
- « Activités spécialisées, scientifiques et techniques » qui correspond à 15,9% des établissements. Il s'agit d'entreprises ayant une activité d'ingénierie, réalisation d'études techniques, de recherche, d'activités scientifiques…telles que : Géodis, Médiakiosk, ICF Environnement, Nouvelle Attitude…

La proportion d'établissements de commerce de détail (14,3%) et de commerce de gros (14,6%) est quasiment équivalente en nombre d'établissements. Par contre, le commerce de gros (13,5%) emploie presque 3 fois plus que le commerce de détail (5,4%). Le commerce de détail est composé du commerce de grandes surfaces et du commerce de proximité. Le commerce de gros, très présent sur le territoire, par la présence du Port et du territoire économique, intègre de plus en plus les fonctions logistiques (Make up for Ever, Alliance Healthcare, France Boissons, Oscaro…).

Au sein du secteur industriel, l'industrie manufacturière est fortement représentée avec 72,6% des activités de la filière comme Thalès, Mersen, SECAN, Diagnostica Stago, Isochem, Chemetall… Cependant, l'activité dans ces structures s'éloigne de plus en plus de la production pour développer des fonctions supports : R&D, commerciaux… La production « pure » est réalisée dans des usines localisées en province et/ou à l'étranger (Thalès, KSB, Chemetall…). Malgré ce phénomène croissant, il reste des unités industrielles sur le territoire qui assurent encore de la production : Mersen, SAFRAN, Arthesys, Isochem…

*Figure 31 : **Répartition des établissements par filières d'activité***

	Etablissements	
	Nombre	%
Industrie	164	8,5
Industrie manufacturière	*119*	*6,2*
Industries extractives	*3*	*0,2*
Production et distribution d'eau ; assainissement, gestion des déchets et dépollution	*28*	*1,4*
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	14	0,7
Construction	172	8,9
Commerce	559	28,9
Commerce de détail	*277*	*14,3*
Commerce de gros	*282*	*14,6*
Services	*792*	41
*Administration publique *1*	*36*	*1,9*
Activités de services administratifs et de soutien	136	7
Activités financières et d'assurance	*25*	*1,3*
Activités immobilières	18	*0,9*
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	*126*	*6,5*
Arts, spectacles et activités récréatives	*11*	*0,6*
Autres activités de services	*65*	*3,4*
*Enseignement*2*	*41*	*2,1*
Hébergement et restauration	*142*	*7,3*
Information et communication	*61*	*3,2*
Santé humaine et action sociale	*131*	*6,8*
Transports et entreposage	*245*	*12,7*
Total	1932	**100**

Source : Observatoire des entreprises 2013 – Service Economique

**1 : La filière « administration publique » regroupe les structures suivantes : les écoles maternelles et élémentaires gérées par la Ville, la Mairie, les finances publiques, la police…*

**2 : La rubrique enseignement comprend les organismes de formation et les structures d'enseignement public gérées par le Conseil Général ou la Région Ile-de-France (collèges et lycée)+ pôle universitaire, maison de l'apprentissage.*

Source : Observatoire des entreprises 2013 – Service économique

[1] Source : la conjoncture économique de Gennevilliers 2013, DDU Service économique

[2] Ce secteur regroupe toutes les activités économiques qui ne font pas partie ni du secteur primaire (agriculture) ni du secteur secondaire (industrie, construction).

74 % des entreprises ont leur siège social sur la commune, dont 15 ETI sur 28, soit 27,4% des emplois. Ceci montre l'importance décisionnelle de ces structures économiques sur le territoire.

*Figure 32 : **Répartition des établissements par statut***

Statut de l'établissement	Nombre d'établissements
Siège	1435
Etablissement secondaire	383
Non renseigné	114
Total	1932

Source : Observatoire des entreprises 2013, Service économique

Une densité importante de micro-entreprises sur Gennevilliers

Le tissu économique est constitué en majorité d'établissements de petite taille. En effet, 52,9% des établissements sont des micro-entreprises (< à 10 salariés).

La présence de nombreuses TPE et PME permet à la commune de disposer d'un tissu économique diversifié.

La représentation des PME de 20 à 250 salariés (15,2%) est importante par rapport au département où cette proportion est de 7,1%. La présence de ces entreprises assure la stabilité du tissu économique local du fait de leur potentiel d'emplois, de leur faible taux de « mortalité » et par leur développement économique généralement sur la commune.

Cependant, on compte 1,5% d'établissements de taille intermédiaire (28 entreprises supérieures à 250 salariés) qui concentre 42,2% des emplois.

*Figure 33 : **Répartition des établissements par taille***

	Micro entreprises (MIC)	Très petites entreprises (TPE) *Hors MIC*	Petites et moyennes entreprises (PME) *Hors MIC et TPE*	Entreprises de taille intermédiaire (ETI)	Entreprises sans salariés	Non renseigné (NR)
Nombre établissements	1022	195	294	28	368	25
% d'établissements	52,9	10,1	15,2	1,5	19	1,3

Source : Observatoire des entreprises 2013, Service économique

Les secteurs d'activités économiques sur le territoire[1]

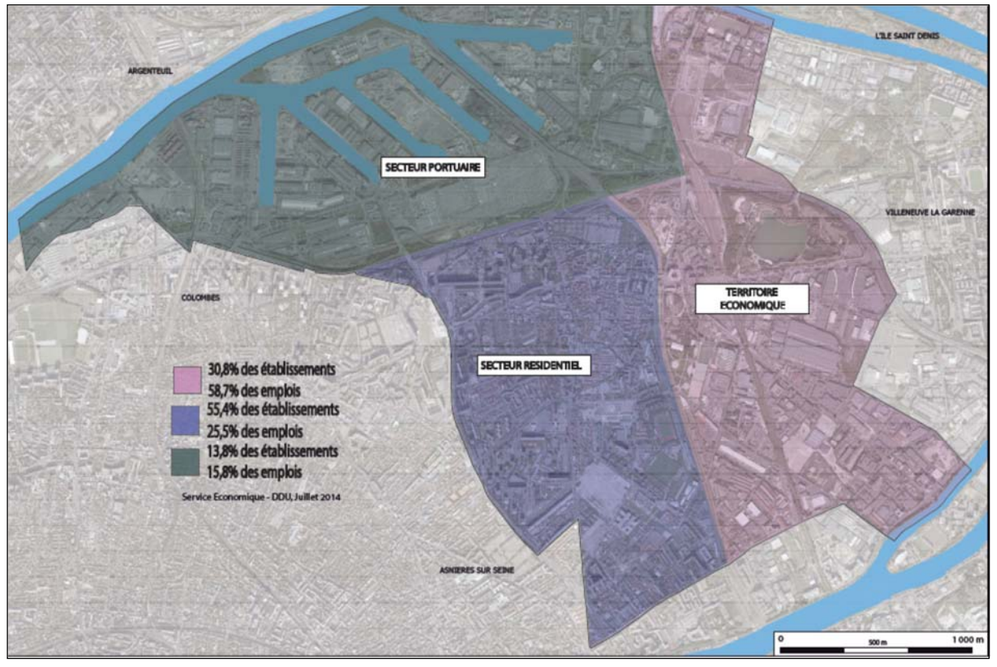
Le territoire communal se découpe en trois secteurs urbains : secteur résidentiel, le Port et le territoire économique. Ainsi, chaque secteur de la ville est composé d'une typologie d'activités économiques et d'emplois différente.

2/3 du territoire est entièrement dédié à l'activité économique : le Port et le territoire économique. Ces deux secteurs concentrent 44% des structures économiques et 74% des emplois.

Sur l'ensemble de la Ville, les établissements gennevillois sont en moyenne composés de 22,5 emplois.

[1] *Source : la conjoncture économique de Gennevilliers 2011, DDU Service économique*

*Figure 34 : **Répartition spatiale de l'activité économique***



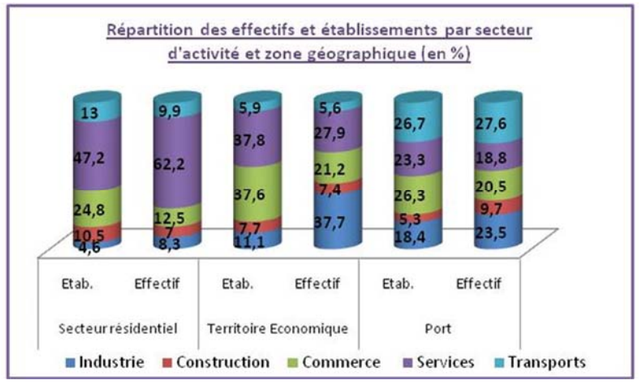
Source : Observatoire des entreprises 2013, Service économique

*Figure 35 : **Structure économique des secteurs urbains***

Secteurs géographiques	Nbre d'établissements	% des établissements	Emplois salariés	% du nbre total de salariés	Taille moyenne des établissements
Secteur résidentiel	1070	55,4	11 075	25,5	10,4
Territoire Economique	596	30,8	25 452	58,7	42,7
Le Port	266	13,8	6 851	15,8	25,7
Total	**1932**	**100**	**43 378**	**100**	**22,5**

Source : Observatoire des entreprises 2013, Service économique

*Figure 36 : **Bilan du paysage économique de Gennevilliers***



Source : Observatoire des entreprises 2013, Service économique

Le secteur résidentiel

Le secteur résidentiel 55,4% des établissements – 25,5% des emplois estimés.

Il compte le plus grand nombre de structures économiques. Il s'agit essentiellement de petites entités économiques (10,4 emplois en moyenne par structure). Ceci s'explique par la présence sur ce secteur de nombreux commerces de proximité, d'artisans, de professions libérales et de micro-entreprises.

L'activité dominante en termes de nombre d'établissements (47,2%) et d'emplois (62,2%) sur ce secteur est les services. Cette proportion est liée à la présence dans ce secteur :

- - de nombreuses administrations (Ville, Finances Publiques…), d'établissements scolaires, de services à la population (médecins, crèches…) soit 19,5%.
- - des emplois dans la filière « Information et communication » (10,8%), notamment avec la présence de Prisma Média (1100 salariés).

Le commerce représente près d'un établissement sur trois, essentiellement de structures exerçant une activité de commerce de détail (78,7%).

L'industrie y est encore présente, avec 8,3% des emplois pour 4,6% d'établissements représentée principalement par les entreprises Mersen (230 salariés), Secan (188 salariés), Arthesys (145 salariés) ….

Le territoire économique

30,8% des établissements – 58,7% des emplois estimés

Ce secteur est le plus pourvoyeur d'emplois. Il compte plus de la moitié des emplois de la ville (58,7%) pour seulement 30,8% des structures économiques. Ce secteur concentre des établissements de taille importante avec une moyenne de 42,7 emplois par structure.

Les deux secteurs d'activités dominants sont les services (37,8% des établissements et 27,9% des emplois) et le commerce (37,6% des établissements et 21,2% des emplois). Ces deux secteurs sont présents dans des proportions identiques sur ce territoire tant en termes de nombre d'établissements que de nombre d'emplois.

Dans le secteur d'activité du commerce, le commerce de gros représente 76,1% des établissements et 78,8% des emplois.

La spécificité de ce territoire réside dans la forte présence des emplois industriels. Presque 40% des salariés travaillent dans l'industrie pour 11% d'établissements.

La taille des établissements industriels est souvent importante, ce qui explique l'écart entre le nombre d'emplois et d'établissements (Diagnostica Stago, Snecma, Thalès…).

Le Port

13,8% des établissements et 15,8% des effectifs estimés.

Pour une superficie identique à celle du territoire économique, le Port est beaucoup moins dense en termes de nombre d'établissements et d'emplois. Cette caractéristique s'explique par la spécialisation en Transport/Logistique/Commerce de gros qui exerce leur activité sur des superficies foncières et immobilières importantes mais générant très peu d'emplois. Les établissements sont en moyenne composés de 25,7 emplois.

Le secteur d'activité le moins représenté sur le Port est celui de la construction. Par contre, les 4 autres grands secteurs d'activité (Transports, Commerce, Services et Industrie) sont représentés dans des proportions assez proches avec une prédominance pour les transports.

En effet, les transports est l'activité la mieux représentée sur le Port au regard de la part d'emplois (27,6%) et du nombre d'établissements (26,7%). C'est un domaine d'activité qui trouve toute sa place au Port avec la disponibilité de bâtiments de grande taille pouvant accueillir des plateformes de logistique et de transports.

Le deuxième secteur le plus présent est le commerce et notamment le commerce de gros (78,6% des établissements et 74,7% des emplois).

Le Port concentre la part la plus importante d'établissements industriels (18,4%) à l'échelle de la commune. Cependant malgré cette proportion d'établissements, ces derniers génèrent moins d'emplois que les établissements présents sur le territoire économique. Ces établissements emploient 23,5% de la masse salariale estimée contre 37,7% sur le territoire économique.

Les activités économiques du périmètre de la ZAC

Les seules activités économiques présentent sur le périmètre de la ZAC concernent les rez-de-chaussée des immeubles de logements livrés le long de l'Avenue Claude Debussy. Ces espaces sont occupés par des sociétés de service :

- EXO formations : société spécialisée dans la formation tertiaire ;
- Fidecy : société d'expertise comptable.

Il n'existe pas d'autres activités économiques sur le périmètre de la ZAC, en dehors des activités de professions libérales (huissier de justice notamment).



Rez-de-chaussée occupé Avenue Debussy

Notons que plusieurs entreprises sont présentes au nord du site :

- MERSEN, ex Carbone Lorraine, groupe international d'origine française, expert mondial des spécialités électriques et des matériaux en graphite ;

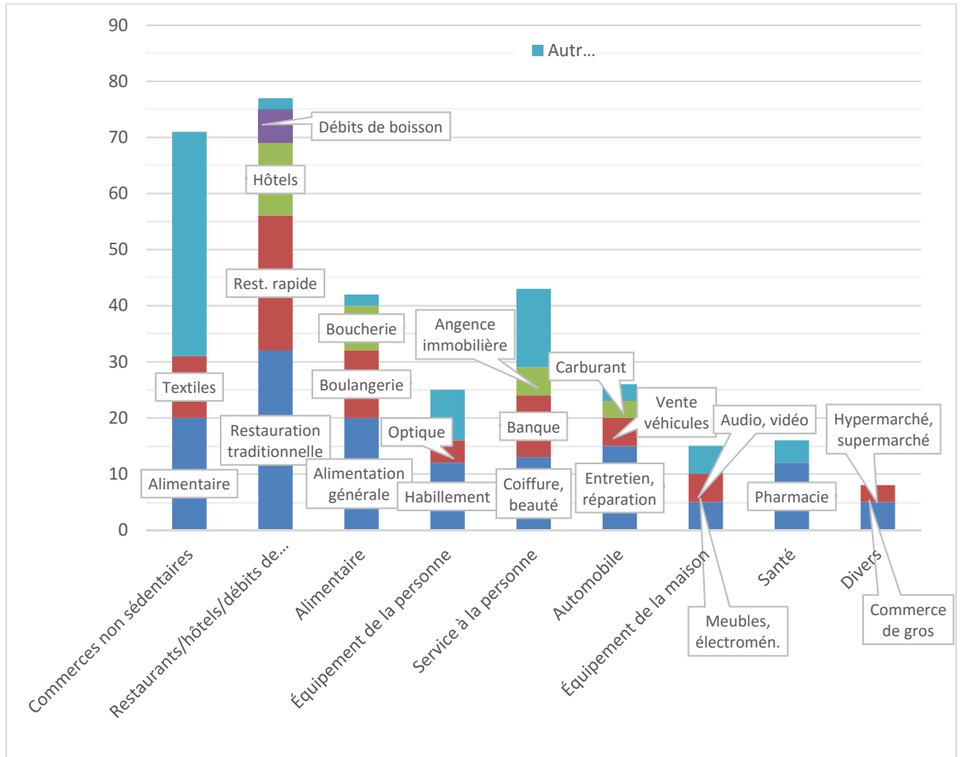
- NUFARM, société australienne de produits agrochimiques.

Le contexte commercial

L'offre à l'échelle de la commune

En 2013, Gennevilliers comptait 323 commerces, dont 252 sédentaires, ainsi que trois marchés. Près de 70% de l'offre commerciale se répartit principalement sur trois pôles commerciaux que sont Les Grésillons (68 commerces), le Village (61 commerces) et le Centre autour du CACC (90 commerces). Cette offre est complétée par la présence d'un Hypermarché Carrefour, d'un supermarché Leclerc, d'un Leroy Merlin et de moyennes et grandes surfaces dédiées à l'équipement de la personne et de la maison, se développant principalement en périphérie sur le Parc Commercial des Chanteraines[1].

Figure 37 : Répartition des commerces en 2013



Source : Observatoire des entreprises 2013, Service économique

L'environnement commercial proche de la ZAC

Le périmètre de la ZAC ne comprend aucun commerce. L'environnement immédiat est composé d'une alimentation générale à l'Angle de l'Avenue des Sévines et de la rue Barbusse.

Les offres commerciales les plus proches se situent :

- A l'Ouest (400 mètres) au niveau du CACC comprenant notamment le centre commercial de carrefour ;
- Au Nord au niveau du Village (650 mètres).

L'environnement commercial élargi

L'environnement commercial élargi (à 15 minutes en voiture) est important et en cours de renforcement :

- **Ouverture récente d'un centre commercial régional sur le site de la Bongarde à Villeneuve-la-Garenne** : environ 86 000 m² SDP dont un hypermarché Carrefour de 22 000 m² + 12 MS + 150 boutiques.
- **Doublement des surfaces du parc commercial des Chanteraines :** environ 48 000 m² SDP (projet d'extension de 26 280 m² de surface de vente, en cours de livraison).

Gennevilliers est une ville attractive par sa densité d'établissements et par son nombre d'emplois : ceci s'explique en partie par l'importance du territoire réservée à l'activité économique.

Plus de 50% des établissements sont localisés sur le secteur résidentiel mais la densité d'emplois est plus importante sur le territoire économique (6 emplois sur 10).

Le secteur des services est dominant : 53,7% des établissements et 43,4% des emplois.

La ville compte plus de deux fois plus d'établissements industriels qu'au niveau départemental et régional et un nombre d'emplois dans ce secteur avoisinant les 28%. Cependant, l'industrie tend à perdre de l'importance.

La progression croissante des moyens de transport sur la Ville (tramway T1, métro et deux gares du projet Grand Paris Express…), le coût du foncier et la promotion du territoire créent un environnement favorable à l'implantation et au développement des entreprises.

Le périmètre de la ZAC accueille deux entreprises récentes du secteur tertiaire qui occupent des rez-de-chaussée d'immeubles.

On notera par ailleurs, à l'extérieur du site, la persistance de certaines industries au Nord du périmètre et présentes de longue date.

L'offre commerciale est inexistante sur le périmètre de la ZAC. Quelques commerces de proximité sont présents en périphérie immédiate mais l'essentiel de l'offre se situe au niveau du centre commercial du centre-ville et plus secondairement au Village.

[1] Source : Observatoire des entreprises 2013, Service économique

D. *L'offre en équipements collectifs et services publics*

Les équipements à l'échelle de la commune

La commune de Gennevilliers est bien pourvue en équipements collectifs, avec une implantation relativement équilibrée des équipements au sein des quartiers d'habitat de la commune.

Les équipements publics

Les équipements du service public permanent ont un rayonnement à plusieurs échelles :

- **A l'échelle communale** : hôtel de ville, cimetière, bureaux de Poste, Maison du Droit et de la Justice, Maison du Tourisme/syndicat d'initiative, Plan Local pour l'Insertion et l'Emploi (PLIE), Boutique Club Emploi, Mission locale, Espace Insertion, Inspection Départementale de l'Education nationale, déchetterie.
- Certains répondent à des **besoins de proximité** : antennes municipales de quartier, salles de réunions.
- D'autres équipements ont un **rayonnement intercommunal** : Pôle emploi, centre des Finances publiques, poste de commandement des pompiers, commissariat de Police, caisse primaire d'assurance maladie, caisse d'allocations Familiales 92, circonscription de la vie sociale du département des Hauts de Seine (CVS 92), centre d'Information et d'orientation, la Compagnie des Eaux de banlieue, les services déconcentrés du Conseil général 92, Cuisine centrale intercommunale, les salles festives, la Bourse du travail, les lieux de culte.

Le centre administratif, culturel et commercial en centre-ville constitue une polarité d'importance à 400 mètres à l'Ouest du site de la ZAC.

Les équipements d'accueil de la petite enfance

La ville compte désormais 8 crèches collectives gérées depuis janvier 2013 par la municipalité et pouvant accueillir 385 enfants de 10 semaines à 4 ans. Les 2 dernières structures collectives ont été livrées récemment (2015 et 2016) : la crèche Anatole France du quartier Chandon-Brenu-Sévines (50 berceaux) et la crèche de l'écoquartier ZAC Chandon-République (50 berceaux).

A ceci s'ajoutent 113 places offertes dans les six structures associatives, gérés par l'association Plein Grés et les 119 places offertes par les deux crèches d'entreprises.

Sont aussi disponibles 238 places d'accueil au domicile des 132 assistantes maternelles agrées. Elles disposent, ainsi que les parents, du Relais Assistantes maternelles (RAM), un lieu d'écoute, d'information, d'échanges et d'animation, situé 9 rue Jean Jaurès.

Le relais parental, géré par l'association « Passerelle 92 », accueille 24 h/24, pour des durées passagères, les enfants dont les familles sont en difficultés familiales, sociales ou de santé, ponctuelles ou périodiques dans deux structures : « La Grande Passerelle » située 34 rue Villebois-Mareuil qui accueille 14 enfants et « La Petite Passerelle » localisée au 65 rue Henri Barbusse qui peut recevoir 12 enfants. Un réseau d'assistantes familiales complète le service rendu par les deux structures permettant l'accueil de 20 enfants par jour.

Il n'existe d'équipement petite enfance sur le périmètre de la ZAC.

Les équipements scolaires et d'enseignement

La commune de Gennevilliers recense en octobre 2015, pour l'enseignement du 1er degré, 253 classes, réparties de la façon suivante : 14 écoles maternelles représentant 108 classes et 13 écoles élémentaires correspondant à 145 classes. Les écoles maternelles accueillent les enfants dès deux ans (très petites sections).

Ces dernières années on dénombrait :

Années scolaires	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Effectifs maternels	2 281	2 313	2 419	2 424
Effectifs élémentaires	2 939	3 001	3 148	3 204
Effectifs du 1er degré	**5 220**	**5 314**	**5 567**	**5 628**

Pour l'enseignement secondaire la commune dispose de 3 collèges avec un effectif à la rentrée scolaire 2015-2016 de 2142 élèves et d'un lycée d'enseignement général /technologique et professionnel avec un effectif de 1027 élèves. Un internat pour le lycée est programmé par la Région Ile-de-France.

L'enseignement supérieur est représenté par les classes de BTS du lycée Galilée (122 étudiants en 2015-2016), la classe préparatoire de l'école municipale des Beaux-arts Edouard Manet qui prépare aux concours d'entrée des écoles supérieures d'art ; et le pôle universitaire rattaché à l'Université de Cergy-Pontoise. Ce dernier regroupe différentes formations : l'Institut Universitaire de Formation des Maîtres (IUFM) ; deux licences professionnelles « Direction des services d'hébergement en hôtellerie internationale » et « Développeur web de systèmes d'information et multimédia » ; des masters : « Master pro management des services en hôtellerie internationale », « Master Education Parcours Conseil, éducation et management » et « Master journalisme ».

La Maison des Apprentissages, Hôtel régional des CFA, est un établissement qui a ouvert en septembre 2012, financé par le conseil régional et géré par la Chambre de Commerce d'Industrie de Paris. Il dispense sept formations dans les métiers du bois et de la maintenance des ascenseurs.

Le collège ostéopathique Sutherland Ile-de-France, établissement enregistré auprès du Rectorat de l'Académie de Versailles, dispense une formation à la profession d'ostéopathes.

Effectifs scolaires

Le groupe scolaire Anatole France est situé en dehors du périmètre de la ZAC mais en continuité, au sud. Il accueille les effectifs du 1er degré issus de la ZAC.

Pour l'année 2015-2016, l'école maternelle comptait 226 élèves répartis en 10 classes et 4 niveaux :

- 19 élèves en TPS (1 classe)
- 77 élèves en PS (3 classes)
- 62 élèves en MS (3 classes)
- 68 élèves en GS (3 classes)

Soit une moyenne de 22,6 élèves par classe.

Pour l'année 2015-2016, l'école élémentaire comptait 350 élèves répartis en 16 classes et 5 niveaux :

- 75 élèves en CP (3 classe)
- 80 élèves en CE1 (4 classes)
- 52 élèves en CE2 (3 classes)
- 76 élèves en CM1 (3 classes)
- 67 élèves en CM2 (3 classes)

Soit une moyenne inférieure à 22 élèves par classe.

Les équipements périscolaires

L'accueil du matin avant la classe et, pendant les vacances scolaires, avant l'ouverture des centres de loisirs, est assuré par cinq associations qui accueillent les enfants au sein des équipements municipaux : antennes de quartier et/ou centres de loisirs.

Les centres de loisirs assurent l'accueil pré et postscolaire ; les mercredis et pendant les vacances scolaires, pour les enfants d'âge maternel, 21 structures sont disponibles au sein des écoles maternelles et pour les enfants d'âge élémentaire, 7 maisons de l'Enfance les accueillent dans des locaux spécifiques.

La maison des Familles a ouvert 2013 et elle organise des ateliers parents-enfants, des moments d'échanges, des ateliers spectacles au sein de la structure ou « hors les murs ».

Il n'existe pas d'équipement périscolaire situé sur le périmètre de la ZAC.

Les équipements pour la jeunesse

Les "Club Ados" s'adressent aux jeunes entre 11 et 15 ans. Les trois points d'accueil sont situés à proximité des trois collèges : Les ateliers du 36-38 / collège Guy-Moquet ; Le studio (Jean-Vigo) / collège Pasteur et L'atelier des artistes (Thomas-Bessot) / collège Edouard-Vaillant.

Six points rencontres jeunes dans les quartiers : Village, Grésillons, Agnettes, Fossé de l'Aumône, Luth et Chandon-Brenu-Sévines accueillent les jeunes de 15 à 17 ans pour la construction de projets et de sorties sportives, culturelles ou de loisirs et l'information et l'accompagnement des jeunes dans leurs besoins au quotidien. Un accueil spécifique est réservé aux jeunes de 18 à 25 ans. Il existe par ailleurs un espace insertion situé avenue de Chandon.

L'espace « Jeunesse » Nelson Mandela, situé avenue Chandon, propose un panel d'activités aux 16-25 ans : salle informatique, salle de spectacle, espace multimédia, ateliers et projets. Il fournit également des informations et des services gratuits pour la recherche de jobs d'été, le passage du BAFA, l'orientation scolaire, etc.

Il n'existe pas d'équipement pour la jeunesse situé sur le périmètre de la ZAC.

Les équipements culturels et de Loisirs

Le Théâtre de Gennevilliers (T2G), centre national dramatique, l'Ecole des Beaux-arts Edouard Manet et sa galerie, le cinéma Jean Vigo avec deux salles de projection classé « Art et Essai », Le Tamanoir Scène de Musiques Actuelles (SMAC) et la salle des Fêtes sont des équipements qui rayonnent hors de la commune.

Le centre musical Edgar Varèse a également un rayonnement départemental : il forme aux études musicales jusqu'au 3ème cycle (niveaux préprofessionnel et professionnel) et héberge un auditorium de 300 places.

La Maison du Développement Culturel (MDC) est un lieu ouvert aux pratiques culturelles les plus diverses, un espace d'accueil et de présentation des créations artistiques et accueille l'école municipale de danse.

La ville dispose de trois bibliothèques : Robert Doisneau aux Grésillons ; André Malraux au Centre culturel et social Aimé Césaire ; et François Rabelais, bibliothèque-discothèque principale, qui dispose d'un fonds DVD, d'espaces multimédias et d'un auditorium de 120 places. Elles offrent aussi un accès à une médiathèque numérique.

L'Espace Grésillons est un complexe à vocation éducative et culturelle. Il se compose de divers équipements : deux écoles élémentaires et l'unité de restauration scolaire ; un hall d'exposition ; une salle polyvalente ; cinq salles d'activités ; la bibliothèque Robert Doisneau ; une ludothèque et un site informatique.

Il n'existe pas d'équipement culturel ou de loisirs situé sur le périmètre de la ZAC.

Les équipements sportifs

Les équipements sportifs sur la commune sont variés : un centre équestre, 12 courts de tennis dont 4 couverts, un centre nautique, un roller-park, 5 terrains de football dont un d'honneur engazonné et deux en synthétique, 2 terrains de rugby engazonnés et 5 terrains de pétanque.

Le parc des sports comprend une piste d'athlétisme, le stade Louis Boury avec terrain de football d'honneur et le stade Claude Luboz avec 2 terrains de rugby gazonnés et le club house.

La commune possède également 11 gymnases dont 4 sont accessibles PMR et 2 accueillent des clubs house : tennis/gymnase Auguste Delaune et basket/gymnase Joliot Curie.

Elle compte 8 plateaux d'évolution, à proximité de chaque gymnase, sauf le plateau Frédéric-Chopin dans le quartier des Agnettes.

La rentrée 2014-2015 a vu l'ouverture de l'équipement éducatif et sportif « Lucie et Raymond Aubrac » dans l'écoquartier Chandon-République.

Il n'existe pas d'équipement sportif situé sur le périmètre de la ZAC. Par contre, bon nombre d'équipements sont présents à proximité de la ZAC, avec le parc des sports (piste d'athlétisme, terrains de football et rugby…) et un centre nautique. On trouve aussi à 250 mètres à l'est, le parc des Sévines, où il est possible de pratiquer des activités sportives comme de l'équitation.



Le centre nautique



Le parc des sports

Les équipements pour personnes âgées

Cinq maisons de retraite, pour une capacité d'accueil de 354 places, sont disponibles dont une résidence foyer-logement ; un service de coordination gérontologique et trois lieux accueillent les retraités pour des activités et animations diverses.

Les équipements sanitaires et sociaux

La commune est bien équipée en établissements de santé avec plusieurs hôpitaux principalement implantés sur le quartier des Grésillons : l'hôpital Saint-Jean, centre médico-chirurgical spécialisé en médecine sportive ; l'hôpital Roger Prévot rattaché à l'hôpital psychiatrique de Moisselles dans le Val d'Oise intégrant le centre médico-psychologique pour enfants Antonin Artaud et un centre médical privé Chandon.

Gennevilliers compte également deux centres municipaux de santé : le centre municipal de santé Daniel-Timsit avenue Chandon intégrant un centre de planning familial et le centre municipal de santé Etienne Gatineau-Sailliant rue de la Paix comprenant un espace santé jeunes, un centre de planning familial et un service de soins infirmiers à domicile pour personnes âgées (SIADPA). Ces deux établissements ont été démolis et reconstruits en 2006 et 2013.

La commune possède également 4 établissements de Protection Maternelle et Infantile (PMI) dont deux sont intégrés aux centres municipaux de santé.

Deux structures d'hébergement, gérés par l'APEI, sont implantés au 19 bis rue Jean Jaurès, hébergement de vie pour 22 personnes inaptes au travail et 62 rue Villebois-Mareuil, hébergement médicalisé pour 32 personnes handicapées mentales et polyhandicapées.

Un centre de soins spécialisés en toxicomanie est géré par ACIAT 92.

Le site de la ZAC ne comprend pas d'équipement public de superstructure.

Le groupe scolaire Anatole France est situé en périphérie immédiate du périmètre et accueille les effectifs scolaires de la ZAC.

De nombreux équipements sportifs sont présents dans un périmètre rapproché de la ZAC avec plus particulièrement le centre nautique, le parc des sports et le Parc des Sévines.

Le centre administratif, culturel et commercial en centre-ville constitue une polarité d'importance à 400 mètres à l'Ouest du site.

5. LES DEPLACEMENTS ET LA MOBILITE

A. *Documents de cadrage*

Plan de Déplacements Urbains d'Ile-de-France (PDUI)

Présentation du PDUIF

Le Plan de déplacements urbains de la région Île-de-France (PDUIF) fixe la politique de déplacements des personnes et des marchandises pour l'ensemble des modes de transport sur le territoire régional à l'horizon 2020. Il vise à « atteindre un équilibre durable entre les besoins de mobilité des personnes et des biens, d'une part, la protection de l'environnement et de la santé et la préservation de la qualité de vie, d'autre part ».

Les documents d'urbanisme établis à l'échelle locale (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme), doivent être compatibles ou rendus compatibles avec le PDUIF.

Le principal objectif du PDUIF est de réduire l'usage des modes individuels motorisés par rapport à leur niveau actuel : croissance des déplacements en transports collectifs, croissance des déplacements en modes actifs (marche et vélo), diminution des déplacements en voiture et deux-roues motorisés.

La stratégie du PDUIF est articulée autour de 9 défis :

- Défi 1 : Construire une ville plus favorable à l'usage des transports collectifs, de la marche et du vélo ;
- Défi 2 : Rendre les transports collectifs plus attractifs ;
- Défi 3 : Redonner de l'importance à la marche dans la chaîne de déplacement ;
- Défi 4 : Donner un nouveau souffle à la pratique du vélo ;
- Défi 5 : Agir sur les conditions d'usage des modes individuels motorisés ;
- Défi 6 : Rendre accessible l'ensemble de la chaîne de déplacement ;
- Défi 7 : Rationaliser l'organisation des flux de marchandises et favoriser le transport par fret ferroviaire et par voie d'eau ;
- Défi 8 : Construire un système de gouvernance responsabilisant les acteurs pour la mise en œuvre du PDUIF ;
- Défi 9 : Faire des Franciliens des acteurs responsables de leurs déplacements.

Actions concernant la commune de Gennevilliers

Le PDUIF établit une série d'actions répondant aux défis présentés plus haut, avec pour ambition de faire évoluer l'usage des modes de déplacements vers une mobilité plus durable.

La commune de Gennevilliers fait partie du cœur de métropole tel qu'il est défini dans le PDUIF. Dans ce territoire, les actions prioritaires à mettre en œuvre sont les suivantes :

- développement urbain orienté autour des lignes de transports collectifs structurantes et conception de quartiers favorables aux modes actifs ;
- fiabilisation du réseau ferré existant ;
- renfort d'offre sur les lignes de métro, de tramways et de T-Zen existantes et développement de ces modes de transports collectifs, en particulier avec le tronçon sud de la ligne 15 du Grand Paris Express;
- réalisation d'aménagements de voirie permettant de fiabiliser les temps de parcours des lignes de bus (ex : mise en place de priorités pour les lignes Mobilien aux carrefours) ;
- amélioration des conditions d'intermodalité entre les différents modes de transports collectifs mais aussi les accès à pied et à vélo ;
- aménagement de l'espace public permettant de faciliter et rendre plus sûrs la marche et le vélo ;
- mise en place de politiques de stationnement visant à limiter l'usage de la voiture, en accompagnement du développement de l'offre de transports collectifs et des politiques en faveur des modes actifs ;
- mesures permettant de garantir la sécurité des deux-roues motorisés et mise en place d'une politique de stationnement adaptée pour ce mode de déplacements ;
- développement des usages partagés de la voiture (autopartage, nouveaux véhicules urbains) ;
- réflexion sur la chaîne logistique afin de limiter les distances parcourues par les poids lourds et les véhicules utilitaires légers.

Prescriptions concernant le secteur d'études

Dans le PDUIF, certaines actions marquées comme « prescription du PDUIF » ont un caractère prescriptif et s'imposent aux documents d'urbanisme, aux décisions prises par les autorités chargées de la police et de la circulation ayant des effets sur les déplacements dans la région Île-de-France, aux actes pris au titre du pouvoir de la police du stationnement et aux actes relatifs à la gestion du domaine public routier.

5. Réserver de l'espace pour le stationnement vélo sur l'espace public

La première prescription concerne la réservation de l'espace pour le stationnement vélo sur l'espace public. Le PDU précise qu'une partie des places de stationnement sur le domaine public, dans les zones urbaines et à urbaniser des PLU (zones U et AU) et dans un rayon de 800 m autour des pôles d'échanges multimodaux, devra être réservée au stationnement des vélos.

Le site de projet, situé en zone urbaine, est concerné par cette prescription. Une zone de stationnement vélo y est déjà implantée.

Le ratio de places de stationnement vélo sur l'ensemble des places de stationnement est différent selon les territoires franciliens. Pour le secteur appelé « cœur de métropole auquel appartient Gennevilliers, le ratio à respecter est de 1 place sur 40.

Le PDU indique que les places réservées pour les vélos devront être implantées de préférence à proximité des réseaux de transports en commun et des équipements. Il précise par ailleurs qu'il convient de privilégier les places de stationnement sur la chaussée situées aux abords des carrefours, les vélos ne constituant pas une obstruction visuelle.

6. Normes minimales de surface de stationnement vélo pour l'habitat, les bureaux, les activités et les établissements scolaires

La deuxième prescription du PDUIF concerne les normes minimales de surface de stationnement vélo pour les différents types de construction. La commune doit appliquer les normes minimales suivantes :

- Habitat collectif : 0,75 m² par logement pour les logements jusqu'à deux pièces principales et 1,5 m² par logement dans les autres cas, avec une superficie minimale de 3 m²
- Bureaux : 1,5 m² pour 100 m² de surface de plancher
- Activités, commerces de plus de 500 m² de SdP, industries et équipements publics : a minima 1 place pour 10 employés, avec aussi un stationnement pour les visiteurs
- Établissements scolaires (écoles primaires, collèges, lycées, universités) : 1 place pour 8 à 12 élèves, en adaptant l'offre de stationnement vélo selon le niveau de l'établissement scolaire concerné.

Cette prescription s'applique dans toute la commune de Gennevilliers.

Les valeurs proposées par le PDUIF sont des valeurs minimales. Le PLU peut fixer des valeurs plus contraignantes. Il est à noter que puisqu'il s'agit de normes plancher, les promoteurs pourront créer des surfaces de stationnement vélo plus importantes.

7. Inclure, dans les plans locaux d'urbanisme, des normes plancher de stationnement pour les opérations de logement

La troisième prescription du PDUIF concerne les normes plancher de stationnement pour les opérations de logements.

Le PDUIF affirme que le PLU ne pourra exiger la création d'un nombre de places de stationnement supérieur à 1,5 fois le niveau moyen de motorisation des ménages constaté dans la commune (selon les derniers résultats disponibles du recensement de la population).

Les données du recensement de la population de l'INSEE (2012) précisent le nombre de ménages sans voiture, le nombre de ménages possédant 1 voiture et le nombre de ménages possédant 2 voitures ou plus. Le taux de motorisation exact de la commune n'est donc pas connu. Par application de la méthode de calcul présentée dans le guide de prise en compte du PDUIF dans les PLU (STIF, 2014), le taux de motorisation de Gennevilliers est de 0,71 véhicule par ménage. En conséquence, la norme plancher de stationnement pour les opérations de logements qui devra être inscrite au PLU doit être inférieure ou égale à 1,07 voiture par logement. La norme de production des places s'entend pour l'ensemble des véhicules individuels motorisés, elle inclut notamment le stationnement des deux-roues motorisés.

Cette prescription s'applique à l'échelle communale.

L'objectif de cette mesure est d'éviter que les normes plancher soient trop fortes par rapport au taux de motorisation réel des ménages, ce qui conduirait à réaliser un nombre trop important de places par application de l'obligation fixée dans le PLU.

La valeur indiquée ci-dessus est une valeur maximale. La valeur fixée par le PLU peut être moins contraignante. Il est à noter que puisqu'il s'agit de normes plancher, les promoteurs pourront créer autant de places de stationnement qu'ils le jugent nécessaire.

8. Inclure, dans les plans locaux d'urbanisme, des normes plafond de stationnement pour les opérations de bureaux

La quatrième et dernière prescription du PDUIF pour les PLU concerne les normes de stationnement pour les opérations de bureaux.

La valeur de la norme plafond diffère selon les territoires. Elle tient compte de la proximité d'une desserte par les réseaux de transports collectifs structurants. Pour la commune de Gennevilliers (commune du cœur de métropole), les normes plafond sont les suivantes :

- 1 place pour 50 m² SdP à moins de 500 m d'un point de desserte TC structurante,
- 1 place pour 60 m² SdP à plus de 500 m d'un point de desserte TC structurante.

Cette prescription s'applique à l'ensemble de la commune, avec des exigences différentes en fonction de la proximité d'une gare.

Aucun point de desserte TC structurante n'est situé à proximité du site de projet. L'ensemble du site de projet est concerné par la norme moins forte (1 place pour 60 m^2).

Les normes de production des places s'entendent pour l'ensemble des véhicules motorisés individuels ; elles incluent notamment le stationnement des deux-roues motorisés.

L'objectif de cette mesure est de limiter le nombre de places de stationnement à disposition afin d'orienter le choix du mode de transport pour se rendre à son travail vers les modes alternatifs à la voiture particulière. Les valeurs indiquées ci-dessus sont des valeurs maximales. Les valeurs fixées par le PLU peuvent être plus contraignantes. Puisqu'il s'agit de normes plafond, les promoteurs ne pourront pas les dépasser.

Actions en termes d'urbanisme concernant le secteur d'études

Concernant les projets urbains, le PDUIF prévoit des recommandations dans son 1er défi et sa première action : « Action 1.1. Agir à l'échelle locale pour une ville plus favorable à l'usage des modes alternatifs à la voiture ». Il s'agit plus particulièrement de :

- **Orienter l'urbanisation à proximité des axes de transports collectifs structurants**

Le PDUIF vise à favoriser des densités plus importantes que celles existantes dans un rayon de l'ordre de 1 000 m autour d'une gare ferroviaire ou d'une station de métro, ou de l'ordre de 500 m autour d'une station de tramway ou de T Zen. Il s'agit donc, à proximité des axes de transports collectifs structurants existants ou à venir, de :

- privilégier la réalisation de nouveaux quartiers ;
- favoriser l'intensification urbaine (plus de densité, une plus grande mixité des fonctions) des quartiers déjà existants.

Concrètement, il est nécessaire d'identifier, à l'échelle locale, les secteurs qui peuvent être urbanisés ou densifiés, de rendre possible dans les documents d'urbanisme cette évolution urbaine, de repérer les opportunités foncières, d'encourager et de réaliser les projets d'aménagement correspondants. Il convient aussi de profiter des opportunités d'aménagement offertes par la création de nouvelles infrastructures.

- **Aménager les quartiers de gare**

L'aménagement ou le réaménagement des quartiers de gare doit viser à optimiser leur fonctionnement urbain et à faciliter l'accès aux pôles d'échanges multimodaux ainsi qu'aux stations de tramway et de T Zen. Cet aménagement doit :

- permettre l'installation des équipements nécessaires pour assurer l'intermodalité dans de bonnes conditions (gare routière, parc relais, arrêts de bus, stationnement vélo) ;
- faciliter les cheminements à pied et à vélo pour accéder au pôle, et faciliter l'accès en bus grâce à une voirie adaptée, en particulier dans un rayon de 1 000 m autour des pôles.

- **Créer ou recréer des quartiers plus adaptés à l'usage des modes alternatifs à la voiture**

Pour faciliter l'usage des modes alternatifs à la voiture, il est nécessaire de :

- créer ou recréer des quartiers favorisant la marche et le vélo :
  - privilégier l'urbanisation en îlots de taille adaptée aux déplacements à pied,
  - favoriser la mise en place d'itinéraires piétons et vélo à travers les îlots de grande taille pour ne pas générer ou pour supprimer les coupures urbaines,
  - mettre en œuvre un aménagement de l'espace public de qualité.
- favoriser la mixité des fonctions urbaines au sein des quartiers ou entre quartiers proches – activités économiques, logements, commerces, loisirs – afin de réduire les distances de déplacement ;

- assurer une densité suffisante pour rendre possible la desserte en transports collectifs, tout en préservant sur la voirie les emprises nécessaires à cette desserte

Penser le lien entre les quartiers et la ville existante

- ne pas concevoir des quartiers excentrés des secteurs déjà denses qui ne présenteraient pas, en eux-mêmes, une taille importante et une intensité urbaine forte (car cela induit des déplacements trop longs à réaliser par les modes actifs et rend difficile la mise en place d'une desserte en transports collectifs efficace) ;
- renforcer les continuités urbaines entre les quartiers excentrés existants (en particulier pour les zones d'activités ou les zones commerciales) et les centres urbains (sous réserve de ne pas porter atteinte aux continuités écologiques).

Recommandations s'agissant des projets d'aménagement

Dans les études préalables à la création d'une opération d'aménagement, notamment sous forme de ZAC, au sein du volet sur l'insertion de l'opération dans son environnement naturel et urbain, la collectivité concernée doit justifier d'une desserte en transports collectifs suffisante ou montrer que son renforcement est prévu.

De façon plus générale, il est fortement souhaitable que le STIF soit consulté sur tous les projets d'aménagement emportant création de plus de 100 000 m2 de surface de plancher (SDP) et ce, quel qu'en soit l'outil de réalisation (zone d'aménagement concerté, projet urbain partenarial, concession d'aménagement…), afin d'analyser l'adaptation possible de l'offre. Cette analyse portera aussi sur les aménagements de voirie pour la circulation des transports collectifs et sur la création d'accès nouveaux aux gares et stations. Ces aménagements pourraient être intégrés dans le programme de ces opérations d'aménagement, réalisées notamment sous forme de ZAC (et donc financés en partie dans ce cadre). Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) doivent permettre de garantir la réalisation d'une voirie adaptée à une bonne circulation des transports collectifs, et à de bonnes conditions de déplacement à pied et à vélo.

Le PDUIF a pour ambition d'assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité des Franciliens et la protection de leur environnement et de leur santé. Le PDUIF 2014 vise :

- **une croissance de 20 % des déplacements en transports collectifs ;**
- **une croissance de 10 % des déplacements en modes actifs ;**
- **une diminution de 2 % des déplacements en voiture et deux-roues motorisés.**

Pour la conception du projet de ZAC il s'agit notamment de :

- **Favoriser le développement des modes actifs dans la conception du quartier**
- **Favoriser la mixité des fonctions urbaines dans la programmation**
- **Assurer une densité suffisante**
- **Renforcer les continuités urbaines entre les quartiers**

PLU de Gennevilliers

Le site du projet est situé dans la zone UA du PLU, à laquelle correspondent des normes spécifiques en termes de stationnement (voir Règlement du PLU).

B. *Mobilité des habitants de Gennevilliers*

Ensemble des déplacements

Les résultats présentés ici sont issus de l'Enquête Globale Transport (EGT) réalisée par le STIF en 2010. Ces résultats concernent une extraction à l'échelle du territoire composé par Asnières-sur-Seine, Gennevilliers et Villeneuve-la-Garenne.

Les flux

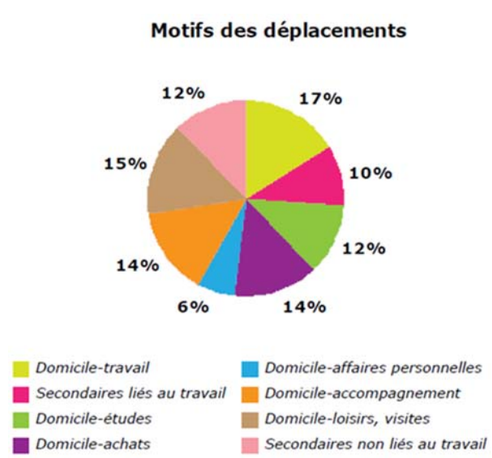
Chaque résident du territoire d'étude (Asnières-sur-Seine, Gennevilliers et Villeneuve-la-Garenne) réalise 4,08 déplacements par jour en moyenne, contre 3,93 pour les résidents des Hauts-de-Seine.

Le nombre total de déplacements réalisés par des résidents du territoire est d'environ 482 640 par jour, dont :

- 57% internes au territoire
- 43% en échange avec l'extérieur

Les motifs

Figure 38 : Motifs des déplacements



source : EGT 2010-STIF-OMNIL-DRIEA

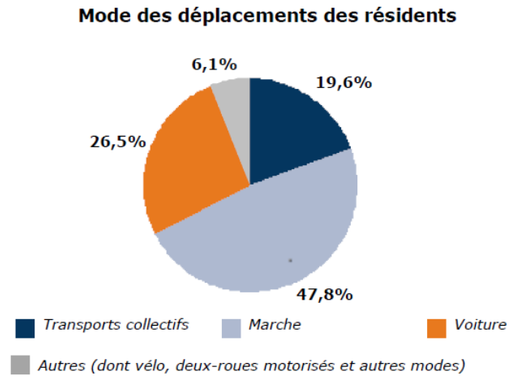
Parmi les déplacements réalisés par des habitants du territoire, 39% concernent les motifs contraints : 17% sont des déplacements domicile-travail, 10% des déplacements domicile-études et 12% des déplacements secondaires liés au travail (ex : déplacements professionnels).

Les déplacements non contraints représentent 61% du total. Les plus significatifs sont les déplacements domicile-achats, domicile-accompagnement et domicile-loisirs, avec des parts d'environ 15% chacun.

La répartition des déplacements par motif à Gennevilliers est proche de celle observée à l'échelle des Hauts-de-Seine. A l'échelle du Département, 40% des déplacements concernent des motifs contraints (18% pour le motif domicile-travail, 12% pour le motif domicile-études, 10% pour les motifs secondaires liés au travail). Les déplacements non contraints représentent 60% du total (14% pour le motif domicile-achats, 9% pour le motif domicile-accompagnement et 13% pour le motif domicile-loisirs).

Les parts modales

Figure 39 : Modes de déplacement des résidents



source : EGT 2010-STIF-OMNIL-DRIEA

Plus de 47% des déplacements effectués par les habitants du territoire sont réalisés à pied. Une part un peu moins importante (26,5%) est effectuée en voiture. Quant aux transports collectifs, ils représentent moins de 20% des déplacements réalisés par les habitants du territoire.

En comparaison avec les habitants des Hauts-de-Seine, ceux de Gennevilliers se déplacent plus à pied (+2 points) et moins en voiture (-4 points) et en transports collectifs (-1,7 point).

Les déplacements domicile-travail

Les résultats présentés ici sont issus du recensement de la population (INSEE 2012). Ils concernent le territoire de la commune de Gennevilliers.

Les flux

Figure 40 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident à Gennevilliers en 2012

ACT T4 - Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone

	2012	%	2007	%
Ensemble	**16 332**	**100,0**	**16 289**	**100,0**
Travaillent :				
dans la commune de résidence	*4 782*	*29,3*	*4 977*	*30,6*
dans une commune autre que la commune de résidence	***11 551***	***70,7***	***11 311***	***69,4***
située dans le département de résidence	*4 570*	*28,0*	*4 690*	*28,8*
située dans un autre département de la région de résidence	*6 877*	*42,1*	*6 553*	*40,2*
située dans une autre région en France métropolitaine	*91*	*0,6*	*54*	*0,3*
située dans une autre région hors de France métropolitaine (Dom, Com, étranger)	*13*	*0,1*	*15*	*0,1*

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

Source : INSEE - 2012

La commune de Genevilliers compte 16 332 actifs occupés, dont près de 30% travaillent dans la commune.

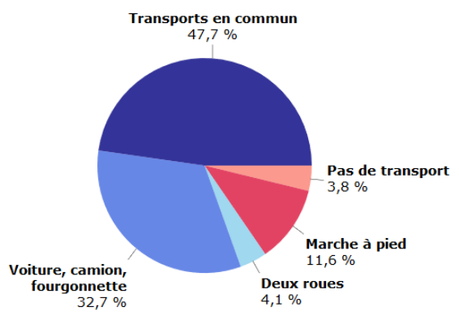
Une part importante des habitants (70%) travaille à l'extérieur de la commune. 28% d'entre eux travaillent dans les Hauts-de-Seine et 42% travaillent dans un autre département d'Ile-de-France.

La répartition des flux domicile-travail des habitants de Gennevilliers diffère de celle recensée à l'échelle des Hauts-de-Seine. A cette échelle, 22% des habitants travaillent dans la commune de résidence, 30,1% travaillent dans le département et 46,9% travaillent dans un autre département de la région. Les habitants de Gennevilliers sont donc plus locaux quant à leur lieu de travail que ceux du Département.

Les parts modales

Figure 41 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2012

ACT G2 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2012



Champ : actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi.
Source : Insee, RP2012 exploitation principale.

Source : INSEE - 2012

Les transports en commun captent une part majoritaire des habitants, près de 48% d'entre eux les utilisent pour aller travailler. Environ un tiers des habitants va travailler en voiture. Les modes actifs concernent une part plus faible d'habitants. Ce constat est peu cohérent avec les trajets effectués, dont une part importante se réalise entièrement au sein de la commune. Toutefois, les transports collectifs bénéficient d'une forte utilisation, y compris dans la commune.

En comparaison avec les habitants des Hauts-de-Seine, ceux de Gennevilliers vont plus travailler en transports collectifs (+2,6 points) et à pied (+1,6 point) mais moins en voiture (-1,8 point) et en deux-roues (-2,4 points).

L'équipement des ménages en voitures

*Figure 42 : **Equipement automobile des ménages en 2012***

LOG T9 - Équipement automobile des ménages

	2012	%	2007	%
Ensemble	**16 504**	**100,0**	**16 181**	**100,0**
Au moins un emplacement réservé au stationnement	*5 971*	*36,2*	*5 064*	*31,3*
Au moins une voiture	***9 798***	***59,4***	***9 451***	***58,4***
1 voiture	*8 091*	*49,0*	*7 727*	*47,8*
2 voitures ou plus	*1 708*	*10,3*	*1 724*	*10,7*

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

Près de 60% des habitants de Gennevilliers possèdent au moins une voiture. Près de la moitié disposent d'une seule voiture et 10% disposent de 2 ou plus.

En appliquant la méthode de calcul proposée par le STIF, le taux de motorisation de la commune est d'environ 0,71 véhicule par ménage.

A l'échelle des Hauts-de-Seine, la part de ménages avec au moins une voiture est beaucoup plus élevée qu'à Gennevilliers (66,9%). La part de ménages avec une seule voiture est un peu plus élevée (50,8%), tandis que la différence est plus marquée pour la part de ménages avec 2 voitures ou plus (16,1% à l'échelle du Département). Le taux de motorisation estimé pour le Département des Hauts-de-Seine est de 0,85 véhicule par ménage.

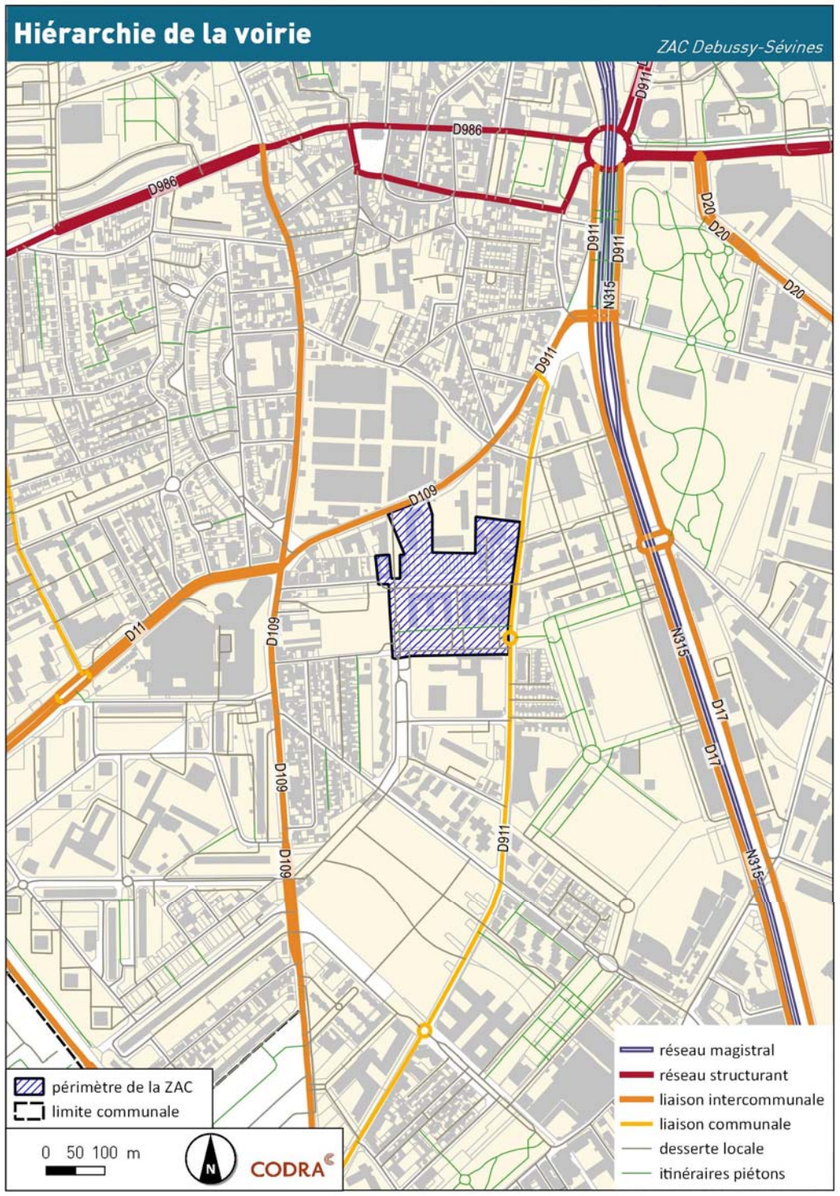
- **Des habitants très mobiles**
- **Des déplacements surtout pour des motifs non contraints (achats, démarches, visites,…)**
- **Pour l'ensemble des déplacements, une forte utilisation de la marche à pied et une utilisation relativement faible de la voiture**
- **Des habitants travaillant surtout à Gennevilliers ou dans des communes proches**
- **Des déplacements domicile-travail majoritairement en transports collectifs**
- **Pour ce motif, une utilisation plus faible des modes actifs**
- **Une faible motorisation des ménages**

C. *Réseau routier et circulation*

Réseau routier

Voies aux abords du site

Carte 36 : Réseau routier



Source : Codra, 2016

La RN 315 est un axe magistral implanté à l'est du secteur d'études. Cet axe permet un accès à Paris et au périphérique, ainsi qu'une liaison vers le Val d'Oise (secteur de Sannois). Il est aménagé en décaissé à proximité du site. Il n'est pas directement accessible depuis les voies du secteur. Pour y accéder, il est nécessaire d'emprunter l'échangeur A 86 / RN 315, plus au nord.

La RD 986 est un axe est-ouest structurant situé au nord du périmètre étudié. Cet axe relie la RN 14, longeant la Seine côté Saint Denis, à la RD 311, longeant la Seine côté Bezons, traversant toute la boucle Nord des Hauts-de-Seine (Villeneuve-la-Garenne, Gennevilliers, Asnières-sur-Seine, Colombes). La RD 986 assure une connexion avec un axe majeur à proximité du site, l'autoroute A86, permettant aussi un accès à l'A15.

Par ailleurs, trois voies de desserte intercommunale desservent les proximités du site :

- La RD 17 est implantée à l'ouest du site (le long de la RN 315). Cet axe assure une desserte directe des zones situées de part et d'autre de la RN 315. Il permet également une connexion avec deux axes intercommunaux : la RD 986 au nord et la RD 9 au sud.
- La RD 109 longe la partie Nord du site. Elle se connecte à la RD 17 à l'est et à la RD 19 au sud, permettant des déplacements vers de nombreuses destinations en Ile-de-France. Cet axe constitue un axe privilégié d'accès/sortie au secteur étudié.
- La RD 11 est située à l'ouest du site. Elle se connecte à deux axes structurants : la RD 986 au nord et la RD 909 à l'ouest. Cet axe assure donc des déplacements vers le nord de Gennevilliers, ainsi que vers d'autres communes des Hauts-de-Seine et au-delà.




Boulevard Camélinat (RD 109) (gauche) – Rue Henri Barbusse (RD911) (droite)

La rue Henri Barbusse (RD 911) constitue un axe de liaison communale longeant l'est du périmètre étudié. Les deux extrémités de cet axe se connectent à la RD 109. La fonction principale de la RD 911 est distribuer le trafic à l'ouest de Gennevilliers, y compris en relation avec le site étudié. Toutefois, a priori, cet axe n'a pas vocation à accueillir un trafic de transit, traversant ce quartier résidentiel.

Aucune voie structurante ne traverse le site d'étude. Toutefois, la RD 109 longe ce périmètre

Voies à l'intérieur du site




Rue Gorges Thoretton (gauche) – Avenue Claude Debussy (droite)

La rue Georges Thoretton est un axe est-ouest traversant le site. Il s'agit d'un axe de desserte locale, ayant pour unique fonction d'accueillir les déplacements en lien avec les logements du secteur. La présence d'un passage piéton surélevé et d'arbres réduisent la vitesse et marquent le caractère local de la voie. Il est important de noter que cette rue se connecte directement à la RD 17 à l'est et à la RD 109 à l'ouest, permettant un accès au quartier depuis le réseau de voirie principal.

L'avenue Claude Debussy traverse la partie Ouest du site avec une configuration Nord-Sud. Au niveau du site étudié, cette voie se caractérise par sa faible largeur. De plus, un long plateau surélevé est aménagé en traversée du Parc, ayant pour effet de réduire la vitesse, de faciliter la traversée des modes actifs, et plus généralement de donner la priorité à ces usagers.

L'ensemble des voies à l'intérieur du site sont des voies de desserte locale. Elles sont réglementées en zone 30 et présentent des aménagements compatibles avec cette réglementation.

Points d'entrée / sortie au site de projet




Barbusse / coulée verte (droite) - Camélinat / Debussy (gauche)

Les points d'entrée / sortie au site sont les suivants :

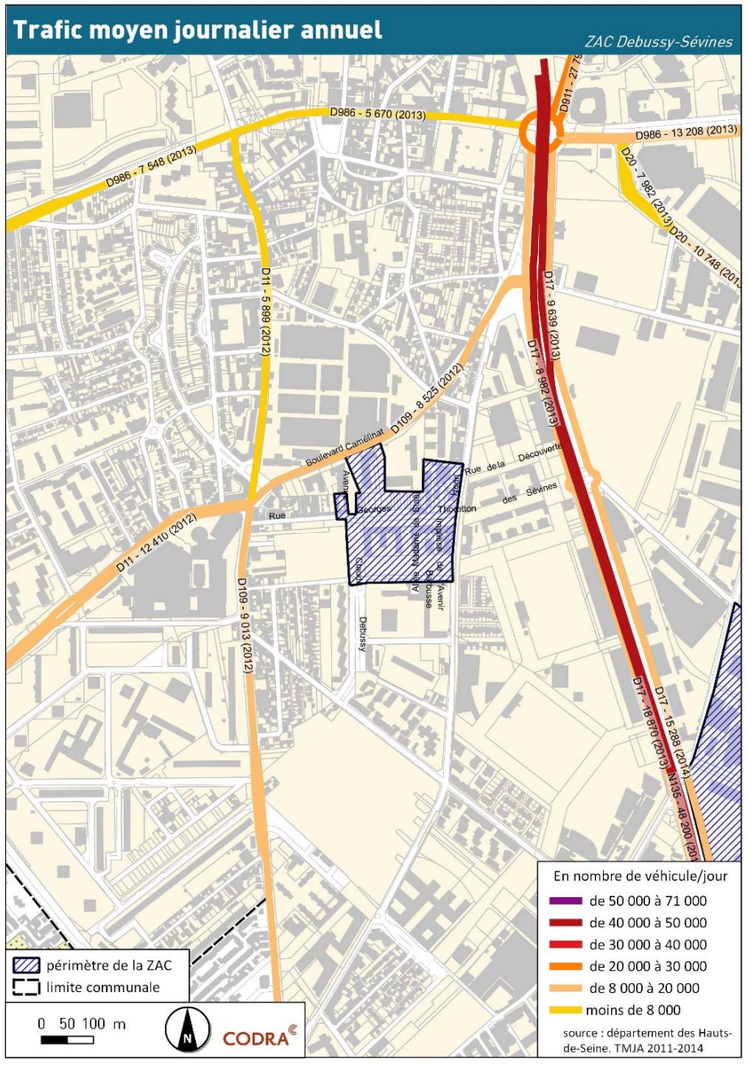
- Barbusse / Thoretton : carrefour assez compact à 4 branches, avec des trottoirs larges
- Barbusse / coulée verte : giratoire à niveau avec une seule voie de circulation, point d'entrée au Parc
- Camélinat / Debussy : plateau surélevé, panneau de zone 30 et larges trottoirs pour marquer l'entrée dans une rue à statut local

- Débussy / Thoretton : plateau surélevé, rue Thoretton en sens unique vers l'ouest (rue de sortie uniquement)
- Debussy / Puits Guyon : plateau surélevé, rue Puits Guyon à sens unique vers l'est (rue d'entrée uniquement)
- Debussy / Parc : large plateau surélevé, fonctionnant quasiment comme un espace partagé

Quatre de ces points présentent des voies à double sens. Ils sont distribués autour du site, permettent l'accès et la sortie en lien avec le réseau de voirie principal. Deux carrefours situés sur l'avenue Debussy se caractérisent par une des voies à sens unique. L'un d'entre eux assure l'entrée et l'autre la sortie en lien avec des rues de desserte locale.

Circulation

Carte 37 : Trafic moyen journalier annuel



Source : Département des Hauts de Seine, 2016

A proximité du périmètre d'étude, l'axe présentant le trafic le plus élevé est la RN 135, avec plus de 48 000 véhicules par jour. Malgré la proximité de cet axe, ce trafic impacte peu le quartier étudié. Il peut toutefois avoir des effets indirects sur le site, notamment en termes de bruit et de pollution.

La RD 17 accueille un trafic élevé au niveau du site de projet. Il s'agit en très grande majorité d'un trafic de transit, sans aucun lien avec ce site.

A proximité directe du site d'étude, la RD 109 accueille un trafic élevé, avec plus de 8 000 véhicules par jour, soit plus de 800 en heure de pointe (environ). Ce trafic est surtout constitué de véhicules réalisant des déplacements entre les différents secteurs de Gennevilliers, ainsi qu'en lien avec la RD 17. Il ne circule pas directement dans le site d'étude et donc impacte peu les conditions de circulation dans celui-ci. Toutefois ce trafic peut constituer une nuisance pour les déplacements à pied en bordure du périmètre, notamment sur l'avenue Camélinat.

A l'intérieur du site, les voies n'ont pas fait l'objet de comptages de circulation récemment. Lors des visites de terrain, le trafic était assez soutenu sur la rue Henri Barbusse, mais beaucoup plus faible sur l'avenue Debussy et sur la rue Thoretton. De plus, les plateaux surélevés ont pour effet de réduire la vitesse sur les rues locales. Les conditions de circulation et les conditions de déplacements des autres modes sont très calmes dans ce secteur.

- **Un périmètre relativement à l'écart du réseau de voirie structurant**
- **Des liaisons à fonction intercommunale on communale longeant le secteur**
- **Des voies internes présentant un trafic pacifié**
- **Un trafic assez important sur les voies longeant le périmètre**
- **Un niveau de circulation faible sur les rues internes au périmètre en accord avec le contexte urbain et les aménagements réalisés**

D. *Transports collectifs*

Réseaux structurants

RER C

La gare de Gennevilliers du RER C, implantée sur l'avenue du Général de Gaulle, est située à environ 1 km du site étudié. Bien que la distance soit relativement élevée pour un déplacement quotidien à pied, cette gare est directement accessible en bus. Elle représente un point de correspondance privilégié pour les habitats du secteur Debussy Sévines.

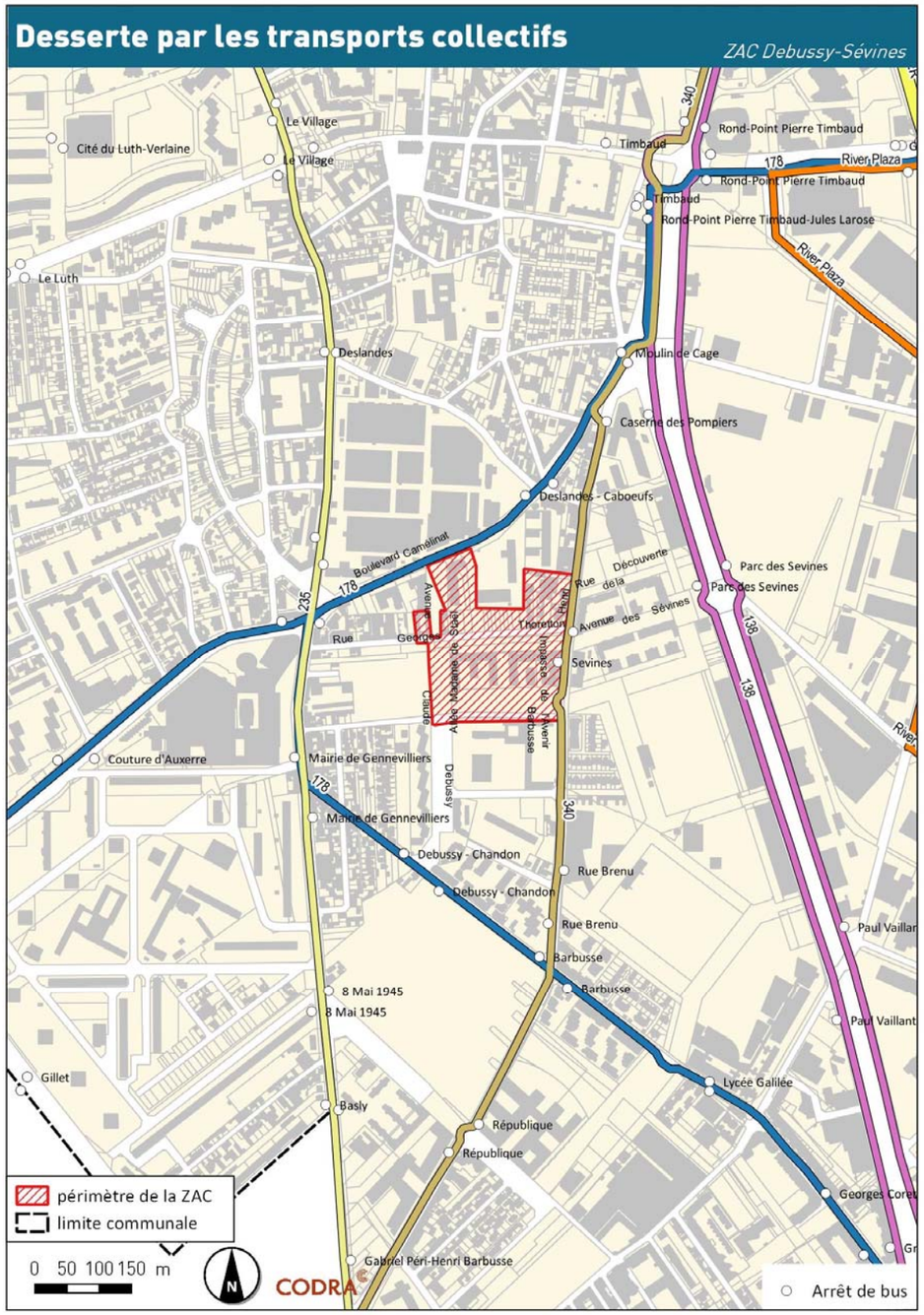
Quant à la gare des Grésillons, elle se trouve à environ 1,2 km du site. La distance plus importante et l'absence de liaison directe en bus limitent fortement le rabattement vers cette gare.

Ligne 13 de métro

Les stations Les Agnettes et Gabriel Péri de la ligne 13 de métro se trouvent à l'ouest du site étudié, à une distance d'environ 1,1 km chacune. Des lignes de bus permettent de rejoindre ces stations depuis le site d'étude.

Réseau de bus

*Carte 38 : **Desserte par les transports collectifs***



. Source : RATP, 2016.

Les arrêts

Cinq arrêts de bus sont situés à proximité immédiate du site :

- Avenue Henri Barbusse : arrêt Sévines (ligne 340)
- Boulevard Camélinat : arrêt Deslandes - Caboeufs (ligne 178) et arrêt Camélinat (lignes 178 et 235)
- Avenue Gabriel Péri : arrêt Mairie de Gennevilliers (lignes 178 et 235)
- RD 17 : arrêt Parc des Sévines (ligne 138)

Le secteur le mieux desservi est donc situé à l'angle avenue Gabriel Péri / boulevard Camélinat. Toutefois, le niveau de desserte des différents secteurs dépend étroitement de la destination du déplacement.

Par ailleurs, il est important de noter qu'aucun arrêt de bus n'est localisé à l'intérieur du site.

Lignes desservant les environs du site de projet

Figure 43 : Lignes de bus à proximité du site

Ligne	Terminus 1	Terminus 2	Réseau
138	Gare d'Ermont-Eaubonne	Porte de Clichy, Paris	RATP
178	Gennevilliers RER	La Défense	RATP
235	Gabriel Péri, Asnières - Gennevilliers	Europe, Colombes	RATP
340	Berges de Seine, Clichy	Gare d'Argenteuil	RATP

source : RATP, 2016

Quatre lignes de bus desservent les abords du site.

La ligne 340 circule sur l'avenue Henri Barbusse. Elle propose une liaison vers Clichy, via le pôle de correspondance de Gabriel Péri (bus, métro), ainsi que vers la gare d'Argenteuil, via le rond-point Timbaud (tramway, métro).

La ligne 178 emprunte l'avenue Chandon, la rue Gabriel Péri et le boulevard Camélinat. Elle propose une liaison vers La Défense, via Les Agnettes (métro, bus) et vers la gare de Gennevilliers, via Timbaud (tramway, bus).

La ligne 235 circule sur l'avenue Gabriel Péri. Elle propose une liaison vers le pôle Gabriel Péri (métro, bus) et vers la commune de Colombes.

Pour finir, la ligne 138 circule sur la RD 17, de part et d'autre de la RN 315. Elle relie le site à la gare d'Ermont-Eaubonne, via Timbaud (tramway, bus) et à la Porte de Clichy (Paris)

Niveau d'offre des lignes de bus

*Figure 44 : **Niveau d'offre des lignes de bus à proximité du site***

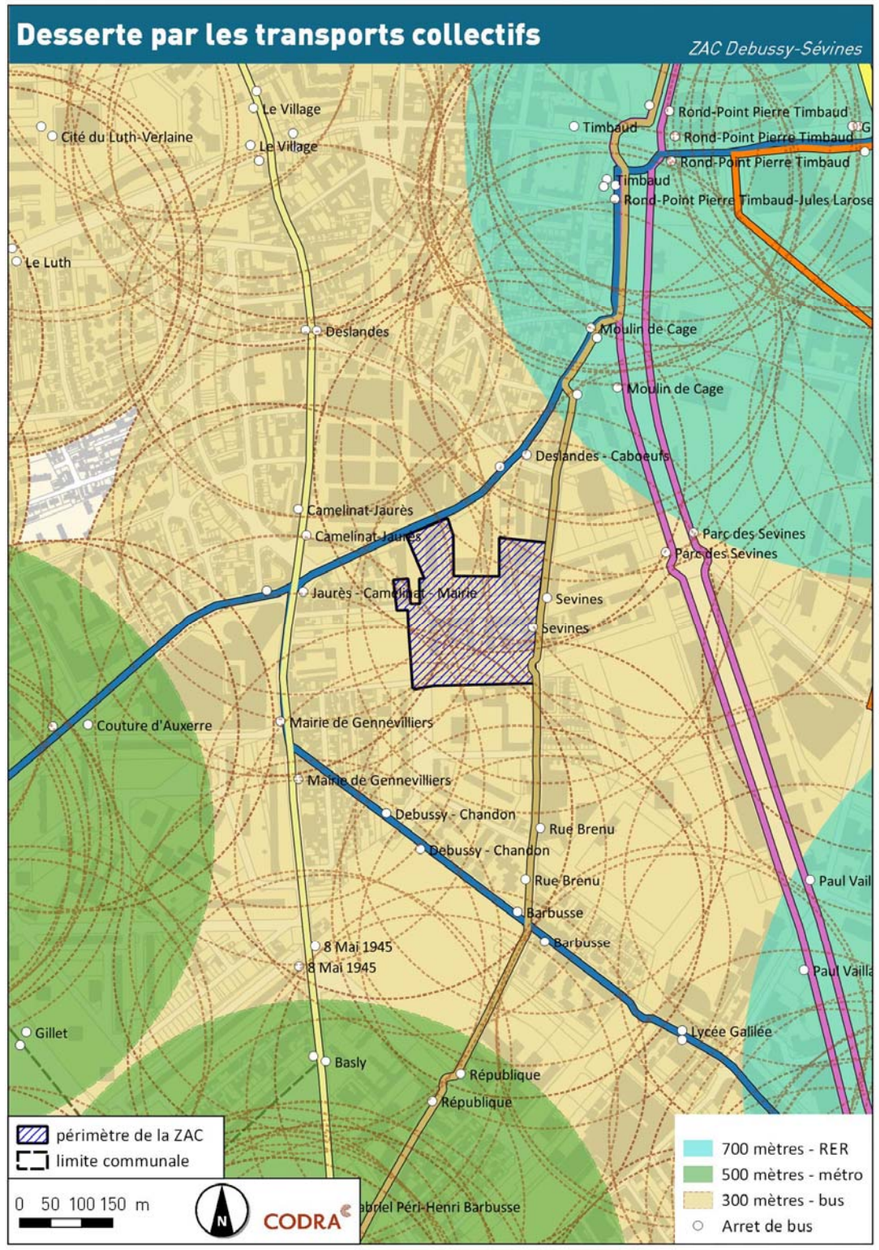
Ligne	Premier départ	Dernier départ	Nombre de passages par jour (par sens)	Fréquence par jour (par sens)	Nombre de passages en période de pointe du matin (7h00-9h00)	Fréquence en période de pointe du matin (7h00-9h00) en minutes	Nombre de passages en période de pointe du soir (17h00-19h00)	Fréquence en période de pointe du soir (17h00-19h00) en minutes
138	06:08	22:36	51	19	6	20	7	17
178	05:53	00:48	118	10	13	9	13	9
235	05:07	00:44	100	12	11	11	11	11
340	05:50	21:10	52	18	8	15	7	17

source : RATP, 2016

Les lignes les plus fortes desservant le secteur sont les ligne 138 et 235, avec 118 et 100 passages par jour respectivement, soit une fréquence de 10 à 12 minutes. Viennent ensuite les lignes 138 et 340, avec une cinquantaine de passages par jour et des fréquences proches des 20 minutes.

Couverture du site de projet

*Carte 39 : **Couverture par les transports collectifs***



Source : RATP et Codra, 2016

La carte ci-dessus représente l'aire d'attraction des gares de RER, des stations de métro et des arrêts de bus situés aux abords du site de projet.

L'aire d'attraction des gares de RER C présentent un rayon de 700m, correspondant au temps maximum raisonnable pour l'accès à pied vers un pôle de cette nature en Ile-de-France (environ 15 minutes). L'aire d'attraction des stations de métro se caractérise par un rayon de 500 m, correspondant au temps maximum raisonnable pour l'accès à une station de métro (environ 10 minutes). L'aire d'attraction des arrêts de bus se caractérise par un rayon de 300 m (environ 5 minutes à pied).

Le site de projet n'est couvert par aucun réseau structurant (RER, métro). Toutefois, des rabattements sont possibles en bus vers ces réseaux, notamment vers Gabriel Péri et vers la gare de Gennevilliers.

La totalité du site est couverte par l'aire d'attraction des lignes de bus. Au regard de la faible extension du site, la desserte est assez homogène dans celui-ci. Toutefois, la partie Est du site n'est pas couverte par la ligne 235 et la partie Ouest n'est pas couverte par la ligne 138. L'arrêt de cette dernière ligne dans le sens sud-nord se situe de l'autre côté de la RN 315 et nécessite donc de traverser le pont de l'avenue Cély. Malgré des distances un peu plus importances vers ces arrêts, celles-ci restent acceptables.

En règles générales, l'accès vers les arrêts de bus est rapide et direct, traduisant la densité du maillage viaire et l'existence de cheminements piétons. Même pour les arrêts de bus les plus éloignés, les distances sont relativement faibles. A titre d'exemple, le parcours vers l'arrêt Parc des Sévines peut se réaliser par la rue Goerges Thoretton ou par la coulée verte, sans nécessité de réaliser des déviations.

Synthèse du niveau de desserte du site de projet

Le site de projet est desservi par 4 lignes de bus.

Toutes lignes et toutes directions cumulées, le réseau de bus est orienté surtout vers le rond-point Timbaud. En effet, 3 des 4 lignes desservant le secteur convergent vers ce pôle, permettant une correspondance avec la ligne 1 de tramway. En deuxième lieu, la desserte est tournée vers le pôle Gabriel Péri, en correspondance avec le métro et avec un grand nombre de lignes de bus. Le niveau de desserte est un peu moins important, mais assez soutenu, vers la Gare RER de Gennevilliers, le pôle de La Défense, la station Les Agnettes et la commune de Colombes. Pour finir, la desserte est relativement faible vers la gare d'Argenteuil, la gare d'Ermont-Eaubonne, Paris et Clichy.

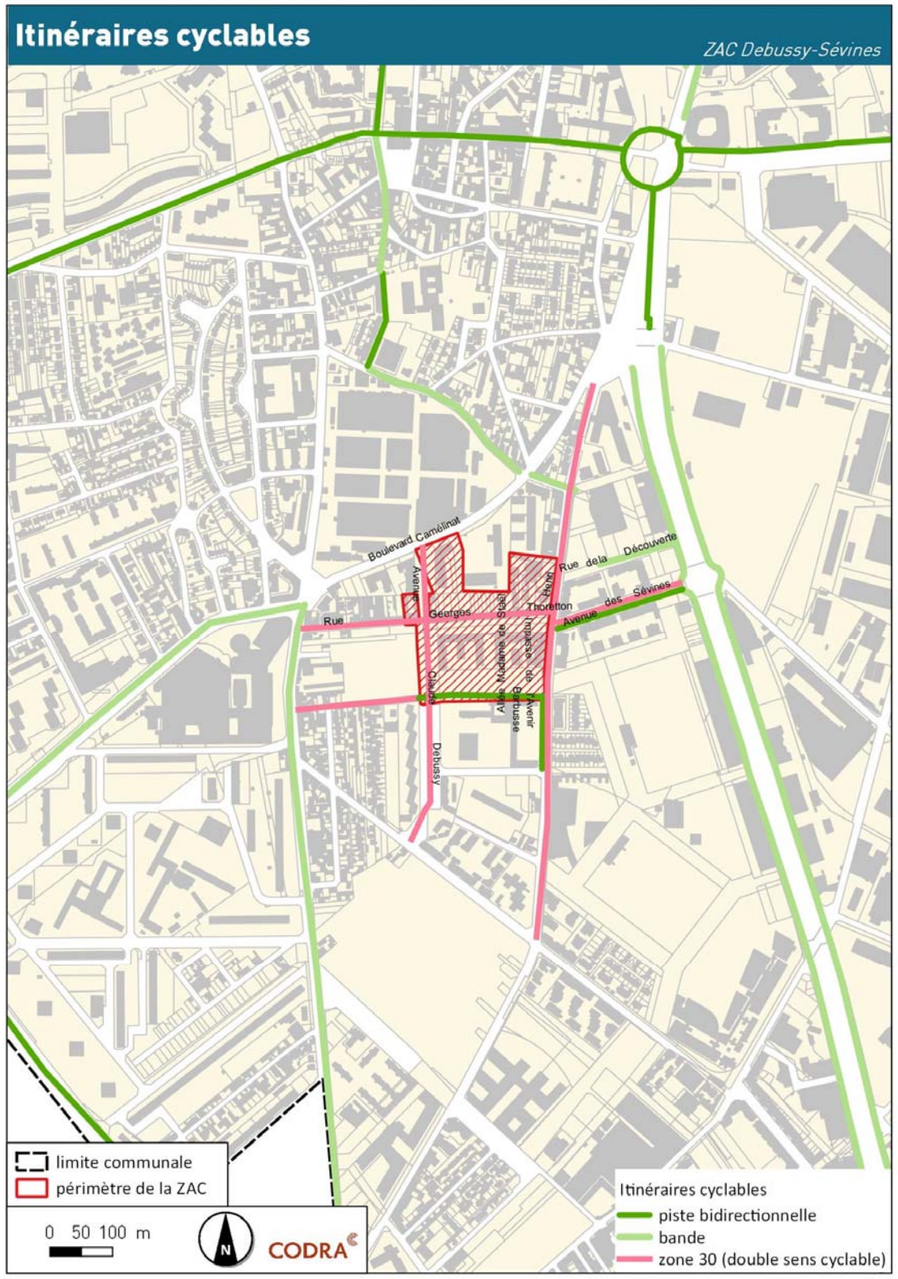
La couverture des lignes de bus est assez homogène dans le périmètre. La partie située à l'est du périmètre est relativement éloignée de la ligne 235 et la partie à l'ouest est relativement éloignée de la ligne 138, mais les temps de rabattement à pied restent acceptables.

Il est important de noter que l'accès à pied vers les arrêts de bus est souvent très confortable, grâce au maillage de la voirie, l'existence de cheminements piétons de qualité et la pacification du trafic automobile.

E. *Modes actifs*

Aménagements pour les modes actifs

Carte 40 : Itinéraires cyclables



Source : Ville de Gennevilliers et observations sur le terrain, 2016

Les abords et limites extérieures du site

L'avenue Gabriel Péri (RD 109), à l'ouest du site, se caractérise par des conditions relativement difficiles pour les piétons, en raison des trottoirs étroits ou détériorés et du trafic élevé. De plus, certaines activités commerciales encombrent les trottoirs, gênant les déplacements des piétons. Cet axe présente une bande cyclable non protégée. Elle permet des déplacements vers différents secteurs de la commune dans des conditions difficiles en termes de confort.

L'avenue Laurent Cély (RD 17) est peu adaptée aux déplacements des piétons. Les trottoirs sont étroits au niveau des places de stationnement. De plus, l'absence d'activités riveraines et la circulation élevée n'encouragent pas la pratique de la marche sur cet axe. Il est important de noter également que cet axe souffre de la coupure de la RN 315, aménagée en contre-bas et présentant peu de points de franchissement.



Boulevard Camélinat – trottoir côté sud (gauche) – trottoir côté nord (droite)

Le boulevard Camélinat (RD 109), situé au nord du site, se caractérise par de meilleures conditions pour les piétons. Des trottoirs très larges côté Sud permettent des déplacements vers le centre de la commune. Toutefois, ces trottoirs sont parfois dégradés. Côté Nord, des arbres occupent une partie importante des trottoirs, constituant une gêne pour les piétons. Aucun itinéraire cyclable n'est aménagé sur cet axe.



Rue Henri Barbusse – au sud de Thoretton (droite) - au nord de Thoretton (gauche)

La rue Henri Barbusse (RD 911) présente des caractéristiques favorables pour les piétons : trottoirs larges et récemment réaménagés, trafic faible, vitesse pacifiée, … Une piste cyclable est également aménagée sur un tronçon de cette rue, permettant des déplacements de courte distance. Le cadre urbain de cette rue (squares, arbres, bâtiments à hauteurs limitées,…) est également favorable à la pratique des modes actifs.

L'intérieur du site

Les conditions de déplacements à l'intérieur du site sont particulièrement favorables aux modes actifs. La densité du maillage du réseau de voirie, avec des ilots de petite taille et des allées piétonnes, raccourcirent les déplacements des modes actifs. En effet, ces éléments permettent des liaisons directes entre la plupart des points de quartier, en évitant les détours sur le réseau principal de voirie.



Rue Georges Thoretton - trottoirs larges (gauche) – plateau surélevé (droite)

La rue George Thoretton présente des trottoirs larges et de bonne qualité. De plus, la circulation est pacifiée à travers une réglementation en zone 30 et un plateau surélevé en section courante. Les piétons se déplacent donc sur cet axe dans des bonnes conditions de sécurité et de confort.



Avenue Claude Débussy - trottoirs larges bordés par des plantes (gauche) – plateau surélevé (droite)

L'avenue Claude Debussy présente aussi des conditions très favorables aux modes actifs, grâce à la zone 30 et aux trottoirs très confortables. De plus, un long plateau surélevé est aménagé au croisement avec la coulée verte, assurant la traversée des piétons dans des conditions optimales. Immédiatement au sud du site étudié (à l'extérieur de ce périmètre), les conditions de déplacements sont plus difficiles, en raison du rétrécissement des trottoirs, de la forte présence de la voiture (ilot central à stationnement en bataille) et de l'absence d'aménagements pour pacifier le trafic.

Les rues internes aux périmètre étudié ne bénéficient d'aucun aménagement spécifique pour les vélos. Malgré cela, ces rues présentent des conditions très favorables pour les vélos grâce à la zone 30 et aux aménagements de réduction de vitesse. Aucun aménagement spécifique pour les vélos n'est nécessaire sur ces rues. Toutefois, la zone 30 n'est pas aujourd'hui connectée aux itinéraires vélo situés aux abords du site.

Carte 41 : Les espaces publics



La coulée verte de Gennevilliers est un axe structurant pour les modes actifs, entièrement séparé de la voirie. Cet axe relie plusieurs quartiers du sud de la commune, desservant par ailleurs plusieurs équipements sportifs et scolaires.



Itinéraire piéton entre la rue Thoretton et la coulée verte (gauche) – coulée verte au sud du site (droite)

Au sud du site de projet, la coulée verte est aménagée en parc paysager, avec des promenades, des arbres et de la végétation. Le groupe scolaire Anatole France (maternelle + élémentaire) est situé aux abords de la coulée verte. Un itinéraire réservé aux piétons permet de relier la rue Georges Thoretton et la coulée verte. Un réseau d'itinéraires entièrement réservés aux piétons permet donc d'assurer la liaison entre le groupe scolaire et les logements du secteur, à l'écart de la voirie. Il permet également de rejoindre d'autres établissements à proximité, tels que le gymnase Edouard Vaillant et le stade Claude Luboz.

Le jour de la visite de terrain, des élèves se déplaçant seuls ont été observés dans le quartier, témoignant du confort et la sécurité des itinéraires pour les piétons.

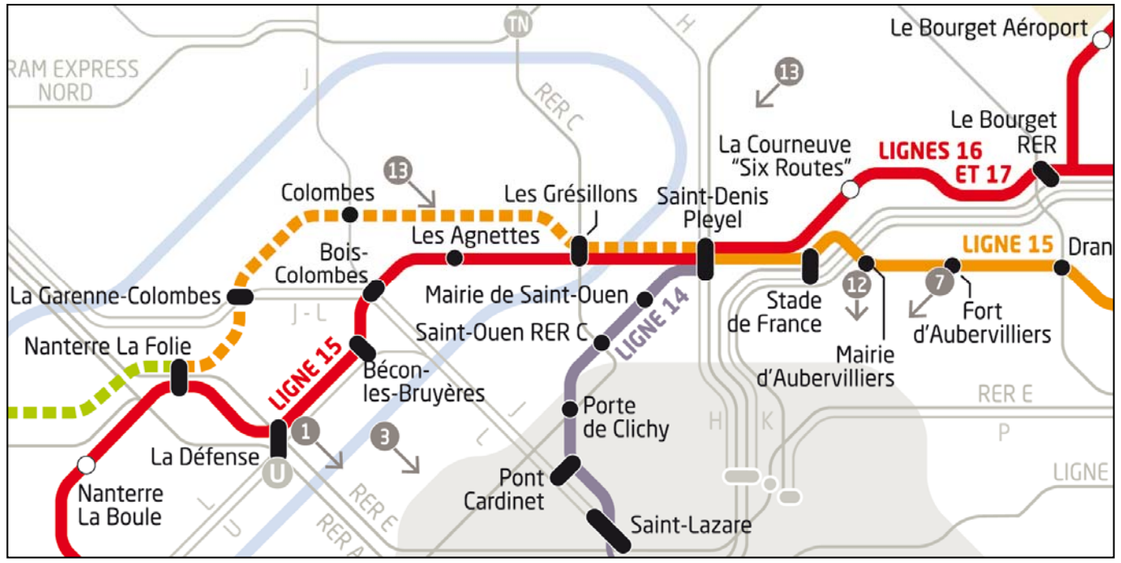
- **Des voies principales à proximité du site se caractérisant par des conditions difficiles pour les modes actifs, notamment en raison du trafic élevé**
- **Des voies de liaison communale longeant le site se caractérisant par des conditions plus favorables aux modes actifs, en lien avec une circulation plus faible**
- **Un maillage viaire particulièrement adapté aux modes actifs**
- **Une pratique des modes actifs fortement favorisée à l'intérieur du site : trottoirs larges, vitesse réglementée, plateaux surélevés, allées piétonnes**
- **Un segment de la coulée verte situé au sud du site de projet, permettant des déplacements à pied vers d'autres secteurs à l'écart du réseau de voirie**
- **Des conditions favorables au vélo à l'intérieur du site, mais des problèmes de connexion avec le réseau vélo structurant**

F. *Projets d'évolution de l'organisation des déplacements*

Transports collectifs

La ligne 15 du Grand Paris Express

Carte 42 : Tronçon Nord-Ouest de la ligne 15



Source : Société du Grand Paris, 2016

La ligne 15 est une ligne de métro de rocade autour de Paris, faisant partie du grand projet de transports collectifs appelé Grand Paris Express.

Le tronçon nord-ouest de la ligne 15 (entre Nanterre La Folie et Saint-Denis Pleyel) sera mis en service en 2027 (source SGP, 2016). Il disposera de deux gares à Gennevilliers : Les Agnettes et Les Grésillons.

La station de la ligne 15 Les Agnettes sera implantée à proximité de l'actuelle station de la ligne 13, tandis que la station Les Grésillons sera implantée à côté l'actuelle gare de RER C. Ces deux stations ont vocation à devenir des pôles structurants de correspondance à l'échelle de Gennevilliers et des communes proches (métro, RER C, bus). L'arrivée du métro représentera une amélioration considérable de la desserte de la commune par les transports collectifs.

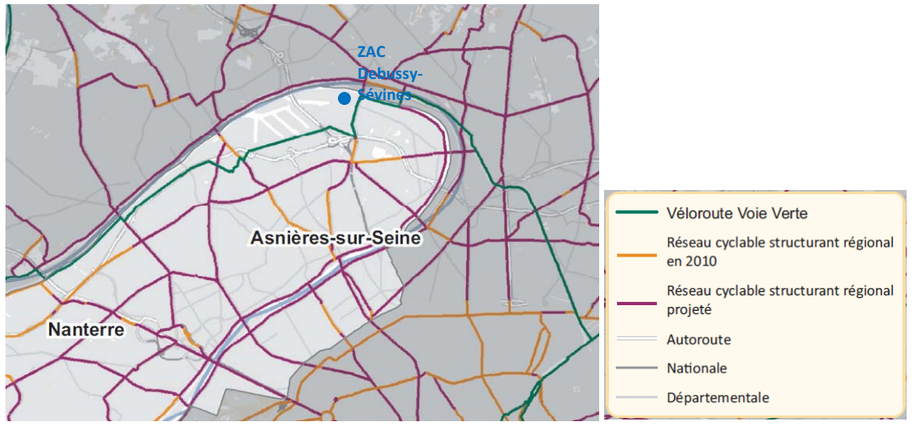
Aujourd'hui, le seul pôle accessible directement en bus depuis le site de projet est celui des Agnettes. Le temps de parcours actuel vers ce pôle est de 6 minutes (sans compter le temps de rabattement).

La création de la ligne 15 de métro permettra d'améliorer fortement le temps de parcours pour les habitants du secteur. En effet, ce site bénéficiera d'un accès direct au nouveau réseau de transport métropolitain, permettant des déplacements rapides vers un grand nombre de destinations en Ile-de-France, sans passer par Paris. A titre d'exemple, un déplacement vers Suresnes durera 30 minutes environ (contre 1h20 aujourd'hui) et un déplacement vers Nanterre durera 28 minutes environ (contre 1h10 aujourd'hui).

Réseau cyclable

Réseau structurant

Carte 43 : Réseau cyclable régional



Source : PDUIF, 2014

Le PDUIF (2014) désigne trois axes à proximité du site comme des axes structurants pour le vélo : l'axe Gabriel Péri / boulevard Camélinat (RD 109), l'avenue Louis Roche (RD 20), l'avenue du Général de Gaulle (RD 986) et l'avenue Marcel Paul (RD 911).

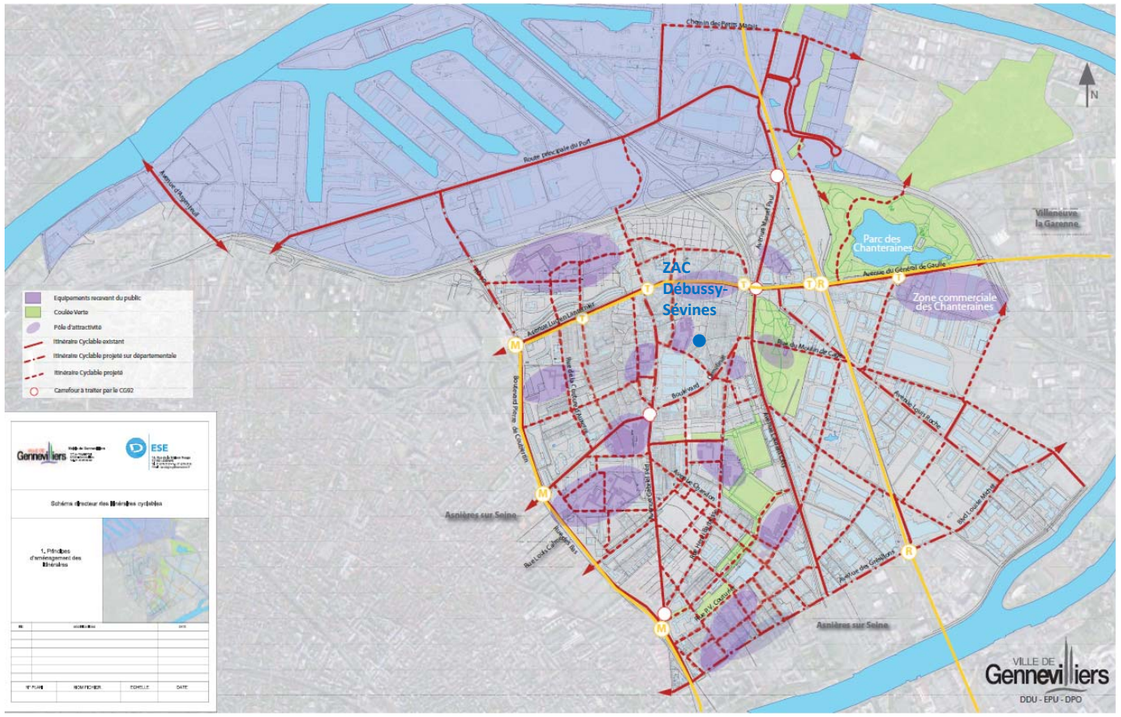
La RD 986 bénéficie déjà d'une piste cyclable bidirectionnelle, tandis que la RD 109 et la RD 911 présentent encore des bandes cyclables. Quant à la RD 20, elle n'a pas encore fait l'objet d'aménagements pour le vélo.

Les aménagements sur ces axes compléteront le maillage du réseau cyclable structurant. Ils permettront des déplacements à vélo entre le sud de Gennevilliers et les communes proches, ainsi que vers Saint-Denis et Paris.

Toutefois, il est important de noter que le site d'étude ne sera pas directement desservi par le réseau cyclable régional.

Réseau local

Carte 44 : Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables



Source : Ville de Gennevilliers, 2012.

Le Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables de Gennevilliers (2012) identifie les itinéraires à aménager dans la commune.

Dans le site de projet ou à proximité, ce document prévoit l'aménagement d'itinéraires cyclables sur les axes suivants :

- Avenue Claude Debussy : déjà réglementé en zone 30, adapté au vélo
- Rue Henri Barbusse : déjà réalisé en partie
- Boulevard Camélinat (RD 109) : pas encore aménagé
- Axe Debussy-Sévines / Deslandes : itinéraire présentant des discontinuités

L'ensemble de ces itinéraires permettront de mieux mailler le site pour le vélo et d'améliorer les connexions avec les itinéraires structurants à proximité, notamment avec les bandes cyclables de l'avenue Laurent Cély et l'avenue Gabriel Péri, ainsi qu'avec la piste cyclable de l'avenue du Général de Gaulle.

La création de nouveaux axes structurants pour le vélo permettra d'améliorer le lien depuis le site vers les autres secteurs de la commune et au-delà.

- **Un projet majeur attendu en 2017 : la ligne 15 du Grand Paris Express**
- **Une gare de la ligne 15, Les Agnettes, à proximité du site et directement accessible en bus**
- **Une forte amélioration de la desserte ayant vocation à accompagner la transformation urbaine du site**
- **Des nouveaux itinéraires vélo à court terme, permettant d'améliorer le maillage du site et les liens avec les autres quartiers**
- **Les différents projets concernant les déplacements sur le secteur d'étude sont :**
  - **Une extension du T1 vers Colombes, proposant une liaison vers le nord-ouest des Hauts-de-Seine et permettant une connexion avec le T2**
  - **Une mise en cohérence de la gare de Gennevilliers avec les exigences du PDUIF**
  - **Le prolongement de la ligne 178 vers le centre commercial Enox**
  - **Des itinéraires cyclables structurants prévus dans le PDUIF sur l'avenue du Général de Gaulle et sur l'avenue Louis Roche, permettant d'améliorer fortement la liaison vers le département Seine-Saint-Denis et vers le reste des Hauts-de-Seine**
  - **Des itinéraires cyclables locaux prévus dans le Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables de Gennevilliers, permettant de mailler le secteur et d'offrir des connexions avec les itinéraires structurants**

6. LA DESSERTE EN RESEAUX

A. *Le réseau d'assainissement*

L'assainissement est une compétence exercée par la ville de Gennevilliers. Le réseau d'assainissement de la commune est de type unitaire principalement, seul 20% du réseau fonctionnant en séparatif. Ce sont au total 50 km de canalisations qui parcourent le territoire communal.

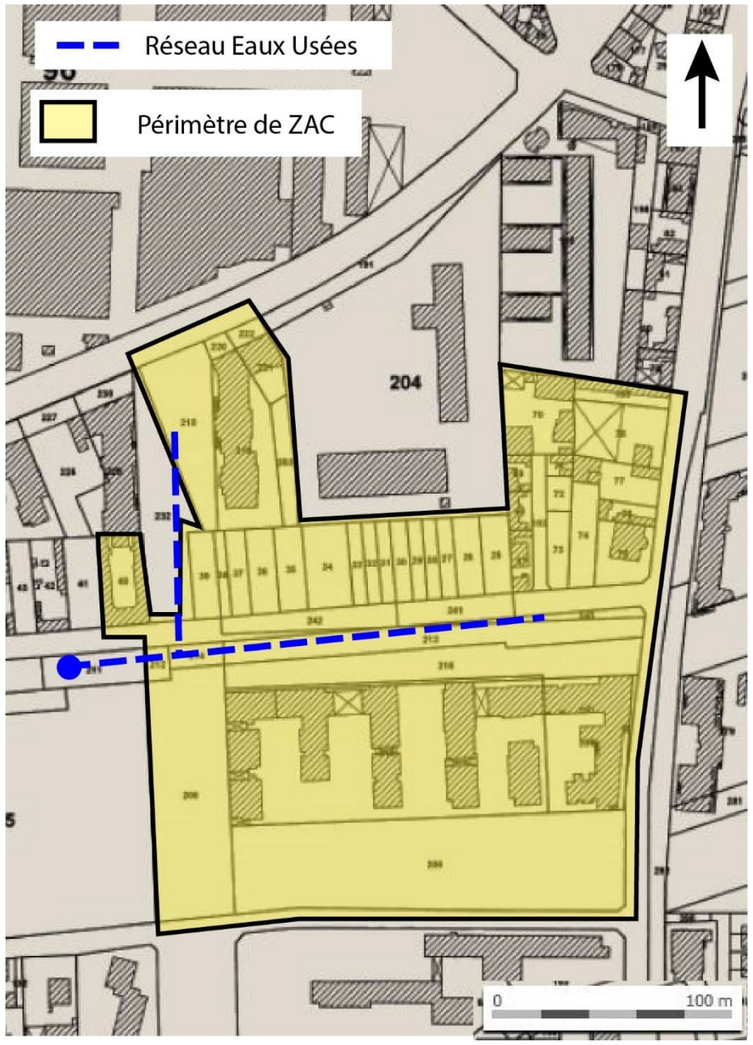
Gestion des eaux usées

Les eaux recueillies par les réseaux communaux et départementaux sont acheminées vers la station d'épuration d'Achères, soit gravitairement soit après relevage, par l'émissaire de Clichy-Achères, branche d'Argenteuil.

La station d'épuration Seine Aval (Achères), située dans le département des Yvelines a été mise en service en 1940. Elle fait actuellement l'objet d'un programme de modernisation qui s'étale jusqu'en 2021. Il s'agit d'une refonte globale pour améliorer ses performances épuratoires et en faire un modèle technologique, industriel et environnemental. Sa capacité de traitement sera ainsi réduite à 1 500 000 m3/jour d'ici à 2021. Les eaux traitées sont rejetées dans la Seine, avec un abattement des pollutions conforme à la réglementation. Les boues sont traitées et épandues ou acheminées en Centre d'Enfouissement Technique dans le cas de boues non conformes.

Le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines est desservi par un réseau d'assainissement départemental (géré par la SEVESC) de type séparatif en diamètre 300 mm.

*Carte 45 : **Desserte du périmètre par le réseau des eaux usées***



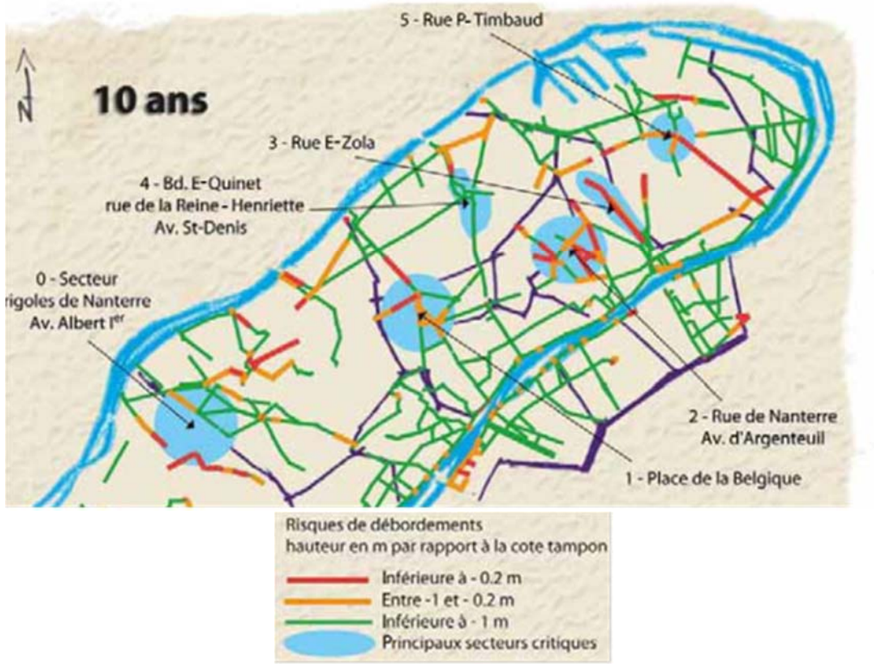
Source : Plan de recollement de la ZAC – SEMAG 92 - CODRA

Gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales sont acheminées gravitairement vers les déversoirs d'orage et sont rejetées en Seine après franchissement des seuils.

La maîtrise des eaux de ruissellement constitue un enjeu important pour la commune. Certains secteurs du territoire communal sont sujets à inondations lors de forts orages (voir carte ci-dessous).

*Carte 46 : **Zone critique de débordements pour une pluie décennale***



Source : SDA 92

Sur la commune de Gennevilliers, la gestion des eaux pluviales doit être conforme au règlement d'assainissement départemental et aux instructions techniques d'application de la SEVESC.

Le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines est desservi par un réseau d'assainissement départemental (géré par la SEVESC) de type séparatif en diamètre 300 mm.

Avenue Claude Debussy (réalisation par la ZAC)

Le dispositif d'assainissement réalisé pour l'avenue Claude Debussy comprend d'une part la réalisation d'un ouvrage de rétention des eaux pluviales enterré constitué d'une canalisation en béton armé surdimensionnée de diamètre 800, et d'autre part, d'un ouvrage d'infiltration enterré constitué d'un système de chambres posé sur une tranchée drainante longitudinale.

L'ouvrage de rétention enterré reprend les eaux de ruissellement du trottoir, du stationnement et de la chaussée circulée de la partie Nord de l'Avenue ainsi que les débits de rejets des eaux pluviales des opérations de la ZAC bordant ce tronçon de voie. (N.B. : les eaux de ruissellement de la partie Sud sont reprises dans le réseau projeté de la rue G. Thoretton redressée.). L'ouvrage d'infiltration enterré sous les espaces verts reprend les eaux de ruissellement de l'allée piétonne. Un système de trop-plein intégré au système d'infiltration a été mis en place afin d'évacuer les eaux pluviales vers l'ouvrage de rétention situé sous la voirie lors de la mise en charge de ce dernier en période de forte crue.

Le dimensionnement de l'ouvrage de rétention a été calculé à partir de l'emprise des voiries dont il assure la rétention des eaux de surface, sur la base d'un débit de fuite de 2 l/s/ha. Les eaux de voiries sont collectées par l'intermédiaire de bouches avaloirs et de bouches à grilles implantées le long des fils d'eau des voiries du projet. Elles sont ensuite dirigées vers le bassin de rétention par l'intermédiaire de canalisations de diamètre 315 mm en PVC.

Les eaux de ruissellement de l'allée piétonne sont dirigées vers les bandes d'espaces verts puis collectées par des drains de diamètre 200mm en PVC. La limitation du débit s'effectue à la sortie aval de l'ouvrage de rétention par le biais d'un limitateur de débit intégré dans un regard de visite et dimensionné pour rejeter les débits de la voirie et des futures opérations.

Le volume de rétention s'élève à 55 m3 environ pour l'avenue C. Debussy Nord. L'ouvrage de rétention est visitable par des regards de visite disposés le long de l'ouvrage, ainsi qu'au niveau du limitateur, pour en assurer l'entretien. L'ouvrage d'infiltration n'est pas visitable.

Rue Georges Thoretton redressée (réalisation par la ZAC)

Le dispositif d'assainissement pour la rue Georges Thoretton redressée comprend la réalisation d'un ouvrage de rétention des eaux pluviales enterré constitué d'une canalisation en béton armé surdimensionnée de diamètre 1200. Cet ouvrage enterré reprend les eaux de ruissellement de l'ensemble de la rue Georges Thoretton : allées piétonnes, stationnements longitudinaux, bandes plantées et chaussée circulée ainsi que les eaux de ruissellement des voiries et du trottoir ouest de l'avenue Claude Debussy Sud. Les débits de rejets des eaux pluviales des opérations de la ZAC bordant la voie transitent également par cet ouvrage de rétention.

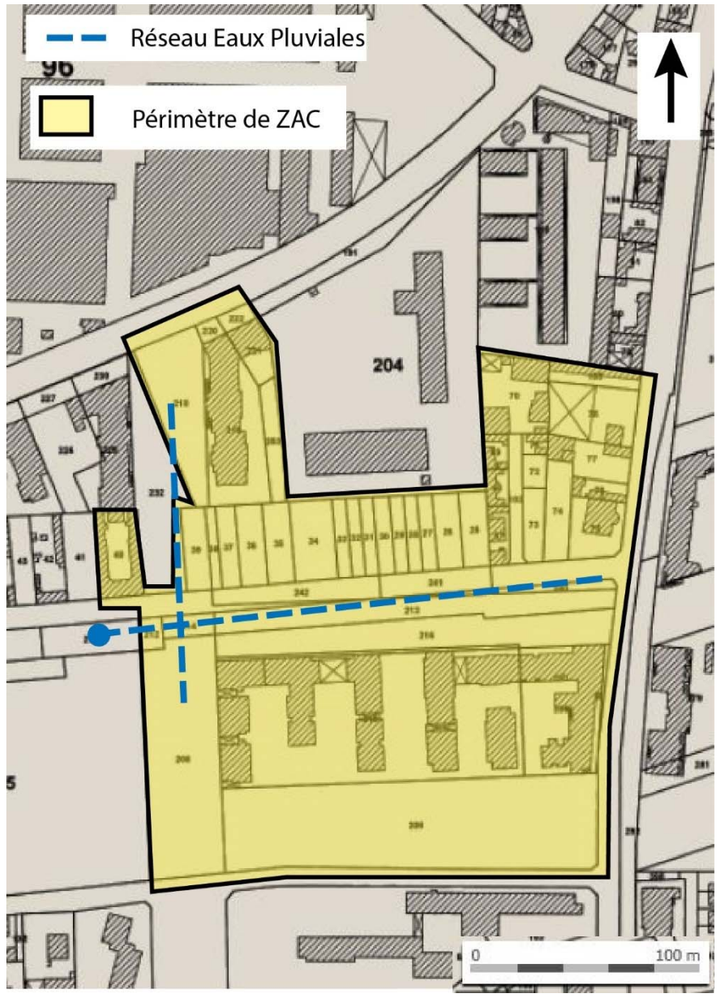
De même que pour le tronçon Nord de l'Avenue Claude Debussy, un ouvrage d'infiltration est implanté sous l'allée piétonne. Ce dernier est également équipé d'un système de trop-plein raccordé sur l'ouvrage de la rue Georges Thoretton, en cas de mise en charge de l'ouvrage lors de fortes crues.

Le dimensionnement de l'ouvrage de rétention a été calculé à partir de l'emprise des voiries, allées piétonnes et espaces verts dont il assure la rétention des eaux de surface, sur la base d'un débit de fuite de 2 l/s/ha.

Les eaux de ruissellement de la rue Georges Thoretton sont collectées par l'intermédiaire de bouches avaloirs et de bouches à grilles implantées le long des fils d'eau des voiries du projet. Elles sont ensuite dirigées vers le bassin de rétention par l'intermédiaire de canalisations de diamètre 300 mm en PVC.

Le volume de rétention s'élève à 185 m3 environ. L'ouvrage de rétention est visitable par des regards de visite disposés le long de l'ouvrage, ainsi qu'au niveau du limitateur, pour en assurer l'entretien.

*Carte 47 : **Desserte du périmètre par le réseau des eaux pluviales***



Source : Plan de recollement de la ZAC – SEMAG 92 - CODRA

B. *Le réseau d'alimentation en eau potable*

L'organisation du service public de distribution de l'eau potable sur la commune de Gennevilliers est confiée au Syndicat des Eaux de la Presqu'île de Gennevilliers, qui regroupe 10 communes de la Presqu'île (environ 532 000 habitants, soit 37 % de la population des Hauts-de-Seine), au travers de son délégataire Eau et Force.

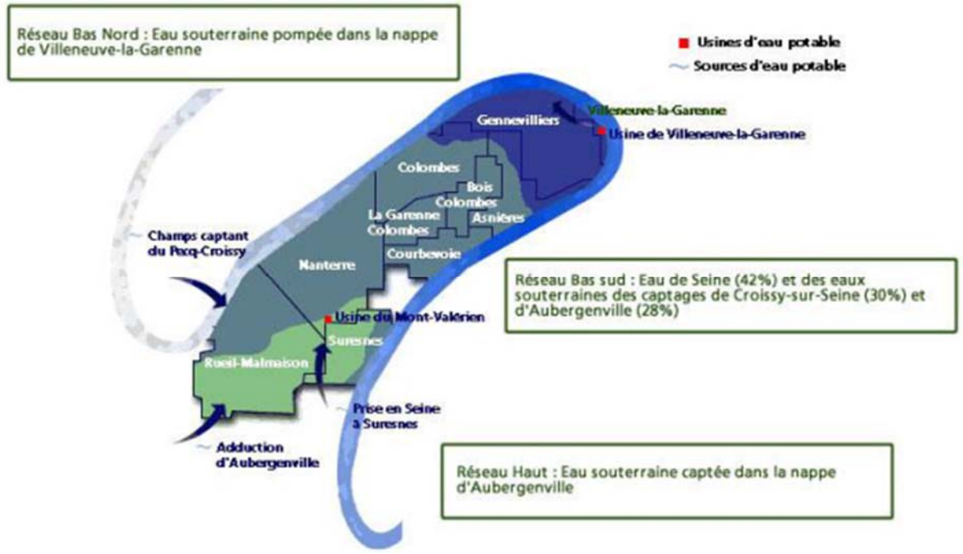
L'essentiel de l'eau potable distribuée prend sa source dans des nappes souterraines :

- Nappes de la boucle de Croissy et d'Aubergenville (78),
- Nappe de Villeneuve-la-Garenne. Cette eau particulièrement riche en calcaire subit un traitement pour limiter sa dureté.

Le complément provient de l'eau de Seine. Prélevée à Suresnes, elle subit un traitement très poussé à l'usine de potabilisation du Mont-Valérien qui garantit une très bonne qualité.

Les moyens de production ont été conçus pour répondre aux besoins même en période de pointe ou de crise. L'usine de production d'eau potable du Mont-Valérien, dispose d'une capacité de production de 115 000 m3/jour.

Carte 48 : Origines de l'eau potable

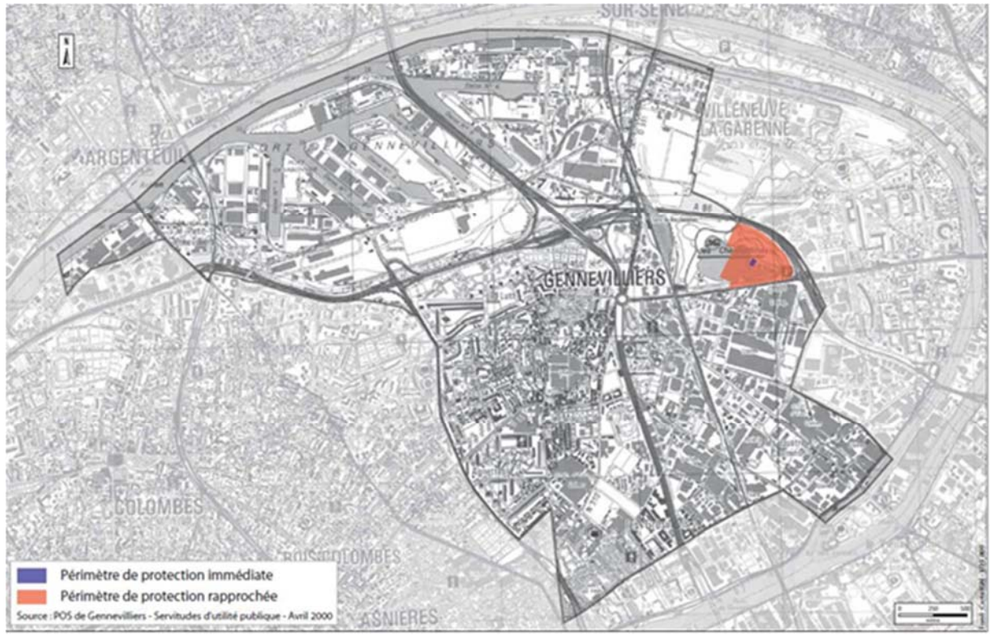


Source : Eau et Force – 2007

Le réseau du Syndicat couvre un linéaire de canalisations d'environ 80 km sur Gennevilliers. Deux captages pour l'alimentation en eau potable sont présents sur la commune de Gennevilliers : l'un captant la nappe de l'Yprésien, l'autre la nappe du Lutétien. Ils sont situés dans le parc des Chanteraines, à la limite de la commune de Villeneuve-la-Garenne.

Le site de la ZAC n'est pas concerné par les périmètres de protection immédiate et rapprochée autour de ces forages AEP.

Carte 49 : ***Cartographie des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable***

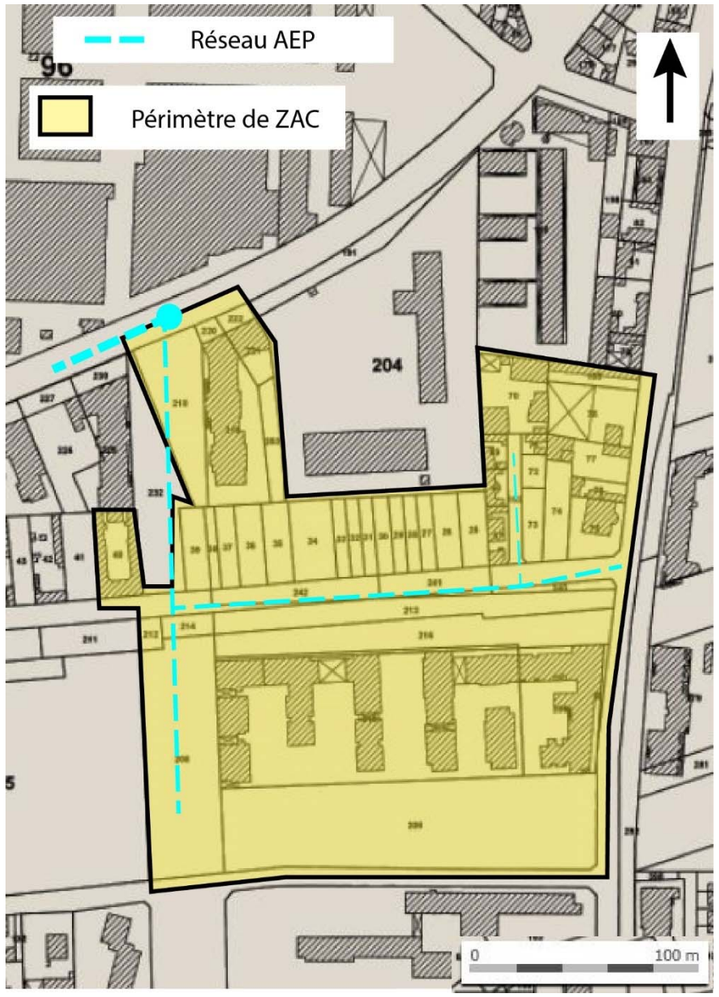


Source : Ville de Gennevilliers

Le réseau d'eau potable sur le site est composé de canalisations en diamètre 150 mm. Il se connecte sur l'Avenue Cémlinat à un diamètre 200 mm.

Le réseau d'eau potable dessert également des bornes à incendie sur l'ensemble du secteur.

Carte 50 : ***Desserte du périmètre par le réseau d'eau potable***



Source : Plan de recollement de la ZAC – SEMAG 92 - CODRA

La qualité de l'eau potable

Le contrôle sanitaire des eaux distribuées est assuré par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS). L'eau distribuée au 4ème trimestre 2014 à Gennevilliers est restée conforme aux valeurs limites réglementaires fixées pour les paramètres bactériologiques et physico-chimiques analysés.

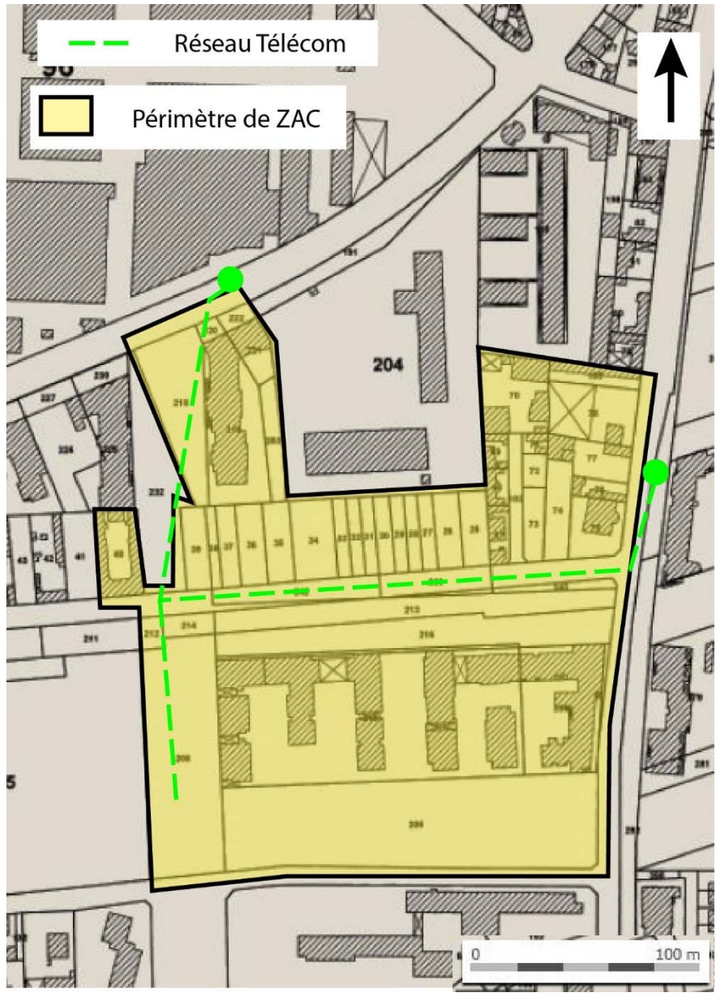
C. *Le réseau de télécommunication*

La ville de Gennevilliers, et donc le site d'étude, dispose d'une bonne couverture pour la téléphonie mobile par les différents opérateurs, ainsi que d'une bonne couverture pour le réseau internet à haut débit. Elle dispose de l'offre DSL France Telecom et d'offres DSL en dégroupage total (dont une grande partie à 10Mbit/s). La commune dispose également de plusieurs points d'accès WIFI, en particulier dans les espaces d'activités.

Sont présents sur le site :

Plusieurs réseaux et chambres sous les voies existantes, principalement sous les trottoirs.

*Carte 51 : **Desserte du périmètre par le réseau Télécom***



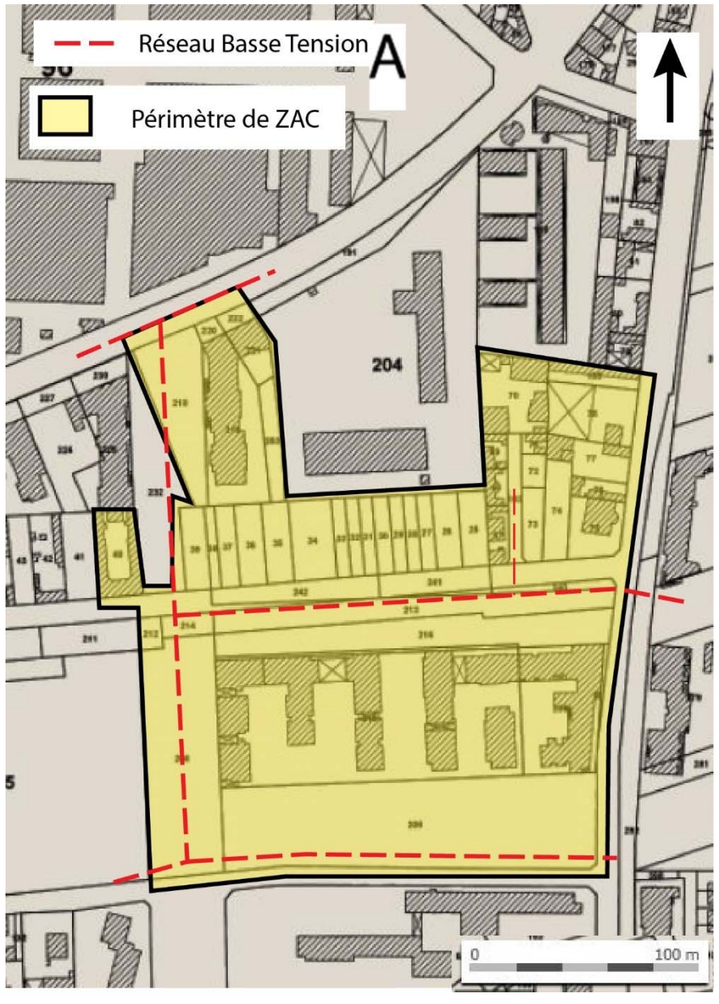
Source : Plan de recollement de la ZAC – SEMAG 92 - CODRA

D. *Les réseaux énergétiques*

Les réseaux d'électricité

L'ensemble des voies de la ZAC est desservi par le réseau Basse tension.

*Carte 52 : **Desserte du périmètre par le réseau Télécom***



Source : Plan de recollement de la ZAC – SEMAG 92 – CODRA

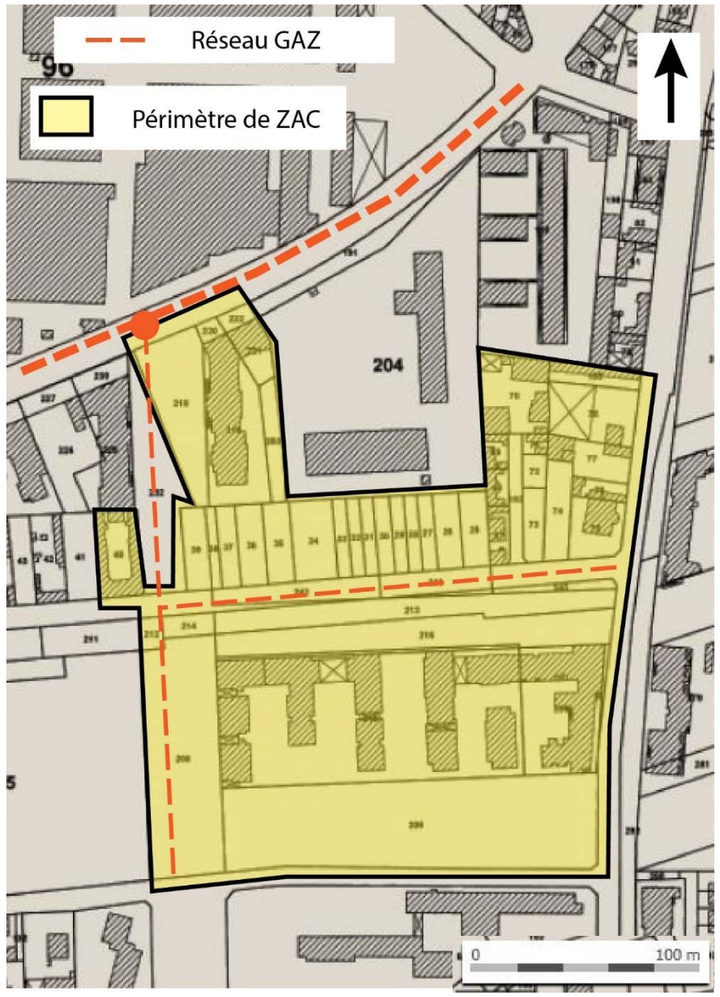
Réseau de Chaleur :

Le périmètre de la ZAC est desservi par le réseau de chaleur de Gennevilliers.

Le réseau de gaz

Le réseau de gaz dessert également la ZAC.

*Carte 53 : **Desserte du périmètre par le réseau de GAZ***



Source : Plan de recollement de la ZAC – SEMAG 92 – CODRA

La ZAC étant déjà aménagée, l'ensemble des réseaux nécessaires à son alimentation ont été réalisés. Ainsi, la ZAC apparaît parfaitement équipée par les réseaux d'eaux usées et eaux pluviales de type séparatif, de basse tension, de télécommunications, d'adduction d'eau potable, de Gaz ainsi que par le réseau de chaleur communal.

E. *La gestion des déchets*

La compétence

Depuis 1982, le Syndicat mixte des Hauts-de-Seine pour l'élimination des ordures ménagères (SYELOM) organise le traitement des déchets ménagers et assimilés du département des Hauts-de-Seine. Il a pour mission le traitement de tous les déchets ménagers et assimilés, la valorisation des déchets par recyclage et réemploi et la prévention et de la réduction à la source de la production des déchets.

Le SYELOM exerce en direct la gestion de l'exploitation du réseau départemental des déchèteries. Il est également compétent pour gérer tous les emballages issus de l'apport volontaire. Le SYELOM a transféré au SYCTOM de l'agglomération parisienne, le soin de valoriser les déchets ménagers résiduels et de trier les emballages ménagers issus des collectes sélectives en porte-à-porte.

Gennevilliers accueille l'un des 9 sites de tri et de transfert mis à disposition des villes du SYELOM. Il s'agit de SITA Ile-de-France qui a une capacité autorisée de 15 000 tonnes par an.

Figure 45 : Quantités de déchets collectés

	Nombre d'hab	Ordures ménagères en PAP[1]		Déchets de balayures de chaussées	Objets encombrants en PAP			Collecte sélective en PAP			Verre en PAP et AV[2]	
		Total (Tonnes)	Ratio kg/an/hab	Total (T)	Total (T)	Ratio kg/an/hab	Tonnage déclassé (T)	Total (T)	Ratio kg/an/hab	Tonnage déclassé (T)	Total (T)	Ratio kg/an/hab
Gennevilliers	42 275	14 655	347		562	13		722	17		297	7
Total SYELOM	1 323 736	419 076	317	3 776	34 209	26	433	42 694	32	148	23 746	18

Source : SYELOM, rapport d'activités 2010

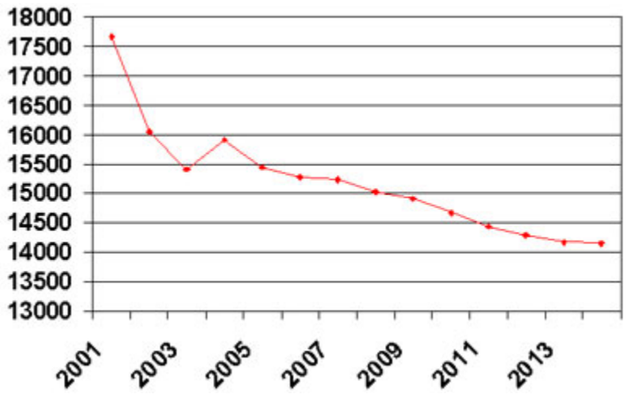
La collecte des ordures ménagères

La collecte des ordures ménagères traditionnelles

Il s'agit de déchets mélangés non recyclables (restes de repas, déchets souillés…), que l'usager jette dans la poubelle. À Gennevilliers, la collecte des ordures ménagères est faite au porte à porte, deux à trois fois par semaine. Elle dessert la totalité des habitants de la commune ainsi qu'une partie des entreprises de la zone d'activités (hors Port de Gennevilliers) et les établissements de restauration collective (équipements scolaires et restaurants d'entreprises).

La quantité totale d'ordures ménagères produite sur le territoire de Gennevilliers pour l'année 2014 s'élève à 14 148 tonnes, ce qui représente une moyenne de 337 kg/hab/an, soit 0,92 kg/hab/jour (contre 0,88 pour la moyenne des communes de Paris et Petite Couronne).

Figure 46 : Evolution des tonnages d'ordures ménagères collectées à Gennevilliers depuis 2001



source : http://www.ville-gennevilliers.fr

Les collectes sélectives

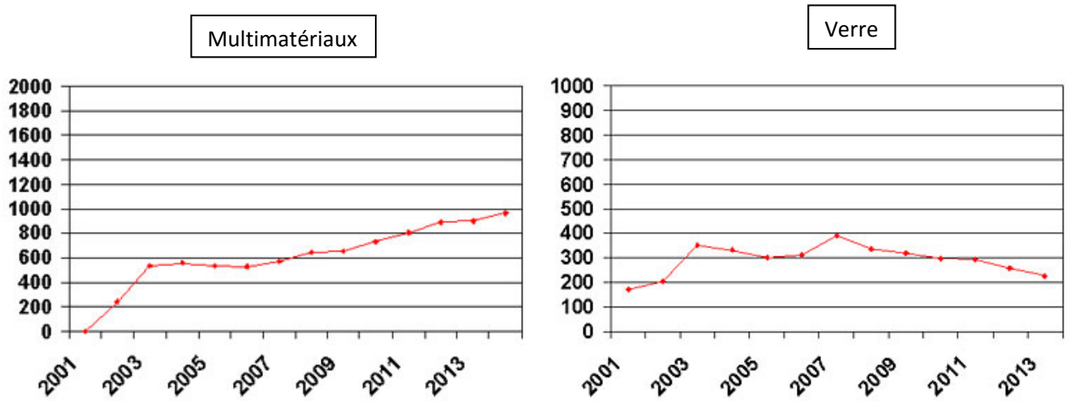
Il s'agit de déchets recyclables que l'usager a triés et jetés dans des poubelles spécifiques : journaux/magazines, emballages carton, bouteilles plastiques, briques alimentaires, boîtes acier et aluminium, bouteilles et bocaux en verre.

Dirigés vers des centres de tri, ils sont triés par type de matériaux, puis récupérés par des industriels du recyclage pour une valorisation matière. Seul le verre est récupéré directement par les verriers sans transiter par les installations du SYCTOM (à l'exception d'une part marginale du gisement qui est réceptionnée dans le centre à Nanterre).

La collecte sélective gennevilloise de l'ensemble des déchets recyclables s'est mise en place le 21 mars 2002. Des bacs à couvercle jaune ont été mis à disposition de la population pour les bouteilles en plastiques, briques alimentaires, boîtes métalliques et emballages en carton, les journaux, magazines et prospectus. 42 colonnes aériennes et 74 conteneurs enterrés de collecte de verres usagés ont été installés dans la ville, pour permettre à la population l'apport volontaire des bouteilles et bocaux en verre.

Les déchets sont ensuite acheminés vers le centre de tri SITA situé sur la commune. En 2014, Gennevilliers a collecté 970 tonnes d'emballages ménagers (hors verre et hors déclassement), soit une moyenne de 23 kg/an/hab inférieure à la moyenne des communes de Paris et Petite Couronne (32 kg/an/habitant). Concernant le verre, les quantités collectées en 2014 étaient de 224 tonnes, soit une moyenne de 5,4 kg/an/hab, également inférieure à la moyenne de Paris et Petite Couronne (19 kg/hab/an).

Figure 47 : Évolution des tonnages de collecte sélective à Gennevilliers depuis 2001



source : http://www.ville-gennevilliers.fr

La mise en place d'une collecte par bornes enterrées

Depuis 2010, la commune expérimente la solution de collecte en apport volontaire par bornes enterrées dans les résidences, afin d'augmenter le ratio des déchets collectés par tri sélectif. Les résultats étant positifs, ce procédé a déjà été mis en œuvre dans 18 résidences.

La collecte des déchets spécifiques

Les objets encombrants

Issus de l'activité domestique des ménages, ils regroupent les mobiliers usagés, les matelas ou encore les appareils électroménagers… Trop volumineux et trop lourds, ils ne sont pas pris en charge par les collectes usuelles. Expédiés vers des centres de tri spécialisés, certains de ces déchets bénéficient d'une valorisation matière.

A Gennevilliers, les encombrants doivent être apportés à la déchetterie de la ville. Le ramassage des encombrants continue néanmoins à être assuré gratuitement une fois par mois aux jours habituels pour ne pas pénaliser les habitants non motorisés. Les quantités collectées d'objets encombrants pour l'année 2013 sur Gennevilliers, déversées dans le centre, sont de 496 tonnes, soit 11,8 kg/an/habitant inférieure à la moyenne des communes de Paris et Petite Couronne (32 kg/an/habitant).

Les déchets apportés en déchetterie

Ils comprennent à la fois des encombrants, des déchets ménagers spéciaux (piles, batteries, peintures, solvants, huile de vidange) et des déchets divers (gravats, bois…), que les collectes d'ordures ménagères ou sélectives ne peuvent pas prendre en charge à cause de leur poids, de leur volume ou de leur toxicité. Placés dans des conteneurs séparés, certains déchets sont recyclés, d'autres incinérés ou envoyés en centres d'enfouissement. La ville de Gennevilliers a ouvert une déchetterie sur le territoire communal en bordure de la zone industrielle. Elle est ouverte à tous les Gennevillois, résidents de la commune et est gratuite pour les particuliers. L'apport est toutefois limité à 2 m^3 de dépôt par semaine et jusqu'à 25 m^3 par an pour les particuliers. Les commerçants et artisans ont une redevance à verser à partir de 1 m^3.

Déchets acceptés	Les résidus urbains et les déchets assimilables, à l'exception des ordures ménagères : papiers, cartons, ferrailles, bois, verre, huiles usagées, gravats, encombrants, électroménager, déchets végétaux, piles, batteries, déchets ménagers spéciaux…

Déchets interdits	Déchets générateurs de nuisances, ordures ménagères et déchets fortement fermentescibles, hydrocarbures, déchets explosifs, matières non refroidies susceptibles de provoquer un incendie…

Les déchets verts

Issus de l'entretien des jardins et des espaces verts, ils se composent de tontes de gazon, de feuilles, de branchages… Ils sont collectés par les communes ou apportés en déchetteries. La commune propose par ailleurs des conseils aux particuliers concernant le compostage domestique.

Les déchets industriels banals (DIB)

Les déchets des activités professionnelles de l'artisanat, du commerce ou des PME, ne sont pas acceptés dans les centres du SYCTOM. La collecte des déchets industriels banals est prise en charge par les sociétés, qui les confient à des ramasseurs privés. Le traitement des déchets industriels spéciaux est également à la charge des industriels.

Les Déchets d'Equipement Electrique et Electronique (DEEE)

Les Equipements Electriques ou Electroniques (EEE) sont des équipements qui fonctionnent grâce à des courants électriques ou à des champs électromagnétiques c'est-à-dire tous les équipements fonctionnant avec une prise électrique, une pile ou un accumulateur (rechargeable). Un équipement électrique ou électronique devient un Déchet d'Equipement Electrique et Electronique (DEEE) lorsqu'il est mis au rebut. Ce type de déchet peut contenir des substances nocives pour l'homme ou pour l'environnement. Certains DEEE, lorsqu'ils sont mis en décharge ou en incinération, peuvent générer des émanations toxiques dans l'air, l'eau, le sol, dangereuses pour l'homme et l'environnement.

En janvier 2003, la commission européenne adopte les Directives 2002/95/CE et 2002/96/CE, relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques. Au niveau français, le décret d'application n°2005-829 du 20 juillet 2005, transpose ces directives. 6 arrêtés précisent leurs conditions d'application et le fonctionnement de la filière.

À Gennevilliers, les DEEE sont collectés une fois par mois, le même jour que les encombrants.

La gestion des déchets sur le site d'études

La collecte sélective par bornes enterrées a été mise en place auprès des logements collectifs de la rue Jules Dumien, en bordure du parc des Sévines. Elle est en cours de généralisation sur l'ensemble du secteur résidentiel de la commune. Des implantations sont également prévues sur le territoire économique.



Bornes enterrées pour la collecte sélective des déchets Bd Camélinat et rue Georges Thoretton

La proportion de déchets collectés en tri sélectif à Gennevilliers est inférieure à celle observée sur l'ensemble de la Petite Couronne. Afin d'améliorer la part de collecte sélective, une collecte par bornes enterrées est en cours de développement sur la commune au fur et à mesure des opérations de renouvellement urbain. Les espaces publics de la ZAC sont déjà équipés de ces systèmes.

7. LES RISQUES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

A. *Les risques naturels*

Les arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Les risques naturels connus sur la commune de Gennevilliers sont le risque d'inondation et coulées de boue liées à des phénomènes météorologiques tels que les tempêtes. 4 arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle ont été référencés sur la commune, le premier datant de 1992 et le dernier de 2003.

*Figure 48 : **Catastrophes naturelles reconnues sur la commune de Gennevilliers***

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	31/05/1992	01/06/1992	24/12/1992	16/01/1993
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	06/07/2001	07/07/2001	06/08/2001	11/08/2001
Inondations et coulées de boue	17/06/2003	17/06/2003	17/11/2003	30/11/2003

Source : http://prim.net – 07/10/ 2014

Le risque d'inondation

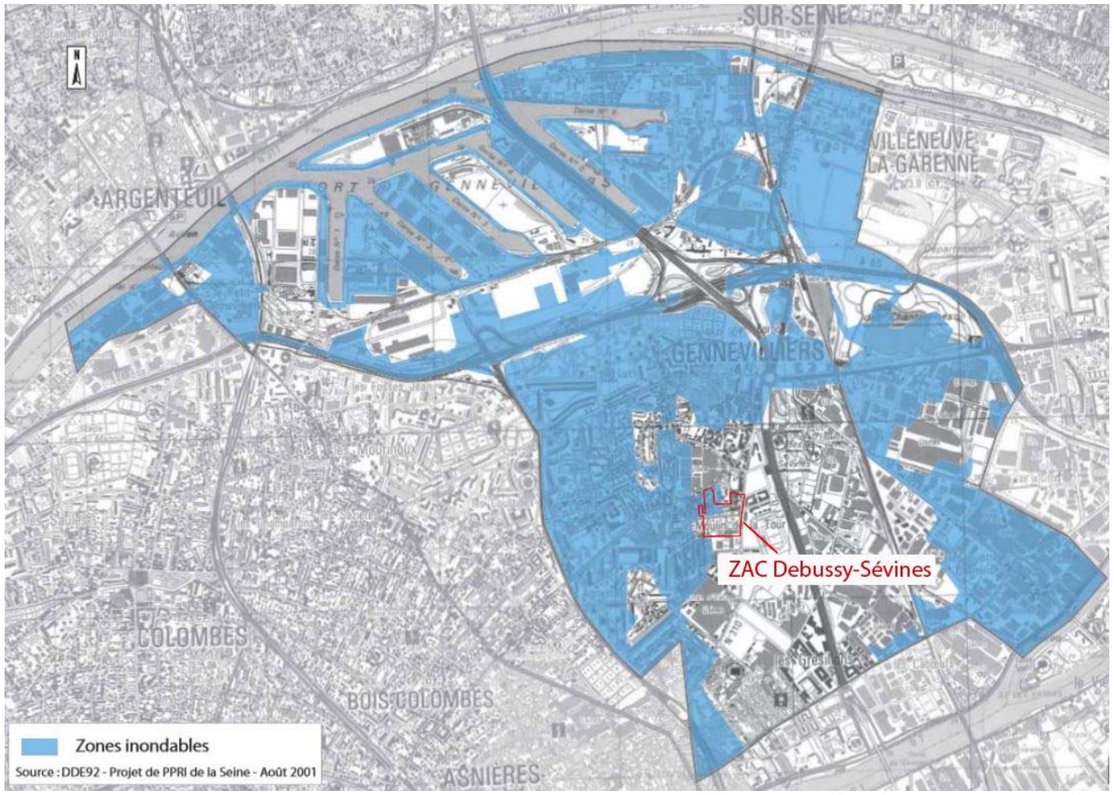
Inondation par débordement des eaux de surface

La Métropole Francilienne est un territoire à risque important d'inondation (TRI) par arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 27 novembre 2012. L'Aléa encouru est une inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau.

Le régime pluvial de la Seine et de ses affluents expose les territoires du bassin versant à des crues dont certaines ont pu se révéler catastrophiques dans le passé : inondation « centennale » de 1910 et inondation « trentennale » de 1955. Les précipitations tombées sur le bassin versant ainsi que l'imperméabilisation des sols naturelle et temporaire (saturation des sols, gel) ou artificielle sont à l'origine de ces crues.

La ville de Gennevilliers est fortement concernée par le risque d'inondation. Une partie de la ZAC Debussy-Sévines est située en zone inondable (voir carte ci-dessous).

*Carte 54 : **Les zones inondables à l'échelle de Gennevilliers***



source PLU Gennevilliers de mars 2005

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation

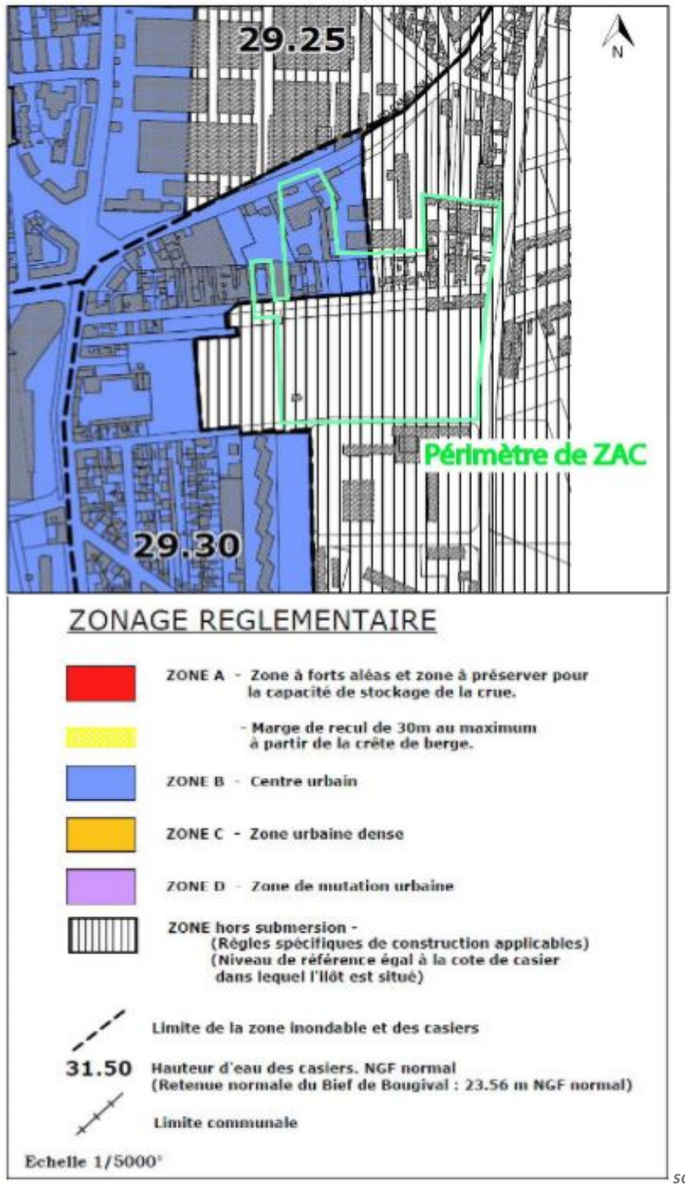
Un Plan de Prévention des risques relatif aux inondations de la Seine dans le département des Hauts de Seine a été approuvé par arrêté préfectoral du 9 janvier 2004. Il concerne 18 communes du département dont Gennevilliers.

Il aboutit à l'élaboration d'une carte de zonages réglementaire. Le zonage réglementaire délimite des zones dans lesquelles sont applicables des interdictions, des prescriptions réglementaires et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Dans un souci de simplification, le PPRI fait coïncider chaque fois que possible les limites de la zone inondable avec le parcellaire du plan cadastral numérisé et calé en coordonnées Lambert établi par les services du Conseil Général.

Une partie de la ZAC Debussy-Sévines est donc située en zone inondable. Les cotes des eaux les plus hautes sont montées jusqu'à 29,30 mètres.
Tout une partie nord-ouest de la ZAC est classée en zone B par le PPRI de 2004. Cette classification « ZONE B » correspond aux centres urbains. Ce sont des espaces urbanisés caractérisés par une occupation du sol importante, une continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services.
Le PPRI permet pour cette zone une évolution normale de l'urbanisation sous réserve de respecter un minimum de précautions (interdiction des sous-sols à usage autre que le stationnement, respect de la cote de casier pour tout plancher nouvellement crée).

Le reste du site est en zone hors submersion. Ces espaces sont néanmoins concernés par les règles applicables à l'édification de nouveaux bâtiments, mais aussi aux installations, extensions ou restructurations lourdes de bâtiments existants faisant l'objet d'une autorisation de construire accordée à compter de la date d'approbation du PPRI.

*Figure 49 : **Extrait du plan de zonage réglementaire du PPRI des Hauts-de-Seine arrêté le 9 janvier 2004***



source : PPRI des Hauts-de-Seine

Dispositions applicables en zone B

Sont interdits :

- Les sous-sols, à usage autre que le stationnement, sauf dans le cas prévu à l'article 2.2 ci-dessous.

Sont autorisés sous conditions :

Tous les types de construction ou d'occupation sont autorisés sous réserve des prescriptions ci-dessous :

a) Les constructions nouvelles

- La cote de tout plancher nouvellement créé, à quelque usage que ce soit, doit être située au-dessus de la cote de casier.

Cependant,

- Les entrées de bâtiments de moins de 30 m² de SHON et les rampes pour les personnes handicapées peuvent être installées jusqu'à la cote du terrain naturel ou de la voirie existante.
- Pour les opérations de logements collectifs en « dents creuses » sur une unité foncière inférieure à 2 500 m², des duplex peuvent être implantés : un niveau d'habitation collective peut être situé en dessous de la cote de casier si dans le même appartement, un second niveau est créé au-dessus de cette cote.
- Les surfaces de bureaux, commerces et activités, à usage autre que centres d'intervention et de secours, centres d'exploitation de services publics, centres de contrôle, surfaces d'habitation ou d'hébergement collectif de personnes, peuvent aussi être implantés au-dessus de la cote de la voirie existante sans pouvoir être situés à plus de 2 m au-dessous de la cote de casier, sous réserve que la SHON totale située en dessous de cette cote soit : - inférieure ou égale à 300 m² lorsque la surface de l'unité foncière est inférieure à 3 000 m². - inférieure ou égale à 10 % de la surface de l'unité foncière lorsque celle-ci est supérieure à 3 000 m². En cas d'opération d'aménagement d'ensemble, cette surface peut être répartie sur l'entité foncière hors surfaces de voirie sans pouvoir dépasser 30% de la surface d 'une unité foncière donnée.
- Pour les équipements collectifs ce seuil est porté à 500 m² pour des unités foncières inférieures à 5 000 m² (en cas de cumul, les surfaces régulièrement autorisées et à usage autre que d'équipements collectifs sont déduites de la surface potentielle d'équipements collectifs).
- Les caves des logements et les locaux techniques (contenant des équipements d'alimentation en énergie, télécommunications, transformateurs) peuvent être réalisés sous le niveau de la cote de casier à la condition d'être placés en cuvelage étanche établi jusqu'au niveau de cette cote. Le volume ainsi cuvelé doit être compensé par un volume au moins égal rendu inondable compris entre le terrain naturel initial et la cote de casier diminuée de 2,5 m au moins.
- Dans les équipements collectifs, des sous-sols à usage autre que le stationnement peuvent être autorisés à titre exceptionnel, sous réserve d'être affectés exclusivement à des équipements sportifs dont les locaux doivent être très peu vulnérables et rendus inondables à partir de la submersion du terrain naturel.

b) Les extensions et changements de destination et de travaux sur l'existant

Toute extension de bâtiment doit respecter les règles applicables aux constructions nouvelles. Cependant, des extensions de surfaces de planchers existants sous la cote de casier peuvent être autorisées au-dessous de cette cote, dans la limite de 30 % de la SHON totale existante à la date d'approbation du PPRI. Pour les constructions existantes comprises entre 30 m² et 100 m², l'extension pourra dans tous les cas atteindre 20 m². Cette extension ne peut être située au-dessous de la cote du terrain naturel.

Les changements de destination de surfaces de planchers existants à la date d'approbation du PPRI, sont autorisés sous réserve que la nouvelle destination : - n'aggrave pas les risques éventuels vis-à-vis de la sécurité publique, - ne

soit pas l'habitation, à l'exception des duplex et des travaux visant à l'amélioration de l'hygiène ou du confort des logements existants, - ne soit pas affectée à l'hébergement collectif à titre permanent des personnes dépendantes ou à mobilité réduite, - ne soit pas affectée à usage de centre d'intervention et de secours, de centres d'exploitation de services publics, de poste de contrôle.

Toutefois, les caves et les locaux techniques peuvent être autorisés sous la cote de casier à condition qu'ils soient placés en cuvelage étanche établi jusqu'à cette cote et sous réserve de compensation établie sur l'unité foncière ou l'opération d'ensemble.

La reconstruction de bâtiments existants est autorisée sous réserve que tout plancher fonctionnel ou habitable soit situé au-dessus de la cote de casier.

Les travaux d'entretien et de gestion courants des biens et activités implantés antérieurement à l'approbation du présent plan, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux sont également autorisés ainsi que les travaux visant à améliorer la sécurité des personnes et à réduire la vulnérabilité des biens et activités implantés antérieurement à l'approbation du présent plan.

c) Les remblais

Les volumes étanches et les remblais situés au-dessous de la cote de casier doivent être compensés par un volume égal de déblais pris sur la même unité foncière et compris entre le terrain naturel initial et la cote de casier diminuée de 2,5 m au moins.

En cas d'opération d'aménagement d'ensemble (ZAC, lotissement, opérations groupées...), les compensations peuvent d'effectuer sur l'ensemble de l'entité foncière sous réserve que leur localisation et leurs volumes ne provoquent pas d'aggravation de la situation en amont et en aval de l'opération. Des compensations peuvent être également autorisées sur le territoire communal en cas d'opérations simultanées maîtrisées par un même aménageur, situées dans la zone inondable, et globalement neutres ou favorables du point de vue de l'écoulement de la crue. Dans les deux cas, une étude technique doit être fournie par le pétitionnaire.

Des remblais ponctuels d'importance limitée rendus strictement nécessaires pour la desserte des bâtiments sont exonérés de compensation.

d) Les installations classées

Les installations classées sont autorisées sous réserve qu'elles soient implantées audessus de la cote de casier ou qu'elles soient localisées dans des volumes étanches avec accès protégé jusqu'à cette cote ou situé au-dessus de cette cote. L'extension des installations classées est autorisée dans les conditions définies au 2.2 b ci-dessus.

Ces dispositions ne s'appliquent pas aux parkings situés en dessous de la cote de casier.

e) Les aires de stationnement

Les aires de stationnement en sous-sol ou non, sont autorisées dans la zone.

Dispositions applicables aux bâtiments et installations neufs dans les quatre zones du plan y compris dans les îlots hors submersion

Ces prescriptions concernent les dispositifs constructifs pour l'édification de nouveaux bâtiments, mais aussi les installations et les extensions ou restructurations lourdes de bâtiments existants faisant l'objet d'une autorisation de construire accordée à compter de la date d'approbation du PPRI. Le dossier de la demande de permis de construire est assorti d'une notice décrivant les mesures retenues.

Conception :

Les fondations et les parties de bâtiment et installations construites sous la cote de casier doivent être réalisées avec des matériaux résistants à l'eau.

Les équipements de second œuvre des constructions tels que revêtements des sols ou de murs, situés en dessous de la cote de casier doivent être résistants à l'eau.

Les bâtiments et installations doivent pouvoir résister aux tassements différentiels et aux sous-pressions hydrostatiques. Toutes les constructions et installations doivent être fondées dans le sol de façon à résister à des affouillements, des tassements ou des érosions localisées.

Toute surface de plancher fonctionnel située au-dessous de la cote de casier doit être conçue de façon à faciliter l'évacuation rapide des eaux après la crue.

Afin d'être protégés des crues faibles ou moyennes, les sous-sols à usage de stationnement peuvent être réalisés en cuvelage étanche jusqu'à 2,5 m sous la cote de casier, mais au-delà, ils doivent être inondables pour servir de bassin de stockage, de compensation et d'équilibrage des pressions sur la structure des bâtiments. Ils doivent avoir une hauteur sous poutre d'au moins 2,5 m au premier niveau, et de 2,10 m au moins pour les autres niveaux de telle sorte que les véhicules puissent être évacués.

Aménagement :

Les ouvrages d'art et d'infrastructure inondables (tunnels, souterrains...) et ceux non inondables, sont autorisés sous réserve que tout remblaiement ou réduction de la capacité de stockage de la crue, situé au-dessous de la cote de casier soit compensé par un volume égal de déblais pris sur la zone d'aménagement compris entre le terrain naturel initial et la cote de casier diminuée de 2,5 m au moins. Les ouvrages sans volume (murs anti-bruit, panneaux de signalisation) ne donnent pas lieu à compensation.

Réseaux

Toutes les parties sensibles à l'eau des installations fixes tels qu'appareillages électriques ou électroniques, moteurs, compresseurs, machineries d'ascenseur, appareils de production de chaleur, installations relais ou de connexions aux réseaux de transports d'énergie ou de chaleur, doivent être réalisés au-dessus de la cote de casier. Il en est de même des centres informatiques, centraux téléphoniques, transformateurs.

Ces équipements et les locaux techniques annexés à une construction peuvent être placés en dessous de la cote de casier à condition qu'ils soient placés en cuvelage étanche établi jusqu'à cette cote, avec compensation établie sur l'unité foncière ou l'opération d'ensemble.

Les ascenseurs doivent être munis d'un dispositif interdisant en tant que de besoin la desserte des niveaux inondés.

Les câblages (téléphone, électricité, informatique, etc...) doivent être installés au-dessus de la cote de casier, à l'exclusion de ceux strictement nécessaires au fonctionnement des surfaces de planchers situés en dessous de cette cote. Ces derniers doivent être munis de dispositifs de mise hors service en cas d'inondation, permettant d'éviter toute dégradation des réseaux alimentant les planchers situés au-dessus de la cote de casier.

Les réseaux techniques doivent être résistants à l'eau ou pouvoir être mis hors circuit sans nuire au fonctionnement des niveaux non inondables de l'immeuble. Le raccordement au réseau d'assainissement doit être muni de clapets anti-retour sous réserve que le profil en long du réseau d'assainissement ne soit pas incompatible avec la mise en place d'un tel dispositif.

Stockage

Les produits dangereux, polluants ou sensibles à l'humidité doivent être stockés au-dessus de la cote de casier. Sont notamment concernés les substances entrant dans le champ d'application des arrêtés ministériels des 21 février 1990 et du 27 juin 2000 modifiant l'arrêté du 20 avril 1994 relatif à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances et transposant la directive 98/98/CE du 1er décembre 1998.

Si nécessaire, tout stockage de matière ou produits polluants et/ou sensibles à l'humidité situé au-dessous de la cote de casier doit être placé dans un conteneur étanche lesté ou arrimé, de façon à résister à la crue et à ne pas être entraîné lors de cette crue. Notamment :

- Les citernes non enterrées doivent être fixées à l'aide de dispositifs résistants à une crue atteignant la cote de casier. Les ancrages des citernes enterrées doivent être calculés de façon à résister à la pression engendrée par la crue. L'évent des citernes doit être élevé au-dessus de la cote de casier,
- Les citernes d'hydrocarbures enterrées ne sont autorisées que sous réserve qu'elles résistent aux sous-pressions hydrostatiques et qu'elles soient à double enveloppe.

Inondation par remontées de nappes

Ce phénomène survient généralement lors d'évènement pluvieux exceptionnels : si le niveau de la nappe phréatique est élevé et que se superpose l'apport de recharge en eaux de pluie), le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée de la nappe est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

Les conséquences et dommages sont liés soit à l'inondation elle-même, soit à la décrue de la nappe qui la suit. Les dégâts le plus souvent causés par ces remontées sont les suivants : inondations de sous-sols, de garages semi-enterrés ou de caves ; fissuration d'immeubles ; remontées de cuves enterrées ou semi-enterrées et de piscines ; dommages aux réseaux routiers et aux de chemins de fer ; remontées de canalisations enterrées, pollutions, etc.

Dans les secteurs les plus exposés, il conviendra de déconseiller la réalisation de sous-sol ou de réglementer leur conception (étanchéité du sous-sol, installations adaptées pour les chaudières, …).

*Carte 55 : **Carte du risque d'inondation par remontée de nappe***



Source : http://www.inondationsnappes.fr données de 2011

L'inondation par remontée de nappe est un risque qui touche l'ensemble du périmètre de la ZAC Debussy-Sévines, la totalité du site étant en configuration de nappe sub-affleurante.

Le risque de mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol et du sous-sol, d'origine naturelle (pluies…) ou anthropique (terrassement, vibrations, exploitations de matériaux ou de nappes aquifères…). Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides voire soudains.

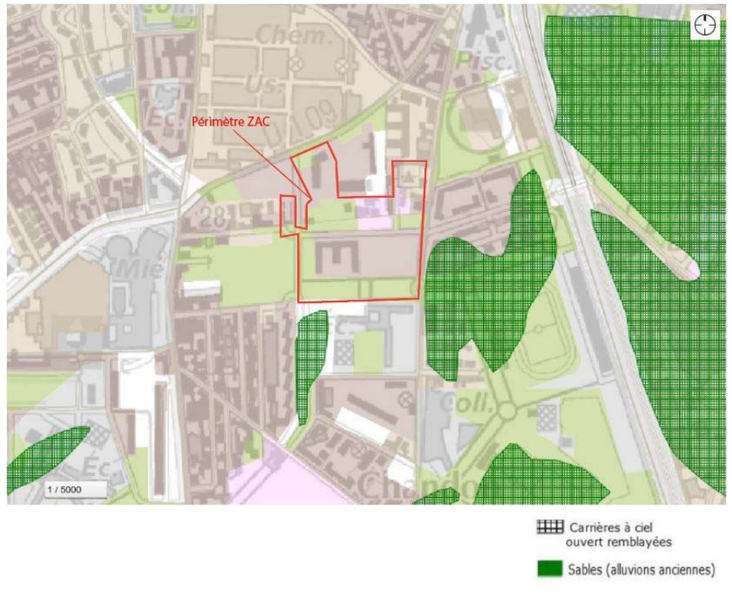
Le risque lié à la présence de carrières

L'agglomération parisienne est largement sous-minée par d'anciennes carrières de matériaux de construction exploitées depuis l'époque gallo-romaine. Ces carrières, aujourd'hui abandonnées, constituent un ensemble de vides souterrains dont la dégradation peut entraîner des risques d'affaissement et d'effondrement du sol. En Île-de-France, plus de 300 communes sont exposées à ces risques de mouvements de terrains liés à des anciennes carrières souterraines.

La ville de Gennevilliers n'est pas concernée par le risque d'effondrement des cavités souterraines.

Par contre, des carrières à ciel ouvert qui exploitaient le sable et le gravier s'étendaient par le passé à proximité du périmètre de la ZAC Debussy-Sévines. Depuis, ces ballastières ont été remblayées. La présence de ces carrières et leur remblaiement réalisé avec des matériaux variables et de qualité parfois médiocre, entraine un risque de mouvement de terrain. **Cependant, le périmètre de la ZAC n'est pas concerné comme le montre la carte suivante.**

*Carte 56 : **Présence d'anciennes carrières à ciel ouvert***



Source : IAU-îdF, IGC Paris, IGC Versailles et données extraites de www.bdcavite.net développé par ©BRGM au 09/01/2013. IAU Occupation du sol 2012, IGN, © OpenStreetMap

Le risque de retrait-gonflement des sols argileux

Le retrait-gonflement des sols argileux 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) ; à 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.

Le site de la ZAC Debussy-Sévines, tout comme la grande majorité de la commune de Gennevilliers, n'est pas concerné par ce risque.

*Carte 57 : **Risque de retrait-gonflement des sols argileux***



Source : http://www.georisques.gouv.fr – consulté le 20/04/2016

Le risque de dissolution du gypse

Il n'y a pas non plus de zones sur le périmètre de la ZAC qui soient potentiellement soumises au risque de dissolution du gypse.

Le risque lié à la présence de Radon

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Il est présent partout à la surface de la planète et provient surtout des sous-sols granitiques et volcaniques ainsi que de certains matériaux de construction. Le radon est un des agents responsables du cancer du poumon, toutefois bien loin derrière le tabac.

Le radon est présent en tout point du territoire et sa concentration dans les bâtiments est très variable : de quelques becquerels par mètre-cube (Bq.m-3) à plusieurs milliers becquerels par mètre-cube.
Parmi les facteurs influençant les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments, la teneur en uranium des terrains sous-jacents est l'un des plus déterminants. Elle détermine le potentiel radon des formations géologiques : sur une zone géographique donnée, plus le potentiel est important, plus la probabilité de présence de radon à des niveaux élevés dans les bâtiments est forte.
Gennevilliers est considérée comme une commune à faible potentiel de radon.

Le site de la ZAC Debussy-Sévines est partiellement concerné par les risque d'inondation dû à un débordement de la Seine et par le risque d'inondation dû aux remontés de la nappe sub-affleurante.

Ces risques conditionnent les possibilités d'évolution du quartier : selon les prescriptions du PPRI, elles ne doivent pas conduire à une augmentation sensible de la population ni à une élévation significative de la vulnérabilité des biens et des personnes.

Le DDRM des Hauts-de-Seine ne relate pas de risque de mouvement de terrain sur la commune de Gennevilliers, toutefois la présence d'anciennes carrières à ciel ouvert à proximité immédiate du périmètre de la ZAC incite à la vigilance.

Il n'y a pas de risque lié au retrait-gonflement des sols argileux ni de risques liés à la dissolution du gypse ou à la présence de radon.

B. *Les risques technologiques*

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Le risque industriel majeur peut se définir par tout évènement accidentel susceptible de se produire sur un site industriel entrainant des conséquences graves sur le personnel du site, ses installations, les populations avoisinantes et les écosystèmes. Une règlementation stricte et des contrôles réguliers sont appliqués sur les établissements pouvant présenter un risque industriel. Les établissements concernés relèvent d'une règlementation spécifique du code de l'Environnement qui définit 5 niveaux de classement :

Déclaration (D) :

L'installation classée doit faire l'objet d'une déclaration au préfet avant sa mise en service. On considère alors que le risque est acceptable moyennant des prescriptions standards au niveau national, appelées « arrêtés types ».

Déclaration avec contrôle (DC) :

L'installation classée doit faire l'objet d'une déclaration au préfet avant sa mise en service, mais elle fait en plus l'objet d'un contrôle périodique (Code de l'environnement, partie réglementaire, livre V art. R512-56 à R512-66 et R514-5) effectué par un organisme agréé par le ministère du développement durable.

Enregistrement (E) :

L'installation classée dépassant ce seuil d'activité doit, préalablement à sa mise en service, déposer une demande d'enregistrement qui prévoit, notamment, d'étudier l'adéquation du projet avec les prescriptions générales applicables. Le préfet statue sur la demande après consultation des conseils municipaux concernés et du public.

Autorisation (A) :

L'installation classée dépassant ce seuil d'activité doit, préalablement à sa mise en service, faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement. Dans l'affirmative, un arrêté préfectoral d'autorisation est élaboré au cas par cas.

Autorisation avec servitudes (AS) :

Correspond à peu de chose près aux installations « Seveso seuil haut » au sens de la directive européenne « Seveso II ». Ces installations présentent des risques technologiques ; la démarche est la même que pour l'autorisation mais des servitudes d'utilité publique sont ajoutées dans le but d'empêcher les tiers de s'installer à proximité de ces activités à risque[1].

Une nouvelle directive SEVESO III a reçu un accord institutionnel européen le 27 mars 2012 et est entré en vigueur le 1er juin 2015.

Selon le DDRM 92, 18 sites industriels à risque (type SEVESO) sont répertoriés sur le territoire des Hauts-de-Seine, qui reste un département de grande concentration industrielle au sein de l'Ile-de-France. Certaines des activités industrielles présentent des risques par la fabrication, l'utilisation ou le stockage de produits susceptibles d'être à l'origine d'explosions, d'incendies ou d'émission de pollutions.

Du fait de l'implantation de plusieurs zones industrielles d'importance, le territoire communal de Gennevilliers comporte 73 sites ICPE, dont 17 soumis à enregistrement, 45 à autorisation et 11 au régime inconnu.

La majorité des ICPE du territoire sont localisées dans les zones d'activités situées à proximité des autoroutes ou du port, ce qui réduit les risques de conflit de voisinage entre l'habitat et les activités économiques et limite le trafic de desserte dans les zones d'habitat.

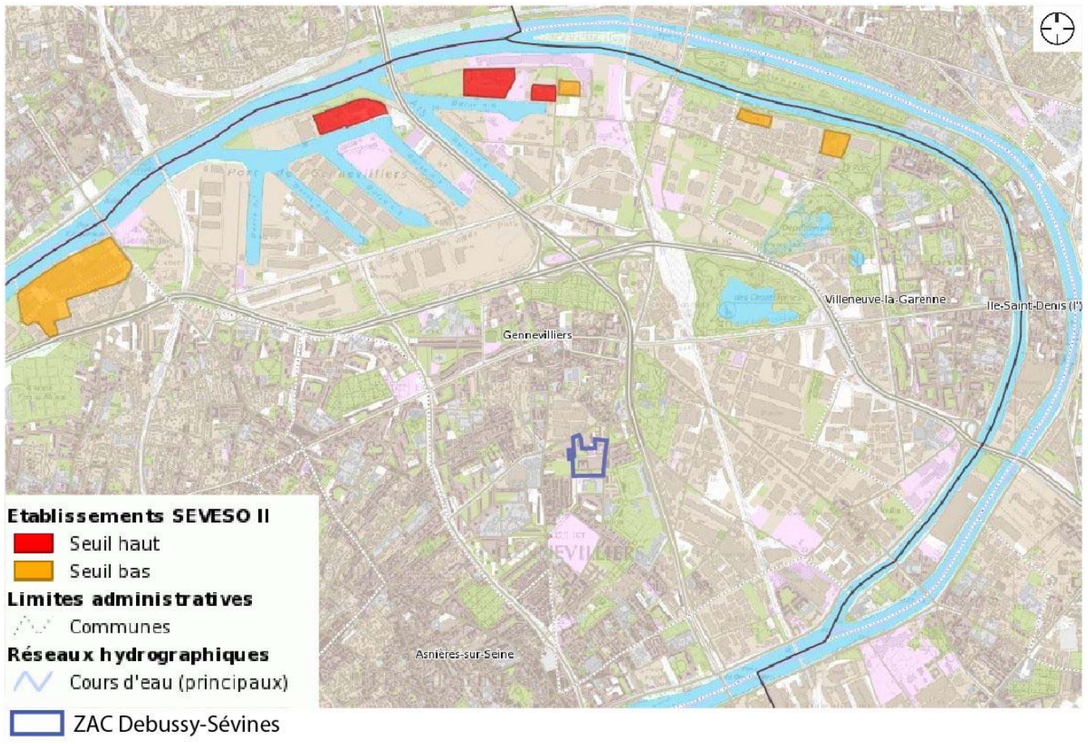
Certaines de ces ICPE sont des installations classées SEVESO (cf. tableau ci-après).

La Directive européenne SEVESO fait suite au rejet accidentel de Dioxine en 1976 sur la commune de SEVESO en Italie. La directive SEVESO a été modifiée à diverses reprises et son champ a été progressivement étendu, notamment à la suite de l'accident de Bâle en 1986.

La directive SEVESO II renforce le dispositif de prévention des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses en introduisant des mesures complémentaires par rapport à la directive initiale.

La carte suivante localise les entreprises SEVESO qui se situent à proximité de la ZAC Debussy-Sévines.

*Carte 58 : **Les installations classées SEVESO II, les plus proches de la ZAC***



Sources : IAU-îdF, DRIRE Ile-de-France, STIIIC - situation mars 2012

[1] Source : www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr

*Figure 50 : **Liste des établissements SEVESO à Gennevilliers***

Etablissement et activité	Classement	Risques			
		Incendie	Explosion	Pollution	Emanation toxique
SOGEPP Dépôt d'hydrocarbures	SEVESO seuil haut	X	X	X	
TOTAL MARKETINGS SERVICES Dépôt d'hydrocarbures	SEVESO seuil haut	X	X	X	
TRAPIL Dépôt d'hydrocarbures	SEVESO seuil haut	X	X	X	
SNECMA MOTEURS Stockage de substances toxiques	SEVESO seuil bas	X	X	X	X
SITA REKEM Transit déchets dangereux	SEVESO seuil bas	n/a	n/a	n/a	n/a
RUBIS TERMINAL Dépôt de produit chimique	SEVESO seuil bas	X	X	X	X
UNIVAR Dépôts de produits chimiques	SEVESO seuil bas	X	X	X	X

sources : IAU-îdF, DRIRE Ile-de-France, STIIIC - situation mars 2012

Concernant le site de la ZAC Debussy-Sévines :

Il y a en tout et pour tout un seul établissement recensé en tant qu'ICPE à proximité de la ZAC. Il s'agit de l'entreprise MERSEN France (ex Carbone Lorraine). **La DREAL a relevé pour ce site un état de pollution des sols et de la nappe.**

MERSEN FRANCE GENNEVILLIERS

- Adresse d'exploitation : 41 AV JEAN JAURES, 92230 GENNEVILLIERS
- Activité APE : Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques
- Activité E-Prtr : Installations destinées à la fabrication de carbone (charbon dur) ou d'électrographite par combustion ou graphitisation (9.d)
- Etat d'activité : en fonctionnement. Inspectée par la DREAL la dernière fois le 1er décembre 2015
- Régime : Autorisation / Non Seveso
- L'exploitant est le responsable actuel du site : MERSEN, en qualité de personne morale privée.

<u>Caractéristiques du site à la date du 14 novembre 2014 (source inspection des ICPE) :</u>

Arrêté préfectoral du 01/12/1997 demandant la réalisation d'une évaluation simplifiée des risques (étape A) en application de la circulaire du 03/04/1996.

Les documents ont été adressés en juillet 2001 et ont été jugés irrecevables. Les compléments demandés ont été fournis et le site a été classé comme devant faire l'objet d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines. Le site est soumis à l'application de l'article 65 de l'arrêté du 2 février 1998 qui lui impose déjà une surveillance de la qualité des eaux souterraines. Cette surveillance est en place.

Dans le cadre du plan santé/environnement et des priorités nationales, un diagnostic des teneurs en plomb de terrains riverains a été prescrit par arrêté préfectoral du 28/11/2005.Ce diagnostic a été réalisé en 2006. Les teneurs mesurées à l'extérieur du site sont basses et toutes inférieures à 250 mg/kg.

La surveillance de la nappe montre la présence de trichloréthylène et tétrachloroéthylène dans la nappe. Les substances sont détectées depuis le début de la surveillance et dans des concentrations pratiquement stables depuis 2006. Il semble que la pollution soit passante sous le site, car la pollution est mesurée en amont et en aval du site.

L'élaboration d'un bilan quadriennal de la surveillance environnementale des eaux souterraines, dans les formes prévues par la circulaire du 08/02/07 relative aux sites et sols pollués, a été demandée à l'exploitant. L'exploitant a fourni ce bilan daté du 20/04/2012. Il met en évidence la relative stabilité de la pollution de la nappe en trichloréthylène et perchloréthylène. Il recommande la poursuite de la surveillance.

La campagne de mesures réalisées présentée à l'inspection date du 02/12/2013.

Cette campagne confirme notamment le sens d'écoulement de la nappe vers le sud du site. Il montre également l'augmentation des teneurs en tétrachloroéthylène au Pz1.

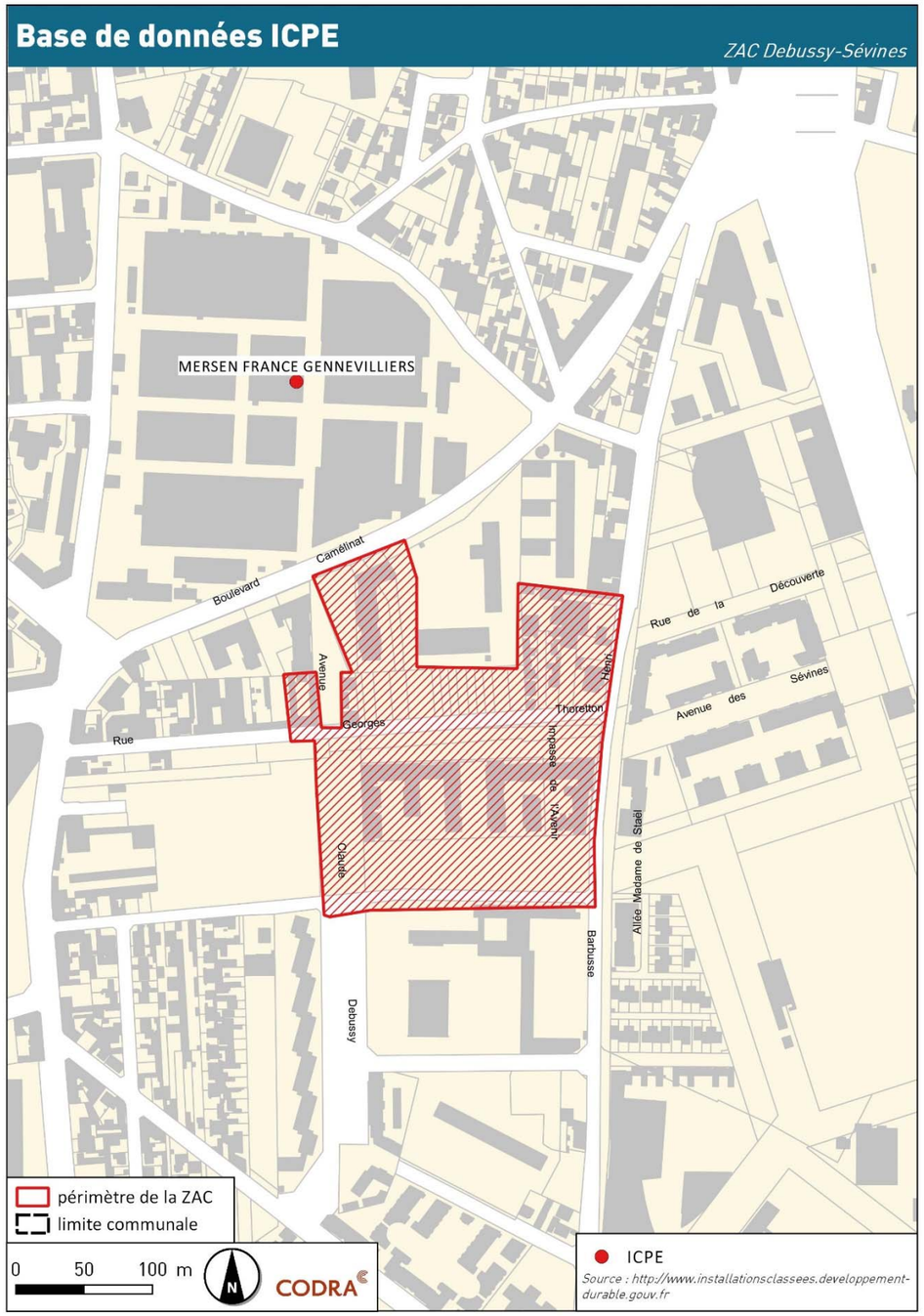
Les dernières campagnes de surveillance menées jusqu'en juillet 2013 avaient montré une diminution des teneurs en polluant observées dans la nappe : Les teneurs mesurées sont pour le trichloéthylène de l'ordre de 2 à 25µg/L et pour le tétracholoréthylène de l'ordre de 75 à 150 µg/L (au lieu de 1500µg/L mesurées en 2007-2009).

L'exploitant précise par ailleurs que des mesures annuelles sont réalisées en ce qui concerne les paramètres tels que le trichloréthylène et le tétrachloéthylène. Lors des mesures réalisées par MERSEN, ces substances ne sont pas identifiées dans les rejets.

Le suivi sera toutefois poursuivi. Une étude est également engagée pour déterminer les origines possibles de ces substances dans le process identifiées par les campagnes de la SEVESC. Une hypothèse doit notamment être vérifiée en ce qui concerne les liens avec l'utilisation de MTS sur le site. Le cas échéant, une étude technico-économique sera engagée en ce qui concerne l'amélioration d'un laveur.

Le site MERSEN situé à proximité immédiate du périmètre la ZAC est une ICPE. Les sols et la nappe sont pollués au droit de ce site.

*Carte 59 : **ICPE présentes à moins de 200 m du périmètre d'étude***



source : Inspection des installations classées – mai 2015

Les Plans de Prévention des Risques Technologiques

L'arrêté préfectoral du 21 décembre 2012 a approuvé le PPRT des sites SOGEPP et TRAPIL situés au port de Gennevilliers. Les phénomènes dangereux susceptibles de survenir sur ces deux sites conduisent à des effets thermiques ou de surpression.

L'arrêté inter-préfectoral du 11 avril 2013 a approuvé le PPRT du site TOTAL localisé au port de Gennevilliers. Les phénomènes dangereux susceptibles de survenir sur ce site conduisent à des effets toxiques, thermiques ou de surpression.

Aucun de ces PPRT ne concerne le périmètre d'étude.

Le risque lié au transport de matières dangereuses

Les principaux dangers liés au transport des matières dangereuses sont :

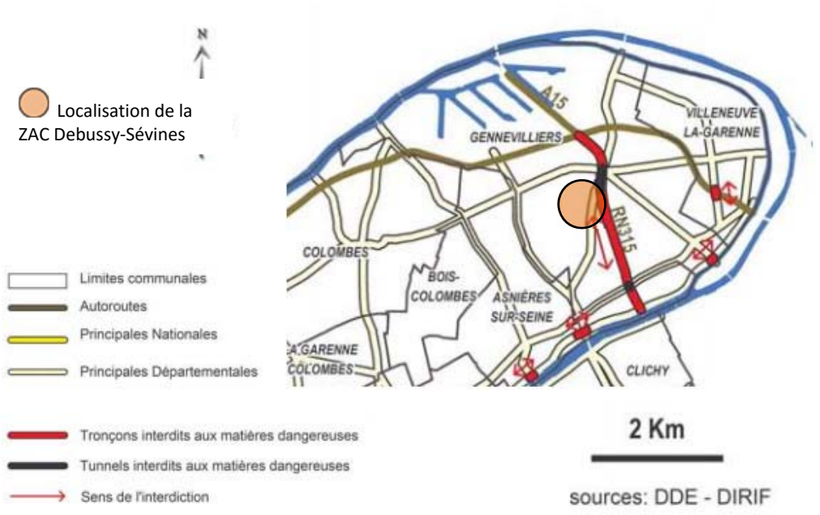
- l'explosion (fuite avec étincelles, mélange de produits, onde de choc),
- l'incendie (fuite, échauffement),
- la dispersion (nuage toxique).

Le territoire communal de Gennevilliers est traversé par des axes de circulation importants permettant l'approvisionnement d'établissements industriels implantés sur la commune ou les communes limitrophes : A86, A15, RD909, RD911, RD9, RD19, RD986, RD109, RD11, RD17 et RD20.

Le transport par rail représente également un risque sur le territoire communal.

D'autre part, le terminal de Ports de Paris – Plateforme de Gennevilliers, premier port d'Ile-de-France par l'importance du trafic, engendre des transports importants de matières dangereuses par voie fluviale. Le trafic annuel total s'élève à 180 000 tonnes pour les hydrocarbures et 250 000 tonnes pour le charbon.

*Carte 60 : **Axes de transport de matières dangereuses par la route***



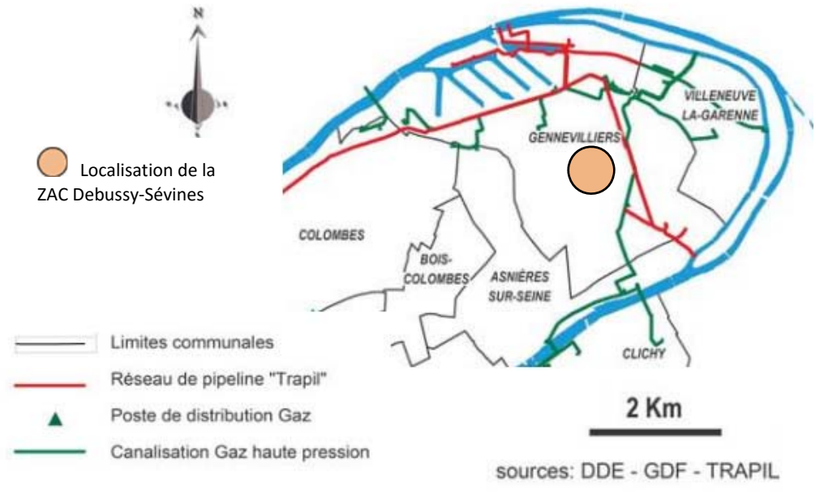
source : DDRM 92 –2008

Deux canalisations principales de transport traversent le territoire communal de Gennevilliers :

- GRT gaz transporte dans son réseau du gaz sous haute pression dans une canalisation DN500 mm.
- le réseau TRAPIL qui transporte des hydrocarbures, dont la conduite principale qui provient du Havre dessert le terminal de Ports de Paris – Plateforme de Gennevilliers et assure un débit maximal de 1800 m3/h. Un embranchement de 25 cm de diamètre part de Gennevilliers et rejoint les dépôts pétroliers de Nanterre.

La ZAC Debussy-Sévines n'est pas directement concernée par le risque lié au transport de matières dangereuses par canalisation.

*Carte 61 : **Extrait de la carte des risques liés au transport de matières dangereuses par canalisation***



source : DDRM 92 –2008

Il existe une ICPE situé à l'extérieur du périmètre de la ZAC Debussy-Sévines au nord. Il s'agit de l'entreprise Mersen. Les sols et la nappe sont pollués au droit du site de cette société. Il est probable que la nappe au droit du périmètre de la ZAC soit également polluée (cf. chapitre sur la pollution des sols)

Le périmètre n'est concerné par aucun risque technologique.

C. *La pollution de l'air*

Notions générales sur les polluants atmosphériques

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont choisis car ils sont représentatifs de certains types de pollution (industrielle ou automobile) et/ou parce que leurs effets nuisibles pour l'environnement et/ou la santé sont déterminés. Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique sont les suivants :

Dioxyde de soufre : SO_2

Les émissions de dioxyde de soufre dépendent de la teneur en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...). Elles sont principalement libérées dans l'atmosphère par les cheminées des usines (centrales thermiques...) ou par les chauffages. Le secteur automobile Diesel contribue, dans une faible mesure, à ces émissions.

Particules en suspension : PM

Les combustions industrielles, le chauffage domestique et l'incinération des déchets sont parmi les émetteurs de particules en suspension. Toutefois, la plus grande part de ces émissions provient des transports (environ 40%). Les poussières les plus fines sont surtout émises par les moteurs Diesel. On distingue les particules dont le diamètre est inférieur à 2,5µm (PM2.5) et celles dont le diamètre est compris entre 2,5 et 10µm (PM10), car leur comportement dans l'atmosphère et leurs risques sur la santé sont différents.

Oxydes d'azote : NOx

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 60% des émissions de NOx (les moteurs Diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence catalysés). Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO_2).

Ozone : O_3

L'ozone protège les organismes vivants en absorbant une partie des rayons ultra-violets dans la haute atmosphère. Toutefois, à basse altitude, ce gaz très oxydant est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. C'est notamment le cas lorsque se produit une réaction chimique entre le dioxyde d'azote ou les hydrocarbures imbrûlés (polluants d'origine automobile) et le dioxygène de l'air. Cette réaction nécessite des conditions climatiques particulières :

- fort ensoleillement,
- températures élevées,
- faible humidité,
- absence de vent,
- phénomène d'inversion de température.

Monoxyde de carbone : CO

Les émissions de monoxyde de carbone proviennent à 43% environ du trafic routier bien que le monoxyde de carbone ne représente environ que 6% des gaz d'échappement d'un véhicule à essence, et qu'un véhicule diesel en émette 25 fois moins.

Composés Organiques Volatils : COV

Les composés organiques volatils (dont le benzène) sont libérés lors de l'évaporation des carburants (remplissage des réservoirs), ou dans les gaz d'échappement. Ils sont émis majoritairement par le trafic automobile (34%), le reste des émissions provenant de processus industriels de combustion.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), approuvé le 25 mars 2013, défini les objectifs de qualité de l'air à l'horizon 2020. Il est en cours e révision. Gennevilliers fait notamment partie de la liste des communes appartenant à la zone sensible (Annexe n°5 du PPA).

Les émissions polluantes

A l'échelle de l'Île-de-France

La qualité de l'air est dépendante de l'intensité des activités émettrices de polluants et de la météorologie. D'une année sur l'autre, les variations des conditions météorologiques expliquent en partie la fluctuation des niveaux de pollution. Même si la tendance générale de la qualité de l'air est à l'amélioration en Île-de-France depuis plusieurs années, en 2014, l'hiver exceptionnellement doux a induit une baisse estimée de -15% des émissions liées au chauffage. De ce fait, les niveaux de pollution de 2014 sont en tendance inférieurs à ceux de 2013.

Cependant, ces niveaux restent au-delà des seuils fixés par la réglementation, étant jusqu'à deux fois supérieurs aux valeurs limites le long de certains axes routiers. Cinq polluants posent toujours problème à des degrés divers dans la région capitale, et ne respectent pas les réglementations : le dioxyde d'azote, les particules (PM10 et PM2,5), l'ozone et le benzène (voir tableau ci-dessous).

Les valeurs limites étant dépassées de manière récurrente en Île-de-France, pour les particules PM10 et pour le dioxyde d'azote, la Commission européenne a engagé une procédure de contentieux à l'encontre de la France. D'autres États membres sont également concernés. Au-delà de la gestion des épisodes de pollution, des actions permanentes sont nécessaires afin de faire baisser les niveaux de pollution chroniques.

En revanche, d'autres polluants, problématiques dans le passé, respectent les exigences réglementaires depuis plusieurs années dans la région (dioxyde de soufre, plomb, monoxyde de carbone).

Le tableau ci-dessous regroupe les tendances et la situation de l'année 2014 vis-à-vis des normes.

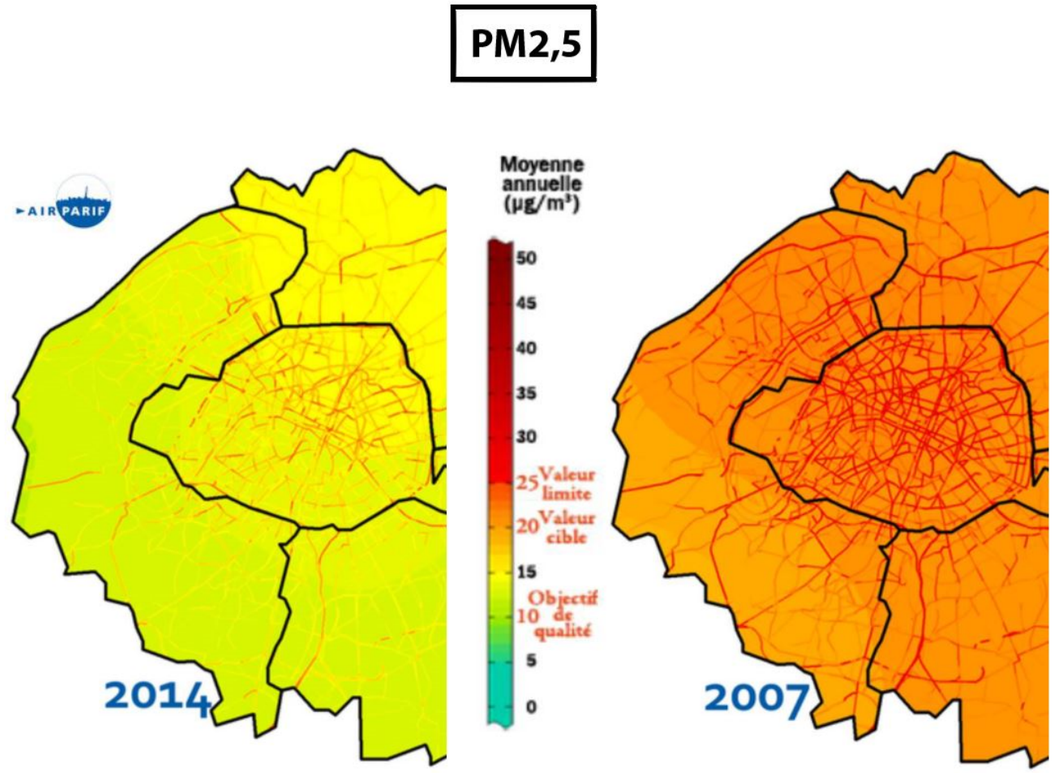
*Figure 51 : **Situation de l'Ile-de-France en 2014 vis-à-vis des normes de pollution atmosphérique***

	Normes à respecter – Valeur limite		Normes à respecter dans la mesure du possible – Valeur cible		Normes à respecter dans la mesure du possible – Objectif de qualité		Tendances 2000-2014	
	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic	Loin du trafic	Le long du trafic
NO_2	Dépassée	Dépassée			Dépassé	Dépassé	↘	↘
PM_{10}	Respectée	Dépassée			Respecté	Dépassé	↘	↘
$PM_{2.5}$	Respectée	Respectée	Respectée	Dépassée	Dépassé	Dépassé	↘	↘
O_3			Respectée		Dépassé		→	
Benzène	Respectée	Respectée			Respecté	Dépassé	↘	↘

Source : Airparif

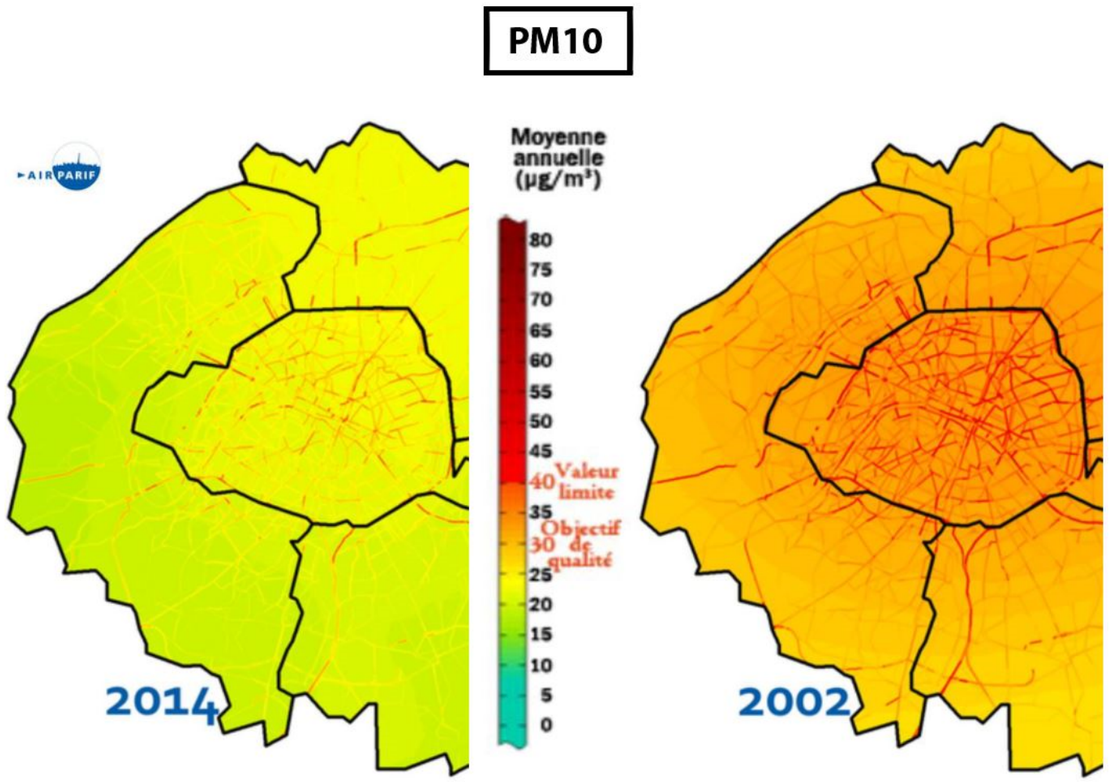
A l'échelle des Hauts-de-Seine

*Carte 62 : **Bilans annuels de la pollution par les particules fines PM2,5 dans le nord des Hauts-de-Seine***



La tenue de l'air en particules fines PM 2,5 s'est nettement améliorée entre 2007 et 2014. En effet la valeur annuelle moyenne de 2007 était aux alentours de 23 µg/m3 dans les Hauts-de-Seine et était largement éloignée des objectifs de qualité placés à 10 µg/m3. Alors qu'en 2014, le taux de particules était à environ 13 µg/m3 pour les Hauts-de-Seine, soit juste au-dessus des objectifs de qualité et largement en dessous de la valeur limite.

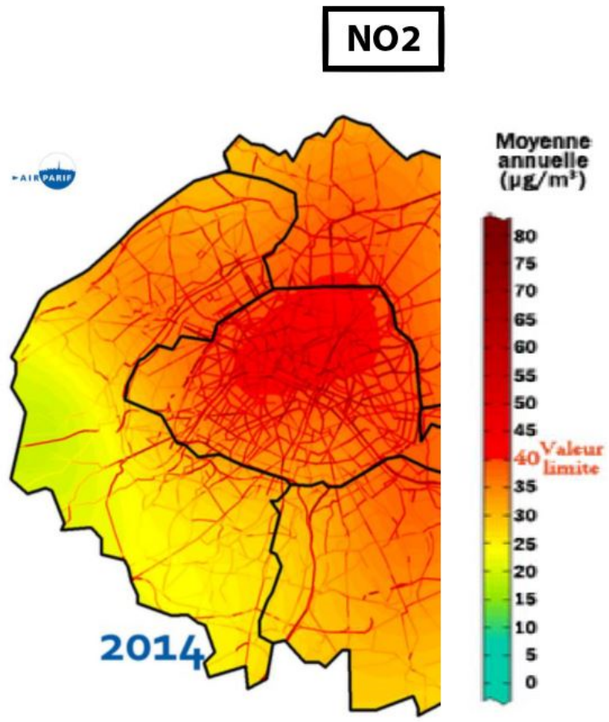
*Carte 63 : **Bilans annuels de la pollution par les particules fines PM10 dans le nord des Hauts-de-Seine***



Pour les particules fines PM10, il est possible de comparer les données entre l'année 2014 jusqu'à 2002. L'amélioration est aussi remarquable, bien qu'un peu moins marquée que pour l'analyse des PM2,5.

Les PM10 sont ainsi passées de 32 µg/m3 en 2002 à 22 µg/m3 en 2014. La valeur limite étant fixé à 40 µg/m3 et l'objectif de qualité étant atteint pour une concentration en particules inférieure à 30 µg/m3.

*Carte 64 : **Bilan annuel de la pollution par le dioxyde d'azote dans les Hauts-de-Seine***



Les taux de concentration de dioxydes d'azote ont la particularité d'être significativement différents suivant qu'ils soient sur la partie nord ou bien sud du département des Hauts-de-Seine. Par rapport à la partie sud du département, la concentration en oxydes d'azote (NO2 et NO) est élevée sur la partie nord des Hauts de Seine. En effet les taux d'oxydes d'azote moyens approchent la valeur limite (40 µg/m3) pour l'année 2014. Ceci s'explique par la concentration d'industries sur ce territoire, dont l'activité génère beaucoup d'oxydes d'azotes. L'intense trafic automobile autour de Paris explique aussi ces taux élevés.

Les données de la station de Gennevilliers

Gennevilliers accueil une station automatique d'Airparif. L'analyse des relevés de la station pour l'année 2014 sont les suivantes.

Le taux annuel moyen de dioxyde d'azote (NO2) a été plutôt correct : 32 µg/m3, car il reste inférieur aux objectifs de qualité de l'année (40 µg/m3).

Le taux annuel moyen de benzène est aussi très correct puisqu'il est de 0,9 µg/m3 sur l'année 2014, respectant ainsi les objectifs de qualité de l'année de 2 µg/m3. Le taux de benzène pour Gennevilliers respecte donc la valeur limite de 2014 fixé à 5 µg/m3.

Le taux de particules fines PM10 est aussi satisfaisant puisqu'il est de 22 µg/m3, sachant que l'objectif fixé pour 2014 était de 30 µg/m3 et la valeur limite était 40 µg/m3.

Le taux de particules fines PM2,5 est lui moins satisfaisant puisqu'il est de 14 µg/m3 tandis que l'objectif de qualité était fixé à 10 µg/m3. Néanmoins, il rentre dans la valeur limite qui était fixé à 26 µg/m3.

A l'instar du territoire de l'Ile-de-France, la qualité de l'air de Gennevilliers est majoritairement dégradée par les transports routiers. Les nombreuses industries, présentent au sein du territoire économique de Gennevilliers, sont également un facteur principal d'émission de polluants dans l'air (gaz, poussières...).

Sur l'année 2014, les mesures de qualité de l'air réalisées à Gennevilliers sont globalement bonnes avec des taux annuels moyens de dioxyde d'azote, de benzène et de PM10 inférieurs aux valeurs limites et inférieurs aux seuils de qualité fixés pour l'année.

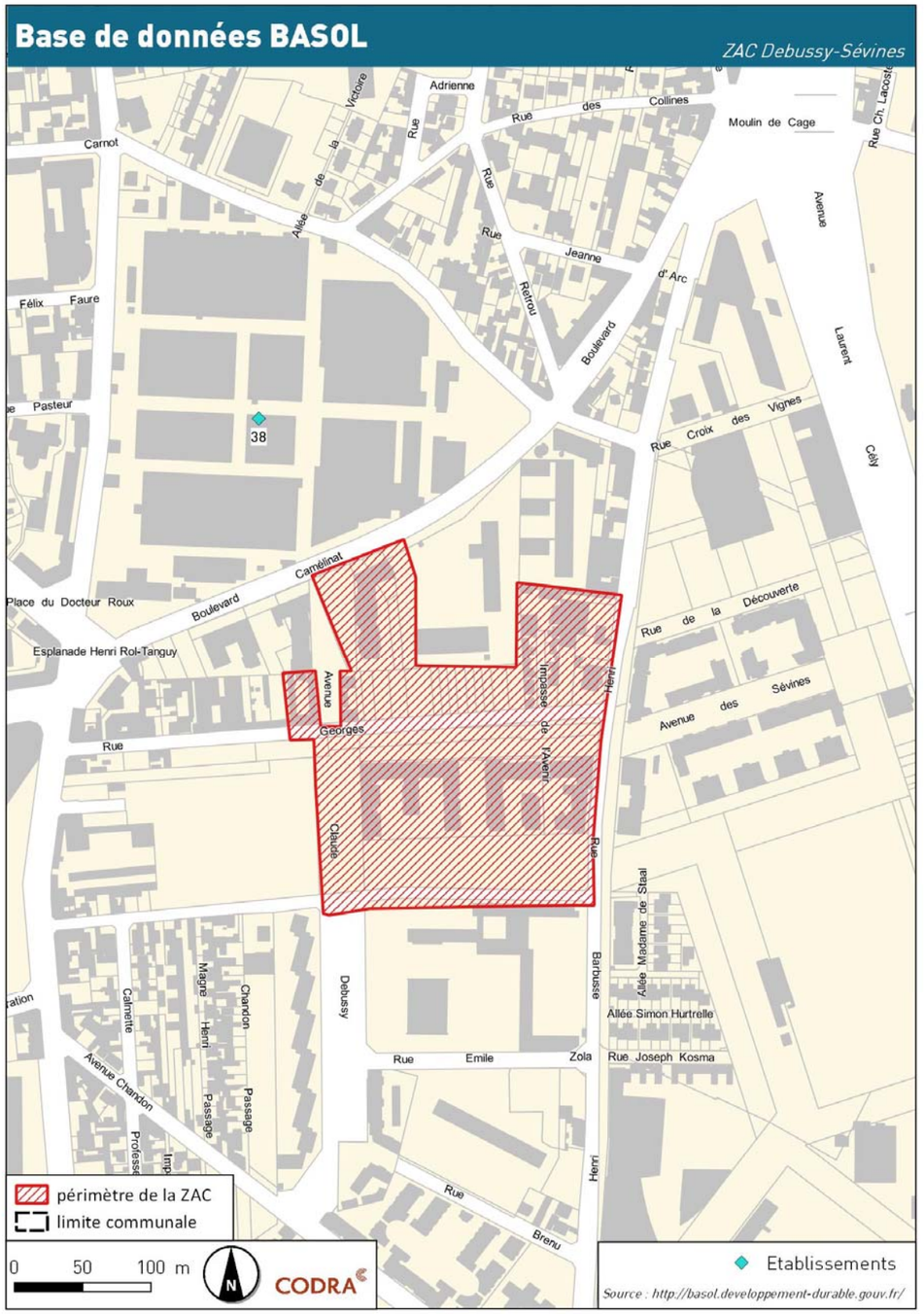
Par contre le taux de particules PM 2,5 est moins satisfaisant, restant largement supérieur aux objectifs de l'année mais inférieur à la valeur limite.

D. *La pollution des sols*

La Base de données BASOL

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Il y a un seul site référencé BASOL à proximité de la ZAC Debussy-Sévines. Il s'agit du site de la société MERSEN. Les informations relatives à ce site ont été décrites dans e chapitre sur les ICPE.

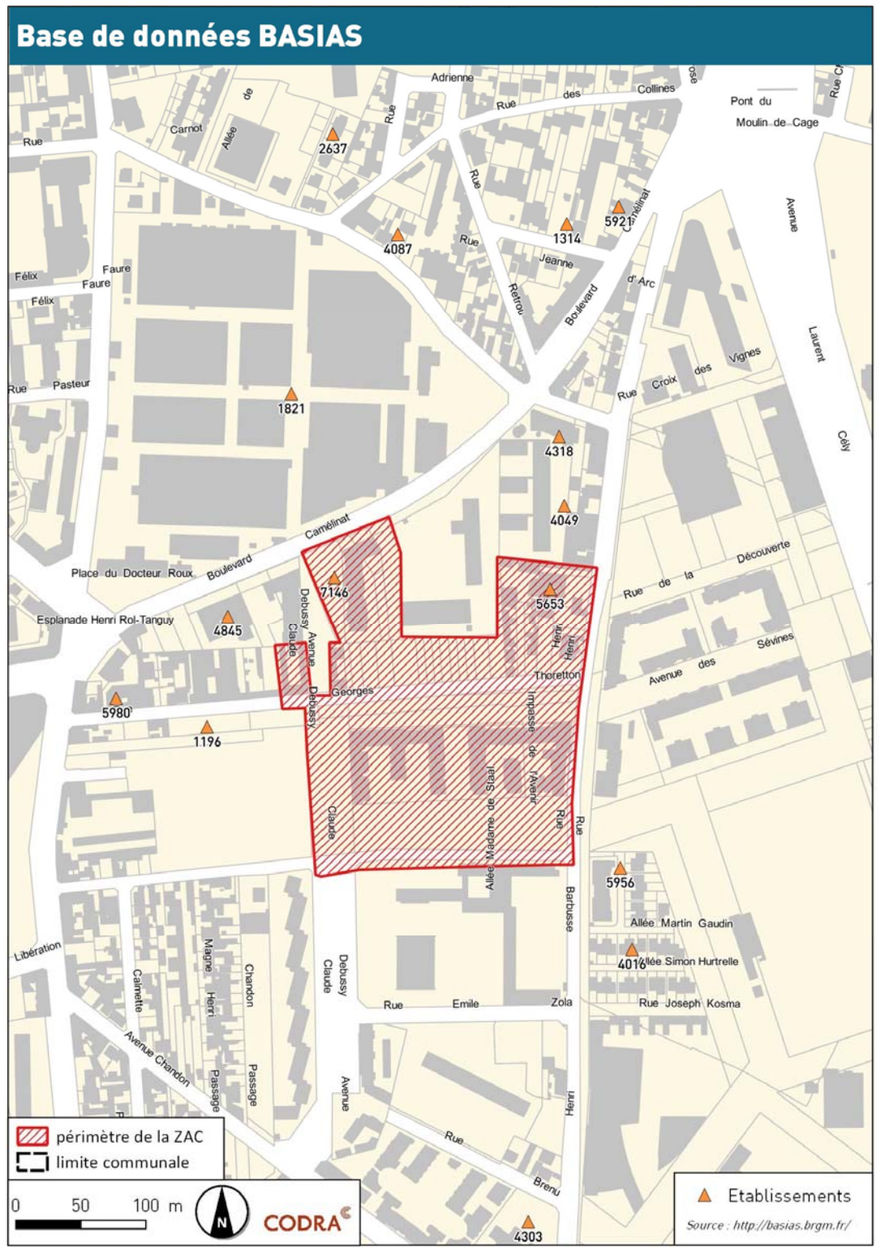
Carte 65 :



La Base de données BASIAS

BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) est une base de données faisant l'inventaire de tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant eu une activité potentiellement polluante.

*Carte 66 : **Établissement répertoriés par la base de données BASIAS, à moins de 200 m du périmètre d'étude***



source : MEDDE – avril 2016

1 seul site sites est répertorié par BASIAS au sein du périmètre. Il s'agit des établissements Bonnevie qui ne sont plus en activité. Par contre, 9 autres sites, situés dans un rayon de 200 m du périmètre de la ZAC ont été inventoriés. Parmi ceux-ci, les sites de NUFARM et MERSEN (ex Carbone Lorraine) située en limite extérieure nord du périmètre sont reconnus comme étant pollués (voir tableau ci-dessous).

IDENTIFIANT	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ETAT CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	CODE ACTIVITE	LIBELLE ACTIVITE
IDF9207146	NUFARM, anc. Compagnie Française des Produits Industriels (CFPI), anc. Société des Lampes de Gennevilliers, anc. Sté Tunigsram	Centre de recherche, fabrication de produits chimiques	Pollué connu	En activité	c26.1, c27.40z, v89.03z, c23.1, c25.61z, v89.03z, c20.30z, c20.4, c20.52z, e38.39z, v89.03z, c24.47z, d35.44z, c27.20z	Fabrication et/ou stockage (sans application) de peintures, vernis, encres et mastics ou solvants, Fabrication de savons, de produits d'entretien et de parfums, Fabrication et/ou stockage de colles, gélatines, résines synthétiques, gomme, mastic,, Fabrication de verre et d'articles en verre et atelier d'argenture (miroir, cristal, fibre de verre, laine de roche) , Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) , Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures), Fabrication de composants et cartes électroniques (actifs ou passifs et condensateurs), Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques, Fabrication d'appareils d'éclairage électrique, Transformateur (PCB, pyralène, ...), Régénération et/ou stockage d'huiles usagées, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
IDF9205653	BONNEVIE (Etablissement)	?	Inventorié	Activité terminée	d35.2	Production et distribution de combustibles gazeux (pour usine à gaz, générateur d'acétylène), mais pour les autres gaz industriels voir C20.11Z

IDENTIFIANT	RAISON SOCIALE	NOM USUEL	ADRESSE	ETAT CONNAISSANCE	ETAT OCCUPATION	LIBELLE ACTIVITE
IDF9205980	Minicus (Sté Constructions Electriques), anc. Sté Seramel	?	?	Inventorié	Activité terminée	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres, Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)
IDF9201196	Mohcine (Ets)	Depôt de ferrailles	Thoretton, 10/16 rue Georges	Inventorié	Activité terminée	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)
IDF9204845	Recherche et d'Expansion Thérapeutique (Société Parisienne de), anc. Laboratoire Mauchant	Industrie pharmaceutique et laboratoire de recherche	?	Inventorié	Ne sait pas	Fabrication de produits pharmaceutiques de base et laboratoire de recherche, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)

IDF9201821	Carbone Lorraine	Fabrication de crayon de graphite pour l'électricité	Jaurès, 41 rue Jean	Pollué connu	En activité	Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai, Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai, Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Fabrication, fusion, dépôts de goudron, bitume, asphalte, brai, Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures), Commerce de gros, de détail, de désserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage), Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...), Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2), Fabrication, réparation et recharge de piles et d'accumulateurs électriques, Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.), Chaudronnerie, tonnellerie, Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) , Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...), Transformateur (PCB, pyralène, ...), Stockage de produits chimiques (minéraux, organiques, notamment ceux qui ne sont pas associés à leur fabrication, ...), Production de métaux précieux et d'autres métaux non ferreux (broyage et traitement des minerais), Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures), Stockage de charbon, Fabrication d'autres machines d'usage général (pompe, moteur, turbine, compresseur, robinets, organe mécanique de transmission), Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures), Utilisation de sources radioactives et stockage de substances radioactives (solides, liquides ou gazeuses) , Traitement et revêtement des métaux ; usinage ; mécanique générale, Fonderie
IDF9204318	LOCQUET (Sté)	Garage	?	Inventorié	Ne sait pas	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...), Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...), Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...)
IDF9204049	Chevrier (Garage)	Garage	Barbusse, 133 rue Henri	Inventorié	Activité terminée	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
IDF9205956	Chausson (Sté des Usines)	?	?	Inventorié	Activité terminée	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures), Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...), Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
IDF9204016	Chausson (SA)	Usine	Barbusse, 74 rue Henri	Inventorié	Activité terminée	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)

Source Inventaire historique de sites industriels et activités de service de BASIAS

Des sondages réalisés au sein du périmètres, en octobre 2014 en complément de mission géotechnique par Botte Sondages au 25-31 rue Georges Thoretton (cf. carte de localisation).

- Aucune pollution hydrocarbure détectée
- Aucune pollution au PCB
- Aucune pollution aux métaux lourds, à l'exception d'un point de sondage au vu de la mauvaise qualité ponctuelle du remblai (présence de mâchefer)
- Concentration en fraction soluble et sulfate supérieure aux seuils d'acceptabilité des Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). Cela est dû à la présence de remblais urbains comportant du plâtras. Les déblais au doit de ces sondages ont été évacués, avant travaux, en filière du type décharge de terres sulfatées.

Le périmètre de la ZAC comprend un seul site potentiellement pollué. Il est par ailleurs bordé par deux sites considérés comme pollués (Société MERSEN et NUFARM).

Les sondages et diagnostic de pollution des sols réalisés sur le périmètre de la ZAC montrent la présence de remblais ponctuellement pollués (sulfates, mâchefer). Dans le cadre des constructions réalisées ou en cours, ces remblais ont été évacués vers les centre de stockage agréés.

E. *La pollution des eaux*

La nappe superficielle des alluvions de la Seine, rencontrée à une profondeur de 6,50 mètres sur le périmètre de la ZAC est réputée polluée.

Sur le site de la société MERSEN située plus au nord, selon l'inspection des installations classées, la surveillance de la nappe montre la présence de trichloréthylène et tétrachloroéthylène dans la nappe. Les substances sont détectées depuis le début de la surveillance et dans des concentrations pratiquement stables depuis 2006. Il semble que la pollution soit passante sous le site, car la pollution est mesurée en amont et en aval du site.

Compte-tenu des échanges potentiels entre la nappe superficielle et l'aquifère du lutétiens, ce dernier étant utilisé pour des forages d'eau potable, peut être considéré comme moyennement vulnérable.

La sensibilité des eaux souterraines utilisées pour la production d'eau potable vis-à-vis des risques de pollution est donc importante dans le secteur de Gennevilliers.

Qualité de l'eau potable

Le contrôle sanitaire des eaux distribuées est assuré par la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS). L'eau distribuée au 4ème trimestre 2014 à Gennevilliers est restée conforme aux valeurs limites réglementaires fixées pour les paramètres bactériologiques et physico-chimiques analysés.

La nappe superficielle sur le périmètre de la ZAC est probablement polluée par les solvants. Cette pollution est due aux activités industrielles présentes ou anciennement présentes à proximité ainsi qu'au contexte général de pollution de cette nappe en lien avec l'équipement industriel de la boucle Nord des hauts de Seine et de la médiocre qualité des eaux de la Seine.

L'aquifère sous-jacent du Lutétiens, utilisé pour l'eau potable reste moyennement vulnérable à la pollution, compte-tenu des échanges potentiels avec la nappe superficielle sus-jacente. Cependant l'eau potable distribuée à Gennevilliers sur l'année 2014, reste conforme aux valeurs réglementaires.

F. *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, Le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 transpose en droit national la recommandation européenne 1999/519/CE du 12 juillet 1999. Il fixe les valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques. 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 kHertz à 300 GHertz ; les puissances d'émission peuvent aller de quelques milliwatts à plusieurs gigawatts.

Il n'y a pas d'antenne relais pour la téléphonie mobile au sein du périmètre de la ZAC Debussy-Sévines. Il existe par contre 6 supports dans un périmètre de 400 mètres autour de la ZAC.

Il n'y a aucun support de diffusion de télévision, radio ou autre sur le périmètre de ZAC Debussy-Sévines ou à proximité.

*Carte 67 : **Implantation des émetteurs de radiotéléphonie***



Données Cartoradio mises à jour le 15/05/2016 - Version 2.7.1 © Agence Nationale des Fréquences

Une mesure a été réalisé par EXEM en août 2014 concernant la station de Gabriel Péri. Le rapport de mesure conclut au respect des valeurs limites d'exposition fixées par le décret du 3 mai 2002 avec un niveau global d'exposition a enregistré à 0,30 V/m, (la valeur limite la plus faible fixée par le décret du 3 mai 2002 est 28 V/m).

Plusieurs ouvrages d'importance du réseau public de transport d'électricité traversent le territoire de Gennevilliers. Rénové courant 2008 afin d'accompagner le développement économique de l'Ouest de Paris en garantissant une alimentation en électricité fiable, le poste électrique 63 000 volts de Fallou, situé à proximité du port de Gennevilliers, alimente en électricité un grand nombre de communes des Hauts-de-Seine, des Yvelines et du Val d'Oise.

Les pollutions électromagnétiques sont devenues une préoccupation des usagers, particulièrement depuis la multiplication d'émetteurs de radiotéléphonie.

Le site de la ZAC n'est pas concerné par la traversé de ligne électrique haute tension susceptible de généré un champ électromagnétique et ne comporte aucune antenne relai de télécommunication, support TV ou radio. Les mesures effectuées en 2014 au 177, avenue Gabriel Péri ont conclu au respect des seuils réglementaires.

G. *Les nuisances sonores*

L'Organisation Mondiale de la Santé a présenté des recommandations pour la protection de la santé contre les nuisances sonores nocturnes. Cet ouvrage fournit de nouvelles recommandations sur la limite d'exposition nocturne au bruit acceptable pour la protection de la santé. Le nouveau seuil d'exposition nocturne annuelle moyenne à ne pas dépasser est de 40 dB(A) Lnight, soit le bruit émis dans une rue tranquille d'un quartier résidentiel. Au-delà de ce niveau d'exposition nocturne moyen, l'OMS considère qu'un individu peut subir de légers effets sur la santé, tels que troubles du sommeil et insomnie. Le rapport indique par ailleurs qu'une exposition de longue durée à des niveaux moyens excédant 55 dB(A) Lnight, ce qui équivaut au bruit d'une rue fréquentée, peut se traduire par de l'hypertension artérielle et provoquer des crises cardiaques.

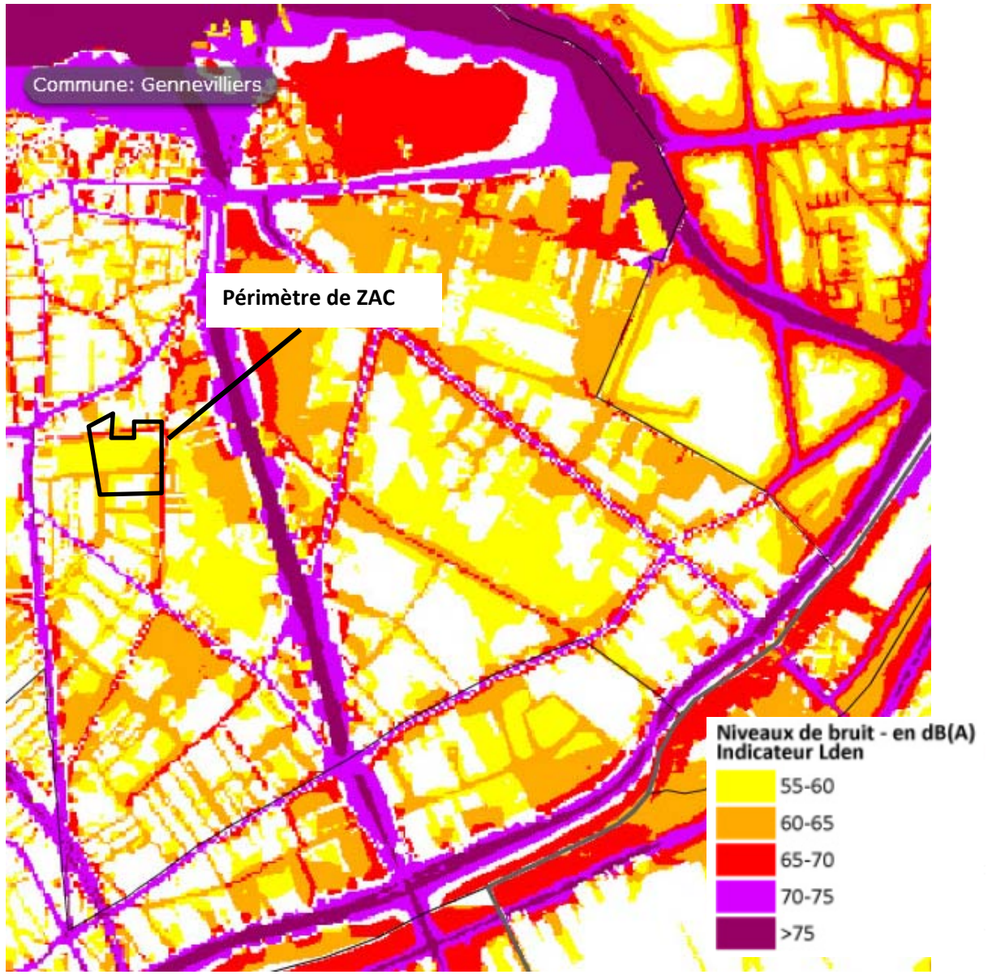
Selon BruitPArif, le bruit est une Source de gêne très présente en Ile-de-France du fait de la forte concentration de l'habitat et de la densité exceptionnelle des infrastructures de transports. Parmi les atteintes à la qualité de vie, le bruit constitue la première nuisance citée. 71% des Franciliens se déclarent gênés par le bruit à leur domicile. C'est un des enseignements de l'étude publiée en mars 2009 par l'Observatoire Régional de Santé (ORS) d'Ile-de-France.

Sur la base des premières consolidations des cartes de bruit de l'agglomération parisienne, établies en application de la directive 2002/49/CE, près de 20% de la population de l'agglomération parisienne serait exposée au-dessus des seuils.

Bruit des infrastructures routières

Indicateur de bruit journalier

*Carte 68 : **Carte du bruit routier en journée (Lden)***



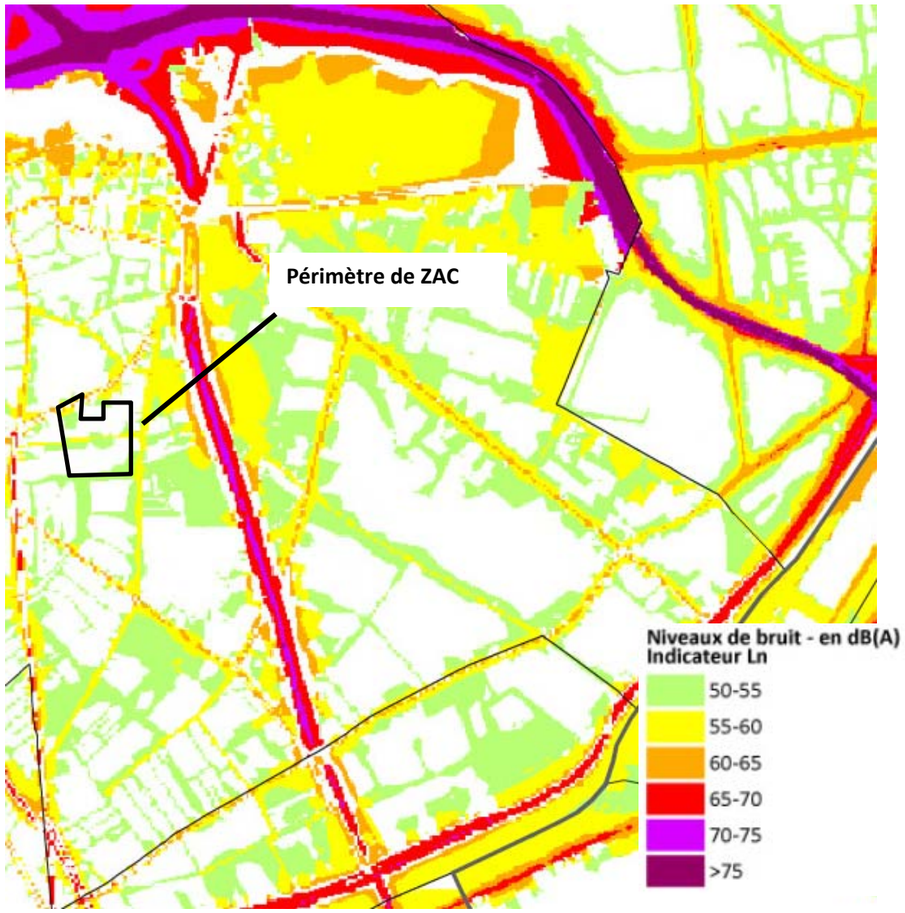
Source : BruitParif 2016

La carte de bruit journalier établie par BruitParif montre l'impact du trafic présent sur le boulevard Camélinat au nord ainsi que concernant les rue Thoretton, au coeur de la ZAC et Henri Barbusse à l'Est. sur RN315 en limite ouest du site de la ZAC.

La valeur réglementaire (68 dBa) est dépassée aux abords du Boulevard Camélinat jusqu'à 10 m environ depuis l'axe.

Indicateur du bruit nocturne

Carte 69 : ***Carte du bruit routier la nuit (Ln)***



Source : BruitParif 2016

La carte de bruit journalier établie par BruitParif montre l'impact du trafic présent sur le boulevard Camélinat au nord. Le bruit routier nocturne épargne une grande partie intérieure du périmètre.

La valeur réglementaire (62 dBa) est dépassée aux abords du Boulevard Camélinat jusqu'à 10 m environ depuis l'axe.

Le classement acoustique des infrastructures de transports terrestres

Le bruit est réglementé, entre autres, par la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 qui a pour objet de lutter contre les bruits et les vibrations pouvant nuire à la santé ou porter atteinte à l'environnement (article 1), et par un ensemble de mesures. Des décrets d'application de cette loi ont été publiés concernant notamment le bruit des infrastructures de transport terrestre. Ainsi, l'arrêté du 30 mai 1996, en application des dispositions du décret n° 95-21 du 9 janvier 1995, a pour objet :

- de déterminer, en fonction des niveaux sonores de référence diurnes et nocturnes, les cinq catégories dans lesquelles sont classées les infrastructures de transport terrestre recensées ;
- de fixer la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit situé de part et d'autre de ces infrastructures ;
- de déterminer, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans ces secteurs, l'isolement acoustique minimal des façades des pièces principales et cuisines contre les bruits des transports terrestres.

Niveau sonore de réf. LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de réf. Laeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Isolement minimal DnAT	Zone de bruit maxi de part et d'autre de l'ouvrage routier
L > 81	L > 76	1	45 dB(A)	d = 300 m
76 < L < 81	71 < L < 76	2	42 dB(A)	d = 250 m
70 < L < 76	65 < L < 71	3	38 dB(A)	d = 100 m
65 < L < 70	60 < L < 65	4	35 dB(A)	d = 30 m
60 < L < 65	55 < L < 60	5	30dB(A)	d = 10 m

Il appartient au Préfet de procéder au recensement des infrastructures terrestres concernées par la loi situées dans son département et de les classer dans les catégories établies.

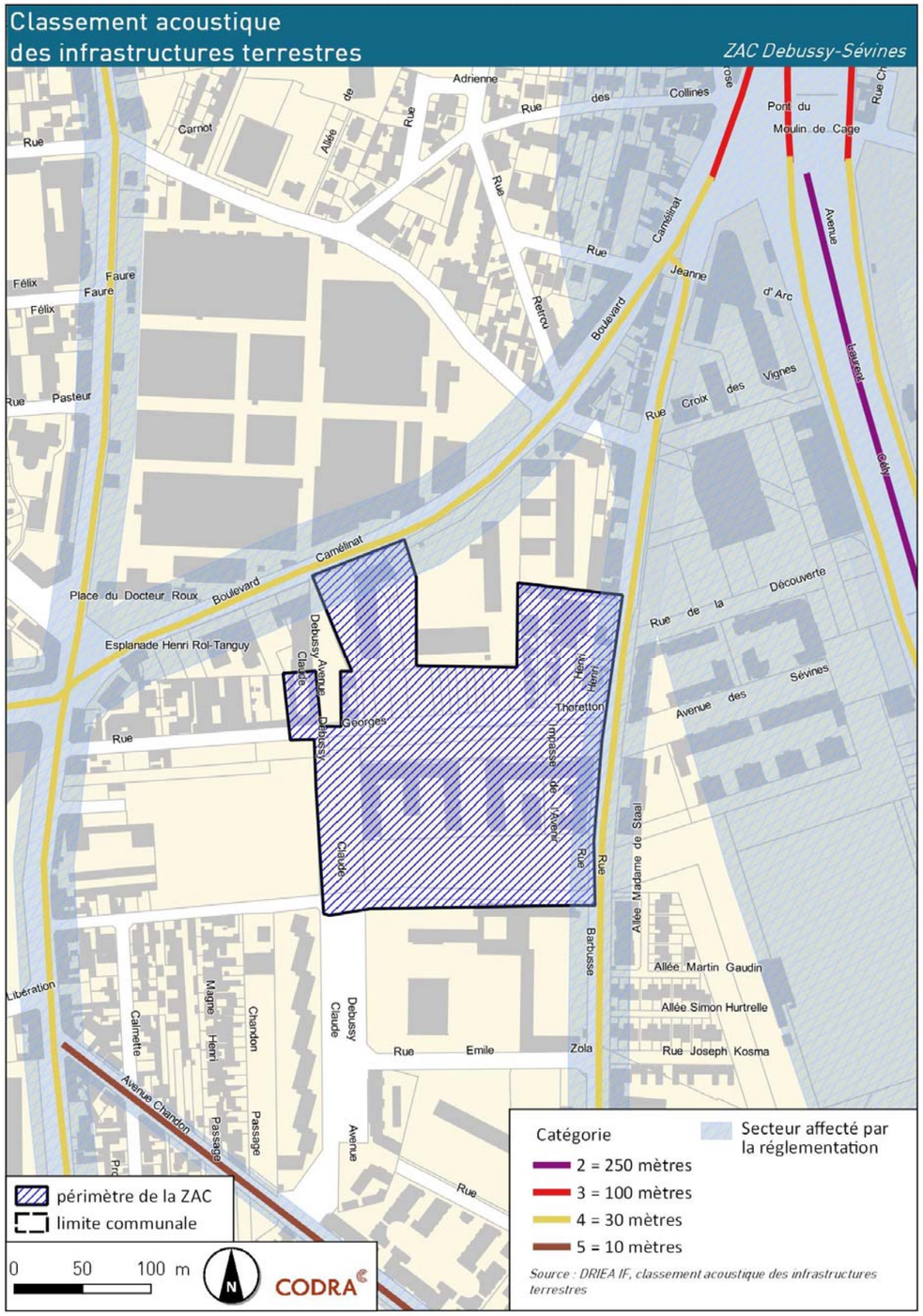
Un classement sonore des infrastructures terrestres des Hauts-de-Seine (arrêté préfectoral du 30 juin 2000 n°2000/183) prescrit l'isolement acoustique des bâtiments dans les secteurs affectés par le bruit. Il fixe notamment les niveaux sonores que les constructeurs sont tenus de prendre en compte pour la détermination de l'isolation acoustique des bâtiments à construire inclus dans les secteurs affectés par le bruit, à savoir :

Catégorie	Niveau sonore au point de référence en période diurne (en dB(A))	Niveau sonore au point de référence en période nocturne (en dB(A))
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

Le site de la ZAC Debussy-Sévines est assez modérément affecté par les périmètres liés au bruit : elle est longée par le Bd Camélinat au Nord (catégorie 4 et la rue Barbusse à l'Est (catégorie 4).

Les futurs bâtiments à construire devront donc présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs conformément aux décrets n° 95-20 et 95-21 du 9 janvier 1995.

Carte 70 : ***Classement acoustique des infrastructures terrestres***



Source : arrêté préfectoral du 30 juin 2000 n°2000/183

Par ailleurs, le périmètre d'étude ou ses abords ne sont pas concernés par les cartes de bruit relatives aux infrastructures routières et autoroutières non concédées, dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules, et aux infrastructures ferroviaires, dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 passages de train et qui ont été établies par le préfet des Hauts-de-Seine.

Le site de la ZAC est assez peu affecté par le bruit généré par le trafic routier. Le Boulevard Camélinat, l'avenue Barbusse et l'Avenue Thoretton constituent les principales sources de nuisance sonore en journée et la nuit. Seul le boulevard Camélinat génère un dépassement des valeurs limites réglementaires depuis une dizaine de mètre depuis son axe.

Des prescriptions d'isolation acoustique s'imposent jusqu'à 30 mètres depuis l'axe du Boulevard Camélinat et de la rue Barbusse.

8. LE CONTEXTE FONCIER ET REGLEMENTAIRE

A. *Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France*

Le Schéma directeur Île-de-France 2030 a été approuvé le 27 décembre 2013. Il porte le projet de la transition de l'aménagement régional. Il est conçu à l'aune du développement durable, dans la perspective des décennies à venir. Il est établi en association avec l'État et le Conseil économique, social et environnemental régional, en concertation avec l'ensemble des collectivités et des acteurs d'Île-de-France, et en lien avec le Bassin parisien. Il vise à l'attractivité et au rayonnement francilien et place au cœur de ses préoccupations le cadre de vie et le quotidien du Francilien d'aujourd'hui et de demain.

Document d'aménagement et d'urbanisme d'échelle régionale, le SDRIF s'inscrit dans la hiérarchie des normes d'urbanisme. Il s'impose donc à certains documents et doit également respecter différentes dispositions. Les documents de planification et les décisions devant être compatibles avec le SDRIF et permettant sa mise en œuvre sont notamment :

- Le Plan de déplacements urbains d'Île-de-France (PDUIF),
- le Schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT),
- les schémas de cohérence territoriale (SCoT) et, en leur absence, les plans locaux d'urbanisme (PLU)

Pour être compatibles, les documents ou décisions concernés doivent « permettre la réalisation des objectifs et options que le SDRIF a retenus pour la période d'application » desdits documents ou décisions et « ne pas compromettre la réalisation des objectifs et les options retenus pour une phase ultérieure ». Ce rapport de compatibilité « doit être regardé comme s'appliquant aux options fondamentales et aux objectifs essentiels de l'aménagement et du développement par lesquels s'exprime la cohérence globale des orientations du SDRIF ».

L'objet de ce chapitre est de rappeler ce que le SDRIF prévoit sur le secteur de la ZAC Debussy-Sévines.

Orientations générales

S'agissant de l'axe « polariser et équilibrer » de la stratégie du SDRIF, **de nombreuses orientations de portée générale guident l'opportunité et le contenu des projets urbains.** Il s'agit par exemple des orientations suivantes :

- priorité à la densification et donc au renouvellement urbain, afin de limiter la consommation d'espaces naturels, boisés et agricoles ;
- maitriser l'urbanisation sur les nouveaux espaces et mettre en œuvre une densité en lien avec le niveau d'équipement et de desserte ;
- favoriser la mutabilité des terrains et la densification des constructions dans les tissus urbains existants, notamment en exploitant des friches et des enclaves urbaines ;
- renforcer la mixité des fonctions et sa traduction dans l'aménagement de l'espace ;
- renforcer les centres de villes existants et leur armature ;
- coordonner les extensions et les densifications avec les possibilités d'alimentation par les réseaux (eau et énergie) et de gestion des déchets et des rejets, en limitant les impacts quantitatifs et qualitatifs ;
- réduire la vulnérabilité aux risques naturels et technologiques ;
- limiter l'imperméabilisation et faire progresser la surface d'espaces publics non imperméabilisés ;
- privilégier une gestion des eaux pluviales intégrée à l'aménagement urbain (toiture végétale, récupération, noues, etc.) ainsi que l'infiltration des eaux non polluées et la rétention de l'eau à la Source ;
- la gestion alternative des eaux pluviales visera à optimiser la maîtrise du ruissellement et à limiter les rejets dans les réseaux de collecte (en l'absence de normes plus restrictive, un débit de fuite gravitaire limité à 2 l/s/ha pour une pluie décennale) ;
- développer et mailler les espaces ouverts pour contribuer à structurer l'espace, à mettre en valeur l'environnement naturel et urbain, et à améliorer la qualité urbaine ;
- dans les communes comprenant des secteurs déficitaires en espaces verts, porter à minimum 10 m²/habitant l'offre d'espaces verts publics de proximité ;
- reconquérir des espaces dans les communes disposant de moins de 10% de leur superficie en espaces agricoles, boisés, naturels et d'espaces ouverts urbains, afin de rétablir un réseau écologique ;
- préserver l'accès aux ressources en matériaux ;
- préserver le paysage des coteaux et les belvédères ;
- (…).

Plus spécifiquement pour le logement :

- dans les territoires porteurs d'un développement économique riche en emplois, la croissance de l'offre de locaux destinés à l'activité doit être accompagnée d'une augmentation proportionnelle de l'offre de logements ;
- l'offre locative sociale et intermédiaire, essentielle au fonctionnement de la région métropolitaine, doit être développée, ainsi que l'offre d'habitat spécifique ;
- (…).

Plus spécifiquement pour les activités économiques :

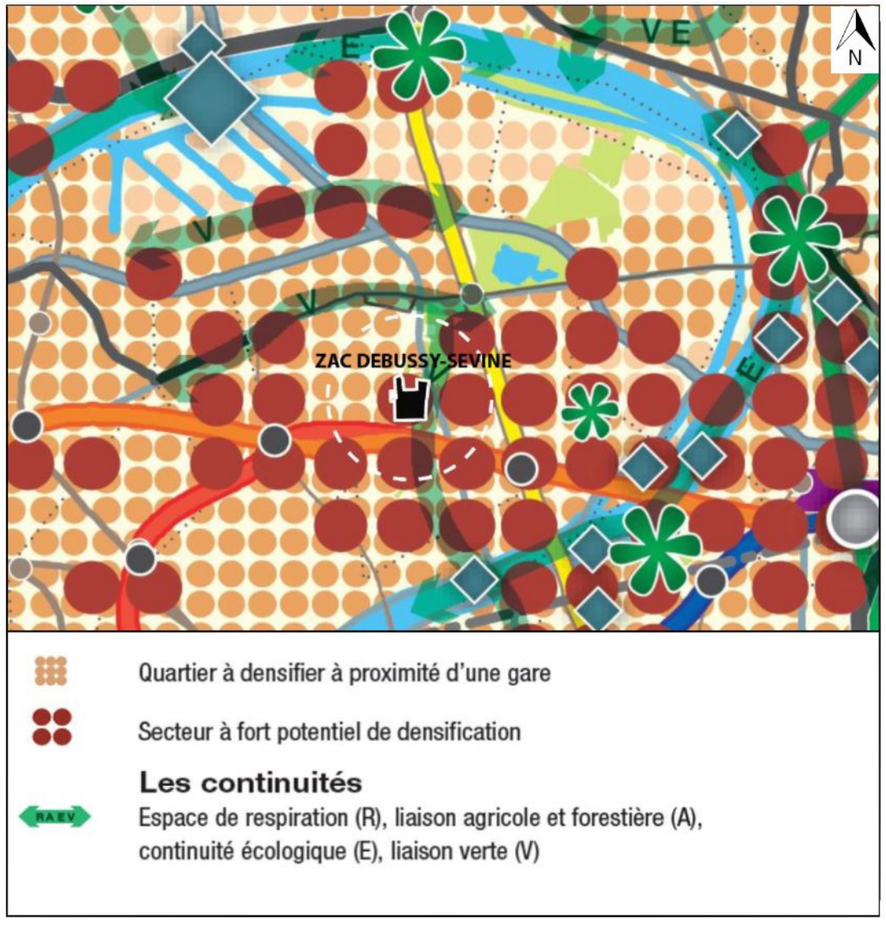
- la localisation des espaces de construction de bureaux doit être guidée par la recherche d'une accessibilité optimale ;
- les nouvelles zones d'activités doivent minimiser la consommation d'espaces ;
- les nouvelles implantations commerciales diffuses, en particulier le long des axes routiers, doivent être évitées ;
- (…).

Plus spécifiquement pour les équipements :

- les grands équipements, fortement générateurs de déplacements de personnes, doivent se localiser de manière préférentielle à proximité d'une gare ;
- l'intégration environnementale des grands équipements doit être assurée afin de minimiser les impacts sur l'eau, l'air (émissions sonores et de polluants atmosphériques engendrés par un surcroît de déplacements motorisés), l'espace, l'énergie ainsi que la production de déchets ;
- les emplacements destinés aux commerces de proximité, voués à satisfaire prioritairement les besoins quotidiens, doivent être créés, maintenus et développés dans les espaces résidentiels ;
- (…).

Précisions sur le secteur de la ZAC Debussy-Sévines

*Carte 71 : **Extrait de la carte de destinations***



source : SDRIF – décembre 2013

Le site de la ZAC est concerné par des objectifs cartographiés du SDRIF.

1/ les quartiers à densifier à proximité des gares :

Espaces urbanisés d'ores et déjà bien desservis ou devant l'être à terme.

Orientations : les documents d'urbanisme locaux doivent permettre une augmentation minimale de 15% de la densité humaine et de la densité moyenne des espaces d'habitat.

Les communes dont la densité moyenne des espaces d'habitat est supérieure à 220 logements/hectare (soit deux fois la densité moyenne des espaces d'habitat du cœur de métropole-110 logements/hectare) doivent participer à l'effort de densification mais ne sont pas soumises au seuil fixé.

2/ les secteurs à fort potentiel de densification :

Espaces urbanisés comprenant des emprises mutables importantes ou secteurs disposant d'un fort potentiel de valorisation.

Orientations : ces secteurs offrent un potentiel de mutation majeur qui ne doit pas être compromis. Ils doivent être le lieu d'efforts accrus en matière de densification du tissu urbain, tant dans les secteurs réservés aux activités que dans les secteurs d'habitat, ces derniers devant contribuer de façon significative à l'augmentation et la diversification de l'offre de logements pour répondre aux besoins locaux et participer à la satisfaction des besoins régionaux.

3/ les continuités : liaison verte

La carte de destination indique également un objectif de restauration d'une « liaison verte » entre le parc des Chanteraines et la Seine, au sud de la commune.

Orientations : Ces continuités doivent être maintenues ou créées sur les secteurs dont le développement urbain pourrait grever l'intérêt régional de préservation/valorisation des espaces ouverts et leur fonctionnement (secteurs d'urbanisation préférentielle ou conditionnelle, projets d'infrastructures, etc.). En milieu urbain, s'il n'est pas toujours possible de maintenir une emprise large pour ces continuités, leur caractère multifonctionnel est essentiel à préserver, voire à améliorer (trame verte d'agglomération, corridor fluvial, rivière urbaine, etc.). Leur rétablissement doit être favorisé à l'occasion d'opérations d'aménagement et de renouvellement urbain.

L'emplacement, le tracé et l'ampleur des continuités doivent être précisés et adaptés localement à leurs fonctions, y compris en cas de superposition avec des secteurs urbanisés ou d'urbanisation, et ceci en cohérence avec les territoires voisins.

La carte de destination générale du SDRIF en vigueur fait apparaitre le site de la ZAC Debussy-Sévines comme un quartier à densifier à proximité d'une gare avec un fort potentiel de densification. Le site se situe également à proximité immédiate de la liaison verte qui part du parc des Chanteraines de Gennevilliers et qui se poursuit au sud vers la Seine.

B. *Le Schéma Régional Le Schéma Régional de Cohérence Écologique d'Ile-de-France*

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la Trame Verte et Bleue co-élaboré par l'État et le Conseil Régional. Il a pour objectif principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. À ce titre :

- Il identifie les composantes de la Trame Verte et Bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques).
- Il identifie les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définit les priorités régionales dans un plan d'action stratégique (présentation et analyse des enjeux régionaux, identification des composantes, cartographie).

- Il propose les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action (mesures contractuelles à privilégier, mesures d'accompagnement des communes pour la mise en œuvre des continuités écologiques).[1]

Le SRCE d'Ile-de-France a été adopté par arrêté du préfet de la région d'Ile-de-France, le 21 octobre 2013.

Une carte de la Trame Verte et Bleue des départements de Paris et de la Petite Couronne a été élaborée pour prendre en compte les spécificités du milieu urbain.

Sur cette carte présentée dans les pages suivantes, le site du projet participe à une liaison reconnue pour son intérêt écologique en contexte urbain. «*Il s'agit de connexions complémentaires aux corridors d'intérêt régional dans des secteurs urbains morcelés*.»

En effet, il intervient à proximité immédiate d'un grand espace vert urbain (le parc des Chanteraines), reconnu pour son intérêt écologique en contexte urbain car il présente «*la particularité d'abriter une diversité biologique supérieure aux territoires urbanisés environnants sans pour autant constituer des réservoirs de biodiversité* ».

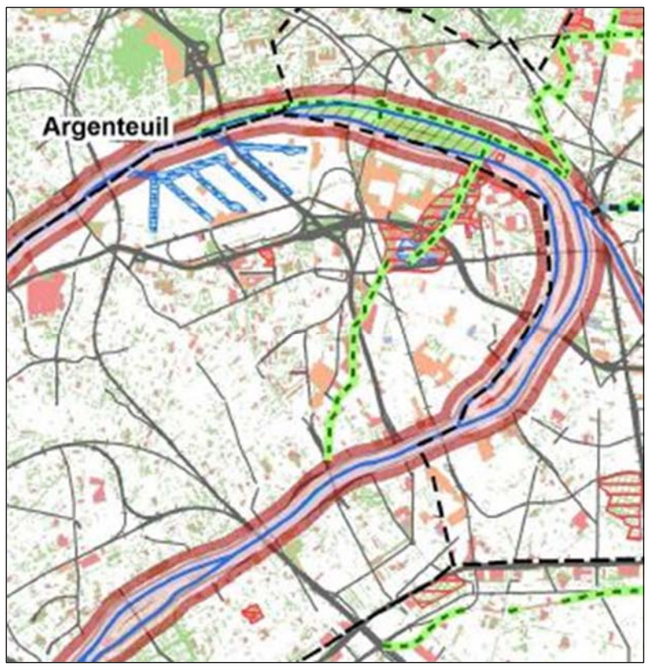
A l'occasion des projets urbains, le SRCE préconise l'intégration des enjeux liés aux connexions écologiques par leur maintien ou leur restauration. Un effort doit être réalisé pour «*la valorisation écologique des espaces verts privés et des bâtiments* ».

Selon le SRCE, les actions à engager sur le site du projet visent le renforcement de son potentiel écologique :

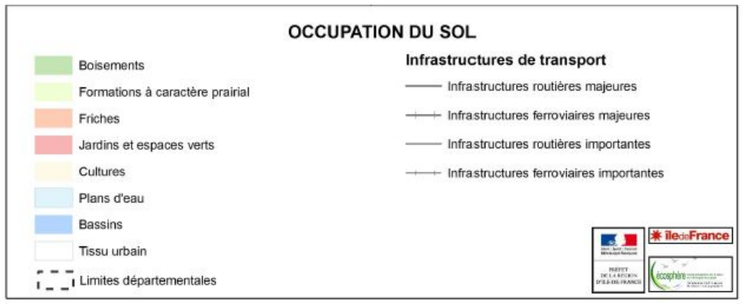
- Valoriser la multifonctionnalité de la nature en ville et des espaces verts privés en particulier.
- Limiter les surfaces imperméabilisées.
- Développer et accroître les surfaces d'espaces verts, en imposant une surface d'espaces verts de pleine terre équivalente à 30% de la surface totale de tout nouvel aménagement urbain ou en faisant du bâti le support de la végétalisation.
- Généraliser la gestion différenciée des espaces verts.

[1] Source : IAU Ile-de-France et conseil régional d'Ile-de-France

Carte 72 : ***Extrait du SRCE D'Ile de France de 2013***







Source : SRCE d'Ile-de-France 2013

Au titre du SRCE, le site de la ZAC Debussy Sévines est concernée par la proximité d'une liaison reconnue pour son intérêt écologique, traversant Gennevilliers du Nord-Est au Sud-Ouest et reliant l'Ile Saint-Denis et la Seine au Nord-Est de Villeneuve-la-Garenne aux berges de la Seine au Sud d'Asnières.

Le SRCE définit des objectifs spécifiques aux espaces fortement urbanisés, visant notamment à développer les surfaces accordées aux espaces verts et leur maillage au sein d'une trame verte et bleue urbaine ainsi qu'à limiter l'imperméabilisation et favoriser la pleine-terre.

le site de la ZAC Debussy Sévines est concerné par la proximité d'une liaison reconnue pour son intérêt écologique.

C. *Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)*

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands est un document de planification qui fixe, entre les 31 décembre 2015 et 2021, « les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux ». « Cette gestion vise la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole et prend en compte les adaptations aux changements climatiques ».

L'objectif est d'atteindre, de façon pragmatique sur l'ensemble du bassin, un bon état, voire un très bon état des eaux, qu'elles soient douces, saumâtres ou salées, superficielles ou souterraines, de transition ou côtières. Pour la santé et la sécurité des citoyens, la vie dans les rivières et en mer, le SDAGE vise à prévenir et réduire la pollution de l'eau, à préserver et améliorer l'état des écosystèmes, à atténuer les effets des inondations et des sécheresses, à promouvoir une utilisation durable de l'eau fondamentale pour les populations, les autres espèces vivantes et les activités économiques.

Le SDAGE 2016-2021 se place dans la continuité des SDAGE adoptés en 1996 et en 2009 privilégiant la recherche d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les grandes thématiques abordées. Le SDAGE 2010-2015 ayant donné lieu à un très important travail d'appropriation, une mise à jour a été privilégiée plutôt qu'une refonte complète. Cette mise à jour tient compte des nouvelles connaissances sur les milieux, des évolutions réglementaires et une meilleure prise en compte du changement climatique.

Le SDAGE est le document de planification de la ressource en eau au sein du bassin. À ce titre, il a vocation à guider les choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Les acteurs publics (Etat, collectivités, établissements publics) ont un rôle crucial à assumer. Ils doivent assurer la cohérence ou la compatibilité entre leurs décisions et documents et les éléments pertinents du SDAGE. Dans cette optique, le législateur a donné une valeur juridique particulière au SDAGE en lien avec les décisions administratives du domaine de l'eau et les documents d'aménagement du territoire.

Le SDAGE 2016-2021 est organisé en huit défis établissant des orientations et définissant des mesures. Les principales mesures concernant la ZAC sont les suivantes :

- **Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques – Orientation 2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain– Disposition 7 : Réduire les volumes collectés et déversés par temps de pluie**

Les opérations telles que les rénovations urbaines, les requalifications de voiries ou le réaménagement de sites et de zones d'activités à caractère économique sont propices à la réduction des volumes collectés par temps de pluie.

Toute extension urbaine doit éviter la collecte de nouveaux apports d'eaux de ruissellement dans le système d'assainissement, a minima pour les pluies de retour de quelques mois.

Pour ce faire, les collectivités et les maîtres d'ouvrage veilleront à favoriser :

- la non imperméabilisation des sols ou leur perméabilisation,
- les surfaces d'espaces verts, permettant d'accroitre l'évapotranspiration de l'eau, en utilisant notamment les capacités des documents d'urbanisme, comme les PLU, pour fixer des règles de surfaces d'espaces verts de pleine terre sur tout nouvel aménagement urbain ou, encore, en faisant du bâti un support pour la végétalisation (à titre d'exemple en Ile-de-France le SRCE introduit un objectif de surfaces d'espaces verts de pleine terre équivalent à 30 % de la surface totale sur tout nouvel aménagement urbain),
- la rétention à la Source de l'eau de pluie,
- l'infiltration de l'eau de pluie au plus près de l'endroit où elle tombe,
- la réutilisation de l'eau de pluie,
- la réduction des émissions de polluants à la Source.

Les conditions de restitution éventuelles des eaux stockées vers un réseau ne doivent pas entraîner de préjudice pour l'aval.

- **Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future - Orientation 17 : Protéger les captages d'eau de surface destinés à la consommation humaine contre les pollutions - Disposition D5.59. : Prendre en compte les eaux de ruissellement pour protéger l'eau captée pour l'alimentation en eau potable**

L'autorité administrative veille à la prise en compte des eaux de ruissellement dans les procédures d'autorisation de rejet au titre de la loi sur l'eau (article L.214-2 du code de l'environnement) ainsi que dans l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme. Elle veille à limiter le ruissellement à l'amont des prises d'eau.

- **Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides – Orientation 18 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité – Disposition 6-60 : Limiter, réduire et compenser l'impact des projets sur les milieux aquatiques continentaux.**

Afin d'assurer l'atteinte ou le maintien du bon état écologique, toute opération soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau (article L.214-2 du code de l'environnement) et toute opération soumise à autorisation ou à enregistrement au titre des installations classées pour l'environnement (article L.511-2 du code de l'environnement) doivent être compatibles avec l'objectif de protection et de restauration des milieux aquatiques continentaux dont les zones humides font partie.

A ce titre, l'atteinte de cet objectif implique, en fonction de la réglementation applicable à l'opération :

- d'analyser les incidences de l'opération sur le bon fonctionnement des milieux aquatiques et zones humides et ce à une échelle hydrographique cohérente avec l'importance des incidences prévisibles notamment en termes d'impacts cumulés ;
- de lister et d'évaluer l'ensemble des impacts sur les fonctionnalités des milieux aquatiques y compris cumulés (induits par d'autres projets, quelle qu'en soit la maîtrise d'ouvrage) ;
- d'examiner les solutions alternatives à la destruction et la dégradation des milieux aquatiques et le cas échéant les justifications de l'absence d'alternatives ;
- de présenter les mesures adaptées pour la réduction des impacts résiduels significatifs qui n'ont pu être évités.

Les mesures compensatoires, lorsque les mesures d'évitement et de réduction ne permettent pas de supprimer l'ensemble des impacts, visent à garantir un niveau de fonctionnalité au moins équivalent à la situation initiale, c'est-à-dire avant les travaux projetés, et doivent être situées en priorité à proximité du milieu impacté ou au sein du même bassin versant de masses d'eau. Ces mesures compensatoires doivent être pérennes et faire l'objet d'un suivi et d'une évaluation.

- **Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation - Orientation 34 : Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées - disposition D8.142. : Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dans la conception des projets**

Les projets d'aménagement soumis à autorisation ou à déclaration sous la rubrique 2.1.5.0 de l'article R.214-1 du code de l'environnement répondent dès leur conception à un objectif de régulation des débits des eaux pluviales avant leur rejet dans les eaux superficielles.

En l'absence d'objectifs précis fixés localement par une réglementation locale (SAGE, règlement sanitaire départemental, SDRIF, SCOT, PLU, zonages pluviaux…) ou à défaut d'étude hydraulique démontrant l'innocuité de la gestion des eaux pluviales sur le risque d'inondation, le débit spécifique exprimé en litre par seconde et par hectare issu de la zone aménagée doit être inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par l'opération avant l'aménagement.

Le SDAGE fixe les orientations fondamentales pour la gestion de la ressource en eau et des milieux naturels associés.

La ZAC Debussy-Sévines est principalement concernée par les enjeux liés aux risques d'inondation et de pollution (ponctuelle ou diffuse) des ressources en eau.

D. *Le Contrat de Développement Territorial (CDT) de la Boucle Nord des Hauts-de-Seine*

Le Grand Paris, selon la loi du 3 juin 2010, est *« un projet urbain, social et économique d'intérêt national qui unit les grands territoires stratégiques de la région d'Ile-de-France (…), et promeut le développement économique durable, solidaire et créateur d'emplois de la région capitale. […] Ce projet s'appuie sur la création d'un réseau de transport public de voyageurs dont le financement des infrastructures est assuré par l'Etat. Ce réseau s'articule autour de contrats de développement territorial, définis et réalisés conjointement par l'Etat, les communes et leurs groupements. Ces contrats participent à l'objectif de construire chaque année 70 000 logements géographiquement et socialement adaptés en Ile-de-France et contribuent à la maîtrise de l'étalement urbain. »*

Le périmètre du Contrat de développement territorial de la Boucle Nord des Hauts-de-Seine signé le 10 février 2014 comprend ainsi quatre communes : Asnières-sur-Seine, Bois-Colombes, Colombes et Gennevilliers. Réunies par la Seine et partageant une histoire urbaine et sociale liée à l'industrie, ces villes se sont engagées dans un projet fédérateur, qui traduit la prise de conscience des potentialités globales du territoire de la Boucle Nord des Hauts-de-Seine à l'échelle de la métropole capitale, ainsi que sa volonté d'être un acteur à part entière.

Fort d'une attractivité incontestable envers les jeunes ménages pour lesquels les prix immobiliers de Paris intra-muros ou des communes voisines deviennent dissuasifs, mais aussi d'une attractivité envers les PME/ PMI peu à peu rejetées loin du centre de l'agglomération, ce territoire doit trouver les leviers nécessaires à son épanouissement et son développement en un bassin de vie à part entière. Cela signifie développer un territoire diversifié, vivant, productif, proche de ceux qui y vivent déjà, leur donnant la possibilité de parcours résidentiels et professionnels variés et en même temps renforcer l'attractivité du territoire pour de nouvelles entreprises et de nouveaux habitants.

Sur les quatre communes de la Boucle Nord, trois d'entre elles bénéficieront directement à horizon 2027 de quatre gares du Métro du Grand Paris Express (Bécon-les-Bruyères, Bois-Colombes, les Agnettes et **les Grésillons**), véritable opportunité de valoriser et dynamiser le territoire de la Boucle Nord. La réalisation d'un tracé complémentaire par le STIF est en outre envisagée à plus long terme, entre la station des Agnettes et celle de la Préfecture de Nanterre, desservant les gares de Colombes centre et de la Garenne-Colombes en limite communale.

Face à cette modification de l'offre territoriale, le CDT vise à créer un cadre de cohérence pour le développement de la Boucle Nord des Hauts-de-Seine, territoire dense et dynamique qui regroupe 236 000 habitants et 97 000 emplois.

Plusieurs objectifs ont été définis :

- **Un développement urbain maîtrisé et valorisant les espaces naturels :**
  - Un axe de développement nord, le long du projet du tramway,
  - L'axe sud, de la Défense à Villeneuve-la-Garenne,
  - Un axe central de la Seine au Port,
  - L'intégration urbaine des gares,
  - Valoriser la Seine et développer la trame verte et bleue.
- **Logements : une programmation diversifiée qui nécessite de nouveaux équipements :**
  - Poursuivre l'effort de construction,
  - Favoriser la diversité sociale,
  - Conforter la qualité de vie et renforcer l'attractivité du territoire pour les nouvelles populations.
- **Développement économique : une attractivité renforcée**
- **Emploi & formation : l'émergence d'un bassin de vie**
  - Un objectif d'insertion,
  - Un objectif de développement de l'emploi et de pérennisation des activités existantes,
  - Un objectif de qualification,
  - Un objectif de relocalisation de la main d'œuvre.
- **Mobilités : un territoire connecté aux différentes échelles**
  - Une mobilité de proximité, au service des habitants et des salariés,
  - Une accessibilité en transports lourds à conforter.

Afin de mettre en œuvre le projet stratégique de développement durable et les objectifs du CDT, trois thématiques structurent l'ensemble du programme d'actions détaillé :

Développement urbain, habitat et cadre de vie

Ce premier volet du programme d'action décline **les moyens déployés pour atteindre les objectifs de production de logements issus de la loi du Grand Paris** (intégration de ces objectifs territorialisés aux PLH, déclinaison des projets d'aménagement, dont les projets de restructuration et densification des quartiers gares autour des gares du Grand Paris Express). **La création de nouveaux logements s'accompagne de mesures visant à conforter l'attractivité du territoire tant du point de vue du cadre de vie pour les habitants** (valorisation de la Seine, mise en œuvre des schémas de trame verte) **que de l'amélioration de l'offre de services aux populations** (schémas de services et d'équipements, mise en réseau de l'offre culturelle, etc.). Le développement des réseaux de chaleur permettra par ailleurs une gestion énergétique économe des futures constructions.

Les projets urbains s'organisent pour la plupart autour des trois axes de développement stratégiques (axe nord le long du tramway T1, axe central de la Seine au Port et axe sud de la Défense à Villeneuve-la-Garenne). **L'élaboration de plans-guides de ces axes constitue la condition nécessaire au développement cohérent de ces quartiers en lisière de communes et pourra faire émerger de nouveaux sites de projets.**

Développement économique, emploi et formation

Le plan d'actions vise tout d'abord à approfondir la définition d'une stratégie économique en vue de renforcer l'attractivité du territoire et l'écosystème relationnel des acteurs économiques locaux, de promouvoir l'identité économique de la Boucle Nord comme Carrefour des Entreprises Innovantes et de mobiliser les compétences adéquate en matière de formation et d'emploi.

Portant une attention forte sur l'accompagnement des PME-PMI, la stratégie économique identifiera les leviers à mobiliser pour accompagner le développement du territoire et sa promotion en direction des investisseurs et des entreprises endogènes et exogènes.

Quelques actions sont d'ailleurs déjà lancées en ce sens avec la création d'une filière d'innovation autour de la logistique urbaine durable et la mise en place d'outils de mise en réseau et d'animation des filières, notamment via une première structure : Paris Seine Entreprises. Ces deux actions permettront de fédérer les forces vives du territoire et de développer les synergies entre acteurs économiques, recherche et formation. Sur ce point, une action de prospective et de coordination des initiatives en matière d'emploi et de formation permettra d'anticiper les besoins en matière de formation à destination des populations locales. Elle inclut une réflexion globale sur l'accès à l'emploi et la mise en réseau des structures dédiées présentes sur le territoire, notamment en matière d'insertion.

Mobilités

Les actions liées aux mobilités servent en premier lieu la stratégie d'amélioration des déplacements internes à la Boucle Nord afin d'innerver le territoire à partir des gares existantes et futures : soit en optimisant et hiérarchisant le réseau en transports en commun, soit par la promotion des modes de déplacements « doux ». Ces mesures feront évoluer les usages pour réduire la dépendance à la voiture individuelle sur les trajets courts et participent d'une optimisation des rabattements vers les gares, en complément des actions en faveur des transports en commun lourds (métros, RER, Transilien), actuels et futurs.

Le projet de prolongement du tramway T1 des Courtilles au carrefour des Quatre Routes puis Colombes sert cette stratégie de desserte renforcée du territoire, de même que le projet de ligne de bus renforcée sur la RD9.

A horizon 2027, quatre gares de la Boucle Nord seront connectées au réseau du Grand Paris Express, reliant directement les communes aux pôles de Saint-Denis-Pleyel, La Défense ou le Bourget. Néanmoins, certains quartiers en fort développement demeurant isolés de cette desserte, une étude spécifique approfondira les possibilités d'amélioration de la desserte en transports structurants à long terme.

Le CDT de la boucle nord des Hauts de Seine ne précise pas d'objectifs particuliers à la ZAC Debussy-Sévines

E. *Le Programme Local de l'Habitat*

Le Programme Local de l'Habitat (PLH) 2011-2016 a été approuvé par le Conseil Municipal du 17 novembre 2010.

Il est structuré autour de cinq orientations :

1. Produire une offre nouvelle et diversifiée favorisant les parcours résidentiels de qualité,
2. Poursuivre l'ensemble des actions engagées pour revaloriser l'habitat privé et social existant,
3. Répondre aux besoins des populations spécifiques,
4. Intégrer le développement durable,
5. Se doter des outils permettant de mieux connaître la demande et de construire des réponses avec tous les partenaires.

Le principal objectif est de réaliser une programmation globale de l'habitat équilibrée avec 50 % de logements sociaux et 50 % de logements en accession.

La ville de Gennevilliers s'est ainsi engagée à construire **750 logements par an** de 2011 à 2016, soit un total de 4 500 logements.

L'objectif cible de production de logements par le PLH de Gennevilliers a été fixé à 750 logements par an. Le PLH a été prorogé de 2 ans et s'applique donc jusqu'en 2018.

F. *Le Plan Local d'Urbanisme*

Le Plan Local d'Urbanisme de la Ville de Gennevilliers a été approuvé le 23 mars 2005, puis modifié et approuvé par délibération du Conseil Municipal à onze reprises.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Les choix retenus pour l'élaboration du PADD s'appuient sur le diagnostic élaboré dans le cadre du PLU. Les orientations générales d'aménagement du PADD fixent la politique de la ville en matière d'aménagement et se déclinent en quatre axes majeurs :

- <u>La préservation de l'environnement</u>

Au sens large, la notion d'environnement se décline principalement sur Gennevilliers en termes de :

- Constitution d'une trame verte aux paysages variés,
- Valorisation de la présence de la Seine,
- Protection du patrimoine « vert » et bâti,
- Prise en compte des risques et des nuisances.

- <u>L'amélioration des déplacements en ville</u>

L'amélioration des déplacements s'inscrit dans des projets d'importance pour l'avenir de la commune :

- En limite communale avec Asnières-sur-Seine, prolongement de la ligne 13bis du métro jusqu'au Port Autonome de Paris – Plate-forme de Gennevilliers et la réalisation de trois nouvelles stations.
- Prolongement de la ligne de tramway T1 Bobigny -Saint-Denis jusqu'à Asnières-Gennevilliers avec six stations desservant la commune.
- La constitution d'un pôle multimodal (AG3) à l'interconnexion des deux modes de transports en commun.

En accompagnement des nouvelles infrastructures de transports, plusieurs axes seront développés pour favoriser la mobilité et l'accessibilité à la ville :

- Un meilleur partage de l'espace public,
- La prise en compte des modes de déplacements alternatifs à la voiture,
- Les réflexions sur le stationnement.

▪ <u>L'accompagnement du développement urbain</u>

L'amélioration et le développement du tissu urbain constituent les actions prioritaires de la municipalité, elles doivent permettre la valorisation du cadre de vie et ainsi rendre plus attractif l'espace communal pour :

- Garder ses habitants,
- Attirer de nouveaux habitants,
- Accueillir de nouvelles activités.

La recomposition de la structure urbaine : faire de la « ville sur la ville » s'appuiera sur le double objectif de la mixité urbaine et sociale. Le projet urbain exprimé à travers les orientations du PADD mettra en œuvre trois enjeux majeurs :

- Diversifier les fonctions urbaines sur tout le territoire,
- Agir en faveur d'un vrai centre-ville,
- Assurer un développement économique durable.

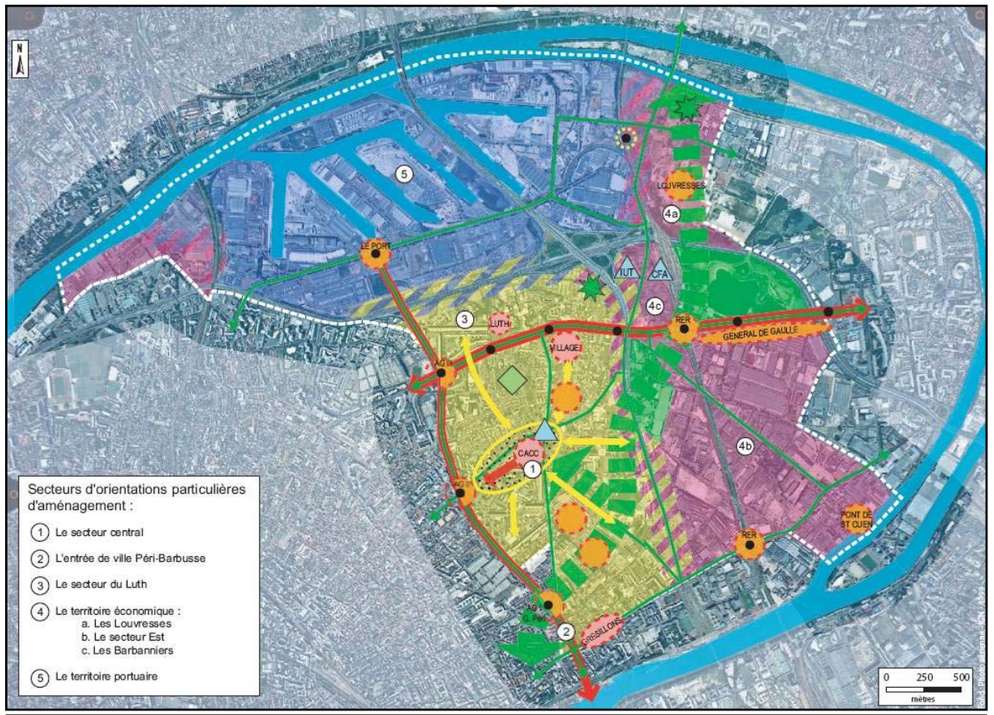
▪ <u>Le maintien d'un développement économique durable</u>

Désigné par le Schéma Directeur de la Région Île-de-France comme l'un des sites de redéveloppement majeur de la Région, le territoire de Gennevilliers dispose d'atouts importants. Ce réel potentiel confirme la nécessité de positionnement et de valorisation de ce bassin d'emploi qu'est Gennevilliers.

Le développement économique durable de la commune se décline autour des axes suivants :

- Le renforcement de la diversification de l'activité économique,
- La qualification de l'environnement permettant l'accueil d'entreprises nouvelles et le développement des entreprises existantes,
- L'intégration du schéma d'aménagement du Port dans la dynamique de développement économique de la commune,
- Le développement d'un pôle de compétences.

Carte 73 : Orientations du PADD



Important : les modes graphiques utilisés pour ce schéma ont un caractère strictement symbolique, et en aucun cas une valeur de localisation géographique.

Préserver l'environnement : un objectif de qualité de la ville et de qualité de vie

- Ouvrir sur la ville le passage de la Seine
- Faire respirer la ville en protégeant le patrimoine d'espaces naturels, de loisirs et de détente .
- Etendre des sites « verts » existants ou créer de nouveaux espaces verts de loisirs
- Protéger le patrimoine bâti
- Mettre en oeuvre la Coulée verte sur la commune

Mieux circuler en ville : poursuivre le partage de l'espace public entre les différents modes de déplacements

- Mettre en œuvre le maillage du territoire communal par des liaisons cyclables
- Prendre en compte les futures dessertes en transports en commun
- Considérer les stations de métro et gares comme des « entrées de ville »
- Agir en faveur d'un nouvel arrêt de la ligne C du RER pour desservir les pôles d'emplois

Accompagner le développement urbain : diversifier les fonctions urbaines et agir en faveur d'un vrai centre-ville

- Organiser le territoire communal dans un objectif de cohérence et d'harmonie entre les différentes entités urbaines de la ville.
- Valoriser les territoires en mutation par des actions de recomposition urbaine
- Préserver et développer les activités commerciales
- Enrichir l'offre d'équipements collectifs
- Créer un véritable centre-ville en lien avec les autres quartiers de la ville et l'arrivée de la station de métro AG II.

Assurer un développement économique durable

- Maintenir et diversifier les activités économiques sur l'ensemble du territoire communal.
- (4) (5) Définir des schémas d'aménagement fixant un cadre de développement de qualité, structuré

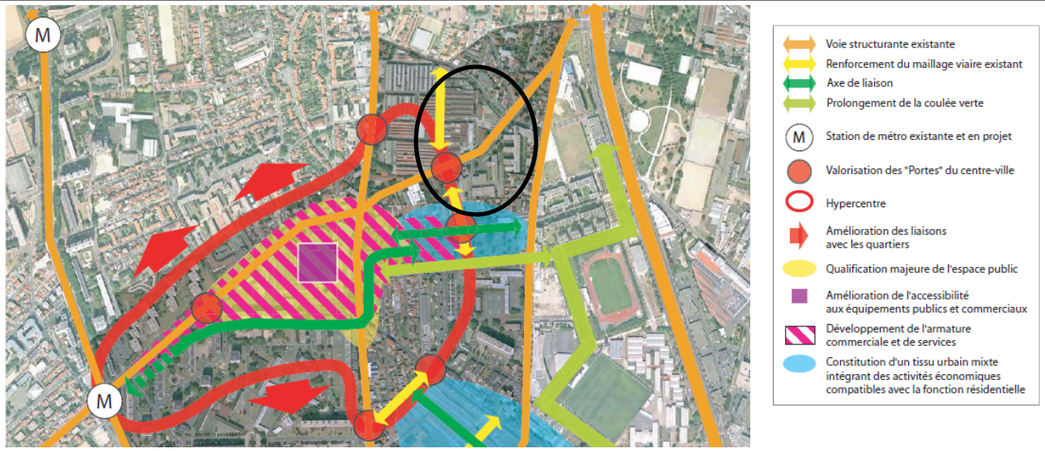
source : PLU de Gennevilliers – 2014

Les orientations d'aménagement du secteur central

Pour le site de la ZAC différents objectifs ont été fixés avec :

- La constitution d'un tissu urbain mixte comprenant des activités économiques compatibles avec la fonction résidentielle ;
- Le renforcement du Maillage Viaire
- La prolongation de la coulée verte
- La valorisation des portes d'entrée au centre-ville.

*Carte 74 : **Orientations d'aménagement pour le site de la ZAC***



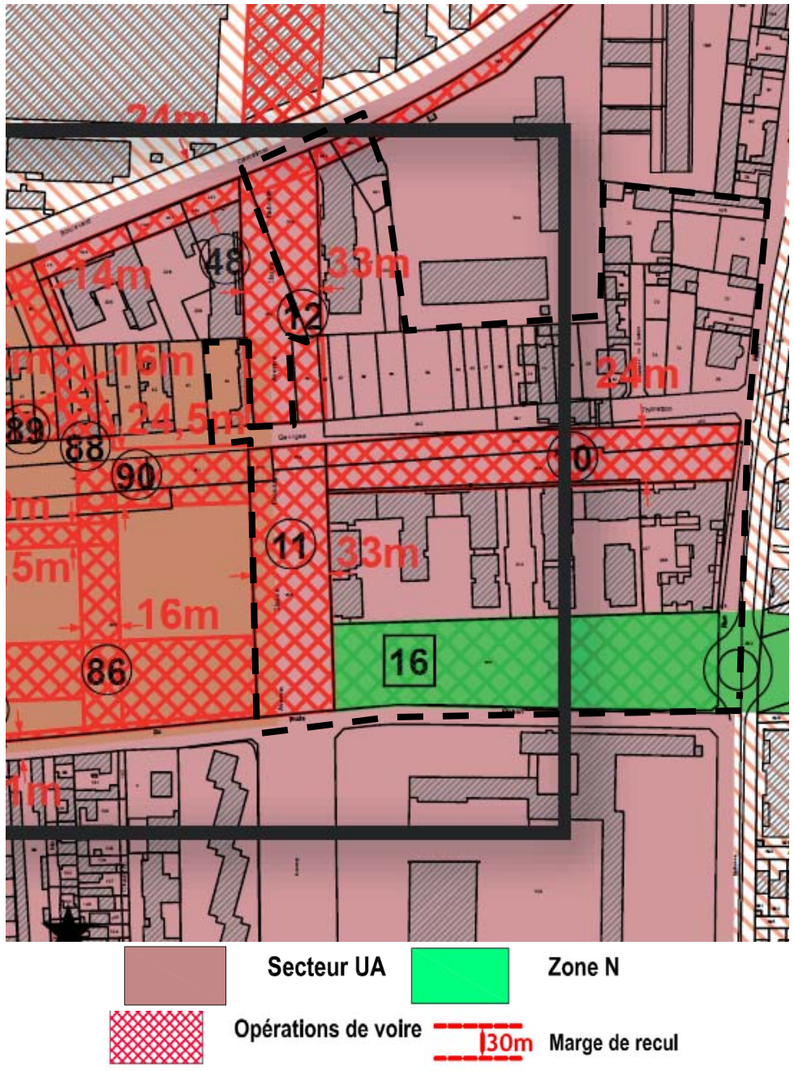
Source : dossier de PLU

Le zonage réglementaire

Le site de la ZAC Debussy-Sévines fait partie de la zone UA et comprend une partie de zone Naturelle (N) :

- Zone UA : il s'agit des quartiers centraux et récents de la ville, développés principalement autour du centre administratif et culturel, et structurés par la rue Gabriel Péri, la rue Louis Calmel et la partie sud de la rue Henri Barbusse. Conformément au PADD et aux orientations d'aménagement inscrites dans le PLU sur ce secteur central, les vocations de centralités sont à développer. C'est donc une zone support de développement local à vocation de logements, de commerces et d'emplois, par opération de renouvellement urbain principalement. Le secteur UAcv concerne une petite portion de la ZAC à l'extrémité ouest (hors périmètre de la modification)
- Zone N : Correspondant au Parc des Chanteraines et à la coulée verte de Gennevilliers.

Carte 75 : Extrait du plan de zonage



Source : PLU de Gennevilliers – 2014

Le périmètre d'étude comprend 5 emplacements réservés pour des opérations de création ou élargissement de voirie, la création d'une coulée verte et différentes marges de recul allant de 24 m à 33 m en fonction des voies et espaces publics.

Le site de la ZAC Debussy-Sévines situé en zone UA au PLU, dont la fonction est de conforter le centre-ville par la réalisation d'opérations mixtes en renouvellement urbain.

Une partie du périmètre est classé en zone naturelle (N) s'agissant de la coulée verte qui doit se prolonger jusqu'au centre-ville.

G. *Les servitudes d'utilité publique*

Plusieurs servitudes d'utilité publique concernent le périmètre de la ZAC ou ses abords.

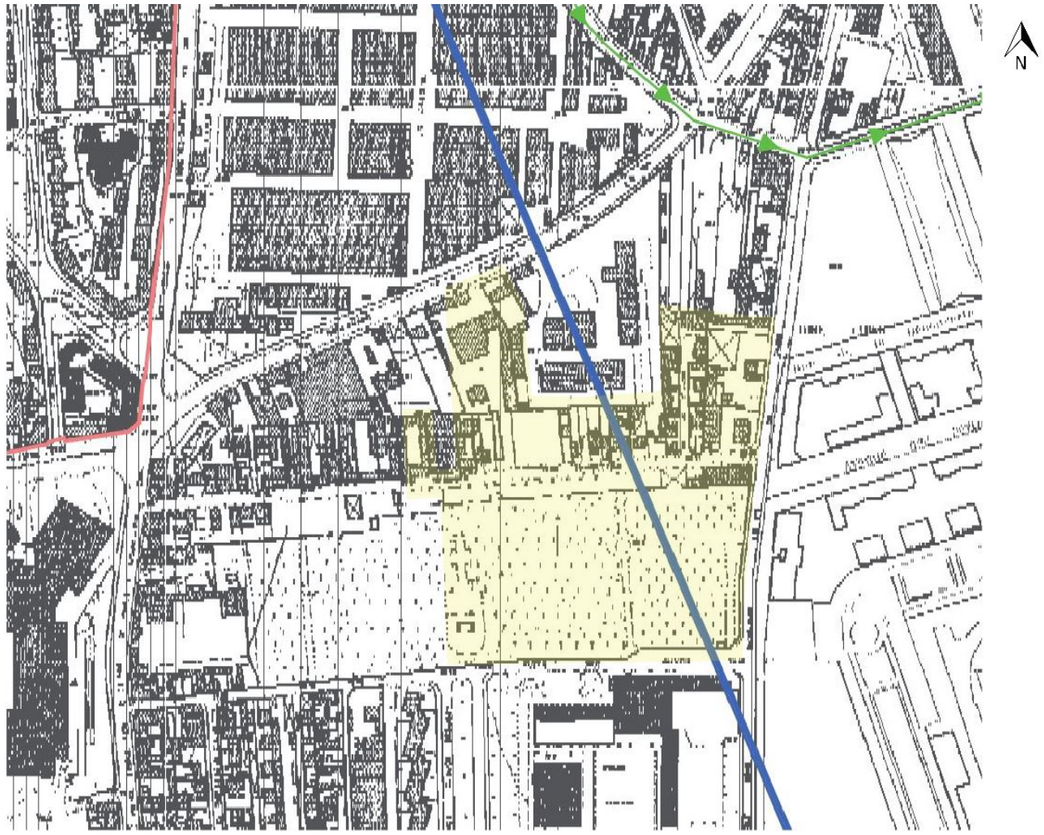
Sur le périmètre de la ZAC :

- une **zone de dégagement des aérodromes de 240m**. Cette servitude impose de « modifier ou supprimer les obstacles de nature à constituer un danger pour la circulation aérienne, ou nuisibles au fonctionnement des dispositifs de sécurité établis dans l'intérêt de la navigation aérienne ou de pourvoir à leur balisage » et interdit la création de tels obstacles. Des obligations s'imposent également pour éviter les installations susceptibles de perturber la navigation ou l'atterrissage des avions.

A proximité du site :

- Une limite de **zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager (ZPPAUP)** a été établie par l'arrêté n°2006-28 du Préfet de la Région Ile-de-France en date du 5 janvier 2006.
- Un câble électrique souterrain à 63 kV à plus de 100 mètres au nord Est du site.

Carte 76 : ***Extrait de la carte des servitudes d'utilité publique***



source : PLU de Gennevilliers – 2014

H. —*Le contexte foncier*

L'opération couvre une superficie de terrain d'environ 42 608 m². La plus grande parcelle d'environ 25 700 m² correspondait à une partie de l'emprise de l'ancien cimetière. Ces emprises appartenaient à la Ville de Gennevilliers.

Le reste de la superficie cadastrale était partagée entre la SEMAG 92 qui intervient en tant qu'aménageur et constructeur ainsi que diverses copropriétés et l'Office municipal HLM.

*Carte 77 : **Répartition foncière de la ZAC en 2005***

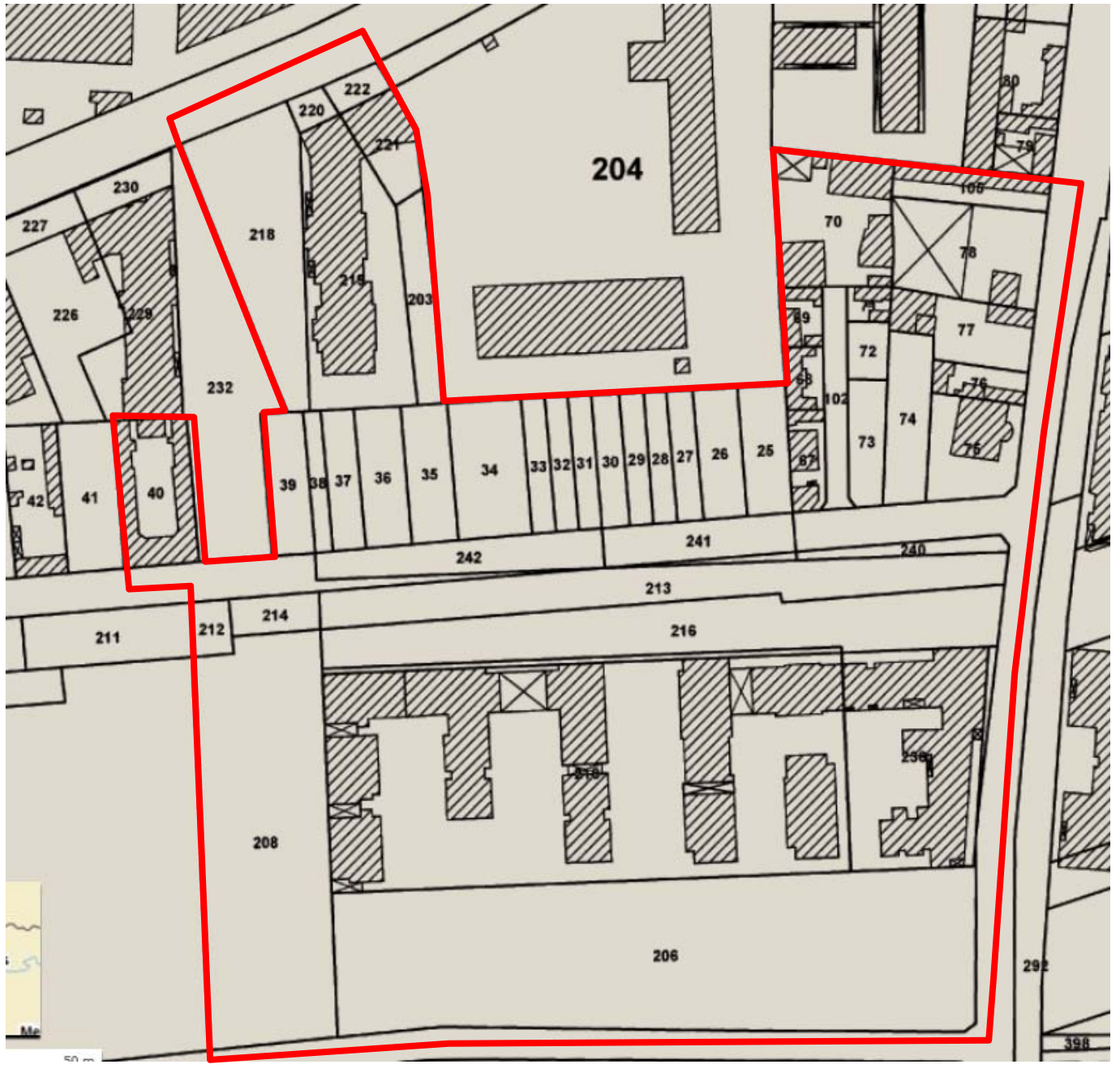


Source : Etude d'impact du dossier de création de la ZAC, BERIM 2005

Un foncier en recomposition

Compte-tenu des acquisitions foncières puis de la réalisation de programmes de logements, le découpage parcellaire se recompose en fonction des emprises des opérations.

Carte 78 : Etat cadastrale, 2016



Source Géoportail, 2016

Il subsiste au Nord-Est du périmètre différentes copropriétés privées. Ce secteur est celui qui fait l'objet du changement de programmation de la ZAC. Les acquisitions sont en cours.

9. SYNTHESE GLOBALE ET PRINCIPAUX ENJEUX D'AMENAGEMENT

L'analyse approfondie de l'état initial du site et de son environnement met en évidence de nombreux enjeux et contraintes d'aménagement que le projet devra intégrer :

A. *Le contexte physique*

- La topographie plane permet un ensoleillement maximum. La microtopographie est déterminante au vu du risque d'inondation.
- Le sous-sol du site de la ZAC est globalement caractérisé par la présence d'alluvions anciennes. Le type de profil géologique comprenant notamment des sables grossiers jusqu' à 11 mètres de profondeur est propice pour la construction de bâtiments car il offre potentiellement une bonne assise aux fondations et demeure peu argileux.
- Le projet est directement concerné par les aquifères Lutétiens et Yprésiens et par la présence de la nappe alluviale de la Seine dont la profondeur s'établie à environ 6,50 m
- Le site de la ZAC Debussy-Sévines est localisé sur les nappes aquifères du Lutétiens et de l'Yprésiens. Il n'est ni traversé ni bordé par la Seine et se trouve à un peu plus d'1,5 km de ses berges actuelles.
- Le climat de Gennevilliers est caractérisé par des températures douces et un écart réduit entre été et hiver, des précipitations régulières mais en faible quantité et un vent dominant de secteurs sud-ouest et nord-est. Les évolutions climatiques modélisées selon différents scénarios laissent présager d'une augmentation des températures et des phénomènes de sécheresse.
- Par sa proximité avec Paris, la commune est fortement concernée par le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines est moyennement exposé à ce risque, du fait d'une présence végétale marquée dans les espaces publics et les espaces privés des résidences.

B. *Le contexte écologique et la Trame Verte et Bleue*

- Gennevilliers est adhérente à la charte régionale de biodiversité. La mise en œuvre d'une Trame Verte et Bleue est intégrée aux objectifs du CDT des Hauts-de-Seine et traduite à l'échelle de la commune par la coulée verte.
- Le site n'est inclus dans aucun espace naturel remarquable. Par contre il s'inscrit en confortement d'une liaison verte reconnue d'intérêt écologique par le SRCE et le SDRIF et s'inscrivant dans le cadre de la coulée verte de Gennevilliers.
- Le site NATURA 2000 le plus proche est situé à environ 2,5 km au Nord-Est de la ZAC. Il s'agit des sites de Seine-Saint-Denis et plus particulièrement de celui de l'ile Saint-Denis.
- Près de 80% du périmètre de la ZAC ont été récemment aménagés et construits. La végétation recensée est aujourd'hui une végétation à fonction essentiellement ornementale. Cette végétation maitrisée s'inscrit dans le cadre de l'aménagement des espaces publics et notamment de la coulée verte ainsi que dans les jardins des résidences d'habitat collectif. Il s'agit donc d'une végétation commune issue du commerce de végétaux. L'emprise des différentes plantations s'élève à 1,75 hectares, soit 40% environ de la superficie de la ZAC. Cette emprise importante des espaces plantés constitue un bon support pour accueillir une faune commune des milieux fortement anthropisés.
- Le site n'a pas fait l'objet d'une expertise faunistique particulière, compte tenu de son urbanisation récente. Les éléments inventoriés par TRANS-FAIRE dans le cadre de la ZAC Centre-Ville sont en partie transposables sur le site étudié. Ainsi, la faune observée se caractérise par 16 espèces d'oiseaux dont 10 protégées et potentiellement le hérisson d'Europe également protégé. Notons que ces espèces sont majoritairement habituées au milieu urbain.
- La pollution lumineuse et la fragmentation des espaces liée à l'urbanisation et aux axes de transports sont les deux principales contraintes pour la biodiversité du site.

C. *Le contexte urbain et paysager*

- Un paysage de quartier contemporain, sobre et élégant composé d'immeubles de logement collectif s'étalant de R+3 à R+6 sur de larges rues plantées et réinvestissant la brique comme vocabulaire commun à l'ensemble du quartier.
- Une coulée verte offrant un paysage végétal ouvert, accessible depuis les cœurs d'ilots et développant une perspective intéressante en direction l'hôtel de ville.
- Un paysage de faubourg habité composé de petits collectifs dégradés et d'habitat individuel au nord-est. Ce paysage tend à disparaitre à mesure que les acquisitions foncières sont réalisées entrainant démolition et apparition de friches enherbées.
- La ZAC Debussy-Sévines s'inscrit dans un environnement urbain élargi très varié : équipements collectifs et coulée verte, tissu de faubourg avec habitat collectif et individuel imbriqué, ZAC du centre-ville et site industriel.
- Le site de la ZAC a fait l'objet de fouilles archéologiques en 2014. Le bilan établit qu'il n'existe pas de valeur archéologique.
- La ville a recensé 3 éléments bâtis remarquables à proximité du site mais aucun élément sur le site même de la ZAC.

D. *Le contexte socio-économique*

- Depuis 1975, Gennevilliers a perdu beaucoup d'habitants, mais depuis 2007 le taux de croissance reste positif. Ce phénomène s'explique par un solde migratoire qui a longtemps était négatif et qui avant 2007 n'avait pas été compensé par le solde naturel.
- La population gennevilloise autrefois très jeune tend à rejoindre la moyenne des Hauts de Seine.
- La taille des ménages à Gennevilliers reste élevée avec 2,51 personnes par ménage. Il est globalement stable sur la dernière décennie. La taille des ménages au sein du quartier de la ZAC est encore bien plus élevée : 2,76.
- Gennevilliers est traditionnellement marquée par une présence forte des ouvriers et des employés et une faible proportion de cadres. Cependant la proportion de CSP élevées tend à augmenter améliorant ainsi la mixité sociale à l'échelle communale. D'ailleurs au sein du quartier de la ZAC, les cadres apparaissent légèrement surreprésentés par rapport à la moyenne communale.

- Il existe une inadéquation majeure entre les types d'emplois présents à Gennevilliers et les types d'emplois occupés par les actifs résidents.
- Le taux de chômage a fortement augmenté pour atteindre 19,4% en 2012 et le niveau de revenu reste globalement faible.
- Une grande partie du parc de logements de Gennevilliers date des trente glorieuses, période qui a vu la construction de nombreuses cités sur la commune.
- Le développement urbain se fait essentiellement par renouvellement et, en conséquence, le nombre de logements existants sur la commune en 2012 est très proche de celui de 1975.
- Les logements de petite et moyenne tailles (F1 à F4) représentent 91% du parc de logements. Les grands logements sont largement sous-représentés par rapport à la moyenne régionale.
- Le parc immobilier gennevillois est largement dominé par les logements locatifs sociaux (62%). Malgré cette offre très importante, la demande reste très élevée avec 4 280 demandes en logement social.
- L'IRIS de référence pour la ZAC se caractérise par la construction depuis ces dernières années de nombreux logements avec +23% entre 2007 et 2012. Le quartier se distingue aussi par une proportion de propriétaires plus importante qu'à l'échelle communale.
- Gennevilliers est une ville attractive par sa densité d'établissements et par son nombre d'emplois : ceci s'explique en partie par l'importance du territoire réservée à l'activité économique.
- Plus de 50% des établissements sont localisés sur le secteur résidentiel mais la densité d'emplois est plus importante sur le territoire économique (6 emplois sur 10).
- Le secteur des services est dominant : 53,7% des établissements et 43,4% des emplois.
- La ville compte plus de deux fois plus d'établissements industriels qu'au niveau départemental et régional et un nombre d'emplois dans ce secteur avoisinant les 28%. Cependant, l'industrie tend à perdre de l'importance.
- La progression croissante des moyens de transport sur la Ville (tramway T1, métro et deux gares du projet Grand Paris Express…), le coût du foncier et la promotion du territoire créent un environnement favorable à l'implantation et au développement des entreprises.
- Le périmètre de la ZAC accueille deux entreprises récentes du secteur tertiaire qui occupent des rez-de-chaussée d'immeubles.
- On notera par ailleurs, à l'extérieur du site, la persistance de certaines industries au Nord du périmètre et présentes de longue date.
- L'offre commerciale est inexistante sur le périmètre de la ZAC. Quelques commerces de proximité sont présents en périphérie immédiate mais l'essentiel de l'offre se situe au niveau du centre commercial du centre-ville et plus secondairement au Village.

E. *Les déplacements et la mobilité*

- Le PDUIF a pour ambition d'assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité des Franciliens et la protection de leur environnement et de leur santé. Le PDUIF 2014 vise :
  - une croissance de 20 % des déplacements en transports collectifs ;
  - une croissance de 10 % des déplacements en modes actifs ;
  - une diminution de 2 % des déplacements en voiture et deux-roues motorisés.
- Pour la conception du projet de ZAC il s'agit notamment de :
  - Favoriser le développement des modes actifs dans la conception du quartier
  - Favoriser la mixité des fonctions urbaines dans la programmation
  - Assurer une densité suffisante
  - Renforcer les continuités urbaines entre les quartiers
- Des habitants très mobiles
- Des déplacements surtout pour des motifs non contraints (achats, démarches, visites,…)
- Pour l'ensemble des déplacements, une forte utilisation de la marche à pied et une utilisation relativement faible de la voiture
- Des habitants travaillant surtout à Gennevilliers ou dans des communes proches
- Des déplacements domicile-travail majoritairement en transports collectifs
- Pour ce motif, une utilisation plus faible des modes actifs
- Une faible motorisation des ménages
- Un périmètre relativement à l'écart du réseau de voirie structurant
- Des liaisons à fonction intercommunale on communale longeant le secteur
- Des voies internes présentant un trafic pacifié
- Un trafic assez important sur les voies longeant le périmètre
- Un niveau de circulation faible sur les rues internes au périmètre en accord avec le contexte urbain et les aménagements réalisés
- Un site desservi par 4 lignes de bus, circulant sur les principaux axes à proximité
- Une desserte orientée en premier lieu vers Timbaud (la ligne 1 de tramway), puis vers Gabriel Péri (ligne 13 de métro) et ensuite vers la gare de Gennevilliers (RER C)
- Une couverture assez homogène du site par les transports collectifs, avec des temps de rabattement à pied très corrects
- Une bonne accessibilité vers les arrêts de bus, grâce à la densité du maillage viaire et aux cheminements piétons de qualité
- Un projet majeur attendu en 2017 : la ligne 15 du Grand Paris Express
- Une gare de la ligne 15, Les Agnettes, à proximité du site et directement accessible en bus
- Une forte amélioration de la desserte ayant vocation à accompagner la transformation urbaine du site
- Des nouveaux itinéraires vélo à court terme, permettant d'améliorer le maillage du site et les liens avec les autres quartiers
- Les différents projets concernant les déplacements sur le secteur d'étude sont :
- Une extension du T1 vers Colombes, proposant une liaison vers le nord-ouest des Hauts-de-Seine et permettant une connexion avec le T2
- Une mise en cohérence de la gare de Gennevilliers avec les exigences du PDUIF
- Le prolongement de la ligne 178 vers le centre commercial Enox
- Des itinéraires cyclables structurants prévus dans le PDUIF sur l'avenue du Général de Gaulle et sur l'avenue Louis Roche, permettant d'améliorer fortement la liaison vers le département Seine-Saint-Denis et vers le reste des Hauts-de-Seine
- Des itinéraires cyclables locaux prévus dans le Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables de Gennevilliers, permettant de mailler le secteur et d'offrir des connexions avec les itinéraires structurants

F. *La desserte en réseaux*

- Le site de la ZAC n'est pas concerné par les périmètres de protection immédiate et rapprochée autour de ces forages AEP.
- La ZAC étant déjà aménagée, l'ensemble des réseaux nécessaires à son alimentation ont été réalisés. Ainsi, la ZAC apparaît parfaitement équipée par les réseaux d'eaux usées et eaux pluviales de type séparatif, de basse tension, de télécommunications, d'adduction d'eau potable, de Gaz ainsi que par le réseau de chaleur communal.
- La proportion de déchets collectés en tri sélectif à Gennevilliers est inférieure à celle observée sur l'ensemble de la Petite Couronne. Afin d'améliorer la part de collecte sélective, une collecte par bornes enterrées est en cours de développement sur la commune au fur et à mesure des opérations de renouvellement urbain. Les espaces publics de la ZAC sont déjà équipés de ces systèmes.

G. *Les risques sur les personnes et les biens*

- Le site de la ZAC Debussy-Sévines est partiellement concerné par les risque d'inondation dû à un débordement de la Seine et par le risque d'inondation dû aux remontés de la nappe sub-affleurante.
- Ces risques conditionnent les possibilités d'évolution du quartier : selon les prescriptions du PPRI, elles ne doivent pas conduire à une augmentation sensible de la population ni à une élévation significative de la vulnérabilité des biens et des personnes.
- Le DDRM des Hauts-de-Seine ne relate pas de risque de mouvement de terrain sur la commune de Gennevilliers, toutefois la présence d'anciennes carrières à ciel ouvert à proximité immédiate du périmètre de la ZAC incite à la vigilance.
- Il n'y a pas de risque lié au retrait-gonflement des sols argileux ni de risques liés à la dissolution du gypse ou à la présence de radon.
- Le site MERSEN situé à proximité immédiate du périmètre la ZAC est une ICPE. Les sols et la nappe sont pollués au droit de ce site.
- Il existe une ICPE situé à l'extérieur du périmètre de la ZAC Debussy-Sévines au nord. Il s'agit de l'entreprise Mersen. Les sols et la nappe sont pollués au droit du site de cette société. Il est probable que la nappe au droit du périmètre de la ZAC soit également polluée (cf. chapitre sur la pollution des sols)
- Le périmètre n'est concerné par aucun risque technologique.
- A l'instar du territoire de l'Ile-de-France, la qualité de l'air de Gennevilliers est majoritairement dégradée par les transports routiers. Les nombreuses industries, présentent au sein du territoire économique de Gennevilliers, sont également un facteur principal d'émission de polluants dans l'air (gaz, poussières...).
- Sur l'année 2014, les mesures de qualité de l'air réalisées à Gennevilliers sont globalement bonnes avec des taux annuels moyens de dioxyde d'azote, de benzène et de PM10 inférieurs aux valeurs limites et inférieurs aux seuils de qualité fixés pour l'année.
- Par contre le taux de particules PM 2,5 est moins satisfaisant, restant largement supérieur aux objectifs de l'année mais inférieur à la valeur limite.
- Le périmètre de la ZAC comprend un seul site potentiellement pollué. Il est par ailleurs bordé par deux sites considérés comme pollués (Société MERSEN et NUFARM).
- Les sondages et diagnostic de pollution des sols réalisés sur le périmètre de la ZAC montrent la présence de remblais ponctuellement pollués (sulfates, mâchefer). Dans le cadre des constructions réalisées ou en cours, ces remblais ont été évacués vers les centre de stockage agréés.
- La nappe superficielle sur le périmètre de la ZAC est probablement polluée par les solvants. Cette pollution est due aux activités industrielles présentes ou anciennement présentes à proximité ainsi qu'au contexte général de pollution de cette nappe en lien avec l'équipement industriel de la boucle Nord des hauts de Seine et de la médiocre qualité des eaux de la Seine.
- L'aquifère sous-jacent du Lutétiens, utilisé pour l'eau potable reste moyennement vulnérable à la pollution, compte-tenu des échanges potentiels avec la nappe superficielle sus-jacente. Cependant l'eau potable distribuée à Gennevilliers sur l'année 2014, reste conforme aux valeurs réglementaires.
- Le site de la ZAC n'est pas concerné par la traversé de ligne électrique haute tension susceptible de généré un champ électromagnétique et ne comporte aucune antenne relai de télécommunication, support TV ou radio. Les mesures effectuées en 2014 au 177, avenue Gabriel Péri ont conclu au respect des seuils réglementaires.
- Le site de la ZAC est assez peu affecté par le bruit généré par le trafic routier. Le Boulevard Camélinat, l'avenue Barbusse et l'Avenue Thoretton constituent les principales sources de nuisance sonore en journée et la nuit. Seul le boulevard Camélinat génère un dépassement des valeurs limites réglementaires depuis une dizaine de mètre depuis son axe.
- Des prescriptions d'isolation acoustique s'imposent jusqu'à 30 mètres depuis l'axe du Boulevard Camélinat et de la rue Barbusse.

H. *Le contexte foncier et réglementaire*

- La carte de destination générale du SDRIF en vigueur fait apparaitre le site de la ZAC Debussy-Sévines comme un quartier à densifier à proximité d'une gare avec un fort potentiel de densification. Le site se situe également à proximité immédiate de la liaison verte qui part du parc des Chanteraines de Gennevilliers et qui se poursuit au sud vers la Seine.
- Le SRCE définit des objectifs spécifiques aux espaces fortement urbanisés, visant notamment à développer les surfaces accordées aux espaces verts et leur maillage au sein d'une trame verte et bleue urbaine ainsi qu'à limiter l'imperméabilisation et favoriser la pleine-terre.
- le site de la ZAC Debussy Sévines est concerné par la proximité d'une liaison reconnue pour son intérêt écologique.
- Le SDAGE fixe les orientations fondamentales pour la gestion de la ressource en eau et des milieux naturels associés.
- La ZAC Debussy-Sévines est principalement concernée par les enjeux liés aux risques d'inondation et de pollution (ponctuelle ou diffuse) des ressources en eau.

- Le CDT de la boucle nord des Hauts de Seine ne précise pas d'objectifs particuliers à la ZAC Debussy-Sévines
- L'objectif cible de production de logements par le PLH de Gennevilliers a été fixé à 750 logements par an.
- Le site de la ZAC Debussy-Sévines situé en zone UA au PLU, dont la fonction est de conforter le centre-ville par la réalisation d'opérations mixtes en renouvellement urbain.
- Une partie du périmètre est classé en zone naturelle (N) s'agissant de la coulée verte qui doit se prolonger jusqu'au centre-ville.

III. ÉTUDE DE FAISABILITE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

1. OBJECTIFS

A. *Obligation réglementaire*

Le projet est réalisé selon une procédure de ZAC. L'article L128-4 du Code de l'Urbanisme (créé par la loi Grenelle 1) impose à toute opération d'aménagement (telle que définie à l'article L300-1) faisant l'objet d'une étude d'impact la réalisation d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables (EnR), en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur (ou de froid) ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.

L'étude doit réaliser un état de lieux des énergies disponibles sur le site et étudier la faisabilité de leur mise en œuvre pour répondre à la question : « est-il techniquement et économiquement possible de développer les énergies renouvelables dans le cadre de cette opération d'aménagement, et si oui par quel(s) moyen(s) ? ». Nous privilégions pour cela une approche pragmatique adaptée au programme et au stade d'avancement du projet.

B. *Objectifs de l'étude*

Les objectifs de ce document sont de :

- analyser des directives et politiques énergétiques à différentes échelles,
- présenter les différentes filières énergétiques disponibles sur le site,
- hiérarchiser les filières énergétiques sur le site pour constituer une aide à la décision en matière d'investissement énergétique,
- estimer les consommations énergétiques futures de la ZAC,
- étudier des scenarii d'approvisionnement en énergie intégrant des énergies renouvelables et la pertinence d'un réseau de chaleur,
- réaliser une approche des coûts et du modèle économique.

2. REGLEMENTATIONS ET ENGAGEMENTS ENVIRONNEMENTAUX

Voici un recensement des différentes réglementations ou cadres volontaires auxquels le site est soumis, suivant la thématique des énergies renouvelables et réseaux de chaleur.

Les documents analysés sont les suivants, du plus global au plus local :

- le Plan Climat Énergie Européen fixant des objectifs pour la France à l'horizon 2020,
- les Grenelles de l'Environnement (I et II),
- le Code de l'Urbanisme,
- les réglementations thermiques RT2012 et RT Existant.
- le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de l'Île-de-France dans sa version définitive du 14 décembre 2012,
- le Plan Régional pour le Climat d'Île-de-France du 16/06/2011,
- le Plan de Protection de l'Atmosphère pour l'Île-de-France dans sa version « révision approuvée » du 25 mars 2013.
- le Contrat de Développement Territorial Boucle nord des Hauts-de-Seine signé le 10 février 2014 entre l'état et les villes de Gennevilliers, Asnières-sur-Seine, Bois-Colombes et Colombes,
- Le dossier de création de la ZAC Debussy-Sévines de Décembre 2005
- Les permis de construire des lots déjà avancés

A ce stade, les orientations d'aménagement pour la dernière tranche de la ZAC restent à un niveau de définition large. Des hypothèses de performance énergétique seront donc prises pour réaliser l'étude sur cette partie de la ZAC.

A. *Objectifs internationaux*

Le Plan Climat Énergie Européen adopté le 23 janvier 2008 par la Commission Européenne vise un objectif européen dit 3 X 20, consistant à :

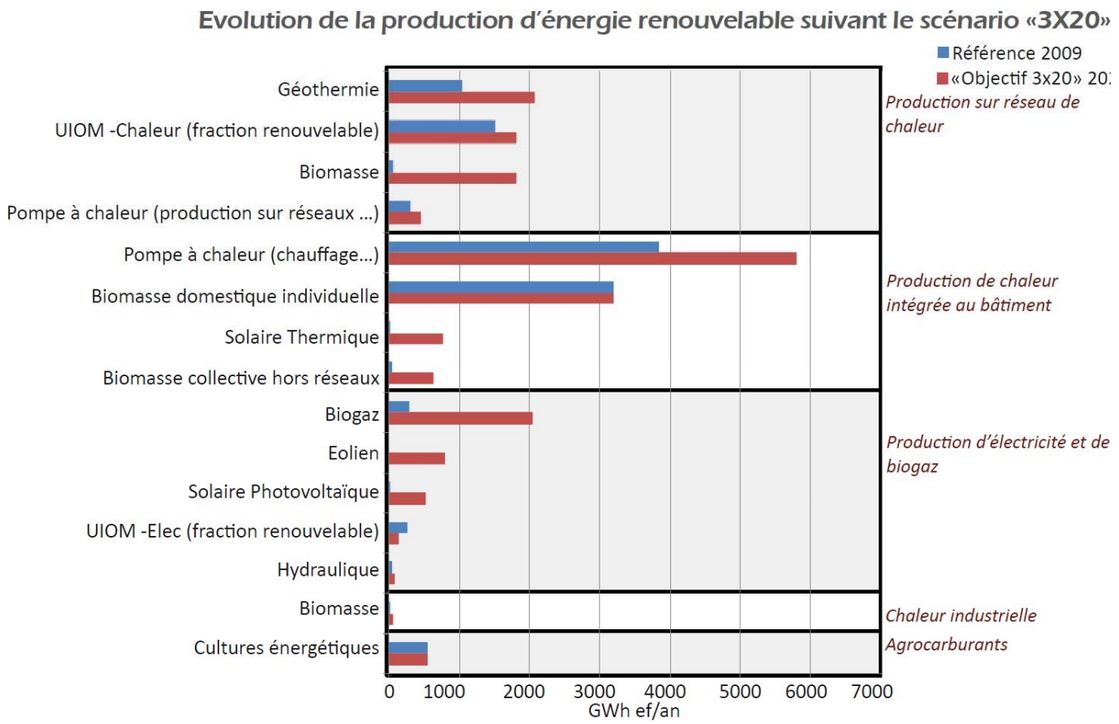
- diminuer de 20 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990,
- réduire de 20 % la consommation d'énergie primaire par rapport au scénario tendanciel,
- atteindre 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergies finales en 2020.

La directive 2009/28/CE du parlement européen et du conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables fixe la répartition des objectifs à atteindre pour la France à une production de 23 % de sa consommation d'énergie à partir d'énergies renouvelables en 2020, alors qu'elle n'était que de 10 % en 2005.

Cet objectif a été décliné par filières, pour privilégier celles qui sont les plus pertinentes pour la France, grâce à un mécanisme de subventions.

Ces aides doivent notamment donner une impulsion pour développer les filières biogaz, biomasse et géothermie.

Le 22 janvier 2014, la Commission Européenne a annoncé le second « paquet énergie climat » à travers de nouveaux objectifs pour 2030, en particulier la réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % (par rapport au niveau 1990), et une part de 27 % d'énergie renouvelable dans le mix énergétique européen. Cependant cette annonce pourra se traduire par une baisse des ambitions, ces règles ne s'appliquant plus individuellement (à chaque État membre) mais collectivement, à l'échelle européenne.



Simulation du développement des filières pour le respect du scénario européen 3x20. Source: SRCAE Île-de-France, 2013

B. *Contexte national*

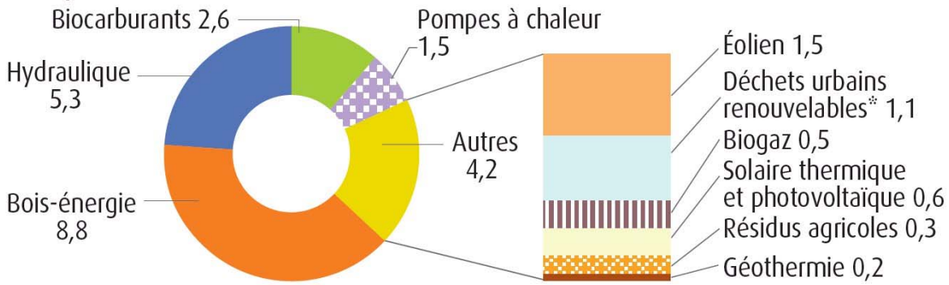
Énergies renouvelables

La production primaire d'énergies renouvelables (électriques et thermiques) en France a été de 22,4 Mtep en 2014 (méga tonnes équivalent pétrole) (contre 24,8 Mtep en 2013), soit 17,3 % de la production énergétique primaire nationale.

Les énergies renouvelables et de récupération se répartissent de la façon suivante : le bois-énergie en représente 39 %, l'hydraulique 24 %, les biocarburants 12 % et les pompes à chaleur (PAC) 7 %. Les autres filières totalisent les 18 % restants.

Production primaire d'énergies renouvelables par filière : 22,4 Mtep en 2014

En Mtep[1]



*[1] Voir « Méthodologie – définitions » p. 43 * Voir définition p. 46*

Champ : métropole.

Source : SOeS, d'après les sources par filière

Source : Chiffres clés de l'énergie, Édition 2014, MEDDE

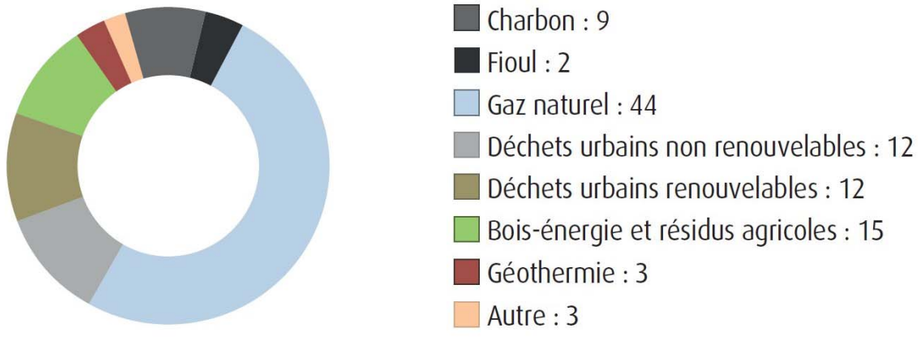
Réseaux de chaleur

Les réseaux de chaleur français ont consommé 2,7 Mtep d'énergie en 2014 (contre 3,3 Mtep en 2013, cependant l'année 2014 a été particulièrement douce), répartis comme indiqué sur le graphique ci-dessus. 30 % de la consommation primaire des réseaux proviennent d'énergies renouvelables (contre 24% en 2013), alors que 44 % de l'énergie employée est du gaz (contre 50% en 2013).

On voit ici la forte variabilité du mix énergétique des réseaux de chaleur d'une année à l'autre.

Bouquet énergétique des réseaux de chaleur en 2014 (chiffres provisoires)

En %



Note : y compris les combustibles utilisés pour la production d'électricité.

Source : SOeS, enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid

Source : Chiffres clés de l'énergie - Édition 2014 - MEDDE

Le bâtiment

Les chiffres clés pour le bâtiment en France sont les suivants :

- le secteur du bâtiment représente 45 % de la consommation d'énergie finale totale du pays, soit 69 Mtep, dont 47 Mtep pour le résidentiel et 22 Mtep pour le tertiaire (données 2013),
- 53,6 % du parc des logements en France métropolitaine consomme entre 151 et 330 kWhEP /m²/an d'énergie (étiquette énergétique moyenne D ou E) (EP = énergie primaire),
- la consommation unitaire moyenne des logements est de 186kWhEP/m².an en 2011, avec une tendance à la baisse de -1,2 % par an,
- le secteur tertiaire consomme lui 204 kWhEF/m².an en moyenne en 2011 (EF = énergie finale),
- les résidences principales émettent chaque année 93 Mt de CO2.

Source : chiffres clés du bâtiment, édition 2013, ADEME.

Le Grenelle de l'environnement

Le Grenelle de l'environnement (I et II) est un programme de rupture technologique sur le bâtiment neuf. Lancé en 2007, il a pour objectif de renforcer la réglementation et de relever progressivement les normes en vue de généraliser les bâtiments à consommation d'énergie nulle ou à énergie positive.

Les échéances voulues par le Grenelle de l'environnement pour le bâtiment sont les suivantes :

- 2012/2013 : généralisation des logements neufs à basse consommation,
- 2020 : objectif de généralisation des logements neufs à énergie passive ou positive pour baisser de 38 % la consommation énergétique des bâtiments existants d'ici 2020 (article 5 de la loi Grenelle I),
- 2050 : facteur 4 – division par quatre des émissions de gaz à effets de serre par rapport à 1990, par l'amélioration des performances des bâtiments et le développement des EnR.

Le Grenelle II vise notamment d'accélérer le rythme de rénovation énergétique dans l'ancien, via divers dispositifs : boîte à outils, gouvernance, aides et incitations financières…

Code de l'urbanisme

L'article L128-4 du Code de l'Urbanisme précise que « Toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ».

C'est l'objet du présent document.

Loi relative à la transition énergétique

La loi relative à la transition énergétique a été publiée au journal officiel le 18 août 2015. Tous les décrets d'application ne sont cependant pas encore parus. Les ambitions de cette loi sont très larges, notamment :

- Accélérer la rénovation des bâtiments pour que toutes les constructions existantes atteignent le niveau BBC en 2050 et élargir les moyens pour financer ces travaux.
- Une obligation de rénovation énergétique sera prévue lorsque des travaux de rénovation d'une certaine ampleur seront réalisés.
- Une facilitation des autorisations d'urbanisme lors de travaux de rénovation thermique sera également mise en place pour la rénovation énergétique.
- Développer les transports propres.
- Favoriser les énergies renouvelables.

Réglementation Thermique 2012

L'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions et l'arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'arrêté précédent fixent les valeurs maximales de consommation Cepmax par m²SRT/an par type de locaux (SRT = surface de plancher au sens de la RT).

Le respect de la RT2012 implique que la consommation en énergie primaire (chauffage, eau chaude sanitaire, auxiliaires de ventilation, éclairage, refroidissement) soit inférieure à un seuil exprimé en valeur absolue et modulable en fonction de la localisation, des caractéristiques et de l'usage des bâtiments.

Les labels HPE (Haute Performance Energétique) et THPE (Très Haute Performance Energétique) qui existaient avec la RT2005 n'ont pour l'instant pas été reconduits.

Une réforme de la RT2012 est en cours de préparation (RT2018). Au-delà des consommations énergétiques, d'autres critères seront évalués : émission de CO2, mais également eau, déchets, économie circulaire, cycle de vie... *Source : Annonce de la Ministre de l'Environnement lors de la 4e conférence environnementale en avril 2016.*

Label Effinergie+

Ce label exige une consommation Cep < Cepmax -20 % au sens RT2012 pour les logements, crèches, établissements scolaires et d'enseignement, EHPAD… et un Cep < Cepmax -40 % pour les bureaux, hôtels, restaurants, commerces, gymnases…

Il comprend également des exigences plus importantes que la RT2012 sur le Bbio (besoin bioclimatique), l'étanchéité à l'air du bâtiment et les consommations non réglementaires.

Label BEPOS-Effinergie (Bâtiment à Energie Positive)

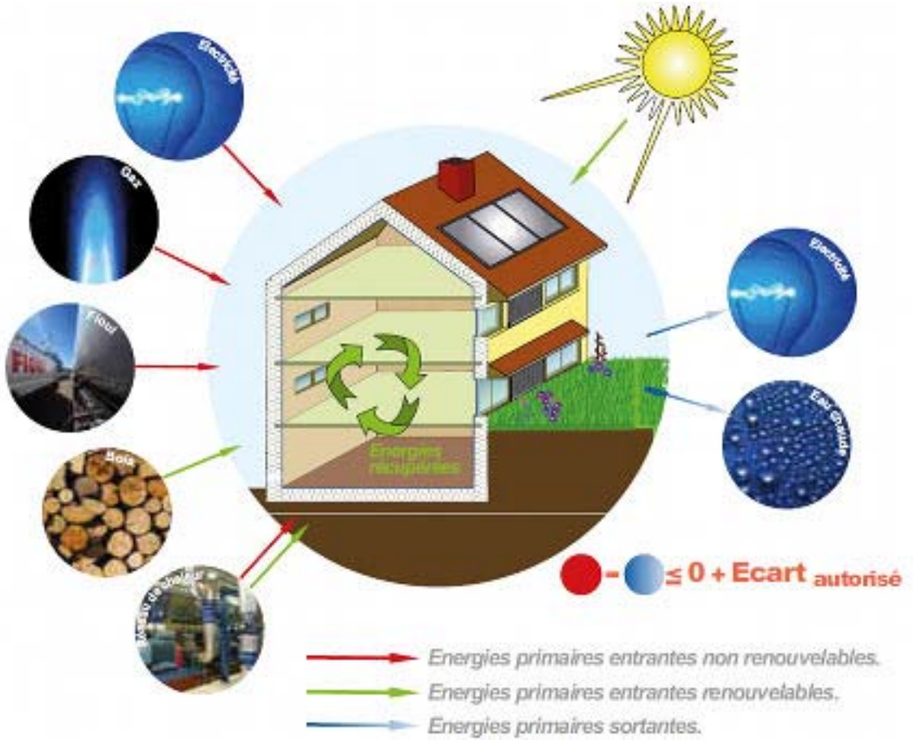
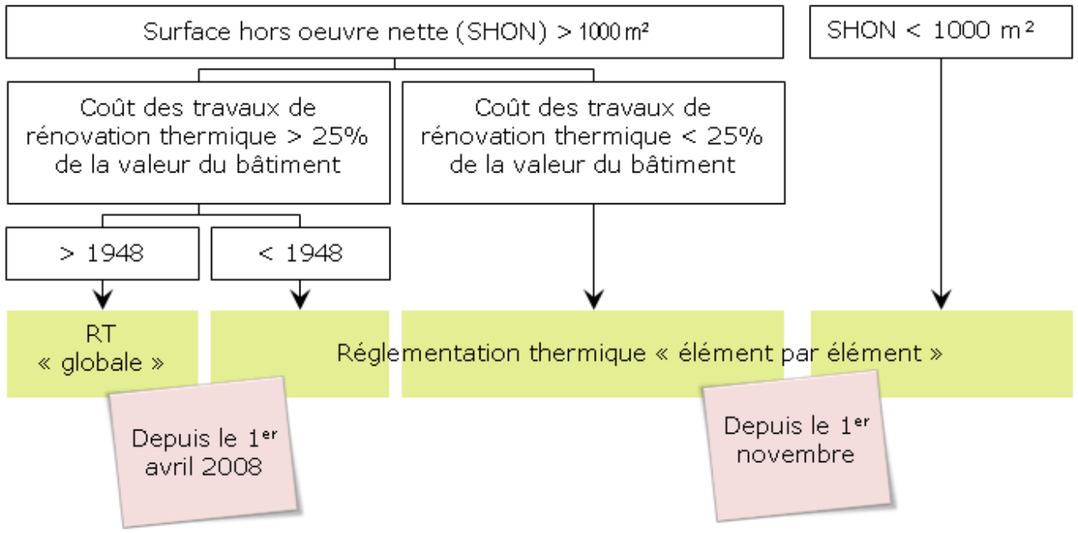


Schéma de principe BEPOS-Effinergie. Source : Effinergie

Ce label s'applique aux bâtiments qui tendent vers une consommation d'énergie nulle. La consommation totale du bâtiment (chauffage, ECS, ventilation, auxiliaires mais aussi process, électroménager, bureautique…) doit être inférieure à l'« écart autorisé » qui est calculé pour chaque projet selon son potentiel de production d'énergie photovoltaïque.

La mise en œuvre des labels Effinergie s'accompagne obligatoirement d'une certification environnementale plus large : H&E, HQE ou PEQA (= HQE simplifié).

RT Existant



Source : www.rt-batiment.fr

Officialisée dans le décret n° 2007-363 du 19 mars 2007, la Réglementation Thermique Existant s'applique à tout bâtiment faisant l'objet de travaux de rénovation énergétique.

On distingue 2 méthodes d'application selon l'importance des travaux et l'âge du bâtiment :

- la RT élément par élément fixe les valeurs minimales de performance énergétique par élément faisant l'objet d'une rénovation (fenêtres, toiture, chaudière…),
- la RT « globale » fixe un objectif de performance énergétique globale pour tout le projet. Cette méthode globale est évidemment plus efficace.

Le ministère de l'environnement a annoncé en avril 2016 que la RT-Existant allait être reformée.

Label BBC Rénovation ou Effinergie Rénovation

Ce label fixe les exigences suivantes :
- les constructions résidentielles rénovées doivent consommer moins de 80 kWhEP/m².an,
- les constructions tertiaires rénovées doivent consommer 40 % d'énergie en moins que le bâtiment de référence.

C. *Contexte régional*

Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie d'Île-de-France

L'arrêté du SRCAE IDF a été publié le 14 décembre 2012. Les SRCAE ont été instaurés par les lois Grenelle I et II pour définir les orientations et objectifs à suivre dans chaque région en matière de maîtrise de la demande énergétique et de réduction des émissions de gaz à effet de serre associées, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

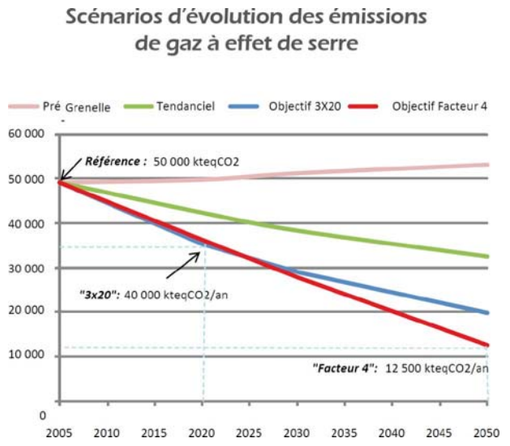
Dans son diagnostic, le SRCAE livre des données utiles pour notre étude : en Île-de-France, quatre grandes sources représentent plus de 85% de ce bilan d'énergies renouvelables et de récupération :

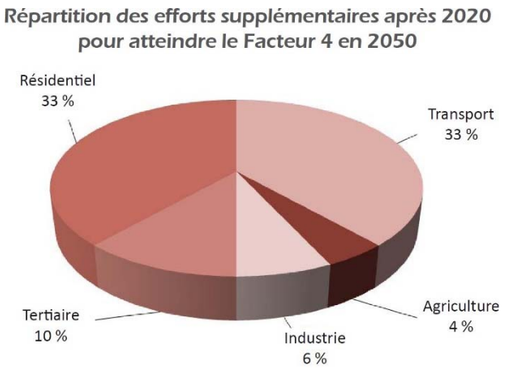
- les pompes à chaleur aérothermiques et géothermiques sur les bâtiments pour une production de 3 850 Gwh/an (30% du bilan),
- la biomasse, essentiellement utilisée en maison individuelle et comme chauffage d'appoint, représente une production renouvelable de près de 3 190 GWh/an (25% du bilan) en individuel,
- la récupération de chaleur et la production d'électricité à partir des Unités d'Incinération des Ordures Ménagères (UIOM) représentent une production de 3 563 GWh/an (27% du bilan),
- la production de chaleur sur réseaux par géothermie représente une production de 1 035 GWh/an (8% du bilan).

Si l'on considère uniquement les ressources renouvelables (la récupération sur les UIOM est comptabilisée à 50%), le bilan régional s'élève à 11 195 GWh/an, soit seulement 4,7% de la consommation de l'année 2009.

Le SRCAE a également pour orientation de diminuer les consommations d' « énergie grise » et de « carbone gris » des bâtiments, via -par exemple- le reyclage des déchets de chantier ou l'emploi de matériaux bio-sourcés.

Le SRCAE IdF dresse plusieurs scénarios de réduction des émissions de gaz à effet de serre :





Source : SRCAE Île-de-France

Le secteur du bâtiment porte près de la moitié de l'effort requis pour atteindre le scénario Facteur 4 :

Le scénario Facteur 4, seul capable d'enrayer le réchauffement climatique, nécessite notamment une rupture dans les modes d'approvisionnements en énergie, qui implique ces objectifs pour le bâtiment et les réseaux de chaleur :

- réhabiliter plus de logements (3x plus) et de tertiaire (2x plus) et améliorer la qualité des rénovations énergétiques,
- raccorder 40 % de logements supplémentaires aux chauffages urbains,
- réduire le recours aux énergies fossiles et augmenter de 30 % à 50 % la part de la chaleur EnR&R distribuée par les réseaux de chaleur (EnR&R = énergie renouvelables et de récupération),
- adopter des comportements plus sobres,
- équiper 10 % des logements existants en solaire thermique et passer de 15 à 520 MWc pour le solaire photovoltaïque.

D. *Contexte local*

Contrat de Développement Territorial (CDT)

Le Contrat de Développement Territorial Boucle nord des Hauts-de-Seine a été signé le 10 février 2014 entre l'Etat et les villes de Gennevilliers, Asnières-sur-Seine, Bois-Colombes et Colombes. Il prévoit notamment un volet sur l'efficacité énergétique : densification, extension, création de réseaux de chaleur et incitation à la mise en place d'énergies renouvelables et de récupération, ainsi que la création d'un schéma directeur de développement des réseaux de chaleur (action n°4 du CTD, schéma non disponible lors de la rédaction du document).

Plan Climat Énergie Territorial

La déclinaison du Paquet Climat Européen se traduit par un Plan Climat Territorial (PCET) qui est une démarche volontaire pour un territoire afin d'y regrouper et rendre visible l'ensemble de ses politiques visant à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre.

Le plan d'action d'un PCET prévoit notamment le développement des énergies renouvelables pour la production d'énergie, des créations ou extensions de réseaux de chaleur…

La ville de Gennevilliers n'a pas encore rédigé son Plan Climat Énergie Territorial.

Dossier de création de la ZAC Debussy-Sévines

Le dossier achevé en décembre 2005 ne détaille pas d'orientations énergétiques sur la ZAC.

3. FILIERES ENERGETIQUES DISPONIBLES ET CONTRAINTES ASSOCIEES

Ce chapitre détaille toutes les sources d'énergies disponibles sur le site, non renouvelables, renouvelables et de récupération, sans exclusion préalable.

A. *Le gaz, filière de référence*

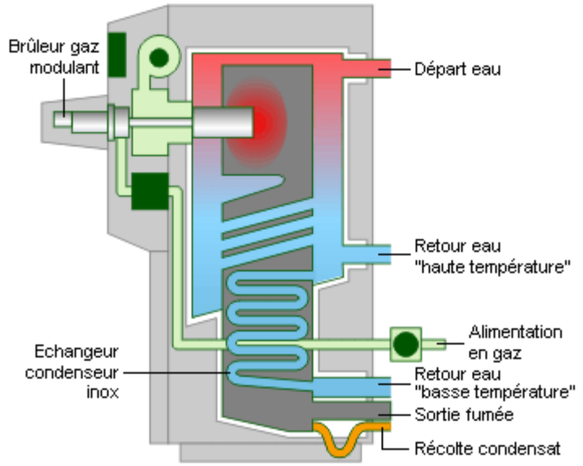
Le gaz représente 31,4 % des consommations énergétiques pour les bâtiments (résidentiel + tertiaire).

L'origine du gaz naturel importé en France est très variée : Norvège, Pays-Bas, Russie, Algérie, Nigeria, Qatar…

Le gaz naturel est l'énergie d'origine fossile la moins émettrice de CO_2 et de ce fait, il a un impact environnemental de niveau intermédiaire entre les sources d'énergies renouvelables et les ressources fossiles du type fioul ou charbon.

Aucun stockage de la ressource n'est nécessaire. L'alimentation est assurée en flux constant, mais avec une dépendance vis-à-vis du fournisseur.

Le site est très bien desservi par le réseau de gaz, qui chemine sous les voiries qui entourent la ZAC (Barbusse, Camélinat, Puits Guyon, Thoretton)



Principe de la chaudière gaz à condensation. Source :

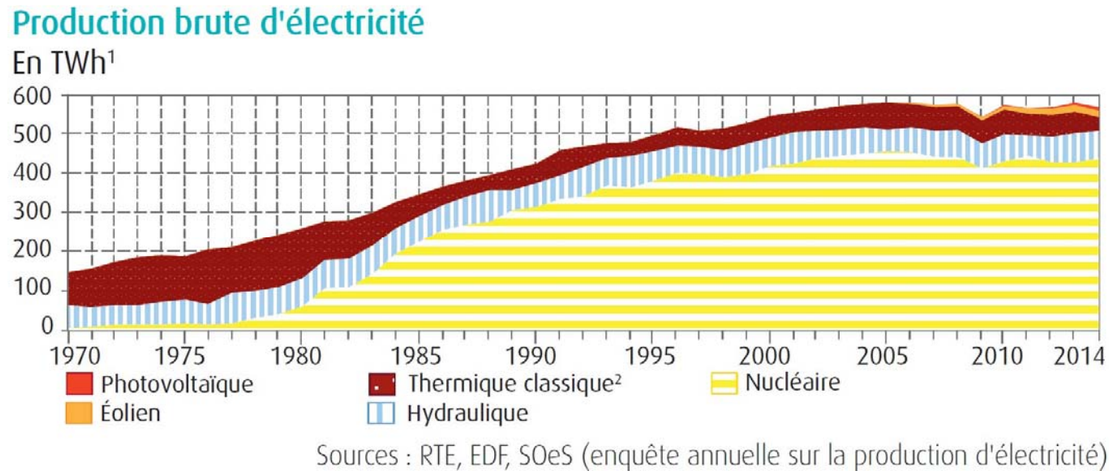
www.energieplus-lesite.be

B. *Réseau d'électricité*

L'électricité représente 22,4 % de l'énergie consommée en France tous secteurs confondus et 37,8 % des consommations énergétiques pour les bâtiments (résidentiel + tertiaire).

La production d'électricité du réseau français (ErDF) provient à 74 % de centrales nucléaires.

L'électricité d'origine hydraulique représente 13 % de la production française, l'éolien 3 % et le photovoltaïque 1 %.



Origine de l'électricité produite en France - Données 2014. Source : MEDDE

C. *Incinération d'ordures ménagères*

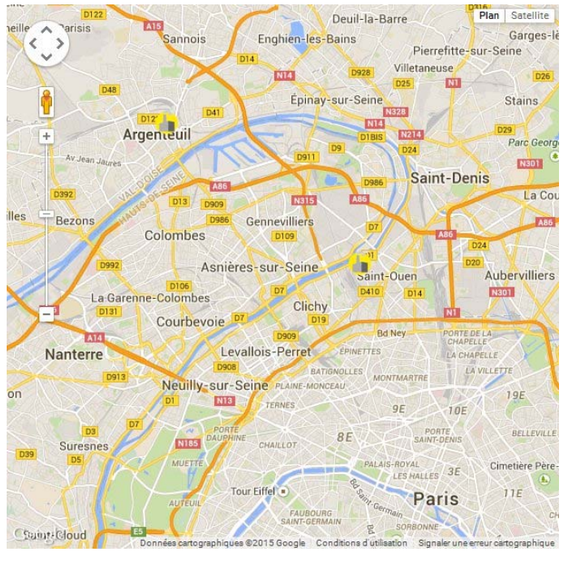
L'énergie fatale est la quantité d'énergie intrinsèquement contenue dans les matériaux ou processus. Cette énergie potentielle se perd définitivement si elle n'est pas récupérée.

Avec près de 130 usines réparties sur tout son territoire, la France possède le plus grand parc d'incinérateurs d'ordures ménagères d'Europe. La valorisation énergétique issue de l'incinération des déchets constitue un important gisement d'énergie de récupération.

La carte suivante détaille les incinérateurs existants ou en projet autour de la commune. Il n'existe pas actuellement d'unités de traitement à proximité du site. Le projet ne peut donc pas bénéficier de cette énergie.

Le territoire des Hauts de Seine traite une quantité importante de déchets (460 000 tonnes/an, soit le 12e département), alors qu'une seule installation n'est recensée : l'incinérateur d'Issy-les-Moulineaux, géré par le SYCTOM.

Plus proche, l'incinérateur de Saint-Ouen traite 650 000 t/an. L'incinérateur d'Argenteuil traite 173 000 t/an.

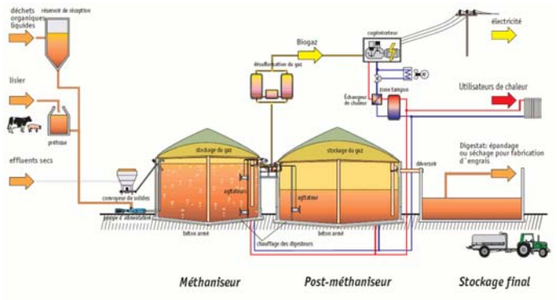


Carte des unités d'incinération. Source : France Incinération

D. *Méthanisation*

Principe

La méthanisation permet de traiter des rejets aussi divers que les boues de stations d'épuration, les déjections animales, les déchets agricoles ou de l'industrie agro-alimentaire, les ordures ménagères pour la production de biogaz.



Principe de la méthanisation

Le biogaz produit a toute sa place parmi l'ensemble des solutions de production d'énergie renouvelable en permettant d'atteindre deux objectifs complémentaires :

- produire de l'énergie tout en réduisant la charge polluante des déchets et des effluents organiques,
- produire, selon la nature du produit de départ, un digestat stabilisé utilisable entre autres comme fertilisant pour les terres agricoles.

Le biogaz sert alors de combustible pour une cogénération, production combinée d'énergie électrique et thermique, ou peut être réinjecté dans le réseau gaz.

Gisement

Les grands industriels et les collectivités, du fait de la nouvelle législation à compter du 1er janvier 2012, imposant aux producteurs ou détenteurs de quantités importantes de biodéchets de mettre en place un tri à la source et une valorisation, doivent organiser de nouvelles filières pour leur permettre de respecter cette réglementation.

Des gisements de ressources locales existent également :

- Les restaurants, restaurants d'entreprises et les cuisines d'établissement scolaires constituent un potentiel facilement mobilisable, à des échelles variées, communales (écoles) ou départementales (collèges) par exemple.
- Les déchets fermentescibles du parc de logements constitue un gisement très important, mais plus difficilement mobilisable : il nécessite la mise en place du tri dans chaque logement, la mise à disposition de bacs adaptés.
- Ces deux solutions nécessitent de mettre en place une installation de méthanisation.
- Le magasin Carrefour de la ZAC du Centre Ville valorise certains de ses déchets par méthanisation. Néanmoins un projet visant à interdire à la grande distribution de jeter de la nourriture est en cours de discussion, et viendra peut-être limiter ce type d'installations.

Les installations de méthanisation sont désormais classées au titre de la protection de l'environnement sous la rubrique 2781 et la déclaration ou demande d'autorisation d'exploiter peut nécessiter une instruction de 10 à 15 mois.

Contraintes

Les contraintes d'implantation sont importantes :

- la distance entre les digesteurs et les habitations occupées par des tiers ne peut pas être inférieure à 50 mètres,

- l'aire ou les équipements de stockage des matières entrantes et des digestats sont distants d'au moins 35 mètres de toute installation souterraine ou semi-enterrée utilisée pour le stockage des eaux destinées à l'arrosage des cultures maraîchères.

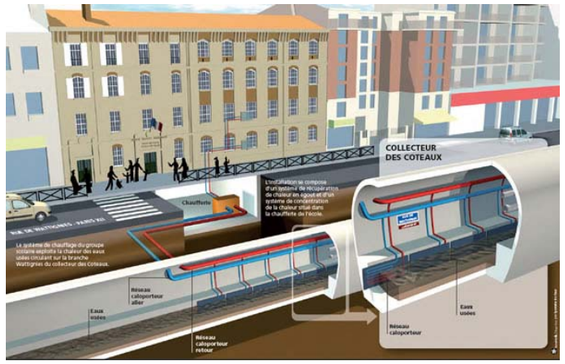
Le stockage de gaz, matière dangereuse, en zone urbaine, dans un secteur où des actes de dégradation peuvent être commis, doit également être pris en considération.

Enfin, la filière se heurte également à la rentabilité de petites unités de proximité dans un contexte urbain où le prix du foncier est important.

E. *Récupération de chaleur*

Récupération sur les réseaux d'assainissement

Les canalisations d'assainissement véhiculent, dans les zones urbaines et péri-urbaines, des eaux dont la température se situe entre 12 et 20°C tout au long de l'année. Cette ressource en énergie est disponible, continue et peut être utilisée pour le chauffage et le rafraîchissement de bâtiments via un échangeur de chaleur couplé à une pompe à chaleur. De la même façon que pour la géothermie, la récupération de chaleur s'effectue en hiver au moyen d'une pompe à chaleur qui permet de transférer l'énergie des eaux usées d'un niveau à basse température, par refroidissement sur l'évaporateur, vers un niveau de température plus élevé de 35 à 65°C, par récupération sur le condenseur.



Source : Ville de Paris

En été, la pompe à chaleur est réversible et peut produire du froid pour la climatisation ou le rafraîchissement des locaux, en évacuant la chaleur du condenseur dans les eaux usées.

Le potentiel thermique des eaux usées est particulièrement bien adapté aux bâtiments collectifs. La performance du système dépend principalement du débit des eaux usées (au minimum 12 l/s), de la pente du réseau d'assainissement et de la demande en chaleur à proximité. La longueur de l'échangeur doit être comprise entre 20 et 200 mètres linéaires maximum. La puissance de production minimum doit être de 150 kW. La distance entre le réseau et le bâtiment doit être inférieur à 300 ml.

Des retours d'expérience en Suisse montrent qu'un mètre de canalisation permet de produire de 2 à 8 kW de puissance de chauffage.

Récupération sur les eaux grises

Le système est principalement composé d'une cuve d'échange thermique et d'une pompe à chaleur eau/eau.

Les eaux usées grises sont recueillies à une température moyenne de 29°C, et traversent une cuve où sont immergés des échangeurs de chaleur. Ce sont ces échangeurs, dans lesquels circule un fluide caloporteur, qui vont alimenter en calories la pompe à chaleur du système qui produit une eau chaude sanitaire à 55°C.

Les eaux usées grises traitées sont ensuite rejetées à une température moyenne de 9°C dans le réseau d'assainissement.

Le système (compresseurs, circulateurs, armoire d'automatisme et de régulation, compteurs, nettoyage automatique...) a un Coefficient de Performance (COP) supérieur à 4. Si le système récupère 100 % des eaux grises d'un site, il produira 100 % du besoin en eau chaude sanitaire.

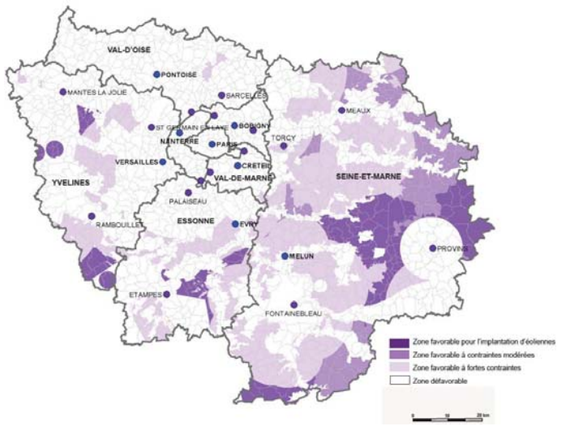
F. *Éolien*

Un parc éolien est une installation de production d'électricité par l'exploitation de la force du vent transformée en énergie électrique. Il s'agit d'une production au fil du vent, il n'y a donc pas de stockage d'électricité.

Les éoliennes couramment rencontrées en France appartiennent à la catégorie du « grand éolien », le « petit » et le « moyen éolien » étant encore peu développés, car la rentabilité des solutions disponibles sur le marché n'est pas encore assurée.

Le grand éolien

Le « grand éolien » représente les éoliennes de hauteur supérieure à 50 m, développant des puissances de 2 à 3 MW, équipées de rotors (la partie constituée du moyeu et des pales) de grandes dimensions. Ces éoliennes constituent la grande majorité de la capacité installée au monde. Les aérogénérateurs sont destinés à la production d'électricité pour le réseau. Leur vitesse de rotation est faible : 30 tours / minute pour une pale d'un diamètre de 20 mètres.



Carte des zones favorables en Île-de-France. SRE IdF

Le gisement éolien est faible sur le site. Par ailleurs, les règles d'implantation sont, a minima, un retrait de 500 m des habitations et un regroupement de 5 éoliennes. Le site n'est pas adapté à cette source d'énergie renouvelable.

En l'état actuel de la technique, les potentiels éoliens du territoire ne permettent pas un développement de cette technologie. En effet, la densité d'énergie éolienne à 60 m d'altitude sur le territoire est comprise entre 80 et 140 W/m². Or on estime qu'il faut une densité d'énergie supérieure à 200 W/m² pour atteindre la rentabilité d'un projet éolien.

Le petit éolien

Le micro-éolien désigne les éoliennes de petites et moyennes puissances, de 100 watts à 36 kilowatts, et de moins de 12 m de hauteur, raccordées au réseau ou bien autonomes en site isolé.



Source : Atlas éolien de l'ARENE IdF

L'élément essentiel pour qu'une petite éolienne soit économiquement rentable est le vent, qui doit être ni trop puissant ni trop faible et fréquent. La rugosité des sols urbains réduit la vitesse du vent et apporte des turbulences néfastes auxquelles l'éolienne doit s'adapter.

L'Etat de l'Art des Éoliennes en milieu urbain réalisé par l'ARENE IdF, actualisé en 2006, indique que quelle que soit l'éolienne de petite ou moyenne puissance considérée et quelle que soit sa configuration (raccordée ou non, à plus ou moins de 12 m) le coût de revient du kWh produit est largement plus élevé que le coût d'achat ou évité. La rentabilité de ces solutions reste encore à démontrer aujourd'hui.

Le SRCAE qualifie l'éolien de ressource sous forte contrainte environnementale et paysagère, ce qui le disqualifie pour le site de la ZAC, sauf le petit éolien dans un but pédagogique.

G. *Production d'énergie hydroélectrique*

L'énergie potentielle de l'effluent peut être valorisée en présence d'une chute d'eau (7 m minimum) par l'emploi d'une turbine hydraulique.

Aucune ressource adéquate n'a été identifiée à proximité du site.

H. *Data-centers*

Les centres de données, constitués d'équipements informatiques puissants, consomment une grosse quantité d'énergie électrique, notamment pour être en permanence rafraîchis par des groupes de production de froid. La chaleur dégagée par les groupes froids, évacuée sous forme d'air chaud, peut être récupérée par des échangeurs thermiques et produire une eau à 55°C pour la production de chauffage et d'eau chaude.



Carte des data-centers. Source : http://www.datacentermap.com/

Il n'y a pas de Data Center sur la commune ni à proximité de la ZAC étudiée. Cette source de chaleur ne peut donc être utilisée.

I. *Géothermies*

La géothermie est l'énergie produite par la chaleur interne de la terre. En France, la température moyenne au niveau du sol est en général de 10 à 14°C. En Île-de-France, la température augmente en moyenne de 3,5°C tous les 100 m (gradient géothermal).

À la différence de la plupart des énergies renouvelables (solaire, éolien…), la géothermie est une source d'énergie permanente dont la production ne dépend pas des conditions naturelles ou climatiques contingentes.

Par ailleurs, cette ressource étant disponible en permanence, elle ne nécessite pas de stockage.

Il existe plusieurs techniques en géothermie, permettant d'exploiter des sources de chaleur plus ou moins chaude, comme expliqué ci-après.

Evolution de la réglementation

Le décret n°2015-15 du 8 janvier 2015 redéfinit la réglementation sur les activités de géothermie dite « de minime importance ».

Le seuil de simple déclaration de l'installation passe de 100 m à 200 m de profondeur. Au-delà de cette profondeur le projet est soumis à autorisation, ce qui alourdit et allonge la procédure.

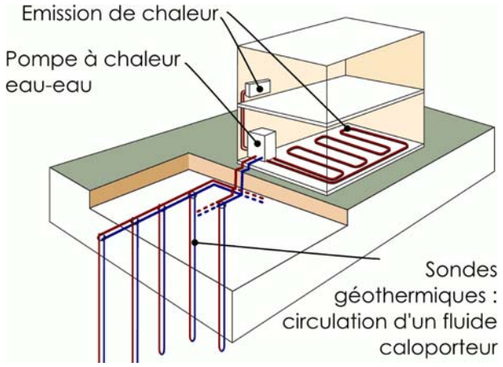
La mise en œuvre des solutions de géothermie de surface est donc moins coûteuse (moins de forages à réaliser) et leur rendement énergétique est augmenté (+100 m équivaut à 3,5°C en plus).

Ce nouveau cadre réglementaire est entré en application le 1er juillet 2015.

PAC sur sondes géothermiques

Une pompe à chaleur est couplée à un champ de sondes intégré dans le sol, servant de source d'énergie. Un fluide caloporteur circule dans les sondes et vient alimenter la PAC. Ce couplage confère un excellent coefficient de performance à la pompe à chaleur grâce à la température constante de la terre sur toute l'année de fonctionnement.

Ce système peut a priori être installé partout, dès qu'une surface d'espaces extérieurs est disponible.



Principe des sondes géothermique. Source : ADEME

La terre peut également servir pour le rafraîchissement du bâtiment en période estivale. Ce système complémentaire a l'avantage de recharger la nappe, ce qui limite l'affaiblissement thermique du sol sur le long terme, et permet de maintenir les rendements initiaux.

PAC sur corbeilles géothermiques

Si la superficie du terrain libre est importante, une alternative aux sondes est les corbeilles géothermiques qui permettent l'utilisation de la chaleur du sous-sol à quelques mètres de profondeur (4 au maximum).



Corbeilles géothermiques

La géométrie et la taille des corbeilles géothermiques nécessitent l'installation de plusieurs corbeilles qui doivent être reliées entre elles avant connexion à une pompe à chaleur. Ce circuit fermé dans lequel circule un fluide caloporteur constitue l'échangeur de chaleur grâce auquel de l'énergie sera soutirée au terrain de manière renouvelable.

PAC sur pieux géothermiques

Dans ce cas, la pompe à chaleur est couplée à des échangeurs géothermiques insérés dans les pieux de fondation du bâtiment. L'avantage de ce procédé est le faible surcoût engendré puisque ces pieux sont nécessaires pour la structure même du bâtiment, tout en offrant des performances comparables à une PAC sur sondes géothermiques.

La faisabilité de ces techniques dépend de la nature du sol au droit des bâtiments mais également des charges reprises par les pieux.

Ce type d'ouvrage est courant en Suisse, mais il nécessite une compétence spécifique des bureaux d'études afin d'éviter que des mouvements de terrain n'affectent les sondes et causent un dysfonctionnement du système géothermal.



Pieux géothermiques

Contrainte technique géothermie « sèche »

Dans les cas de la géothermie sur sondes, corbeilles ou pieux, la chaleur est prélevée au sous-sol par le biais d'un fluide adapté qui circule dans l'ouvrage enterré. Ce prélèvement de calorie est compensé par le sous-sol, néanmoins cette capacité de régénération dépend de la composition du sol. Des cas d'affaiblissement rapide de la température du sous-sol ont été identifiés par l'ADEME.

Le dimensionnement du système géothermique doit donc être dimensionné selon la capacité de régénération du sous-sol.

Les systèmes réversibles évitent cet affaiblissement : en hiver les calories sont prélevées dans le sol pour chauffer les bâtiments alors qu'en été la chaleur des bâtiments est transférée dans le sol (free-cooling). Le bilan thermique annuel tend alors vers 0, limitant l'affaiblissement.

Géothermie sur aquifères superficiels

L'utilisation d'un aquifère de faible profondeur (moins de 200 m) comme source d'une pompe à chaleur offre quatre avantages :

- la température constante (de l'ordre de 11-12°C) de l'eau utilisée comme source de calories par les pompes à chaleur leur confère des coefficients de performance (COP) très élevés (supérieurs à 4),
- les pompes à chaleur peuvent également assurer une partie de la production d'eau chaude sanitaire. Le COP est cependant moins élevé dans ce cas, de l'ordre de 3,
- l'incidence sur l'environnement est faible puisque l'eau extraite est ensuite rejetée dans l'aquifère,
- l'utilisation d'une nappe d'eau permet en été, par l'intermédiaire d'un échangeur, de rafraîchir l'eau circulant dans les émetteurs (utilisés en hiver pour le chauffage, radiateurs, planchers chauffants...) et offre ainsi un rafraîchissement gratuit (hormis la consommation électrique pour les pompes et circulateurs). C'est le freecooling.

L'exploitabilité d'une nappe dépend de cinq paramètres : la profondeur et l'épaisseur de la nappe, l'hydrochimie de la nappe, la transmissivité et la température moyenne de la nappe. La transmissivité régit le débit d'eau qui s'écoule, par unité de largeur, d'un aquifère sous l'effet d'une unité de gradient hydraulique.

Les quatre aquifères multicouches étudiés sont :

- l'aquifère multicouche de l'Oligocène (-23 à -35 m) composé des Calcaires de Beauce, des Sables de Fontainebleau et du Calcaire de Brie,
- l'aquifère multicouche de l'Éocène Supérieur (-35 à -42 m) composé du Calcaire de Champigny, des Sables de Montceau, des Calcaires de Saint-Ouen et des Sables de Beauchamp,
- l'aquifère multicouche de l'Éocène Moyen et Inférieur (-42 à -60 m) composé du Calcaire Grossier du Lutétien inférieur, des Sables de Cuise et des Sables du Soissonnais,
- l'aquifère de la Craie d'âge Sénonien du Crétacé Supérieur (-74 à -83 m), formation très épaisse exploitable uniquement dans les parties affleurantes.

Selon l'atlas cartographique du BRGM, le potentiel est moyen sur toute la commune de Gennevilliers. Seul l'aquifère de l'Eocène Moyen et Inférieur présente un intérêt pour le site étudié.

Cette nappe se situe à une faible profondeur (moins de 10 mètres), est de forte épaisseur (de 75 à 150 mètres) et présente un fort débit (supérieur à 100 m³/h), ce qui lui confère un intérêt majeur.

Par contre, cette nappe est fortement minéralisée, ce qui implique l'utilisation de matériels immergés adaptés et un entretien plus important.



Meilleur aquifère : Nappe de l'Eocène moyen et inférieur.

Potentiel : Moyen

Profondeur : < 10 m

Débit : > 100 m3/h

Epaisseur : 75−150 m

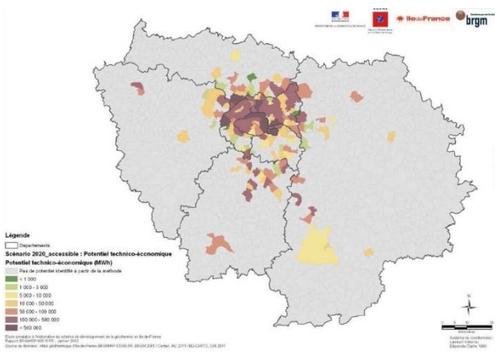
Potentiel du meilleur aquifère. Source : BRGM

L'incidence environnementale d'une géothermie sur l'aquifère de l'Eocène Moyen et Inférieur (filière prioritaire, faisant l'objet d'un scénario) est bien moindre que celle sur nappe profonde du type « Dogger » car les écarts de température entre l'eau prélevée et rejetée sont trop faibles pour nuire à d'autres prélèvements à des centaines de mètres de l'injection, là où d'autres projets pourraient puiser dans cette même nappe.

Dans tous les cas, l'étude plus poussée de la géothermie sur nappe nécessite de réaliser un forage de contrôle pour préciser à la fois le débit d'eau envisageable et les conditions d'exploitation.

L'intérêt de cette source d'EnR est confirmé par le SRCAE de décembre 2012, comme indique la carte ci-contre :

Le site est situé sur une zone de fort potentiel technico-économique pour la géothermie sur aquifère superficiel.



Géothermie sur aquifère profond

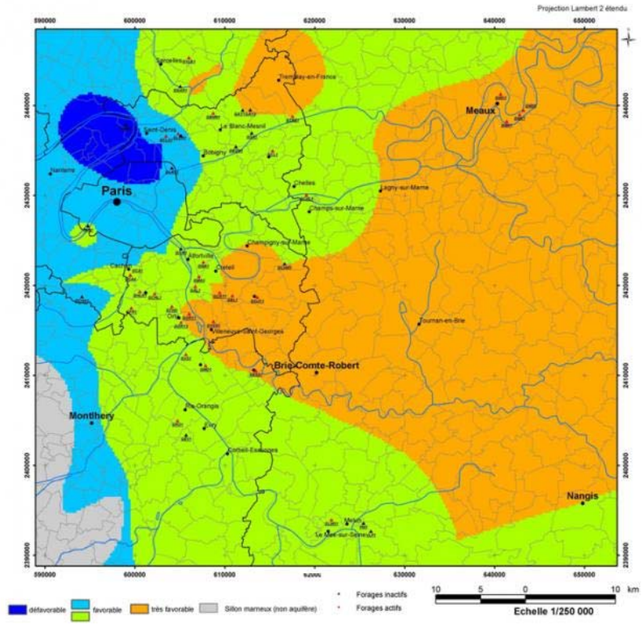
La géothermie sur forage profond permet d'obtenir des sources d'eau à des températures plus élevées que dans le cas précédent. Plus les nappes sont profondes, plus la température est élevée, mais le coût d'investissement également.

Le Dogger

L'exploitation de ce procédé sur la nappe profonde du dogger, située de 1 600 à 1 800 m de profondeur, est estimé raisonnable à partir du moment où l'installation peut alimenter plus de 2 000 équivalents-logements, valeur à adapter en fonction de la température de la nappe à l'endroit du site.

L'équivalent logement n'est pas un concept normalisé, mais il est aligné sur la consommation moyenne du parc immobilier français (y compris logements existants) qui est loin des performances énergétiques recherchées pour la construction de nouveaux logements ou bâtiments tertiaires, ou de rénovation énergétique à basse consommation.

Avec les exigences de construction actuelle, cela porte la rentabilité de cette solution à plus de 10 000 logements neufs, ce qui exclut la ZAC.



Exploitabilité du Dogger. Source : BRGM

Par exemple, Porte d'Aubervilliers, deux puits de 1 800 m de profondeur ont été creusés pour pomper de l'eau chauffée à 58°C par les rayonnements terrestres. 12 000 éq/logements parisien seront ainsi chauffés. Pour comparaison la nappe du Dogger a une température moyenne de plus de 80°C à Coulommiers (77), ce qui améliore la rentabilité de ce type de solution.

Outre la profondeur de la nappe, celle-ci étant fortement minéralisée, la corrosion des équipements implique des contraintes dans son équipement et son exploitation.

Le potentiel de l'aquifère du Dogger étant peu favorable pour le site, cette source d'EnR ne sera pas retenue.

L'albien

Un forage moins profond sur la nappe de l'Albien peut être envisagé quand les besoins sont moindres. Cette nappe est située vers 600 m de profondeur, sa température se situe entre 25°C et 30°C et les débits sont assez importants de l'ordre de 200 à 250 m³/h.

Cette nappe est considérée comme une réserve stratégique en eau potable, elle est classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Son exploitation est donc soumise à une réglementation rigoureuse. L'utilisation de cette ressource pour la géothermie ne doit pas la compromettre et respecter les consignes suivantes :

- l'eau doit être réinjectée,
- des précautions spécifiques doivent être prises pour éviter des pollutions accidentelles ou chroniques.

Le besoin d'alimentation de secours en eau potable peut permettre d'obtenir ces autorisations. Ainsi, deux opérations récentes exploitent cet aquifère (Maison de la Radio et AGF), représentant 4 400 équivalent logements, et le réseau de l'écoquartier du Fort d'Issy-les-Moulineaux puisera dans l'aquifère de l'Albien (600 m, 40°C) afin de fournir 78% des besoins de chauffage, eau chaude sanitaire et refroidissement de 1500 équivalents logements, dont 1 000 m² de commerce et une crèche.

La carte ci-contre (DIREN) indique les forages existants et les zones d'implantations préférentielles des nouveaux forages de secours :

En blanc : zones déjà couvertes par un forage de secours. En bleu : zones non couvertes.

Nous constatons donc qu'il y a déjà des forages existants à proximité et que le site n'est pas sur une zone d'implantation de nouveaux forages.



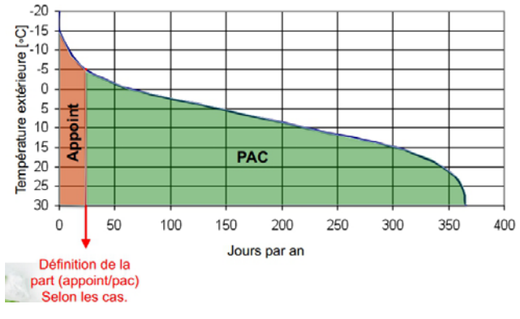
Forages de secours sur l'albien. Source : DIREN

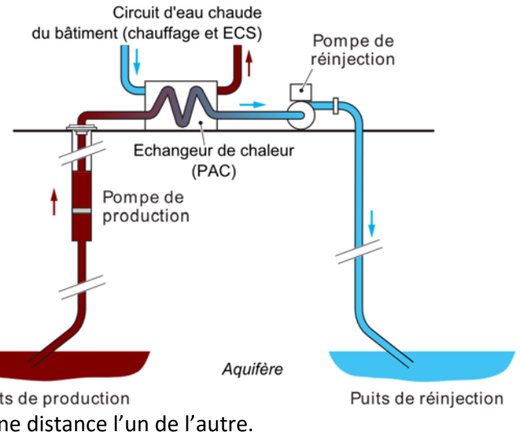
Une étude du BRGM, l'ADEME et le Conseil Régional d'Île-de-France précise que : « *les calculs montrent qu'en fonction des caractéristiques hydrodynamiques du réservoir de l'Albien et des paramètres des exploitations géothermiques (débits, température de rejet), l'écart entre les deux puits doit être compris entre 500 m (minimum) et 700 m (optimum) pour que les interférences ne soient pas sensibles pendant la durée de l'exploitation, c'est-à-dire entraînant une baisse de température au puits de production qui n'excéderait pas 1° en 25 à 30 ans* ». Au vu de la taille de la ZAC et de la disponibilité foncière, cette contrainte d'écartement entre les puits pourrait être levée.

Contraintes techniques liées au prélèvement sur nappe

Dans les cas de la géothermie sur nappe, la réinjection de l'eau géothermale puisée est indispensable pour protéger l'environnement et aussi pour garantir la pérennité de la ressource.

Deux puits sont donc créés, un puits de production et un puits de réinjection, ce qui impose la création de 2 forages. Afin de ne pas interférer, les puits de production et de réinjection doivent se trouver à une certaine distance l'un de l'autre.





La distance entre le puits de production et le puits de réinjection doit être déterminée par un spécialiste (hydrogéologue) en fonction du contexte local : aquifère visé, perméabilité, sens d'écoulement de la nappe…

Puits de production et puits de réinjection. Source : TI

Néanmoins au vu de l'ampleur de la ZAC, cette contrainte pourrait être facilement levée en positionnant les forages sur des parcelles éloignées.

Le risque de recyclage thermique, la distance à respecter entre les puits (de production, d'injection et d'autres usages) et le temps de percée thermique du doublet (temps nécessaire à la contamination thermique du puits de production par l'eau injectée dans le puits d'injection) doivent être évalués lors de l'étude de dimensionnement des installations.

Contrainte technique liée à l'utilisation d'une pompe à chaleur

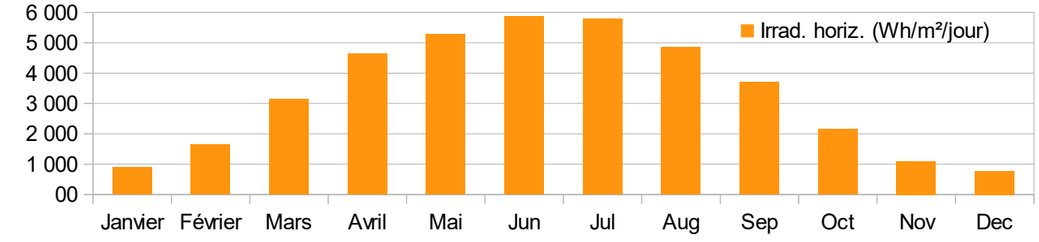
Pour des raisons économiques, il est conseillé de dimensionner la PAC entre 60 % et 90 % de couverture des besoins, avec un complément au gaz. Les coûts d'investissement des chaudières gaz pour fournir la chaleur nécessaire pendant les quelques heures correspondant aux pics de consommation, sont beaucoup moins élevés que le surcoût d'une PAC dimensionnée à 100 %. Cela permet également de faire fonctionner la PAC à un régime plus régulier, avec un meilleur rendement et une usure plus faible.

L'appoint gaz émet plus de CO_2, mais il ne représente qu'une fraction de la consommation annuelle. L'impact sur le bilan des émissions de GES est donc minime.

J. *Solaire*

Le gisement solaire sur le site de la ZAC est de 1 212 kWh/m².an en l'absence de masques.

La production estivale est 2,5 fois plus élevée que la production hivernale. Malgré cette contrainte ce gisement est largement exploitable et les investissements sont rentabilisés en Île-de-France.



Mois	Irrad. horiz. (Wh/m²/jour)	Irrad. Optimale (Wh/m²/jour)	Irrad. Verticale (Wh/m²/jour)	Inclinaison optimale (°)
Janvier	894	1 440	1 460	64
Février	1 640	2 380	2 200	57
Mars	3 150	4 080	3 280	47
Avril	4 630	5 250	3 430	33
Mai	5 290	5 340	2 920	19
Jun	5 860	5 620	2 810	12
Jul	5 780	5 700	2 950	16
Aug	4 850	5 240	3 160	28
Sep	3 700	4 600	3 460	43
Oct	2 140	2 990	2 640	54
Nov	1 100	1 700	1 660	62
Dec	779	1 350	1 430	67
Moyenne	**3 320**	**3 810**	**2 620**	**36**
Total en kWh/m²	**1 212**	**1 391**	**956**	

Irradiation solaire à Gennevilliers. Source : programme européen PVGis

Les technologies actuellement ne permettent la conversion que d'une partie de l'énergie solaire reçue, par des panneaux solaires :

- rendements de 6 % à 20 % pour le photovoltaïque (on trouve des produits à 15 % sur le marché français),
- rendement de 50 % pour le solaire thermique (très variable selon l'ensoleillement et la température extérieure.

Ce potentiel s'améliore progressivement avec le perfectionnement technologies des panneaux solaires.

Panneaux photovoltaïques

L'électricité produite, bien que réinjectée sur le réseau électrique, rentre dans le bilan énergétique total de l'opération comme une production locale d'énergie renouvelable auto-consommée.

Le tarif de rachat de cette EnR n'est plus aussi rentable que par les années passées, du fait de la révision des tarifs réglementés.

Néanmoins la hausse constante du prix de l'électricité « réseau » rend mécaniquement cette production de plus en plus rentable : la parité réseau sera atteinte dans les 5 prochaines années : le prix d'achat de l'électricité sur réseau ErDF sera alors aussi cher que l'électricité photovoltaïque produite localement. Dans ce contexte, l'autoconsommation de cette électricité devient un investissement rentable pour certains bâtiments consommant de l'électricité en journée : des bureaux (climatisation), des commerces (frigo, climatisation), des piscines (pompes), voire des bâtiments ventilés en double-flux.



Panneaux photovoltaïques en toiture terrasse

Le bilan environnemental de la production de panneaux photovoltaïques reste important (notamment pour le raffinage du silicium). Cependant une étude réalisée en 2009 par HESPUL a montré que la « dette carbone » (les émissions de CO_2 générées pour la production du panneau) était remboursée en environ 3 ans en France. La durée de vie étant estimée à 25/30 ans, le bilan carbone global des panneaux reste largement positif.

Panneaux solaires thermiques

Les capteurs solaires thermiques permettent la production d'eau chaude à partir d'une source d'énergie gratuite et renouvelable, le soleil. L'eau chaude produite peut permettre de produire de l'eau chaude sanitaire (ECS solaire) ou de l'eau de chauffage (plancher solaire direct).

Pour les logements, il est recommandé de réserver des surfaces de toiture au solaire thermique plutôt qu'au solaire photovoltaïque puisque les performances actuelles des panneaux thermiques sont supérieures (450 kWh/m²/an contre 100 kWh/m²/an).



Panneaux solaires thermiques plan en toiture terrasse. Source TRANS-FAIRE

Contraintes à l'installation

Masques solaires et ombres portées

L'impact mutuel des bâtiments -existants, neufs ou voisins- crée des masques solaires sur les toitures des bâtiments en fonction de la saison et des heures d'ensoleillement.

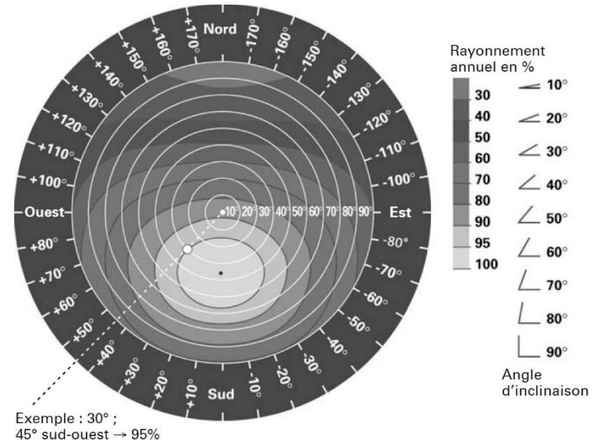
Lors de la conception du plan masse de la ZAC, ce paramètre doit être pris en compte afin d'optimiser le gisement solaire du quartier.

À une échelle plus fine, les panneaux solaires doivent être positionnés en retrait des obstacles (murs, acrotères, végétation), selon la règle : retrait = 1 à 2 x hauteur de l'obstacle.

Orientation optimale des panneaux

Le diagramme ci-contre montre la part de rayonnement reçue par le capteur selon son orientation et son inclinaison. La zone la plus favorable se situe à +/- 30° par rapport au Sud et sur une inclinaison entre 30 et 50°.

À orientation (Sud) et inclinaison (36°) optimales pour la ville de Gennevilliers, l'irradiation annuelle est de 1 391 kWh/an pour 1 m² de capteur.



Influence de l'orientation, de l'inclinaison et de l'ombre sur les performances. Source: Viessman

Types de capteur

Tous les capteurs solaires fonctionnent selon le même principe : un liquide caloporteur circule dans le panneau et absorbe le rayonnement électromagnétique émis par le soleil.

Les capteurs solaires plans vitrés sont les plus courants. Le fluide caloporteur circule dans un serpentin placé entre la vitre extérieure et une couche réfléchissante.

Dans les capteurs tubes sous vide, le serpentin est placé au centre d'un tube de verre. Ils sont principalement utilisés pour rattraper un angle d'orientation ou un angle d'inclinaison (par rapport à l'horizontale), car même s'ils ont un meilleur rendement, le surinvestissement ne se justifie pas autrement.

Les capteurs non vitrés, de type « moquette solaire » sont fréquemment utilisés notamment pour les piscines, du fait de leur très bon rapport qualité/prix mais nécessitent une surface de toiture beaucoup plus importante que pour les capteurs plans pour une production égale.

Surfaces disponibles

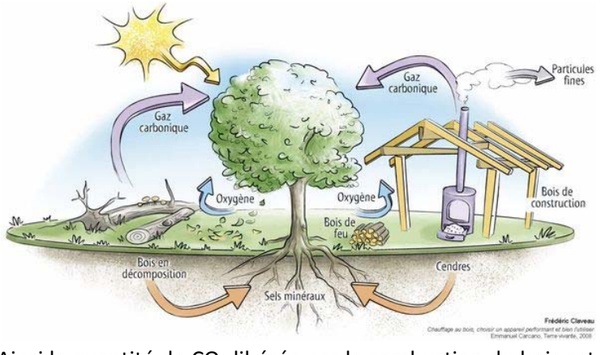
L'installation des panneaux nécessite une surface libre variable selon les besoins. Dans les immeubles collectifs d'habitation (neufs ou rénovés), les surfaces disponibles en toiture suffisent généralement à couvrir plus de 50 % besoins en énergie pour l'ECS par exemple.

À ce stade du projet la forme des toitures des bâtiments neufs n'est pas encore définie. En cas de toitures inclinées, celles orientées au Sud seront à privilégier. Dans le cas de toitures terrasses, l'ombre des rangées de panneaux entre elles est à prendre en compte pour leur positionnement.

Pour le solaire photovoltaïque, il n'y a pas de surface minimale d'installation. Néanmoins les installations de conversion du courant (onduleurs) et de branchement au réseau ont un coût unitaire non négligeable. On conseille donc de définir une surface minimale par installation (100 m² par exemple). Plus la surface installée sera importante, plus les coûts d'investissement par m² seront réduits, la rentabilité de l'installation sera donc meilleure.

K. *Bois énergie*

Il s'agit de l'utilisation du bois en tant que combustible. Il peut s'agir d'une énergie renouvelable si le bois est produit par une gestion durable des forêts.



Bois / Cycle du carbone

La combustion du bois comme source d'énergie a un bilan carbone neutre du point de vue des émissions atmosphériques, dans la mesure où le bois est exploité comme une énergie renouvelable. Ainsi la quantité de CO_2 libérée par la combustion du bois est compensée par la capture d'une même quantité de CO_2 pour la croissance de l'arbre. Ceci est vrai tant que l'exploitation du bois conduit à une quantité de bois produite au moins équivalente à celle consommée.

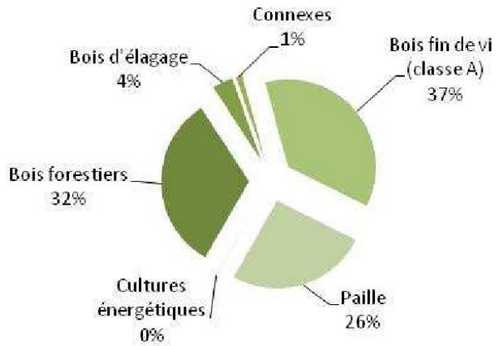
Le bois énergie est principalement disponible sous quatre formes :

- les bûches,
- les granulés de bois ou pellets,
- les briques de bois reconstituées,
- les plaquettes forestières.

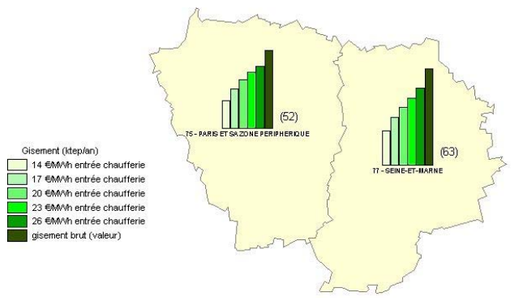
La filière francilienne

La filière bois énergie est en développement en Île-de-France, où les bois et forêts couvrent 25 % du territoire. Actuellement, l'accroissement de la biomasse francilienne est supérieure à la demande en énergie.

Le gisement de bois régional est suffisant pour répondre aux besoins de projets d'ampleur sur le territoire. En effet les consommations accessibles sont largement supérieures à l'offre en combustible, y compris à l'horizon 2050.



Sources : SRCAE et www.boisenergie.ifn.fr



Equivalence : 1 tonne anhydre = 0,43 tep

Source : Solagro & IFN, 2

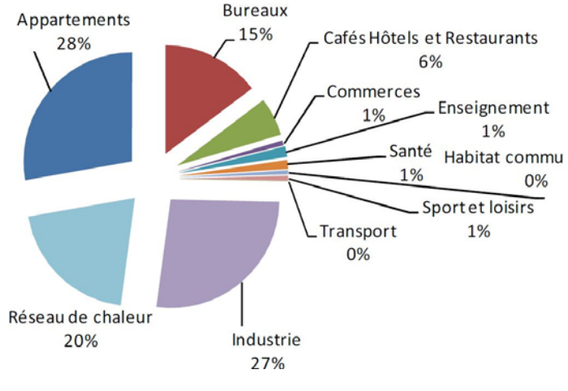
Département	Gisement brut	14 €/MWh	17 €/MWh	20 €/MWh	23 €/MWh	26 €/MW
PARIS ET SA ZONE PERIPHERIQUE (75)	51.7	18.8	26.3	32.2	37.2	41.3
SEINE-ET-MARNE (77)	63.4	22.7	31.5	38.2	44.3	50.7

La ressource globale régionale en biomasse énergie s'élève à l'horizon 2015-2020 à 266 ktep/an (source SRCAE), constituée majoritairement de bois forestiers, de bois de fin de vie et de paille. À titre de comparaison, en 2013, 29 ktep de biomasse ont été consommées.

Par ailleurs, le gisement mobilisable en région parisienne est viable économiquement (voir graphique ci-avant).

Une gestion durable des ressources est toutefois indispensable pour assurer la pérennité de la filière et supporter son développement.

À noter qu'une forte demande en bois combustible est attendue dans les prochaines années. Cela implique de continuer les politiques de structuration de la filière à l'échelle régionale pour rester compétitif par rapport aux énergies traditionnelles (le gaz en particulier).



L'étude spécifique Biomasse réalisée pour le SRCAE IDF identifie la répartition des consommations actuelles accessibles à la biomasse (voir graphique ci-contre).

Le bâti, neuf ou réhabilité, représente une large majorité des consommations accessibles.

Contraintes techniques

Chaufferie bois : contrainte foncière

Dans la cas d'une production biomasse à l'échelle de la ZAC, une surface foncière conséquente doit être prévue pour la production de chaleur (chaudières) mais aussi pour le stockage du combustible sur site, dont la taille dépendra de l'autonomie souhaitée et de la puissance de la chaufferie.

Stockage et approvisionnements

Le mode et la dimension du stockage dépendent de :

- L'optimisation spatiale de la parcelle d'accueil de la chaufferie et la prise en compte de l'environnement local et des contraintes de surfaces et de volumes.
- La détermination du système le mieux adapté à la chaufferie (stockage sur site ou non...).
- La détermination d'une capacité de stockage optimisée (autonomie souhaitée, surface disponible, possibilité de stockage sur toute l'année...).

Les silos sont à implanter prioritairement sur la partie de ZAC la moins sensible aux remontées de nappe car l'hygrométrie du bois est un facteur essentiel du pouvoir calorifique de la ressource. Plus le taux d'humidité est important, plus la production de kWh de chaleur est faible.

L'autonomie offerte par le silo impacte directement la fréquence de livraison. Néanmoins l'offre de combustible intervient également dans le dimensionnement du stockage. Un combustible facilement disponible permettra de limiter la taille du silo.

La situation urbaine de Gennevilliers implique d'optimiser les horaires de livraisons pour éviter les embouteillages franciliens.

Caractéristiques du bois

La ressource en bois appropriée pour un réseau de chaleur avec des chaudières à bois déchiqueté doit avoir les caractéristiques suivantes :

- bois déchiqueté issu principalement de coupes forestières pour éviter les déchets (clous, colles) souvent contenus dans le bois de rebut. Pour octroyer ses subventions l'ADEME demande un taux minimum de 50 % de bois issu de forêts.
- humidité relative moyenne maximale : 30/35 %.
- granulométrie G50, à savoir : 20 % maximum de grossier (5 cm² de section maximale, 12 cm de longueur maximale, 31,5 mm de calibre), 60 à 100 % de calibre moyen (16,6 mm de calibre), 20 % maximum de calibre fin (poussières) < 1mm.
- masse volumique moyenne : 350 kg/m³.
- PCI moyen : 3 250 kWh/t. PCI : C'est l'énergie thermique libérée par la réaction de combustion d'un kilogramme de combustible sous forme de chaleur sensible, à l'exclusion de l'énergie de vaporisation (chaleur latente) de l'eau présente en fin de réaction.

Qualité de l'air

Concernant l'émission de particules fines, dans le cadre d'une chaufferie collective le système de filtration mis en œuvre doit permettre de satisfaire aux normes réglementaires, notamment le PPA IDF (voir paragraphe suivant). De plus, pour l'obtention de subventions l'ADEME exige le recours à un système performant de dépoussiérage des fumées pour des émissions bien plus faibles que celles exigées par la réglementation.

Plan de protection de l'air (PPA) d'Île-de-France

Les nouvelles VLE (valeurs limites d'émissions) fixées par le PPA révisé au 25 mars 2013 pour les chaudières de chaufferies collectives sont définies de la manière suivante :

- installations neuves utilisant de la biomasse : les VLE poussières (TSP) applicables à 11 % d'O2 sont :
  - jusqu'à 2 MW : 60 mg/Nm³ (soit 90 mg/Nm³ à 6 % d'O2),
  - à partir de 2 MW : 10 mg/Nm³ (soit 15 mg/Nm³ à 6 % d'O2).
- installations existantes utilisant de la biomasse : les VLE poussières (TSP) applicables sont :
  - jusqu'à 2 MW : 150 mg/Nm³ à 11 % d'O2 (soit 225 mg/Nm³ à 6 % d'O2),
  - entre 2 et 20 MW : les VLE en zone PPA définies par le nouvel arrêté ministériel (remplaçant celui du 25 juillet 1997),
  - à partir de 20 MW : celles définies par le nouvel arrêté ministériel (remplaçant les arrêtés des 23 juillet 2010, 30 juillet 2003, 20 juin 2002 et 11 août 1999).
- installations soumises à autorisation : pour les installations d'une puissance supérieure à 20 MW, ce sont les VLE des arrêtés des 23 juillet 2010, 30 juillet 2003, 20 juin 2002 et 11 août 1999 qui s'appliquent (ces arrêtés sont en cours de révision pour intégrer la nouvelle directive européenne IED), sauf pour celles utilisant de la biomasse, pour lesquelles ce sont les valeurs limites d'émission stipulées plus haut qui s'appliquent. D'une façon générale, des VLE plus contraignantes peuvent être fixées par l'arrêté préfectoral d'autorisation pour chacune des installations concernées, en cohérence avec le principe selon lequel plus la puissance est élevée, plus les VLE doivent être contraignantes.

En Île-de-France, le seuil de déclaration pour les installations soumises à autorisation est ramené à :

- 20 t/an pour les émissions de Nox,
- 20 t/an pour les émissions de poussières (TSP),
- 10 t/an pour les émissions de PM10.

En Île-de-France, toutes les installations de combustion d'une puissance supérieure à 20 MW et utilisant de la biomasse, ou plusieurs combustibles, doivent mesurer en continu leurs émissions de NOx et de poussières.

Pour réduire les effets de la production de chaleur par la combustion de bois, un emplacement judicieux devra être choisi et une filtration adaptée devra donc être mise en œuvre. L'emplacement est fonction du dimensionnement des chaufferies.

Des mesures de qualité de l'air peuvent être envisagées, même pour une puissance inférieure à 20 MW. Les effets attendus de la mise en œuvre de ces mesures, avec suivi renforcé, sont l'ajustement des paramètres de combustion et de filtration si des anomalies sont constatées.

Nous rappelons également que l'Arrêté du 2 octobre 2009 relatif au contrôle des chaudières dont la puissance nominale est supérieure à 400 kW et inférieure à 20 MW précise les valeurs suivantes à respecter pour les Nox de 150mg/m³ pour le gaz naturel, 200 pour le fioul domestique et le GPL, 500 pour la biomasse et 550 pour les autres combustibles.

Autres points sensibles

La plus grande attention doit être apportée aux éléments suivants :

- rédaction de contrats de fourniture, notamment par la fixation du prix en fonction de l'énergie effectivement délivrée et non pas en fonction d'un poids ou d'un cubage, c'est-a-dire en €/MWh livré.
- choix de sources d'approvisionnement multiples pour palier la défaillance d'un fournisseur. Dans ce cas, il convient de préciser de façon claire la responsabilité de chaque fournisseur vis-à-vis de la qualité du combustible livré,
- intégration de la filière d'approvisionnement envisagée dans une filière organisée et plus vaste (département, région).
- possibilités d'inscrire le projet dans une logique de développement local (emplois crées ou soutenus).

Bois énergie et réseaux de chaleur

La biomasse intéresse les réseaux de chaleur existants. Le CPCU, concessionnaire ayant en charge la distribution de chaleur par réseau urbain à Paris, travaille à l'augmentation de la part des EnR dans son mix énergétique.

Son projet de centrale biomasse à Gennevilliers a été retenu dans le cadre de l'appel à projet CRE 4 lancé par la Commission de Régulation de l'Énergie. Cette chaufferie viendra alimenter à la fois le réseau de Gennevilliers et le réseau CPCU. Cette production de chaleur renouvelable se substituerait à de la chaleur issue d'énergies fossiles (gaz pour Gennevilliers), améliorant d'environ 10 points la part d'EnR dans le mix énergétique de la CPCU et de 60 points pour le réseau de Gennevilliers. Voir chapitre Réseaux de chaleur pour plus de détails.

La filière est soutenue, notamment par la Région Île-de-France et l'ADEME, comme le montrent les investissements récents dans la construction d'une unité biomasse pour le réseau de chaleur de Saint-Denis-Stains-Pierrefitte-La Courneuve.

Le coût du combustible bois étant actuellement 2 fois moins cher que les combustibles fossiles, cela a permis également de réduire de façon significative la facture pour l'usager. (Pour le réseau de chaleur de Saint-Denis R1 bois = 33.41 € TTC /MWh (valeur 2011)).

Les critères d'octroi des subventions de la Région Île-de-France et ADEME à respecter sont :

- utiliser la filière régionale,
- mettre en place un plan d'assurance qualité du combustible pour éviter la combustion de bois déchets souillé.

L. *Réseaux de chaleur*

Présentation générale

Avantages

Le réseau de chaleur est un système de chauffage à l'échelle urbaine où la chaleur est distribuée à plusieurs bâtiments (eau ou vapeur) par un réseau dédié. Les avantages des réseaux de chaleur sont multiples :

- pour les collectivités : réduction des GES et polluants émis par les chaudières de chaque bâtiment,
- pour les propriétaires et gestionnaires de parcs de bâtiments : optimisation à moindre coût de leurs stratégies globales d'investissements pour les réhabilitations en vue de l'atteinte du facteur 4,
- pour les consommateurs : intérêt économique en particulier lorsque le réseau met en œuvre des EnR&R (moindre sensibilité des tarifs aux variations des prix des énergies fossiles, TVA à taux réduit).

Pertinence et potentialités

La pertinence d'un réseau de chaleur dépend de la densité thermique du territoire, c'est à dire la quantité d'énergie de chauffage appelée par mètre linéaire de conduite du réseau de chaleur installée. En effet, les pertes réseau ne sont pas négligeables : de l'ordre de 9,6 % sur le réseau de Gennevilliers et 5 % sur le réseau de La Courneuve.

Les réseaux actuels ont une densité énergétique très variable, s'échelonnant de 2 MWh/ml à 18 MWh/ml. La valeur moyenne francilienne étant légèrement inférieure à 9 MWh/ml.

Dans un premier temps, et bien que le seuil pour l'attribution des aides au Fonds chaleur soit de 1,5 MWh/ml (en mai 2015), seules les zones présentant une densité énergétique supérieure ou égale à 9 MWh/ml ont été retenues pour évaluer des potentiels minimums dans le SRCAE, afin de ne pas dégrader l'équilibre économique moyen des réseaux franciliens.

Sources d'énergie

Un réseau de chaleur peut combiner les différentes sources d'énergies renouvelables présentées précédemment avec des combustibles fossiles. Il est recommandé d'inciter au raccordement des bâtiments aux réseaux de chaleur à la condition expresse que ces réseaux s'engagent à avoir recours aux EnR.

Le SRCAE Île-de-France considère qu'il n'y a pas de potentiel à Gennevilliers pour les réseaux spécifiquement de chaleur géothermique.

Les réseaux de chaleur peuvent également assurer la production d'électricité. Il s'agit alors de cogénération qui réalise une production combinée d'énergie électrique et thermique par la combustion de biomasse (biogaz, bois énergie...) ou d'énergies fossiles.

L'intérêt d'une telle installation réside dans son rendement total (somme du rendement électrique et du rendement thermique) qui s'échelonne entre 70 et 90 %. Rappelons que la production simple d'électricité à partir d'une énergie fossile se fait avec des rendements en moyenne de 37 % (une centrale classique) à 55% (centrale à cycle combiné).

Cette filière cogénération, qui avait été promue par la mise en place de tarifs d'achat incitatif, ne bénéficie actuellement plus de ces dispositifs. Leur rentabilité n'est donc plus aussi attractive qu'auparavant, sauf en cas d'alimentation en EnR.

Un avantage des réseaux de chaleur est notamment la possibilité de réguler les émissions de particules fines liées à la combustion. Or Gennevilliers fait partie des communes sensibles à la qualité de l'air.

Situation à Gennevilliers

Il existe un réseau de chaleur sur Gennevilliers : anciennement nommé Gennedith. Voici ses caractéristiques principales (données 2010, *Source : Viaseva*) :

- Longueur du réseau : 13,0 km
- Équivalent logements desservis : 5 852
- Production de chaleur : 76 699 MWh
- Énergies utilisées : gaz à 98 %, fioul à 2 %
- Cogénération : oui ; production électrique totale : 18 382 MWh
- Contenu en CO_2 du réseau : 0,235 kg/kWh

Le raccordement à un réseau de chaleur vertueux sur le plan des émissions de CO2 permet de bénéficier des modulations suivantes du Cepmax (calcul RT2012) :

- +30 % pour les réseaux dont le contenu CO_2 est inférieur ou égal à 50 g/kWh,
- +20 % pour les réseaux dont le contenu CO_2 est supérieur à 50g/kWh et inférieur ou égal à 100 g/kWh,
- +10 % pour les réseaux dont le contenu CO_2 est supérieur à 100g/kWh et inférieur ou égal à 150 g/kWh.

Grâce à de tels réseaux de chaleur, les exigences en termes de performances du bâti sont moindres.

Cependant le réseau de chaleur de Gennevilliers présente actuellement un contenu CO_2 de 235 g/kWh, ne permettant pas d'accéder à la modulation du Cepmax RT 2012.

Une évolution du réseau de chaleur existant pour une utilisation de la biomasse (bois énergie) est en cours de réalisation. La part d'EnR passera alors à 60 %. Le nouveau réseau permettra l'atteinte d'un seuil permettant la modulation du Cepmax.

Pour cela une nouvelle chaufferie sera bâtie au croisement de la rue des Caboeufs et de l'avenue de Cely. Elle sera alimentée en plaquettes forestières et bois recyclés provenant de moins de 100 km (source : offre Gennevilliers Énergie – Janvier 2013).

Le contenu carbone du futur réseau est estimé à **106 g/kWh**.

La mise en service est prévue pour 2016.

Pour limiter les pollutions provenant de la combustion du bois, des filtres sont prévus :

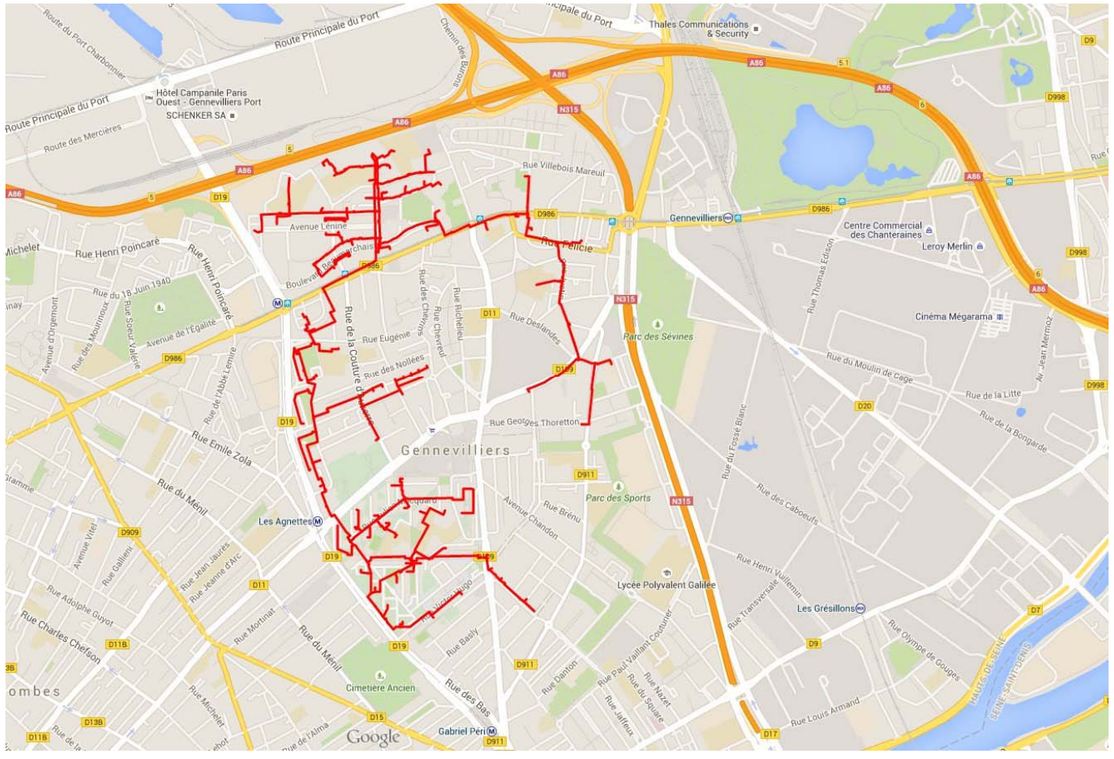
- dépoussiéreur multi-cyclones,
- filtres à manches.

Les niveaux d'émission seront inférieurs à la réglementation :

Combustible	VLE attendues dans le prochain arrêté	Engagement de Gennevilliers Energie
Poussières	30 mg/Nm^3 (à 6% d'O_2)	15 mg/Nm^3 (à 6% d'O_2)
CO	200 mg/Nm^3 (à 6% d'O_2)	200 mg/Nm^3 (à 6% d'O_2)
NO_x	400 mg/Nm^3 (à 6% d'O_2)	300 mg/Nm^3 (à 6% d'O_2)
SO_2	200 mg/Nm^3 (à 6% d'O_2)	200 mg/Nm^3 (à 6% d'O_2)

La mise en place de cette nouvelle chaufferie s'accompagne d'une amélioration du réseau existant pour assurer un rendement du réseau supérieur à 90 %.

Le réseau de chaleur de Gennevilliers passe le long de la rue Henri Barbusse, en bordure est de la ZAC.

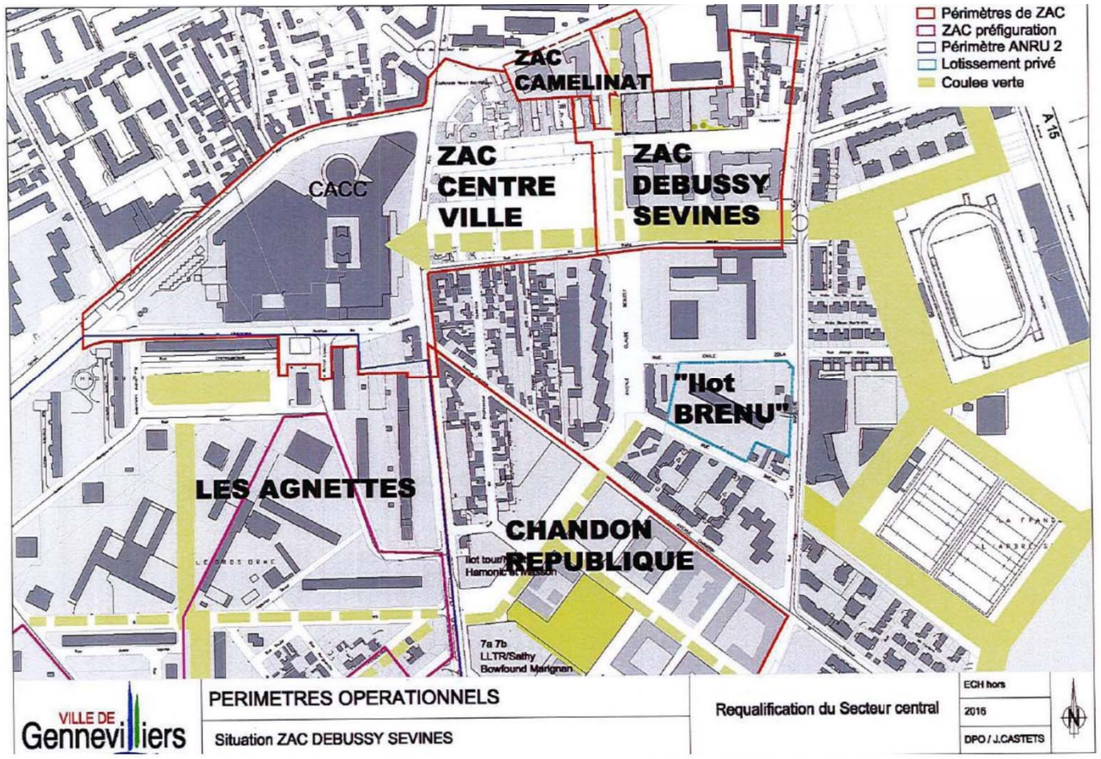


Plan actuel du réseau de chaleur Gennevilliers Énergie, qui arrive à proximité de la ZAC

4. RAPPEL DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE D'ETUDE ET DU PROJET MODIFICATIF DE ZAC

A. *Contexte*

La ZAC Debussy-Sévines, créée en 2006, s'inscrit dans un contexte global de requalification du secteur central de Gennevilliers.



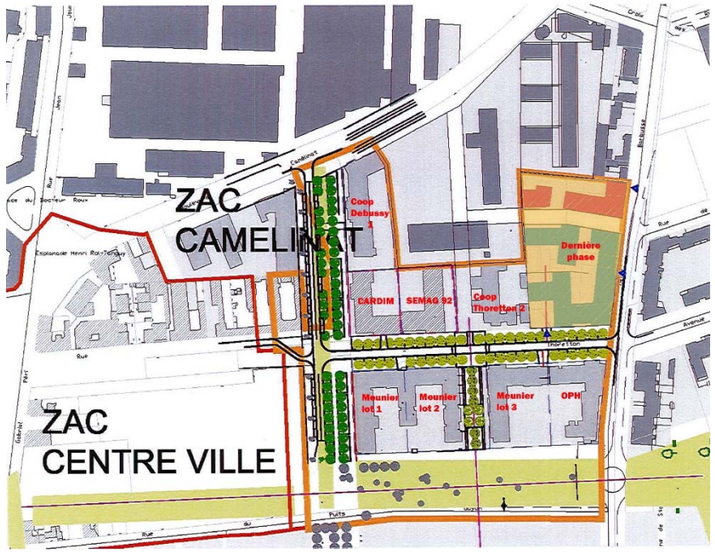
Source : Ville de Gennevilliers

B. *Situation de la ZAC en 2016*

En mai 2016, le programme réalisé ou en cours de réalisation (avec une livraison prévue au plus tard en 2017) est le suivant :

- 33 646 m²SP de logements (soit 424 logements) dont 25 % de logements sociaux.
- 349 m²SP de commerces et services.
- 194 m² de locaux d'artisanat.

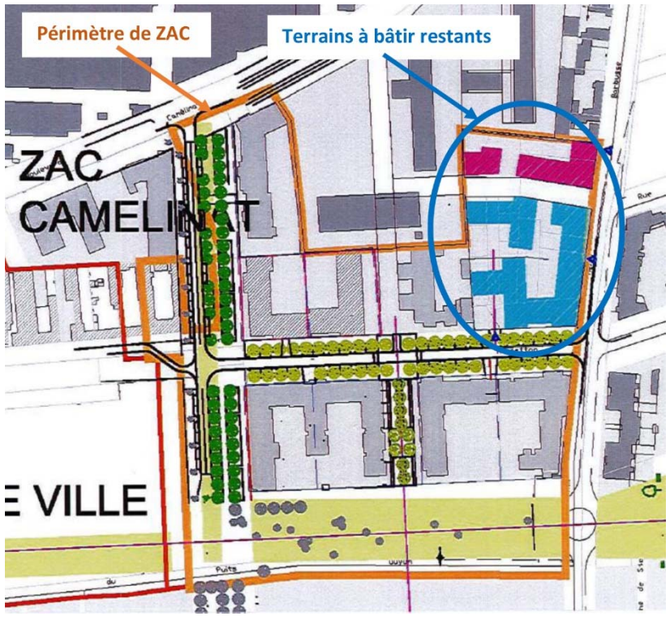
Dans la présente étude, la situation en mai 2016 est considérée comme la situation initiale de référence.



Source : Ville de Gennevilliers et SEMAG 92

C. *Situation projetée*

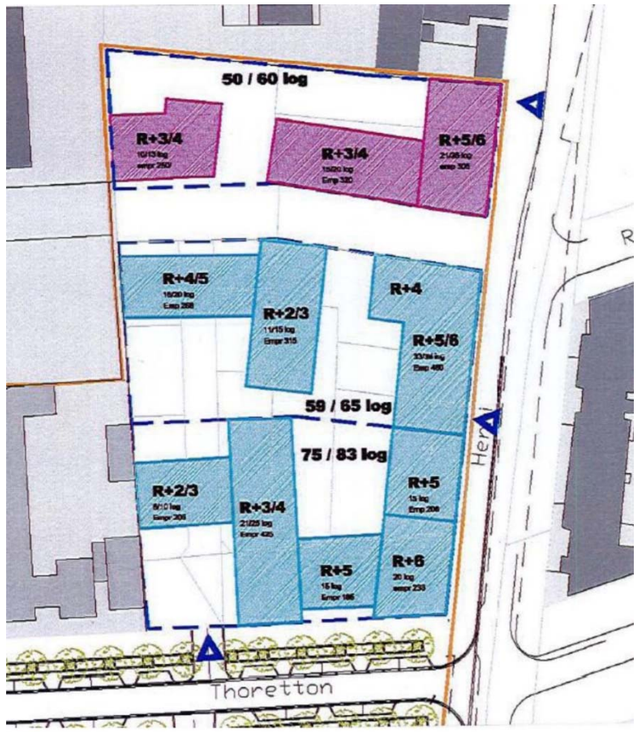
Le projet modificatif de ZAC prévoit l'aménagement des terrains situés au nord-est de son périmètre. La programmation initiale de ZAC est presque atteint, toutefois ces terrains restent à bâtir.



Source : Ville de Gennevilliers et SEMAG 92

Le programme prévu est le suivant :

- 16 278 m²SP de logements (soit entre 185 et 210 logements) dont 50 % de logements sociaux.



Source : Ville de Gennevilliers et SEMAG 92

5. HIERARCHISATION DES FILIERES ENERGETIQUES POUR LA ZAC ET PRESENTATION DES SCENARIOS RETENUS

Ce chapitre compare les filières et propose une hiérarchisation afin d'orienter l'étude sur les sources et usages présentant les plus forts enjeux. Nous retenons uniquement les filières indiquées en vert dans le tableau. Ces scénarios retenus sont présentés.

A. *Hiérarchisation des filières*

Filière	Production	Retour sur investissement économique moyen	Retour sur investissement écologique	Particularités techniques ou administratives	Données environnementales locales	Échelle possible	Orientation pour la ZAC
Gaz naturel	Chauffage Eau chaude sanitaire	Référence	Recours à une énergie fossile : non renouvelable et émettrice de CO2		Réseau de gaz disponible sur la ZAC	Logement Bâtiment Secteur ZAC	Filière de référence faisant l'objet d'un scénario énergétique (scénario A)
Électricité	Chauffage Eu chaude sanitaire	Voir géothermies, photovoltaïque	Émissions de CO2 lors des pics de consommation		Réseau électrique disponible sur la ZAC	Logement Bâtiment	Filière faisant indirectement l'objet d'un scénario, via la géothermie (PAC) (scénario C)
Bois	Chauffage Eau chaude sanitaire Électricité (cogénération)	8 à 15 ans	Amélioration du bilan carbone en cas de recours à une ressource gérée de manière durable Contrainte liée à l'acheminement Possibilité de valorisation de déchets de bois Possibilité de faire de la cogénération : production d'électricité verte sur le site	Combinaison avec une installation gaz pour couverture des périodes les plus froides Étude à mener sur la concurrence disponible pour le prix de l'énergie Le silo de stockage devra être implanté hors d'une zone de remontées des nappes	Fournisseurs de plaquettes et granulés bois dans la région	Bâtiment Secteur ZAC	Filière prioritaire faisant l'objet d'un scénario énergétique (scénario C) à l'échelle du projet et d'un scénario basé sur le futur réseau de chaleur alimenté par chaufferie biomasse (scénario B)
PAC sur nappe aquifère superficiel	Chauffage Eau chaude sanitaire Rafraîchissement	5 à 16 ans	Amélioration du bilan carbone Utilisation d'une ressource locale sans approvisionnements par la route	Vérification requise du volume d'eau, du débit exploitable, de la température (réalisation d'un forage de contrôle) Délai administratif long	Potentiel géothermique sur nappe moyen	Bâtiment Secteur ZAC	Filière de référence étudiée indirectement via le scénario de géothermie sur sondes (scénario D)
PAC sur sondes géothermiques	Chauffage Rafraîchissement	7 à 10 ans	Amélioration du bilan carbone Utilisation d'une ressource locale sans approvisionnements par la route	Distance minimale à respecter entre les sondes		Bâtiment Secteur ZAC	Filière prioritaire faisant l'objet d'un scénario énergétique (scénario D)
Solaire thermique	Eau chaude sanitaire Chauffage Climatisation	12 à 15 ans	Amélioration du bilan carbone Utilisation d'une ressource locale sans approvisionnements par la route	D'autant plus efficace que les besoins en ECS sont constants sur l'année ou supérieurs en période estivale	Baisse des besoins en période estivale du fait des congés	Bâtiment	Filière prioritaire faisant l'objet d'un scénario énergétique (scénario E)
Solaire photovoltaïque	Électricité	15 à 20 ans	Amélioration du bilan carbone Réduction de la production de déchets nucléaires Vigilance à avoir par rapport à l'origine géographique des matériaux / analyse de cycle de vie	Obligation d'achat par EDF jusqu'à 100kWc, sous conditions Intégration au bâti à trouver (toiture terrasse membrane d'étanchéité, brise soleil, vitrage...)	Possibilité d'éviter les phénomènes de masques	Bâtiment	Filière prioritaire faisant l'objet d'un scénario énergétique (scénario F)

Filière	Production	Retour sur investissement économique moyen	Retour sur investissement écologique	Particularités techniques ou administratives	Données environnementales locales	Échelle possible	Orientation pour la ZAC
Récupération de chaleur sur eaux usées grises	Eau chaude sanitaire	Entre 5 et 15 ans	Amélioration du bilan carbone Utilisation d'une ressource locale sans approvisionnements par la route Réduction des rejets d'eaux au réseau d'assainissement	Surface de local technique de l'ordre 20 m^3		Bâtiment	Filière prioritaire faisant l'objet d'un scénario énergétique (scénario G)
Récupération d'énergie sur réseau d'assainissement	Eau chaude sanitaire Chauffage Climatisation Electricité	Entre 2 et 10 ans	Amélioration du bilan carbone Utilisation d'une ressource locale sans approvisionnements par la route	Faisabilité dépend du débit et de la pente du réseau, de la présence d'une chute d'eau, des besoins de chaleur à proximité, de la longueur de l'échangeur de 20 à 200 ml max. La puissance de production minimum doit être de 150 kW. Et la distance entre le réseau et le bâtiment doit être inférieur à 300 ml.	Pas de nuisances car intégré à un réseau enterré Production continue et réversible	Quartier	Filière secondaire, envisageable notamment pour un réseau de chaleur
PAC sur pieux géothermiques	Chauffage Rafraîchissement	Faible coût si la construction nécessite des fondations sur pieux	Amélioration du bilan carbone Utilisation d'une ressource locale sans approvisionnements par la route	Distance minimale à respecter entre les pieux (régénération du sol nécessaire). Faisabilité dépend de la nature du sol.	A étudier plus précisément en fonction de l'étude de sol pour vérifier l'absence localement de vides souterrains	Bâtiment	Filière secondaire dans l'hypothèse de non réalisation d'une des filières prioritaires et prioritaire dans l'hypothèse de pieux à réaliser pour le bâti
Petit éolien	Électricité	60 à 140 ans	Amélioration du bilan carbone Réduction de la production de déchets nucléaires	Obtention d'un permis de construire Nécessité de figurer en ZDE pour bénéficier d'un achat EDF, ou de négocier avec un partenaire accrédité d'EDF (coût d'achat moins intéressant) si hors ZDE Fonctionnement adéquat à partir de vents de 7 m/s	Rugosité aérodynamique forte à proximité de bâtiments Méconnaissance du niveau de bruit / vibrations induits par des solutions en toiture	Bâtiment Secteur ZAC	Filière secondaire en appoint possible dans un but pédagogique sur la ZAC Pas de pertinence économique actuellement
PAC sur aquifère de l'Albien	Eau chaude sanitaire Chauffage Rafraîchissement	A déterminer	Amélioration du bilan carbone Utilisation d'une ressource locale sans approvisionnements par la route	Vérification requise du volume d'eau, du débit exploitable, de la température (réalisation d'un forage de contrôle) Autorisation spécifique pour cette source stratégique d'eau potable	Nappe de l'Albien vers 600m de profondeur mais la ZAC n'est pas dans une zone prioritaire	ZAC	Filière non retenue car le site n'est pas dans une zone favorable
Data centers	Chauffage Eau chaude sanitaire	Variable	Amélioration du bilan carbone Utilisation d'une ressource locale sans approvisionnements par la route	Vérification requise des capacités de production de chaleur des data centers par un audit énergétique Autorisation spécifique du propriétaire	Pas de nuisances car intégré à un réseau enterré Production continue	ZAC	Filière non retenue car elle n'est envisageable que lorsqu'un data center est à proximité
Grand éolien	Électricité	8 à 10 ans	Amélioration du bilan carbone Réduction de la production de déchets nucléaires Incidences paysagères et écologiques possibles	Obtention d'un permis de construire Nécessité de figurer en ZDE pour obtenir un contrat d'obligation d'achat	Potentiel éolien à grande hauteur faible Proximité de zone urbaine dense Superficie insuffisante et site hors ZDE	ZAC	Filière non retenue par manque de surface foncière

Filière	Production	Retour sur investissement économique moyen	Retour sur investissement écologique	Particularités techniques ou administratives	Données environnementales locales	Échelle possible	Orientation pour la ZAC
Méthanisation	Électricité Chauffage Eau chaude sanitaire	6 à 17 ans	Filière courte pour le traitement de déchets agricoles et déchets verts Équilibrage du cycle du carbone avec les activités agricoles	Surface minimale requise de 1 ha (puissance installée de 250 kW à 500 kW) Distance minimale des habitations de 50 m Procédure ICPE Délai d'installation supérieur à 2 ans Nécessité d'une demande en énergie constante.	Insuffisance de place dans la ZAC par rapport au programme Pas de terrains disponibles à proximité de la ZAC Gisement de déchets verts et agroalimentaire à proximité	ZAC	Filière non retenue par manque de surface foncière
PAC sur aquifère du Dogger	Eau chaude sanitaire Chauffage Rafraîchissement	Rentabilité pour besoins supérieurs à 40 GWh/an	Amélioration du bilan carbone Utilisation d'une ressource locale sans approvisionnements par la route	Vérification requise du volume d'eau, du débit exploitable, de la température (réalisation d'un forage de contrôle) Autorisation spécifique administratif long	Nappe de Dogger vers 1800m de profondeur, avec un fort potentiel géothermique	Quartier	Filière non retenue car les besoins thermiques sont trop faibles
Incinération d'ordures ménagères	Électricité Chauffage Eau chaude sanitaire	Reste à déterminer	Installations classées avec les contraintes écologiques associées	Procédure et délais d'études, et d'installation	Il n'est pas envisagé de modifier le schéma de collecte et de traitement des déchets	ZAC	Filière non retenue car il n'y a pas de volonté de créer une ICPE à proximité

B. *Présentation des scénarios retenus*

Scénario A : Gaz

Ce scénario est la solution la plus facile à mettre en œuvre : le gaz est une solution abordable et facile à mettre en place.

Chaque opération est chauffée par chaudière au gaz à condensation et bas-NOx (le système de condensation permet d'améliorer le rendement de la combustion), qui assure chauffage et ECS collectifs.

On considère un rendement de la chaudière gaz de 99 % et des pertes liées à la boucle ECS estimées à 20 %.

Les autres postes de consommation sont assurés par l'électricité.

Scénario B : Réseau de chaleur alimenté par biomasse

Dans ce scénario, on considère le branchement des nouveaux bâtiments sur le réseau de chaleur de Gennevilliers qui passe le long de la rue Henri Barbusse. Une ou des sous-stations alimentent les bâtiments pour le chauffage et l'ECS. Pour l'approvisionnement en énergie, ce scénario correspond à l'évolution prévue du réseau de chaleur urbain de Gennevilliers : une nouvelle chaufferie alimentée au bois est en cours de conception. À terme le bois couvrira 60 % des besoins en chaleur du réseau. Une amélioration du réseau lui-même est également au programme, afin de réduire les pertes thermiques de distribution de 30 à 10 %.

On considère des pertes liées à la boucle ECS estimées à 20 %.

Dans ce scénario, le coefficient de conversion entre énergie primaire et énergie finale du bois est considéré comme nul, conformément aux règles de calcul BEPOS-Effinergie. En effet le CO_2 libéré lors de la combustion du bois avait auparavant été stocké par l'arbre lors de sa croissance.

Les autres postes de consommation sont assurés par l'électricité.

Scénario C : Biomasse

Ce scénario est similaire au scénario A, la chaudière au gaz étant remplacée par une chaudière au bois haute performance avec une large plage de modulation, qui assure le chauffage et la production d'ECS.

Le système choisi pour la simulation est une chaufferie alimentée aux granulés, technologie qui offre de bons rendements (meilleurs que les plaquettes) et qui est facile à mettre en œuvre (stockage et approvisionnent aisés, silo léger…).

On considère un rendement de la chaudière bois de 90 % et des pertes liées à la boucle ECS estimées à 20 %.

Dans ce scénario, le coefficient de conversion entre énergie primaire et énergie finale du bois est considéré comme nul, conformément aux règles de calcul BEPOS-Effinergie. En effet le CO_2 libéré lors de la combustion du bois avait auparavant été stocké par l'arbre lors de sa croissance.

Si cette solution est retenue, des études plus poussées sur le dimensionnement de la chaudière, le silo à bois et les approvisionnements en bois devront être menées.

Scénario D : Géothermie sur sonde et appoint gaz

Dans ce scénario, des sondes géothermiques sont mises en place (profondeur 200 m) et exploitent la chaleur du sous-sol, mais sans échange direct d'eau avec la nappe phréatique. La température constante du sous-sol tout au long de l'année (entre 10 et 12°C) permet de puiser les calories pour chauffer et rafraîchir les bâtiments toute l'année.

Ces sondes (via une pompe à chaleur électrique) couvrent 80 % des consommations en chauffage.

Le coefficient annuel de performance (COP réel) de la PAC est estimé à 4. Les consommations électriques des pompes électriques représentent 2 kWhEF/m².an.

L'appoint est assuré par chaudière gaz, aussi employée pour l'ECS. On considère un rendement de la chaudière gaz de 99 % et des pertes liées à la boucle ECS estimées à 20 %.

Au stade de l'étude nous examinons la solution de géothermie sur sonde. Néanmoins une solution de géothermie sur nappe superficielle (Eocène) est également envisageable.

Si cette solution est retenue, des études plus poussées sur le dimensionnement de l'installation (nombre de sondes, profondeur) devront être menées.

Scénario E : Gaz et ECS Solaire

Ce scénario est basé sur le scénario A : le projet est alimenté au gaz.

En complément, les bâtiments neufs sont dotés de panneaux solaires thermiques placés sur leurs toitures. Ces panneaux couvrent 60 % des besoins énergétiques pour la production de l'eau chaude sanitaire (ECS).

Les panneaux sont mutualisés à l'échelle de chaque opération.

Afin d'optimiser la production, les panneaux sont préférentiellement orientés au sud. L'inclinaison optimale en Île-de-France est de 36° par rapport à l'horizontal. La mise en œuvre de panneaux tubes permet de s'affranchir de cette contrainte.

Scénario F : Gaz et production photovoltaïque

Ce scénario est basé sur le scénario A : le projet est alimenté au gaz.

En complément, les bâtiments neufs sont dotés de panneaux solaires photovoltaïques placés sur leurs toitures (intégration : panneaux non visibles depuis le sol).

L'électricité est revendue sur le réseau EDF suivant les tarifs de rachat définis chaque trimestre par arrêté.

La productibilité des panneaux à Gennevilliers est estimée à 454 kWhEP/m² de panneau, ce qui correspond à des panneaux solaires monocristallins, courants sur le marché à la date de l'étude.

Environ 50 % des surfaces totales de toitures disponibles sont couvertes de panneaux.

Scénario G : Gaz et récupération de chaleur sur les eaux grises

Pour ce scénario, chaque opération est chauffée par chaudière au gaz à condensation et bas-NOx. On considère un rendement de la chaudière gaz de 99 %.

La production d'ECS est assurée par un système de récupération de chaleur sur les eaux grises. Le système est principalement composé d'une cuve d'échange thermique et d'une pompe à chaleur eau/eau. On considère un COP de 4 pour l'ensemble du système. On considère des pertes liées à la boucle ECS de 20 %.

6. ESTIMATION DES CONSOMMATIONS ET DES COUTS PAR SCENARIOS

A. *Méthode et hypothèses*

Méthode

Les consommations de la situation initiale de la ZAC sont estimées.

Les consommations à l'état projeté sont ensuite estimées, suivant les différents scénarios d'approvisionnement en énergie décrits précédemment. Ces consommations s'ajoutent aux consommations de la situation initiale qui reste inchangée.

Sur la base de ces consommations sont estimés les coûts des énergies (impact financier) et les émissions polluantes (impact environnemental via les émissions de CO_2, SO_2 et NOx).

Les scénarios sont ensuite comparés selon ces indicateurs.

L'ensemble des estimations est donné par an.

Une approche en coût globale sur 20 ans est menée au chapitre suivant, en prenant en compte les coûts d'investissement.

Performance énergétique des bâtiments existants

Logements

Deux lots de logements (lot SEMAG 92 et lot CARDIM) sont livrés en 2016 et 2017 et soumis à la RT2012. Pour ces lots, les consommations réglementaires sont donc issues des rapports d'étude thermique. Les consommations non réglementaires (électroménager, informatique, domotique…) sont estimées sur la base des ratios du label BEPOS-Effinergie (30 kWhEP/m².an pour les groupes scolaires, 70 pour les logements et 100 pour les autres typologies).

Pour les autres logements (livrés en 2009 et 2010), les consommations sont estimées à partir de ratios issus des chiffres clés de l'ADEME (année 2014). On considère un chauffage au gaz qui représente 67 % des consommations finales (chiffres clés de l'ADEME).

Commerces, artisanat

Pour ces bâtiments, les consommations sont estimées à partir de ratios issus des données statistiques du CEREN (année 2015). On considère un chauffage au gaz qui représente 47 % des consommations finales (chiffres clés de l'ADEME).

A noter qu'en l'absence de données, on assimile les locaux d'artisanat à des locaux tertiaires.

Performance énergétique des bâtiments projetés

Les consommations des bâtiments de logements projetés sont estimées, pour les consommations réglementaires, sur la base des seuils fixés dans la RT2012 (on considère une consommation de 60 kWhEP/m².an), et pour les consommations non réglementaires, sur la base des ratios du label BEPOS-Effinergie (70 kWhEP/m².an pour les logements).

Prix des énergies

Les éléments ci-après sont issus de la base de données Pégase publiée par le Commissariat général au Développement durable pour l'année 2015.

Pour le réseau de chaleur, les données sont fournies par la SEMAG 92 (données 2016).

Les tarifs d'achats du photovoltaïque sont publiés par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer sur la base de l'arrêté tarifaire du 4 mars 2011 et révisés chaque trimestre.

Coût de l'énergie	Professionnels	Particuliers
Électricité	0,1414 €TTC/kWhEF	0,1965 €TTC/kWhEF
Gaz naturel	0,0625 €TTC/kWhEF	0,0711 €TTC/kWhEF
Bois (granulés)	0,0620 €TTC/kWhEF	
Réseau de chaleur urbain	0,0721 €TTC/kWhEF	
Revente électricité photovoltaïque	0,1261 €TTC/kWhEF	

Conversion énergie primaire / énergie finale

- Électricité : coefficient de 2,58 (source : RT2005, RT2012).
- Gaz : coefficient de 1 (source : RT2005, RT2012).
- Bois : coefficient de 0 (source : règle de calcul du label BEPOS-Effinergie).
- Réseau de chaleur urbain futur : coefficient de 0,4.

Émissions polluantes

Les gaz à effet de serre (GES) sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre, contribuant à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est un facteur soupçonné d'être à l'origine du récent réchauffement climatique. Les contributions de la production d'énergie sont données en équivalent CO_2.

Le dioxyde de souffre (SO2) est l'un des responsables des pluies acides car, dans l'atmosphère, il peut se transformer en acide sulfurique. Il peut avoir également des effets sur la santé humaine (irritation des muqueuses, de la peau, des voies respiratoires).

L'oxyde d'azote (NOx) intervient dans le processus de formation de l'ozone (effet de serre) et contribue au phénomène des pluies acides. Il peut avoir également des effets sur la santé humaine (problèmes respiratoires).

Les éléments ci-dessous sont issus du Référentiel HQE Tertiaire générique Millésime 2015. Ils s'appliquent aux consommations d'énergie finale.

Pour le réseau de chaleur futur de Gennevilliers, les données sont fournies par la SEMAG 92 (données 2016) et issus des engagements de Gennevilliers Energie.

	CO2	SO2	NOx
Électricité (chauffage)	0,180 kg eq CO2 / kWh	0,89 g eqSO2/kWh	0,47 g eqSO2/kWh
Électricité (éclairage)	0,080 kg eq CO2 / kWh	/	/
Électricité (autre)	0,052 kg eq CO2 / kWh	0,32 g eqSO2/kWh	0,27 g eqSO2/kWh
Gaz naturel	0,234 kg eq CO2 / kWh	0,00 g eqSO2/kWh	0,17 g eqSO2/kWh
Bois	0,000 kg eq CO2 / kWh	0,00 g eqSO2/kWh	0,32 g eqSO2/kWh
Réseau de chaleur urbain	0,090 kg eq CO2 / kWh	0,02 g eqSO2/kWh	0,03 g eqSO2/kWh

B. *Situation initiale à l'échelle de la ZAC*

Estimation des consommations

Type de bâti	Surface de plancher	Consommation réglementaire	Consommation non réglementaire	Consommation totale
Logements (RT2012)	7 321 m²	64 kWhEP/m²	70 kWhEP/m²	985 MWhEP
Logements (RT2005)	26 325 m²	110 kWhEP/m²	70 kWhEP/m²	4 740 MWhEP
Commerces et services	349 m²	450 kWhEP/m²	100 kWhEP/m²	190 MWhEP
Artisanat	194 m²	350 kWhEP/m²	100 kWhEP/m²	85 MWhEP
TOTAL	34 189 m²			6 000 MWhEP

Impact financier et environnemental

Type de bâti	Coût des énergies	Émissions de GES	Émissions de SO2	Émissions de NOx
Logements (RT2012)	73 835 €	64 t eqCO2	96 kg SO2	116 kg NOx
Logements (RT2005)	354 440 €	368 t eqCO2	430 kg SO2	579 kg NOx
Commerces et services	10 830 €	12 t eqCO2	19 kg SO2	23 kg NOx
Artisanat	4 915 €	5 t eqCO2	9 kg SO2	10 kg NOx
TOTAL	444 020 €	450 t eqCO2	553 kg SO2	729 kg NOx

L'impact le plus fort au niveau de la ZAC est lié aux logements construits avant la RT2012.

C. *Etat projeté*

Pour rappel, la surface de logements programmée est de 16 278 m²SP et les consommations prises en compte pour le scénario de référence sont de 130 kWhEP/m², dont 70 kWhEP/m² pour les consommations non réglementaires (« autres usages » dans les tableaux ci-après).

Scénario A : Gaz

Ce scénario est considéré comme le scénario de référence.

Estimation des consommations

Postes	Énergie	Consommation d'énergie finale		Consommation d'énergie primaire	
Chaud	Gaz	23 kWhEF/m²	381 MWhEF	23 kWhEP/m²	381 MWhEP
ECS	Gaz	28 kWhEF/m²	459 MWhEF	28 kWhEP/m²	459 MWhEP
Éclairage et auxiliaires	Électricité	3 kWhEF/m²	53 MWhEF	8 kWhEP/m²	137 MWhEP
Autres usages	Électricité	27 kWhEF/m²	442 MWhEF	70 kWhEP/m²	1 139 MWhEP
Total		82 kWhEF/m²	1 335 MWhEF	130 kWhEP/m²	2 116 MWhEP

Impact financier et environnemental

Postes	Coût des énergies	Émissions de GES	Émissions de SO2	Émissions de NOx
Chaud	27 080 €	89 t eqCO2	0 kg SO2	65 kg NOx
ECS	32 640 €	107 t eqCO2	0 kg SO2	78 kg NOx
Éclairage et auxiliaires	10 415 €	3 t eqCO2	17 kg SO2	14 kg NOx
Autres usages	86 785 €	23 t eqCO2	141 kg SO2	119 kg NOx
Total	156 920 €	222 t eqCO2	158 kg SO2	276 kg NOx

Scénario B : Réseau de chaleur alimenté par biomasse

Estimation des consommations

Postes	Énergie	Consommation d'énergie finale		Consommation d'énergie primaire	
Chaud	RCU	26 kWhEF/m²	419 MWhEF	10 kWhEP/m²	168 MWhEP
ECS	RCU	25 kWhEF/m²	404 MWhEF	10 kWhEP/m²	162 MWhEP
Éclairage et auxiliaires	Électricité	3 kWhEF/m²	53 MWhEF	8 kWhEP/m²	137 MWhEP
Autres usages	Électricité	27 kWhEF/m²	442 MWhEF	70 kWhEP/m²	1 139 MWhEP
Total		81 kWhEF/m²	1 318 MWhEF	99 kWhEP/m²	1 605 MWhEP

Comparaison au scénario de référence			- 1 %		- 24 %

Impact financier et environnemental

Postes	Coût des énergies	Émissions de GES	Émissions de SO2	Émissions de NOx
Chaud	30 225 €	38 t eqCO2	8 kg SO2	11 kg NOx
ECS	29 140 €	36 t eqCO2	7 kg SO2	11 kg NOx
Éclairage et auxiliaires	10 415 €	3 t eqCO2	17 kg SO2	14 kg NOx
Autres usages	86 785 €	23 t eqCO2	141 kg SO2	119 kg NOx
Total	156 565 €	100 t eqCO2	173 kg SO2	156 kg NOx

Comparaison au scénario de référence	- 0 %	- 55 %	+ 9 %	- 44 %

Ce scénario permet de réduire significativement les consommations en énergie primaire ainsi que les émissions en CO_2 (grâce à la chaufferie biomasse) et de NOx. Les émissions de SO2 sont légèrement supérieures que dans le scénario de base.

Le coût des énergies dans ce scénario est similaire au scénario de base.

Scénario C : Biomasse

Estimation des consommations

Postes	Énergie	Consommation d'énergie finale		Consommation d'énergie primaire	
Chaud	Bois	26 kWhEF/m²	419 MWhEF	0 kWhEP/m²	0 MWhEP
ECS	Bois	26 kWhEF/m²	419 MWhEF	0 kWhEP/m²	0 MWhEP
Éclairage et auxiliaires	Électricité	3 kWhEF/m²	53 MWhEF	8 kWhEP/m²	137 MWhEP
Autres usages	Électricité	27 kWhEF/m²	442 MWhEF	70 kWhEP/m²	1 139 MWhEP
Total		82 kWhEF/m²	1 333 MWhEF	78 kWhEP/m²	1 276 MWhEP

Comparaison au scénario de référence			- 0 %		- 40 %

Impact financier et environnemental

Postes	Coût des énergies	Émissions de GES	Émissions de SO2	Émissions de NOx
Chaud	25 960 €	0 t eqCO2	0 kg SO2	134 kg NOx
ECS	25 960 €	0 t eqCO2	0 kg SO2	134 kg NOx
Éclairage et auxiliaires	10 415 €	3 t eqCO2	17 kg SO2	14 kg NOx
Autres usages	86 785 €	23 t eqCO2	141 kg SO2	119 kg NOx
Total	149 120 €	26 t eqCO2	158 kg SO2	402 kg NOx

Comparaison au scénario de référence	- 5 %	- 88 %	0 %	+ 45 %

Par rapport au scénario de référence, cette solution a un impact très positif sur les consommations en énergie primaire et les émissions de CO2, qui sont très fortement réduites. Les émissions en NOx sont supérieures (rejets de fumées).

L'impact financier de cette solution est légèrement positif, sachant que les consommations non réglementaires ont un poids prépondérant sur le coût total.

Scénario D : Géothermie sur sonde et appoint gaz

Estimation des consommations

Postes	Énergie	Consommation d'énergie finale		Consommation d'énergie primaire	
Chaud	Géothermie / Gaz	5 kWhEF/m²	76 MWhEF	5 kWhEP/m²	76 MWhEP
ECS	Gaz	28 kWhEF/m²	459 MWhEF	28 kWhEP/m²	459 MWhEP
Éclairage et auxiliaires	Électricité	8 kWhEF/m²	128 MWhEF	20 kWhEP/m²	331 MWhEP
Autres usages	Électricité	27 kWhEF/m²	442 MWhEF	70 kWhEP/m²	1 139 MWhEP
Total		68 kWhEF/m²	1 105 MWhEF	123 kWhEP/m²	2 006 MWhEP

Comparaison au scénario de référence			- 17 %		- 5 %

Impact financier et environnemental

Postes	Coût des énergies	Émissions de GES	Émissions de SO2	Émissions de NOx
Chaud	5 415 €	18 t eqCO2	0 kg SO2	13 kg NOx
ECS	32 640 €	107 t eqCO2	0 kg SO2	78 kg NOx
Éclairage et auxiliaires	25 235 €	7 t eqCO2	41 kg SO2	35 kg NOx
Autres usages	86 785 €	23 t eqCO2	141 kg SO2	119 kg NOx
Total	150 075 €	155 t eqCO2	182 kg SO2	245 kg NOx

Comparaison au scénario de référence	- 4 %	- 30 %	+ 15 %	- 11 %

Ce scénario permet un gain financier modéré (le poids des consommations non réglementaires étant important). En termes d'émissions de polluants, l'impact est positif en ce qui concerne les GES et le NOx mais négatif pour le SO2 (lié aux consommations électriques plus importantes).

Scénario E : Gaz et ECS Solaire

Estimation de la production solaire

L'estimation est réalisée à partir du logiciel Tecsol. L'atteinte d'un taux de couverture des besoins en ECS de 60 % par le solaire thermique nécessite la mise en œuvre de 750 m² de panneaux tubes.

Station Météo	Nanterre
Latitude du lieu	48°52
Modules	Vitosol 200T SP2A - 10 VIESSMANN
(°) Coefficient B	0,75
(°) Coefficient K	1,91 W/m².°C
Orientation	0°/ Sud
Inclinaison	0 °/ Horiz
Surface	750 m²

	Irradiation capteurs	Besoins	Apports	Apports	Taux
Janvier	833 Wh/m².j	42 307 kWh	10 010 kWh	323 kWh/j	23,7 %
Février	1 547 Wh/m².j	37 583 kWh	15 824 kWh	565 kWh/j	42,1 %
Mars	2 656 Wh/m².j	40 596 kWh	26 585 kWh	858 kWh/j	65,5 %
Avril	4 026 Wh/m².j	38 580 kWh	31 025 kWh	1 034 kWh/j	80,4 %
Mai	4 723 Wh/m².j	38 163 kWh	32 365 kWh	1 044 kWh/j	84,8 %
Juin	5 257 Wh/m².j	35 802 kWh	30 919 kWh	1 031 kWh/j	86,4 %
Juillet	5 500 Wh/m².j	36 257 kWh	31 498 kWh	1 016 kWh/j	86,9 %
Août	4 668 Wh/m².j	35 852 kWh	30 927 kWh	998 kWh/j	86,3 %
Septembre	3 315 Wh/m².j	36 422 kWh	28 410 kWh	947 kWh/j	78,0 %
Octobre	2 023 Wh/m².j	38 974 kWh	21 919 kWh	707 kWh/j	56,2 %
Novembre	1 108 Wh/m².j	39 679 kWh	12 593 kWh	420 kWh/j	31,7 %
Décembre	656 Wh/m².j	42 015 kWh	8 039 kWh	259 kWh/j	19,1 %
Total		462 230 kWh	280 114 kWh		60,6 %

Estimation des consommations

Postes	Énergie	Consommation d'énergie finale		Consommation d'énergie primaire	
Chaud	Gaz	23 kWhEF/m²	381 MWhEF	23 kWhEP/m²	381 MWhEP
ECS	Solaire / Gaz	11 kWhEF/m²	184 MWhEF	11 kWhEP/m²	184 MWhEP
Éclairage et auxiliaires	Électricité	3 kWhEF/m²	53 MWhEF	8 kWhEP/m²	137 MWhEP
Autres usages	Électricité	27 kWhEF/m²	442 MWhEF	70 kWhEP/m²	1 139 MWhEP
Total		65 kWhEF/m²	1 059 MWhEF	113 kWhEP/m²	1 841 MWhEP

Comparaison au scénario de référence			- 21 %		- 13 %

Impact financier et environnemental

Postes	Coût des énergies	Émissions de GES	Émissions de SO2	Émissions de NOx
Chaud	27 080 €	89 t eqCO2	0 kg SO2	65 kg NOx
ECS	13 055 €	43 t eqCO2	0 kg SO2	31 kg NOx
Éclairage et auxiliaires	10 415 €	3 t eqCO2	17 kg SO2	14 kg NOx
Autres usages	86 785 €	23 t eqCO2	141 kg SO2	119 kg NOx
Total	137 335 €	158 t eqCO2	158 kg SO2	230 kg NOx

Comparaison au scénario de référence	- 12 %	- 29 %	0 %	- 17 %

Cette solution permet un gain financier intéressant et contribue à réduire l'impact environnemental (GES et NOx) grâce à des consommations évitées.

Scénario F : Gaz et production photovoltaïque

Estimation de la production solaire photovoltaïque

L'estimation est réalisée à partir du logiciel Tecsol. On considère que la moitié des surfaces de toiture disponibles est utilisée pour la production photovoltaïque (en intégration au bâti simplifiée), soit environ 1 650 m².

Station Météo	Nanterre
Latitude du lieu	48°52
Modules PV	HYUNDAI HiS-S215SF (Verre/Tedlar)
	Puissance 215 Wc
	Surface unitaire 1,451 m²
Orientation	0 ° / Sud
Inclinaison	0 ° / horizontale
Surface utile	1655 m²
Puissance crête	245,3 kWc

Mois	Énergie solaire reçue plan horizontal	Énergie solaire reçue plan des capteurs	Électricité produite par le système
Janvier	831 Wh/m².j	833 Wh/m².j	4 815 kWh
Février	1 543 Wh/m².j	1 547 Wh/m².j	8 077 kWh
Mars	2 649 Wh/m².j	2 656 Wh/m².j	15 350 kWh
Avril	4 019 Wh/m².j	4 026 Wh/m².j	22 515 kWh
Mai	4 718 Wh/m².j	4 723 Wh/m².j	27 294 kWh
Juin	5 257 Wh/m².j	5 257 Wh/m².j	29 405 kWh
Juillet	5 503 Wh/m².j	5 500 Wh/m².j	31 790 kWh
Août	4 675 Wh/m².j	4 668 Wh/m².j	26 977 kWh
Septembre	3 324 Wh/m².j	3 315 Wh/m².j	18 540 kWh
Octobre	2 031 Wh/m².j	2 023 Wh/m².j	11 695 kWh
Novembre	1 113 Wh/m².j	1 108 Wh/m².j	6 195 kWh
Décembre	656 Wh/m².j	656 Wh/m².j	3 789 kWh
Total			206 442 kWh

Productivité	842 kWh/kWc.an

Estimation des consommations

Postes	Énergie	Consommation d'énergie finale		Consommation d'énergie primaire	
Chaud	Gaz	23 kWhEF/m²	381 MWhEF	23 kWhEP/m²	381 MWhEP
ECS	Gaz	28 kWhEF/m²	459 MWhEF	28 kWhEP/m²	459 MWhEP
Éclairage et auxiliaires	Électricité	3 kWhEF/m²	53 MWhEF	8 kWhEP/m²	137 MWhEP
Autres usages	Électricité	27 kWhEF/m²	442 MWhEF	70 kWhEP/m²	1 139 MWhEP
Photovoltaïque	Électricité	-13 kWhEF/m²	-206 MWhEF	-33 kWhEP/m²	-533 MWhEP
Total		69 kWhEF/m²	1 128 MWhEF	97 kWhEP/m²	1 584 MWhEP

Comparaison au scénario de référence			- 15 %		- 25 %

Impact financier et environnemental

Postes	Coût des énergies	Émissions de GES	Émissions de SO2	Émissions de NOx
Chaud	27 080 €	89 t eqCO2	0 kg SO2	65 kg NOx
ECS	32 640 €	107 t eqCO2	0 kg SO2	78 kg NOx
Éclairage et auxiliaires	10 415 €	3 t eqCO2	17 kg SO2	14 kg NOx
Autres usages	86 785 €	23 t eqCO2	141 kg SO2	119 kg NOx
Photovoltaïque	-26 030 €	-11 t eqCO2	-66 kg SO2	-56 kg NOx
Total	130 890 €	212 t eqCO2	92 kg SO2	221 kg NOx

Comparaison au scénario de référence	- 17 %	- 5 %	- 42 %	- 20 %

L'impact de ce scénario est positif, aussi bien d'un point de vue financier qu'environnemental. La production photovoltaïque permet de compenser une partie des consommations et des émissions polluantes (GES, SO2 et NOx).

Scénario G : Gaz et récupération de chaleur sur les eaux grises

Estimation des consommations

Postes	Énergie	Consommation d'énergie finale		Consommation d'énergie primaire	
Chaud	Gaz	23 kWhEF/m²	381 MWhEF	23 kWhEP/m²	381 MWhEP
ECS	ERS	0 kWhEF/m²	0 MWhEF	0 kWhEP/m²	0 MWhEP
Éclairage et auxiliaires	Électricité	9 kWhEF/m²	144 MWhEF	23 kWhEP/m²	371 MWhEP
Autres usages	Électricité	27 kWhEF/m²	442 MWhEF	70 kWhEP/m²	1 139 MWhEP
Total		59 kWhEF/m²	966 MWhEF	116 kWhEP/m²	1 892 MWhEP

Comparaison au scénario de référence			- 28 %		- 11 %

Impact financier et environnemental

Postes	Coût des énergies	Émissions de GES	Émissions de SO2	Émissions de NOx
Chaud	27 080 €	89 t eqCO2	0 kg SO2	65 kg NOx
ECS	0 €	0 t eqCO2	0 kg SO2	0 kg NOx
Éclairage et auxiliaires	28 275 €	7 t eqCO2	46 kg SO2	39 kg NOx
Autres usages	86 785 €	23 t eqCO2	141 kg SO2	119 kg NOx
Total	142 140 €	120 t eqCO2	187 kg SO2	223 kg NOx

Comparaison au scénario de référence	- 9 %	- 46 %	+ 18 %	- 19 %

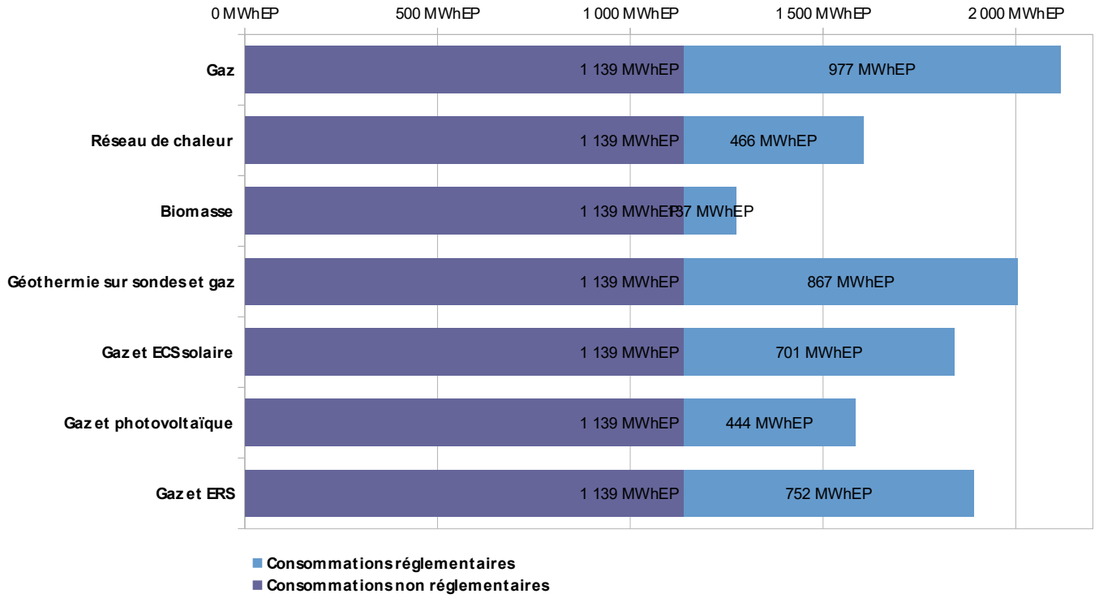
Ce scénario permet, par rapport au scénario gaz de référence, une réduction des consommations et des coûts liés aux énergies. On note également une nette réduction des émissions de GES et dans une moindre mesure de NOx. L'impact est négatif en ce qui concerne le SO2, ceci est dÛ aux consommations électriques liées à la PAC.

D. *Comparaison des scénarios*

Rappel des scénarios :

- Scénario A : Gaz.
- Scénario B : Réseau de chaleur alimenté par biomasse.
- Scénario C : Biomasse.
- Scénario D : Géothermie sur sonde et appoint gaz.
- Scénario E : Gaz et ECS Solaire.
- Scénario F : Gaz et production photovoltaïque.
- Scénario G : Gaz et récupération de chaleur sur les eaux grises (ERS).

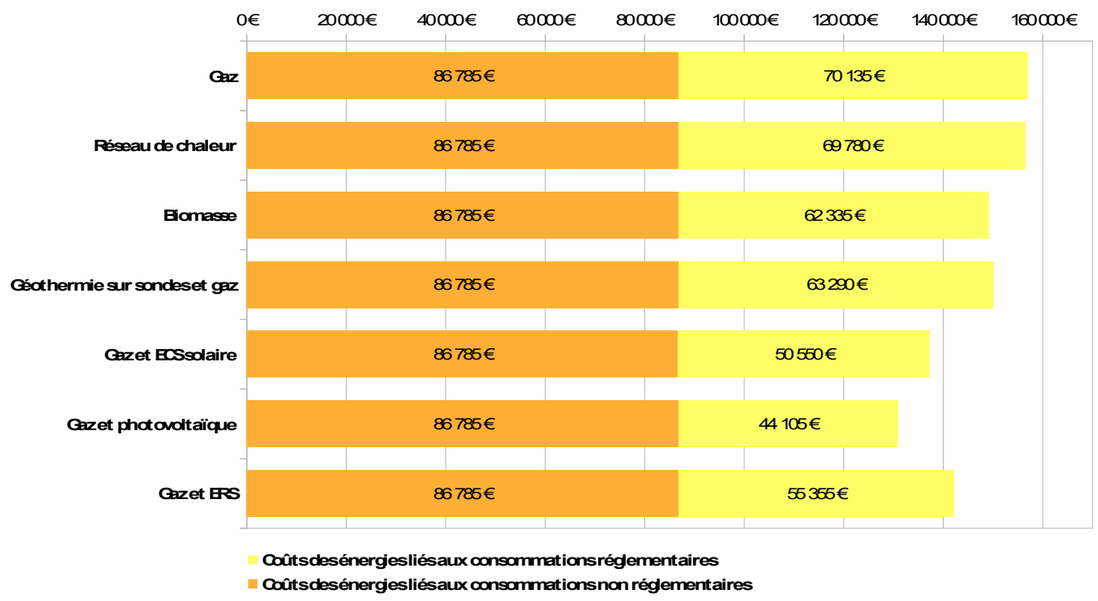
Consommations totales en énergie primaire en MWhEP par an



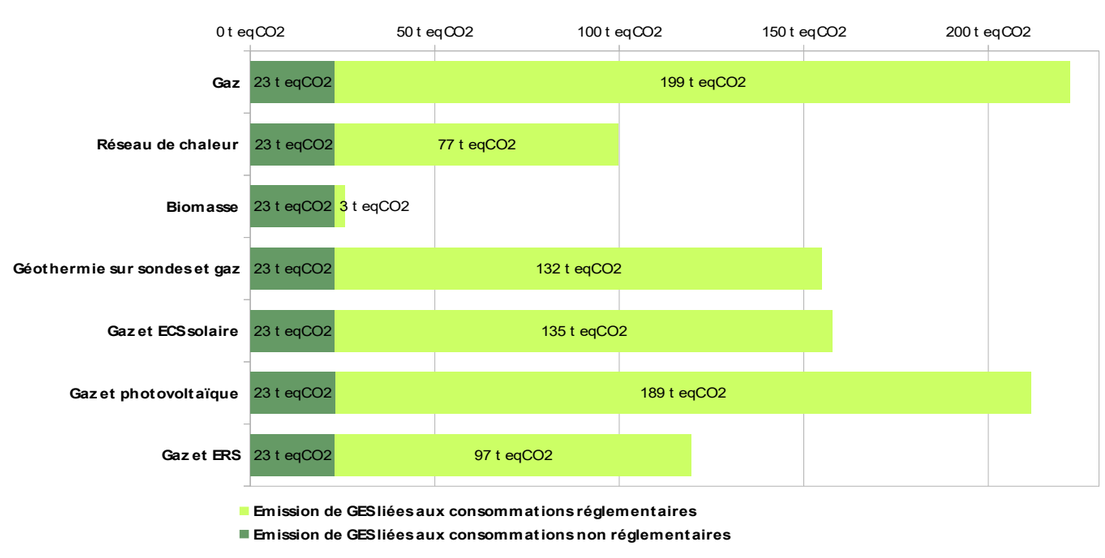
On constate un impact fort des consommations « non réglementaires » sur le bilan énergétiques du projet. Les différents scénarios étudiés permettent de réduire les consommations d'énergie primaire. C'est le scénario Biomasse qui a l'impact positif le plus important, suivi des solutions solaires puis du réseau de chaleur biomasse et de la récupération sur les eaux grises (dit ERS = *Energy Recycling System*).

Le constat concernant les consommations non réglementaires est identique en ce qui concerne les coûts d'énergie. Les solutions solaires permettent une réduction plus importante des coûts. Viennent ensuite la solution ERS puis les solutions géothermie et biomasse. La solution réseau de chaleur à un coût similaire au scénario gaz.

Coût des énergies en €TTC par an

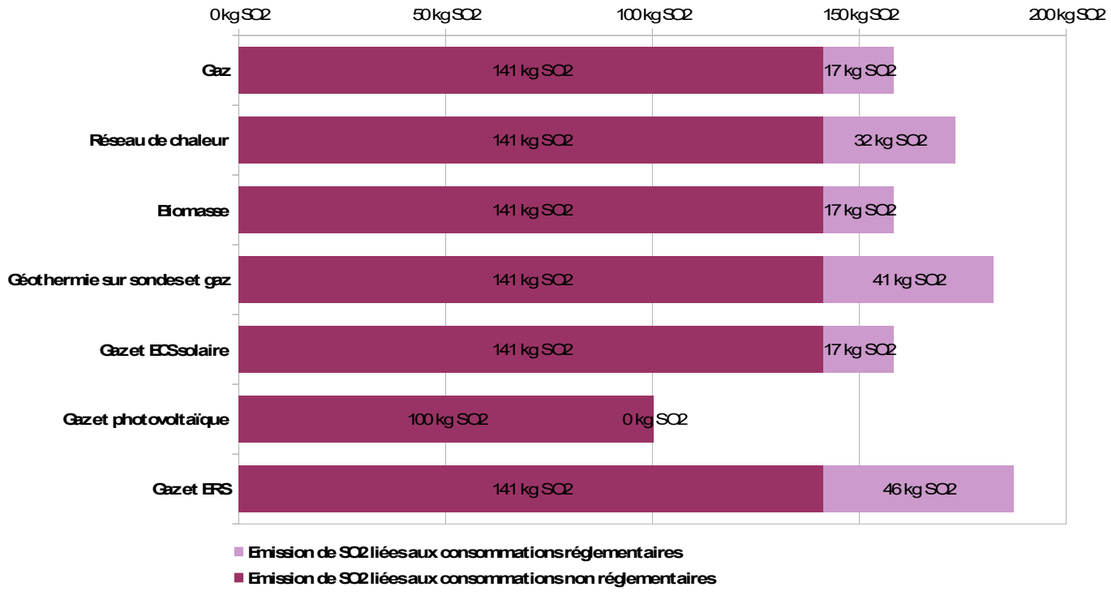


Emissions de gaz à effet de serre en tonnes équivalent CO2 par an



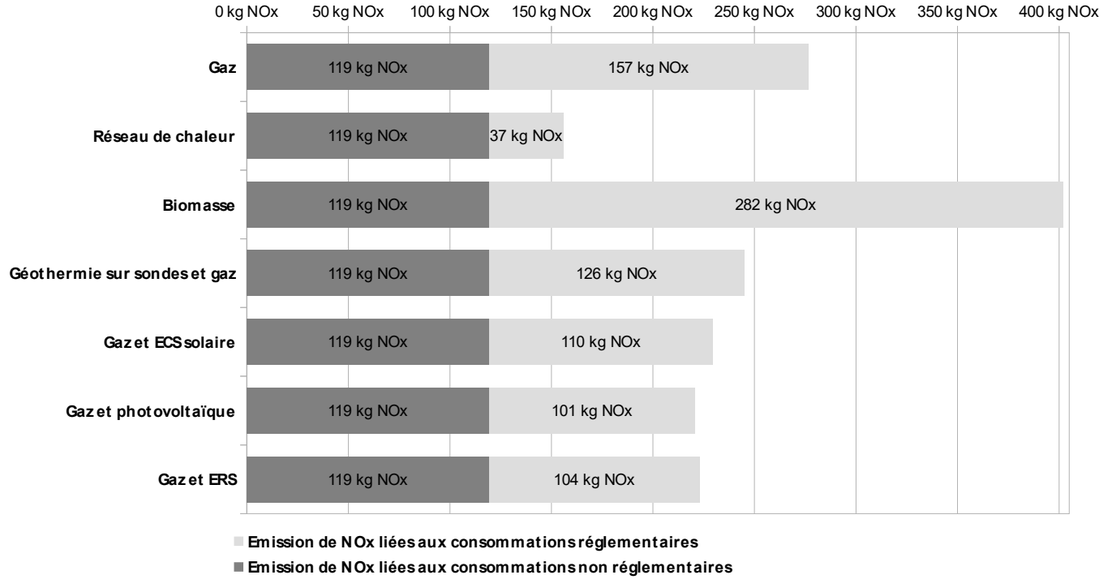
La solution biomasse permet d'éviter la majeure partie des émissions de GES. Les solutions réseau de chaleur et ERS et dans une moindre mesure les scénarios de géothermie et de solaire thermique ont également un impact positif par rapport à la solution gaz.

Emissions de dioxyde de souffre en kg SO² par an



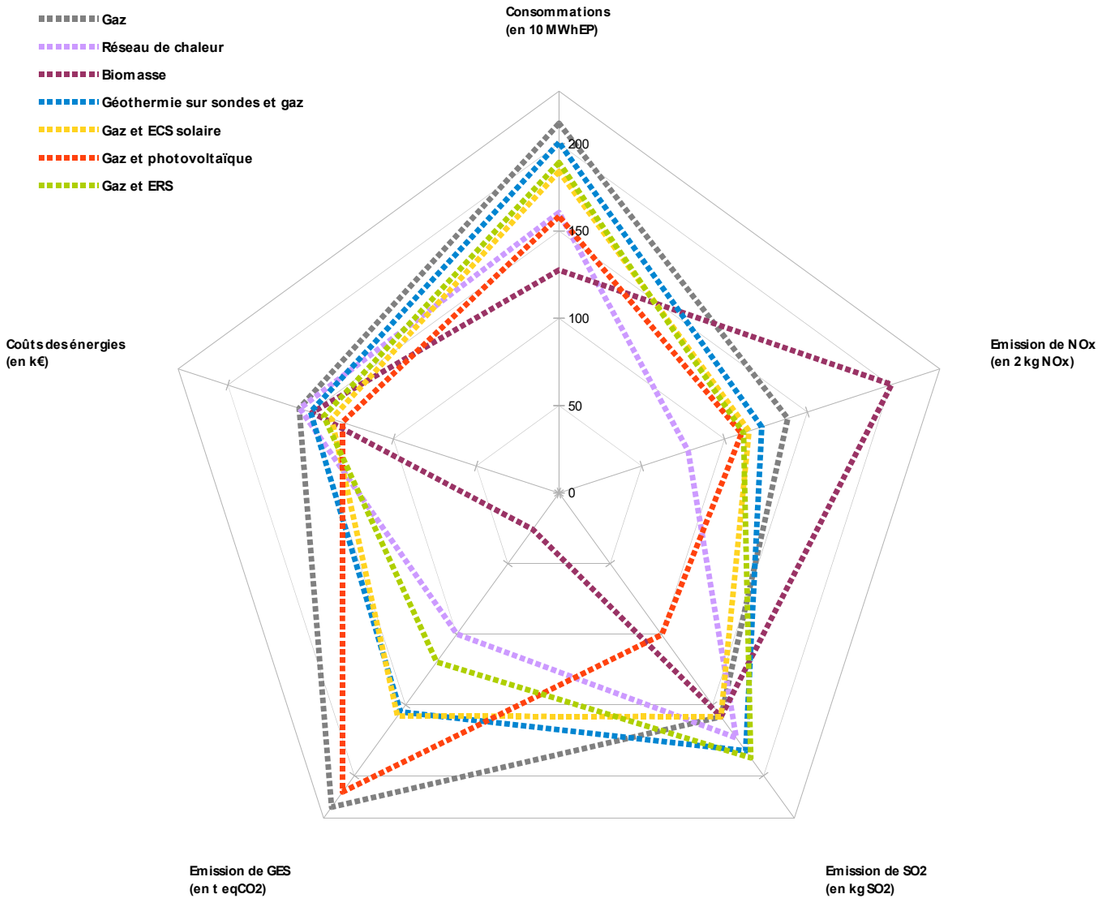
Le scénario photovoltaïque est nettement la meilleure solution en termes d'émissions de SO2 (compensation). Les solutions réseau de chaleur, géothermie et ERS ont un impact négatif par rapport au scénario gaz.

Emissions d'oxyde d'azote en kg NOx par an



La solution biomasse est le scénario qui a l'impact le plus important, supérieur au scénario de référence. Les autres solutions permettent une réduction des émissions. La solution réseau de chaleur permet de limiter fortement l'impact en NOx notamment grâce au système de filtration mis en place sur la chaufferie bois.

Conclusion



Selon le critère pris en compte pour la comparaison des scénarios étudiés, les performances varient, comme présenté ci-avant. Dans tous les cas, on constate que les consommations non réglementaires (électriques) ont un impact important sur le bilan énergétique.

7. APPROCHE EN COUT GLOBAL

E. *Méthode et hypothèses*

Méthode

Cette approche vise à estimer les grandes masses financières d'investissement et de coûts des énergies, afin de comparer les solutions entre elles. Ces estimations ne doivent donc pas être considérées en tant que telles mais bien comme outil d'aide à la décision pour le choix approvisionnement en énergie à long terme. On rappelle que les incertitudes sur l'évolution des prix des énergies et des investissements sont fortes dans une approche en coût global.

L'étude est menée sur une période de 25 ans.

Concernant les coûts d'investissement, seuls ceux pour la production de chaud et d'ECS sont pris en compte, puisque ce sont ceux qui varient d'un scénario à l'autre. Les autres coûts (ventilation, éclairage, électroménager…) ne sont pas estimés.

L'obtention des subventions n'étant pas automatique, aucune subvention n'est prise en compte dans l'étude.

Hypothèses sur les prix des énergies

Les hypothèses des coûts des énergies sont basées sur la base de données Pégase publiée par le Commissariat général au Développement durable pour la période 2007-2015.

Augmentation annuelle électricité	3,3 %
Augmentation annuelle gaz	3,0 %
Augmentation annuelle bois	2,7 %
Augmentation annuelle réseau de chaleur	2,0 %
Taux de dégradation de la performance des panneaux photovoltaïques	0,5 %

Hypothèses sur les prix d'investissement

Gaz

Les coûts d'investissement pour les systèmes au gaz sont estimés à 120 €TTC/kW (arrivée gaz, chaudières et auxiliaires de fonctionnement, fumisterie). Sur la base de nos retours d'expérience récents, un ratio de puissance installée de 0,05 kW/m² est pris en compte pour les logements.

Réseau de chaleur

Le coût de raccordement au réseau de chaleur urbain de Gennevilliers est considéré de 102,22 €HT/kW souscrit (source SEMAG 92, 2016).

Biomasse

Sur la base de nos retours d'expérience, un ratio de 1,07 €/kWhEF est pris en compte.

Géothermie

Les coûts d'investissement sont issus de l'étude réalisée par l'AFPG (Association Française des Professionnels de la Géothermie) « les coûts de la géothermie assistée par pompe à chaleur de 2014 », soit 75 €TTC/ml de sonde et 300 €TTC/kW de PAC.

Solaire thermique

Sur la base des cas de figures rencontrés en Île-de-France, on estime en moyenne la production à 1 000 kWh/an par m² de panneaux et le coût d'investissement à 700 €TTC/m².

Solaire photovoltaïque

Sur la base de l'étude ADEME sur la filière photovoltaïque en France (Septembre 2015), un coût d'investissement de 2,46 €TTC/Wc est pris en compte (Wc = watt crète).

Récupération de chaleur sur les eaux grises

Sur la base de devis d'entreprise récents, un coût d'investissement de 19 €TTC/L est pris en compte.

F. *Comparaison en coût global*

Les cinq scénarios étudiés font l'objet d'une comparaison qui prend en compte l'investissement initial pour les équipements de production de chaud et d'ECS et les coûts des énergies sur une période de 25 ans.

Coûts	Gaz	Réseau de chaleur	Biomasse	Géothermie sur sondes et gaz	Gaz et ECS solaire	Gaz et photovoltaïque	Gaz et ERS
Investissement	59 000 €	135 000 €	89 500 €	108 000 €	540 500 €	801 500 €	101 500 €
Énergie	2 292 500 €	1 999 000 €	1 925 000 €	2 030 000 €	1 541 000 €	1 312 500 €	1 039 500 €
Total	2 351 500 €	2 134 000 €	2 014 500 €	2 138 000 €	2 081 500 €	2 114 000 €	1 141 000 €

L'étude en coût global montre que le poids de l'investissement est assez faible comparé au coût annuel des énergies sur 25 ans. D'où l'importance d'une telle approche afin de limiter la charge financière des bâtiments à long terme.

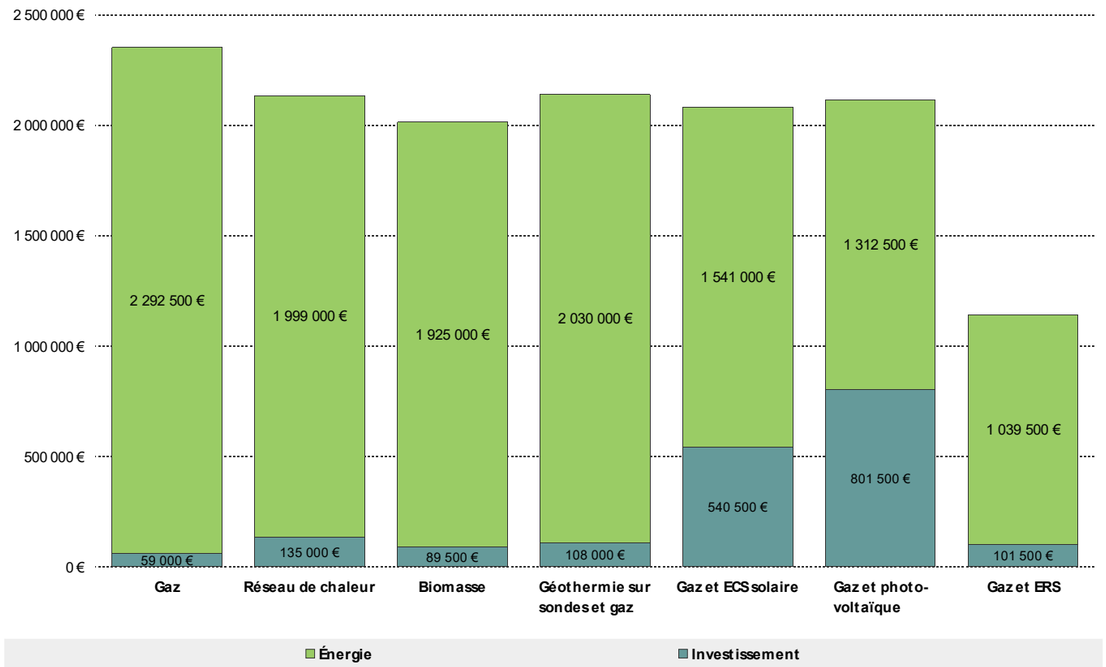
On constate que, sur une période de 25 ans, la solution de récupération de chaleur sur les eaux grises ressort comme la plus performante. Cette solution est en effet bien adaptée à une opération de logements où la production d'eaux grises et les besoins en ECS, importants, sont en adéquation. L'économie sur 25 ans est de l'ordre de 1,2 M€ (soit environ 48 500 € par an).

La solution biomasse permet une économie intéressante, de l'ordre de 337 000 € sur 25 ans par rapport à la solution gaz (soit environ 13 500 € par an).

Les solutions solaires sont impactées par un investissement initial plus important. Elles permettent tout de même de réaliser des économies sur le long terme, avec pour le solaire thermique une économie sur 25 ans de l'ordre de 270 000 € et pour le photovoltaïque de l'ordre de 238 000 € (soit rapporté à l'année respectivement 11 000 € et 9 500 €).

La solution réseau de chaleur alimenté en biomasse permet de réaliser une économie sur 25 ans d'environ 218 000 € (soit environ 8 700 € par an).

La solution géothermique permet de réaliser une économie sur 25 ans d'environ 214 000 € (soit environ 8 500 € par an). Cette solution est moins bien adaptée à des logements où les besoins en ECS sont supérieurs aux besoins en chaud.



Globalement l'évolution des tarifs des énergies fossiles dans les prochaines années va renforcer la pertinence des solutions d'énergie renouvelables, y compris la solution réseau de chaleur.

IV – Analyse des effets du projet sur l'environnement et la santé humaine et mesures visant à éviter, réduire et compenser les effets négatifs

Remarque importante :

Le projet de ZAC étant en partie réalisé, nous rappellerons systématiquement les effets et mesures mentionnées dans le dossier de création de 2005. Les effets analysés dans le cadre de la présente étude d'impact portent sur les modifications et les ajouts nécessitant une modification du dossier de réalisation de la ZAC.

Caractérisation des effets :

Le **type** d'effet :

- T : temporaire ;
- P : permanent.

Le **bénéfice** ou le **déficit** de l'effet :

- + / + + / + + + : effet positif avec degré d'intensité ;
- - / - - / - - - : effet négatif avec degré d'intensité ;
- = : effet neutre (il existe un effet, quantifiable ou non, mais au moins qualifiable, ni positif ni négatif)

La **temporalité** de l'effet, c'est-à-dire la période attendue pour la première manifestation des effets :

- CT : court terme (moins de 5 ans) ;
- MT : moyen terme (5 à 10 ans) ;
- LT : long terme (au-delà de 10 ans).

Quantification des effets :

Une marge de + ou – 10% est applicable.

Caractérisation des mesures :

év : mesure d'évitement d'un ou plusieurs effets négatifs ;

ré : mesure de réduction d'un ou plusieurs effets négatifs qui n'ont pas pu être évités ;

co : mesure de compensation d'un ou plusieurs effets négatifs qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

1. LES EFFETS TEMPORAIRES LIES AU CHANTIER

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Une étude fine de circulation devra être entreprise afin de conserver au maximum les circulations actuelles tout en y intégrant les circulations camions liées au chantier.

Concernant le redressement de la rue Thoretton et durant toute la phase de dévoiement de réseaux, la voie actuelle sera conservée, le basculement vers la voirie projetée sera ensuite réalisé. La transition entre la phase actuelle et la phase future devra être finement étudiée.

De même, pour la création de voies nouvelles, il sera nécessaire d'étudier finement le plan de circulation durant la phase des travaux, notamment aux intersections de ces dernières sur les voiries existantes.

Enfin, une école est située à proximité du secteur en travaux, une attention particulière sera également portée sur son accessibilité. Des normes strictes réglementent le matériel de chantier et ses conditions d'utilisation (horaires) afin de limiter les nuisances. Le respect de ces normes, imposées par la législation, doit être une contrainte suffisante pour minimiser les impacts sonores qui pourraient nuire à la santé des habitants du secteur.

Le maintien des files de circulation sur le réseau de desserte du quartier sera recherché même lors des encombrements ponctuels de la chaussée liées aux livraisons de chantier.

La réalisation des constructions se fera conformément aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur concernant notamment la nature des matériaux utilisés (absence de plomb dans les tuyauteries et les peintures, absence d'amiante…).

Enfin, pendant toute la durée du chantier, la sécurité des piétons sera prise en compte par la mise en place de clôtures et de cheminements piétonniers. Ils resteront donc à l'abri de tout risque éventuel inhérent au quartier. La sécurité du personnel se traduit par le respect de la réglementation.

Les principaux effets temporaires du projet sur l'environnement sont les impacts générés par le chantier. Les travaux consistent en la déconstruction de bâtiments existants, la viabilisation de terrains libres, l'aménagement paysager, la construction de nouveaux bâtiments et la création de voiries. Ces impacts de chantiers (bruit, poussières, ruissellement, circulation…) sont temporaires. Bien évidemment, les chantiers seront soumis aux lois, normes et règlements en vigueur en matière de protection de l'environnement et de la santé humaine.

La période de chantier recouvre nécessairement différents types de travaux :

- La démolition de bâtiment existants
- l'aménagement : il s'agit de la viabilisation des terrains non équipés (friche au nord de la rue de l'Industrie), du réaménagement des terrains en renouvellement urbain (site actuel du centre commercial, sites des activités à déplacer), ainsi que de la création des voiries.
- la construction de bâtiments et les aménagements attenants sur les terrains viabilisés : il s'agit de l'étape opérationnelle dite à l'îlot.

Ces étapes se cumulent et se chevauchent compte-tenu de l'ampleur du projet, de son phasage (libération progressive de nouveaux terrains avec déconstruction échelonnée des activités et logements existants) et des différentes contingences liées au foncier, à la commercialisation, aux autres projets liés, etc.

Sur un secteur donné, le chantier présentera successivement les opérations suivantes :

- déconstruction ou mutation du bâti existant ;
- travaux préparatoires (dépollution, débroussaillement…) ;
- terrassements ;
- réalisation des voiries et de réseaux divers ;
- construction des bâtiments, réalisation d'infrastructures et d'aménagements divers.

A. *Commodités de voisinage*

Nuisances sonores et vibratoires

Effet(s) :

- Tout au long de la période de chantier, différents procédés, outils et engins de terrassement, de construction, de démolition (outils pneumatiques, équipements à percussion, scies de tronçonnage à parpaing et à béton, meuleuses…) ainsi que les camions de livraison de matériaux auront un impact sonore perceptible par les riverains. Cependant, ces nuisances seront limitées aux heures de travail des ouvriers.
  Il s'agit d'un **effet notable sur la commodité du voisinage**.
  De même, selon l'ordre dans lequel se dérouleront les différentes phases d'aménagement, les nouveaux ilots habités pourraient être exposés aux nuisances sonores si des travaux se poursuivent sur les parcelles voisines. Sur le reste de la ZAC, la gêne concernera principalement les résidents.

T	**- -**	**CT - MT**

Mesure(s) :

- *ré* Le niveau de pression acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) recherché sera de 80 dB(A), ce qui constitue un niveau « gênant » mais reste en deçà du seuil de danger de 85-90 dB(A). Plusieurs sous-mesures préventives seront à mettre en œuvre et pourront trouver une traduction dans les pièces des marchés de travaux :
  - utiliser des engins et du matériel respectant la législation en vigueur et insonorisé lorsque cela est possible ;
  - remplacement de techniques particulièrement bruyantes lorsque cela est approprié (marteau-piqueur à air comprimé remplacé par la découpe au diamant, ou par enlèvement à la pince hydraulique) ;
  - privilégier la construction sous couverture à la construction à ciel ouvert, lorsque cela est possible ;
  - privilégier l'emploi de bétons autocompactants qui ne demandent pas de vibrage ;
  - mise en place d'écrans acoustiques, si nécessaire ;
  - bon positionnement des auxiliaires bruyants comme les compresseurs, en retrait des limites du chantier, derrière un mur de terre ou dans une excavation ;
  - utiliser les cabanes de chantiers, les bureaux mobiles et les stockages de matériels et de matériaux comme écrans anti-bruit ;
  - regrouper les travaux les plus bruyants sur certaines tranches horaires (multiplier les engins ne multiplie pas le bruit).

Des mesures complémentaires à la limitation du bruit seront nécessaires :

- *ré* Communiquer avec les riverains et usagers en amont du démarrage et tout au long de la période de chantier, en leur indiquant la durée des chantiers, les objectifs, les phases les plus bruyantes, etc.
- *ré* Planifier les livraisons les plus importantes et mettre en place un plan de circulation et de limitation des vitesses.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation partielle des effets négatifs.

Poussières et les boues

Effet(s) :

- Les travaux de déconstruction, la préparation des terrains, les terrassements et la construction des bâtiments ainsi que la circulation des véhicules de chantier génèreront un volume important de poussières, voire de boue, lors des épisodes pluvieux au moment des affouillements. Il s'agit d'un **effet notable sur la commodité du voisinage.**

T	**-**	**CT -MT**

Mesure(s) :

Des mesures de prévention seront mises en œuvre et pourront trouver une traduction dans les pièces des marchés de travaux :

- *év* Les camions transportant des matériaux de fine granulométrie (sables, par exemple), seront bâchés par temps sec et venteux ;
- *év* Des arrosages réguliers du sol seront pratiqués afin d'éviter la production de poussières ;
- *év* Le matériel de ponçage utilisé sera muni d'un aspirateur. Le nettoyage de chantier se fera à l'aide d'un aspirateur.

Ainsi que des mesures de correction :

- *ré* Un nettoyage quotidien des chaussées attenantes au chantier sera effectué en cas de présence de boues.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation partielle des effets négatifs.

Circulation et le stationnement

Effet(s) :

Différents **effets notables sur la commodité du voisinage** sont repérés :

- Le chantier génèrera un trafic supplémentaire lié aux mouvements des matériaux, des engins de travaux et du personnel. Il n'est pas possible, à ce stade, de chiffrer ces déplacements ;

T	**-**	**CT**

- 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 ou sur celui-ci.

T	**-**	**CT - MT**

Mesure(s) :

Des mesures de prévention seront mises en œuvre et pourront trouver une traduction dans les pièces des marchés de travaux :

- *ré* 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 ;
- *ré* Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ;
- *ré* Le maintien des files de circulation sur le réseau de desserte du quartier sera recherché, même lors des encombrements ponctuels de la chaussée liés aux livraisons de chantier. Un homme trafic permettra si nécessaire de veiller à ce que la circulation et les livraisons ne génèrent pas de gêne ;
- *ré* Un plan de circulation provisoire sera élaboré et visible en différents points à l'extérieur du chantier ;
- *ré* Des passages piétons provisoires seront réalisés et jalonnés.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation partielle des effets négatifs.

Sécurité du chantier et de ses abords

Effet(s) :

- Les abords des chantiers sont des secteurs d'insécurité pour le voisinage (confrontation entre engins de chantier et circulation générale, franchissement par les piétons des accès au chantier, sorties et entrées rendues glissantes…) et peuvent donc entraîner des accidents en cas de mesures de sécurité non respectées. Il s'agit d'un **effet potentiellement notable**.

T	**-**	**CT - MT**

Mesure(s) :

Des mesures de prévention seront mises en œuvre et pourront trouver une traduction dans les pièces des marchés de travaux :

- *év* Une signalisation des chantiers conforme à la réglementation en vigueur sera mise en place. Une information préalable aux travaux et la mise en place d'une signalisation temporaire, sur les sites et en amont de ceux-ci, permettront aux usagers d'éviter les sections de trottoir éventuellement occupées par le chantier ;
- *év* La sécurité des piétons sera prise en compte par la mise en place de clôtures et de cheminements piétonniers jalonnés ;
- *év* Les mesures classiques de protection de chantier (homme et matériel) seront prises sous la surveillance d'un coordinateur-sécurité présent sur le chantier. Les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier seront installés dans une emprise de chantier clôturée à l'aide de barrières ;
- *év* Des alarmes anti-intrusion seront installées sur l'ensemble des chantiers.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation complète des effets négatifs.

B. *Les nuisances sur l'environnement*

Gestion des déchets

Effet(s) :

- Le chantier génèrera une quantité importante de déchets, notamment liés à la démolition de bâtiments existants, aux différents emballages, produits et matériaux utilisés. Il s'agit d'un **effet potentiellement notable**.

T	**-**	**CT - MT**

Mesure(s) :

- *év* La conception du projet et l'organisation du chantier veilleront à minimiser les déchets de chantier. L'optimisation déblais-remblais sera recherchée. Les volumes déblayés à l'occasion des travaux de terrassement, s'ils ne présentent pas de pollution, pourront être réutilisés en remblais voire en couche de forme pour le chantier, limitant ainsi le recours aux véhicules de transport de matériaux ;
- *ré* 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 : des bennes spécifiques seront installées dans des aires dédiées pour le tri sélectif des déchets. Un bordereau de suivi des déchets pour chaque benne devra être établi à chaque enlèvement et consigné dans un journal de suivi du chantier.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation partielle des effets négatifs.

Risques de pollution

Effet(s) :

- Les risques de pollution ponctuelle sont essentiellement liés à la circulation des engins de travaux (pertes d'hydrocarbures, d'huile, émissions de particules, salissures et dégradation des bitumes), ainsi qu'au stockage et à l'emploi de produits polluants sur le chantier (bidons, fûts, déchets). Il s'agit d'un **effet potentiellement notable.**

T	**-**	**CT - MT**

Mesure(s) :

- *év* Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et des bennes. Après une nuit d'atterrissement, l'eau claire sera rejetée et le dépôt extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes ;
- *ré* L'huile végétale sera systématiquement privilégiée, sinon les quantités d'huile minérale utilisées seront limitées au strict nécessaire ;
- *év* Les feux sont interdits ;
- *év* Les substances polluantes stockées sur le chantier devront pouvoir se replier dans un délai de 48h en cas de montée des eaux. Le stockage se fera dans des récipients étanches et sur des aires de stockages imperméabilisées, munies de bacs de rétention.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation partielle des effets négatifs.

Biodiversité et équilibres écologiques

Effet(s) :

Le chantier peut générer des perturbations pour la faune et plus particulièrement l'avifaune. Les possibilités de report vers les zones favorables proches non perturbées (jardins, parcs, espaces bâtis) sont assez favorables compte tenu de la proximité de la coulée verte. Il n'y a donc **pas d'effet notable sur la biodiversité ordinaire** du site.

T	**=**	**CT**

- Des précautions doivent être prises pour les démolitions de bâtiments susceptibles d'avoir un impact négatif sur les espèces d'oiseaux utilisant le bâti ou les chauves-souris. C'est un **effet potentiel notable sur les espèces protégées**.

T	**-**	**CT - MT**

- En termes de patrimoine naturel le principal risque est lié à la propagation d'espèces végétales invasives présentes dans la zone d'étude. Un risque existe aussi en cas d'apport extérieur de terre végétale ou plus généralement pour le mode de gestion des terres (provenance, importance des remaniements, terres laissées à nu ou non...). Il s'agit d'un **effet potentiel notable sur la biodiversité**.

T	**-**	**CT - MT**

Mesure(s) :

- *ré* Adapter le calendrier des travaux pour réduire les incidences des travaux (démolitions, coupes de végétaux) sur les espèces. Un phasage adéquat des travaux est à définir en phase de réalisation. Les phases les plus sensibles correspondent aux périodes de reproduction (avril à août/septembre) et d'hivernage (novembre/décembre à février/mars).

Lutter contre les espèces exotiques envahissantes :

év Nettoyer les engins avant leur arrivée sur le chantier et avant de quitter le chantier.

év Couvrir les places de stockage du matériel et des matériaux.

év Connaître l'origine des matériaux utilisés pour les espaces verts.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation complète des effets négatifs.

2. LES EFFETS PERMANENTS ET LES MESURES

A. *Effets et mesures sur le milieu physique*

Topographie, pédologie et géologie

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Le projet ne nécessitera pas de mouvement de terre important. Il n'y aura pas d'effet en matière de géologie.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Néant.

Effet(s) :

Les nouveaux éléments de projet n'induisent pas de modification notable du sous-sol.

En revanche, **les couches superficielles du sol seront modifiées** pour la mise en œuvre des aménagements et la réalisation des constructions :

- Les différents aménagements projetés (voirie, parkings souterrains et de surface, assises des bâtiments…) nécessiteront des terrassements (déblais-remblais) ponctuels.

P	**-**	**CT**

- L'aménagement des espaces verts privés et publics (sur voirie) pourra nécessiter l'apport de remblais et de terre végétale pour permettre les plantations.

P	**+ +**	**CT**

Mesure(s) :

- *év* L'optimisation déblais-remblais sera recherchée. Les volumes déblayés à l'occasion des travaux de terrassement, s'ils ne présentent pas de pollution, pourront être réutilisés en remblais voire en couche de forme pour le chantier, limitant ainsi le recours aux véhicules de transport de matériaux ;
- *év* Si la qualité des sols déblayés le permet, ceux-ci pourront être réutilisés dans la mise en place des espaces verts, afin de limiter la consommation de terres importées d'autres territoires ;
- *ré* Pour les sols pollués ne pouvant être réutilisés, leur stockage et leur traitement devront être réalisés dans de bonnes conditions de manière à réduire les risques de nuisances et de pollution : des bennes spécifiques seront installées dans des aires dédiées pour le tri sélectif des déchets. Un bordereau de suivi des déchets pour chaque benne devra être établi à chaque enlèvement et consigné dans un journal de suivi du chantier.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation partielle des effets négatifs.

Hydrologie

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Dans le PPRI de la Seine, la ZAC est située dans une zone hors submersion mais également dans la zone B pour une partie La construction de sous-sols à usage autre que le stationnement dans cette zone est interdit sauf pour quelques exceptions. Pour l'autre zone, certaines règles minimales y sont imposées afin que les secteurs ne soient pas rendus inondables par la réalisation de travaux.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Le projet d'urbanisme prendra en compte les prescriptions du PPRI.

Effet(s) :

Le projet n'envisage pas de modification notable des masses d'eau souterraines et aucun cours d'eau n'est présent sur le site de la ZAC.

- Les nouveaux éléments de projet s'implantent sur un secteur situé en zone hors submersion du PPRI (cf. chapitre IV2.G portant sur les risques pour les personnes et les biens).
- Les seuls effets seront liés aux modifications ponctuelles des conditions d'écoulement des eaux pluviales. Le projet s'implantant sur un site en partie urbanisé, les effets seront toutefois minimes (cf. le chapitre IV. 2. F. sur les effets et mesures sur les réseaux).

P	**=**	**CT**

Mesure(s) :

- *év* Les espaces verts exigés sur chaque parcelle et l'aménagement des espaces publics participeront à l'infiltration des eaux de pluie.
- *év* Les prescriptions du PPRI pour les zones hors submersion seront respectées

Remarque(s) :

- Le projet n'a pas bénéficié en 2005 de dossier du type loi sur l'eau, compte tenu de son périmètre inférieur à 5 hectares. Bien que le Code de l'environnement ait évolué sur ce point depuis 2005, en soumettant par exemple à déclaration tout projet compris entre 1 ha et 20 ha impliquant un rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol. Le secteur concerné par les nouveaux éléments de projet, c'est-à-dire les derniers lots à aménager et à construire ont une superficie totale cumulée d'environ 6 500 m², soit largement inférieure à 1 ha. Aucun dossier type loi sur l'eau n'est donc envisagé.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation complète des effets.

Le climat régional et local

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Au vu du programme prévu, le projet n'aura pas de répercussion notable sur le climat.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Néant.

Effet(s) :

Les aménagements, les constructions et le fonctionnement du projet **n'induisent pas d'impact notable sur le climat régional** dans la mesure où :

- Les émissions de gaz à effet de serre liées au trafic routier généré sont très limitées (cf. chapitre IV. 2. E. sur les déplacements et la mobilité) ;
- La limitation des consommations énergétiques des bâtiments est assurée par le recours au(x) système(s) de chauffage économe(s) et le respect de la RT 2012.

Aucun effet négatif sur le climat local n'est à prévoir :

- Les nouveaux éléments de projet consistent en un renouvellement urbain apportant une densification du secteur. Cependant, le site est déjà fortement artificialisé et occupé par du bâti. D'ailleurs, les espaces enherbés aujourd'hui le long de l'impasse de l'avenir correspondent à l'emprise de constructions démolies après acquisition par le maitre d'ouvrage de la ZAC. En mai 2016, le taux d'espace vert » est ainsi de 26% environ sur les 6 500 m² de projet. Avant les quelques démolitions, ce taux était inférieur à 20%. Le PLU exige aujourd'hui un taux de 20% au minimum d'espace vert pour chaque projet. La proportion sera donc conservée. Il n'est donc pas envisagé d'impact notable sur le phénomène d'îlot de chaleur urbain.

P	**=**	**CT**

Mesure(s) :

Des mesures de réduction de l'îlot de chaleur urbain peuvent cependant être mises en œuvre en s'appuyant sur la végétalisation du site :

- *év* Maintenir en espaces de pleine terre un maximum de surfaces au sein du site ;
- *ré* Favoriser la végétalisation du bâti (toitures, façades…) ;
- *ré* Optimiser des effets « rafraichissants » des espaces verts par une gestion extensive (plus grande évapotranspiration), la plantation de végétation haute (ombre), etc. ;
- *ré* Privilégier des formes urbaines et architecturales permettant une bonne circulation des masses d'air.

Remarque(s) :

- le prolongement de la coulée verte le long de la rue du Puits Guyon, l'aménagement d'espaces publics plantés ainsi que l'aménagement d'espaces verts internes aux opérations en cours de livraison à l'époque de la thermographie (2010) ont eu un impact favorable au maintien d'une certaine fraicheur en été et à la non-accentuation du phénomène d'ilot de chaleur urbain. Plus particulièrement, l'aménagement de la coulée verte a généré des bénéfices grâce à la captation des eaux de pluies par le substrat et les végétaux, à l'évapotranspiration des végétaux, à l'ombrage que créent ces derniers et le fait que l'énergie calorifique transmise par les rayons du soleil ne soit pas stockée par les éléments minéraux qu'auraient pu constituer le béton, la pierre ou l'asphalte à cet endroit.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation complète des effets négatifs.

B. *Effets et mesures sur le contexte écologique et la Trame Verte et Bleue*

Réseaux d'espaces naturels

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Néant.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Néant.

Effet(s) :

- Compte-tenu de leur localisation au nord du périmètre de ZAC**, les nouveaux éléments de projet n'induisent pas d'impact** sur les principes de Trame Verte en lien avec la présence de la coulée verte aménagée.
- Le projet n'empiète sur aucun espace naturel protégé ou inventorié ni sur aucun habitat considéré d'intérêt communautaire ou déterminant de ZNIEFF.

Mesures(s) :

- Aucune.

Biodiversité

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Le traitement paysager du projet devra faire l'objet d'attentions particulières afin de répondre à la volonté de créer un environnement de qualité.

La réalisation du projet entraînera la disparition du terrain qui accueillait l'ancien cimetière. L'espace visé était anciennement inscrit en espace boisé classé dans le POS. Il présente de nombreuses espèces d'arbres différentes. Le projet visera dans son possible à maintenir le plus grand nombre des sujets implantés au cœur de l'îlot. 24 arbres ont d'ores-et-déjà été transplantés de ce lieu dans plusieurs quartiers de la ville en mars 1994.

La réalisation du projet aura des répercussions positives sur le site Sud, passant d'un tissu déstructuré à un tissu cohérent, articulant harmonieusement habitat et aménagements paysagers, notamment par le passage de la coulée verte dans la partie sud de la ZAC et la réalisation de boulevards plantés d'arbres (avenue Claude Debussy prolongée).

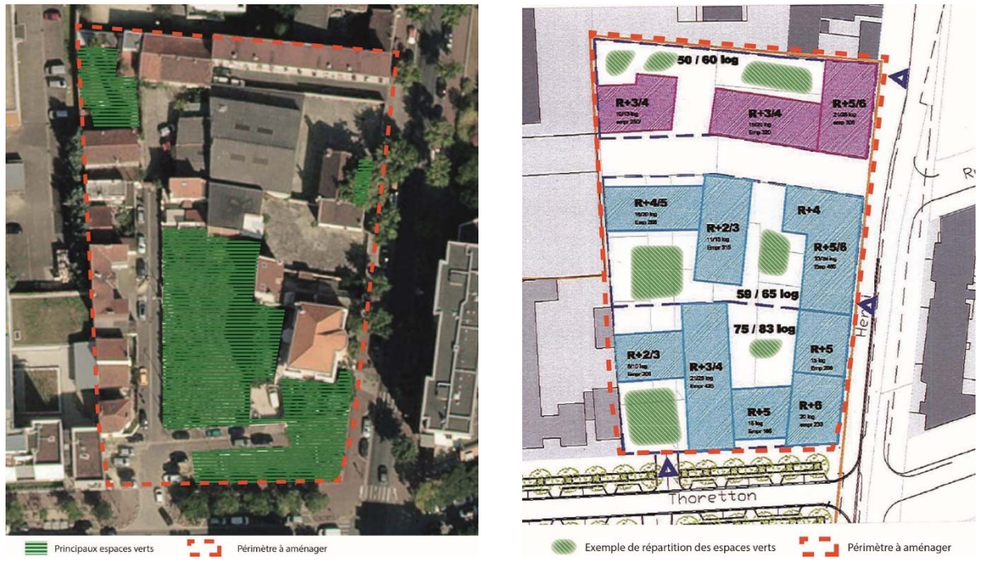
La disparition de l'ancienne friche du cimetière pourrait entraîner une réduction de la présence de certaines espèces faunistiques. Néanmoins, au vu de son environnement quasi-totalement urbanisé, les pertes sont négligeables et ne concernent que des espèces communes. Par ailleurs, la poursuite de la coulée verte favorisera la reconstitution d'un milieu habitable pour des espèces d'oiseaux et de rongeurs communément rencontrées dans un environnement urbanisé.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Néant.

Effet(s) :

- Le site d'implantation des nouveaux éléments de projet comprend aujourd'hui 25% environ d'espaces verts favorables à la présence d'une biodiversité commune des jardins et fortement anthropisée. Dans l'ensemble, la proportion de ces espaces sera conservée ou légèrement réduite tout en restant supérieure à 20%. Cependant, ces espaces sont aujourd'hui quasiment tous attenants les uns aux autres. La réalisation du projet induit certes, au moins 20% des espaces traités de façon végétale, mais leur fragmentation en de petites surfaces est un risque et donc un effet potentiellement défavorable à la présence d'espèces animales, plus particulièrement.



Situation initiale (à gauche) et risque de fragmentation (à droite)

P	-	CT

- La destruction probable de la douzaine d'arbres présents dans les jardins privés des constructions préexistantes constitue un effet négatif du projet.

P	-	CT

- La réalisation du projet constitue une opportunité pour lutter contre les espèces invasives au travers la maîtrise des programmes de plantation. Il s'agit d'un effet positif pour la biodiversité du site.

P	+	CT

Mesures(s) :

- *ré./co.* Il existe aujourd'hui une douzaine d'arbres (tous développements confondus) sur le périmètre devant accueillir les nouveaux éléments de projet. Les exigences de plantation du PLU en vigueur induisent la plantation d'une vingtaine d'arbres sur le périmètre en complément ou en remplacement des arbres détruits. Cette mesure devrait permettre d'atténuer et de compenser en partie les effets liés à la fragmentation des espaces verts. Les arbres plantés constitueront de nouveaux espaces d'accueil, particulièrement pour l'avifaune présente dans les environs de la ZAC.
- *co.* La réalisation de l'extension de la coulée verte et l'intérêt qu'elle suscite pour le maintien voire le développement de la biodiversité ainsi que sa mise en relation avec les espaces de biodiversité de la commune (la Seine, le parc de Chanteraines...) et crée des continuités biologiques facilitant les déplacements pour la faune, reste une mesure, certes déjà réalisée, mais compensant largement l'évolution de l'îlot objet de la présente modification.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation complète des effets.

Sites Natura 2000

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Néant.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Néant.

Effet(s) :

Le site NATURA 2000 le plus proche est situé à environ 2,5 km au Nord-Est de la ZAC. Il s'agit des sites de Seine-Saint-Denis et plus particulièrement de celui de l'ile Saint-Denis. Le projet n'a **pas d'incidence notable sur ces sites Natura 2000**.

Mesure(s) :

Aucune.

Pollution lumineuse

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Néant.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Néant.

Effet(s) :

La pollution lumineuse liée à l'agglomération parisienne est très importante. L'augmentation de la densité humaine au travers le nombre de logements ou de locaux d'activité mais aussi la réalisation d'espaces publics (voirie notamment) entraîne l'augmentation de la pollution lumineuse. La lumière peut être un élément perturbateur notamment pour les oiseaux, les mammifères et particulièrement les insectes qui s'orientent grâce à la lumière naturelle des astres. Le problème de la pollution lumineuse est la forte diffusion vers le haut alors que l'objectif recherché est un éclairage vers le bas. Il s'agit potentiellement d'un **effet notable sur la biodiversité**.

P	-	CT-MT

Mesure(s) :

Les mesures suivantes sont nécessaires à l'échelle des aménagements de la ZAC et des opérations de construction :

Ré Maîtrise des périodes d'éclairage : utilisation de lumière artificielle à l'extérieur uniquement quand cela est nécessaire

év. Utilisation de mâts courts et éclairage canalisé vers le bas (corps lumineux fermés avec écrans et réflecteurs).



Lampadaire utilisé sur la ZAC Debussy-Sévines qui permet une diffusion vers le bas.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation partielle des effets négatifs.

C. *Effets et mesures sur le contexte urbain et paysager*

Entités urbaines et paysagères

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

La réalisation du projet entraînera la suppression de nombreux logements vétustes situés sur l'ensemble de l'îlot nord. La recomposition de la friche de l'ancien cimetière, espace inoccupé et fermé au public, et le renouvellement de l'habitat modifieront modifiant ainsi la structure urbaine et paysagère du site. Le programme d'aménagement vise la création d'un tissu urbain à la fois dense et aéré, proposant dans la partie sud de la ZAC un ensemble de logements organisés en petites unités résidentielles et animés de volumes en gradins en déclinaison vers la coulée verte répondant ainsi à une exigence paysagère de qualité.

La nouvelle voie est-ouest s'inscrivant dans le prolongement de l'avenue des Sévines permettra de par la création de fronts bâtis de renforcer la vocation urbaine de la rue et de marquer le caractère de centre-ville du secteur.

Cette opération participera à la constitution d'une porte d'entrée du centre-ville. A terme, lorsque l'ensemble des travaux auront été réalisés sur le secteur (ZAC « Centre », ZAC « Camélinat », ZAC « Barbusse Chandon » la Coulée verte, AGI, AGII…), la présente ZAC entrera dans un quartier renouvelé et restructuré, dynamique et attractif, marquant comme il se doit l'un des pôles structurants du centre-ville de Gennevilliers.

Les immeubles de logements formeront des fronts urbains réalisés en proportion avec les dimensions des espaces publics pour marquer le caractère de centre-ville. Ces entités résidentielles seront intégrées à un environnement qui privilégie les lieux d'échanges et de détente.

Les nouvelles voies prolongées permettront la création d'axes de liaison avec le centre et les quartiers voisins pour une urbanisation cohérente et organisée.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

La création de la ZAC Debussy-Sévines contribue à la transformation du paysage urbain du centre-ville et permet la recomposition d'un terrain en friche résidentiel et la restructuration de l'îlot nord en offrant des logements diversifiés et de qualité.

Le principe d'aménagement retenu reposant sur la construction d'une façade urbaine le long de la nouvelle voie créée permet de marquer l'entrée de « l'hyper-centre » depuis la rue Henri Barbusse. Le programme de logements devra faire l'objet d'un traitement architectural spécifique le long de l'avenue Claude Debussy et de la coulée verte afin de répondre au projet de centre-ville. Pour répondre aux enjeux paysagers, les volumes générés par l'opération viseront à dialoguer par leur échelle et leur traitement avec le passage de la coulée verte.

Enfin, le traitement paysager des espaces de circulation extérieurs (voies et coulée verte) feront l'objet d'une attention particulière afin d'assurer l'insertion urbaine de l'ensemble du projet par la prise en compte des caractéristiques du site (centre de ville).

Effet(s) :

Le site destiné à accueillir les nouveaux éléments de projet est aujourd'hui le seul espace qui n'a pas connu de bouleversement majeur au sein du périmètre de ZAC, en dehors des quelques acquisitions suivies de démolitions.

Les principaux effets sont :

- Le paysage de faubourg habité composé de petits collectifs dégradés et d'habitat individuel disparaitra au profit d'un nouveau paysage urbain composé d'habitat collectif contemporain et soigné de R+6 à R+2 marquant fortement l'urbanité avec des alignements sur voirie. L'architecture recherchée sera ainsi cohérente avec celle déjà réalisée dans le reste du périmètre de ZAC et participera à une ambiance paysagère caractéristique des abords d'un centre-ville d'importance. Il s'agit d'un effet positif notable sur le paysage du quartier qui sera valorisé par cette cohérence globale.

P	+ +	CT

Mesure(s) :

- *év* La forme urbaine est conditionnée par le respect du PLU et des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères du cahier des charges et de cession de terrain. Cette mesure permet de contrôler la qualité du projet et de s'assurer du respect des orientations architecturales et paysagères souhaitées.

Bénéfice attendu des mesures : contribution du projet à l'amélioration de la qualité architecturale et paysagère du tissu urbain gennevillois.

Valeur patrimoniale et archéologique du site

Effet(s) :

Le périmètre devant accueillir les nouveaux éléments de projet au sein de la ZAC ne comporte pas de site ni de bâtiment patrimonial ou d'intérêt archéologique. Le périmètre de la ZAC non plus. le projet n'aura donc **pas d'effet notable** sur le patrimoine.

Mesure(s) :

Aucune mesure envisagée.

D. *Effets et mesures sur le contexte socioéconomique*

Évolution de la population

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

La réalisation des logements entraînera un apport de population dans le secteur. Le programme prévoit en effet la construction de 450 logements. En prenant en compte le type de logements (programmes en accession, en locatif social) et les constructeurs (bailleur social, promoteur privé) auxquels on applique les taux moyens de peuplement des résidences principales observés à Gennevilliers en 1999 (2,5 personnes par logement), la population nouvelle est estimée à environ 1 125 personnes. Il s'agit d'une augmentation très significative au regard de la situation actuelle, la ZAC comptant 406 habitants. La population devrait donc quintupler.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Néant.

Effet(s) :

- Avec la réalisation envisagée de 16 350 m² de surface de plancher correspondant à la création d'environ 185 à 210 logements sur le secteur à aménager, l'apport complémentaire de population résidente est estimé à 465 habitants supplémentaires, en prenant en compte la démolition des logements habités existants. Il s'agit d'un **effet notable majeur positif** sur la démographie du secteur avec une augmentation d'environ 45% de la population du périmètre de ZAC.

P	+ + +	CT-MT

Mesure(s) :

co. Le projet prévoit une organisation des déplacements répondant aux besoins de la population (cf. chapitre dédié). La distribution des équipements, des services et des commerces à l'échelle communale est adaptée à l'émergence du projet (cf. chapitres dédiés).

Évolution du parc de logement

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

La réalisation de la ZAC aura des effets directs et permanents sur le tissu existant. Elle impliquera la construction de 450 logements nouveaux sur le site et quelques démolitions.

La construction des logements aura un impact positif, puisqu'elle permettra de répondre :

- *A une demande forte de logements sur la commune de Gennevilliers et à l'accueil d'une nouvelle population.*
- *Aux objectifs de diversification de l'habitat fixés par la municipalité, constituant une réponse aux nouveaux besoins et aspirations des gennevillois. Le programme prévoit en effet à proportion égale des logements en accession et des logements en locatif social ;*
- *En partie à la reconstitution du parc social démoli dans le cadre des opérations de restructuration urbaine inscrite dans le PNRU et aux besoins de relogement des habitants de Gennevilliers* concernés par ces opérations ;
- *Aux objectifs de renouvellement urbain de qualité.*

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Le projet implique la démolition de plusieurs logements situés sur l'îlot nord de la ZAC. Les mesures envisagées concernent l'indemnisation des propriétaires et le relogement des occupants seront prises en application de la législation en vigueur.

Effet(s) :

- Environ 25 logements existants et occupés devraient être démolis. Ces logements apparaissent aujourd'hui assez vétustes. Il s'agit d'un effet potentiellement négatif du projet sur le parc de logements. Cet effet est à pondérer compte tenu du caractère vétuste d'une majeure partie des logements existants.

P	-	CT-MT

- Avec la réalisation envisagée de 16 350 m² de surface de plancher correspondant à la création d'environ 185 à 210 logements sur le secteur dont 50% en logement locatif social, l'évolution du programme correspond à une augmentation de 44% à 50% du programme de logements initial sur le périmètre de ZAC. Il s'agit d'un effet positif notable sur le parc de logement de Gennevilliers.

P	+ +	CT-MT

- Le complément de programme permet d'accueillir proportionnellement plus de logements locatifs sociaux qu'initialement. D'une façon générale, le nouveau programme permettra de diversifier l'offre de logement (typologie, taille) en favorisant la mixité et les parcours résidentiels. Il s'agit d'un effet positif notable sur la mixité sociale.

P	+ + +	CT

Mesure(s) :

- CO. La construction de nouveaux logements conforme aux attentes de la population et de la législation en termes de qualité et de confort compense la perte de logements liées aux démolitions.
- CO. L'indemnisation des propriétaires expropriés en application de la législation en vigueur.
- CO. Mise en place d'un programme de relogement des occupants en application de la législation en vigueur.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation complète des effets négatifs.

Equipements d'intérêt collectif : équipements scolaires

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

L'apport de population induit par la création de 450 nouveaux logements entraîne de nouveaux besoins en termes d'équipements scolaires. Sur la base de 0,21 enfant par logement en maternelle et 0,26 enfant par logement en élémentaire, le nombre d'enfants à scolariser est approximativement de 95 en maternelle et de 117 en élémentaire. Il est donc nécessaire de créer 4 classes supplémentaires en maternelle et 5 classes en élémentaire1. Selon la sectorisation scolaire actuelle, entrée en vigueur en septembre 2005 qui prend en considération la programmation habitat 2004 – 2008 envisagée sur l'ensemble du territoire communal, les enfants habitant la partie nord du périmètre sont scolarisés en maternelle à l'école Louis Pasteur et en élémentaire à l'école Gustave Caillebotte. Les enfants habitant sur l'ancien cimetière seront scolarisés sur le groupe Anatole France, sachant que les équipements scolaires d'accueil existants feront l'objet de travaux de restructuration pour répondre aux nouveaux besoins.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Les créations de 4 classes de maternelle et de 5 classes en élémentaire sont prévues afin de répondre aux besoins des nouveaux habitants de la zone.

La programmation 2004-2008 et les évolutions sociodémographiques des gennevillois ont conduit à une réorganisation de la sectorisation. Dans l'objectif d'une répartition équilibrée, d'une meilleure adéquation entre l'offre et la demande et d'une prise en compte des nouveaux besoins, les enfants habitant la partie nord du périmètre sont scolarisés en maternelle à l'école Louis Pasteur et en élémentaire à l'école Gustave Caillebotte. Les enfants habitant sur le secteur de l'ancien cimetière seront scolarisés sur le groupe Anatole France. Ces établissements scolaires feront l'objet de travaux de restructuration pour répondre à ces nouveaux besoins.

Au niveau secondaire, (rue Henri Barbusse) le lycée Galilée a une capacité d'absorption suffisante pour répondre aux besoins induits par l'opération et il est prévu à terme de construire un quatrième collège sur la commune.

Effet(s) :

- Les nouveaux logements devraient générer un effectif scolaire du 1er degré compris entre 40 et 60 enfants (selon les services de la Ville). Il s'agit **d'un effet potentiel négatif limité sur les équipements scolaires et de petite enfance de la commune.**

P	-	CT-MT

- Les effets sur les équipements d'enseignement secondaires restent marginaux par rapport aux capacités de ces équipements.

P	=	CT

Mesure(s) :

- *co.* Une étude sur la programmation scolaire à l'échelle de la commune est en cours et intègre les nouveaux effectifs générés dans le groupe scolaire Anatole France situé à proximité immédiate de la ZAC. Cette école devrait être en mesure d'intégrer les nouveaux effectifs à partir de 2020-2021. L'effet qui aurait ainsi pu être négatif sera intégralement compensé.
- *co.* Les projets urbains situés à proximité (ZAC centre-ville, ZAC des Agnettes) comprenant des équipements dédiés à la petite enfance (crèche notamment) pourront être mobilisés pour accueillir les enfants en bas âge issus du projet.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation complète des effets négatifs.

Activité économique

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

400 m² SHON de commerces et services et 400 m² d'activités artisanales sont programmés, ce qui amènera de la mixité dans et également quelques emplois. Sur la base d'un emploi pour 60 m² de commerces, près de treize emplois devraient être créés.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Néant.

Effet(s) :

- La modification de programmation n'envisage pas de création de surface de plancher destinée aux activités. La nouvelle population générée (465 habitants) constituera une nouvelle clientèle pour les commerces du centre-ville qui s'en trouveront confortés. L'absence d'offre commerciale sur le quartier répond à l'enjeu de conforter celle des pôles en place en évitant la dispersion du petit commerce. Il s'agit d'un effet positif.

P	+	CT-MT

E. *Effets et mesures sur les déplacements et la mobilité*

Déplacements générés par la ZAC Debussy-Sévines

Effet(s) :

Cette partie estime l'ensemble des déplacements générés par la ZAC aux heures de pointe. Ces analyses sont réalisées à l'échelle des deux secteurs du projet, en prenant en compte le nombre de logements prévu sur chacun d'entre eux. La programmation détaillée prise en compte dans ces analyses est précisée dans la partie méthodologique.

L'estimation du nombre de déplacements générés prend en compte l'ensemble des motifs de déplacements :

- Déplacements domicile - travail
- Déplacements domicile - études (collège, lycée, université…)
- Déplacements domicile - commerces
- Déplacements domicile - équipements

Les déplacements domicile – travail et domicile – études sont concentrés en période de pointe, alors que les autres motifs sont mieux répartis aux différents moments de la journée.

Des hypothèses ont été établies concernant les habitudes de mobilité et les parts modales des déplacements. Ces parts modales prennent en compte l'impact attendu avec l'arrivée du GPE. Des hypothèses ont également été établies sur la part de l'heure de pointe dans la période de pointe. Ces hypothèses sont présentées dans la partie méthodologique.

- **Heure de pointe du matin**

Secteur	Nombre de déplacements	Déplacements générés au total						
	Total	Transports en commun	Marche à pied	Voiture	Vélo	Deux roues motorisé	Autres	**Total**
Nord	34	15	10	7	1	1	0	**34**
Sud	85	39	24	17	4	1	1	**85**
Ensemble secteurs	**119**	**54**	**34**	**24**	**5**	**2**	**1**	**119**

A partir des hypothèses établies, la ZAC Debussy-Sévines va générer environ 120 déplacements en heure de pointe du matin. Il s'agit uniquement de déplacements quittant le secteur, depuis les logements. Environ 45% des déplacements seront réalisés en transports collectifs, 28% à pied et 20% en voiture (avec une hypothèse d'évolution des parts modales avec l'arrivée du GPE).

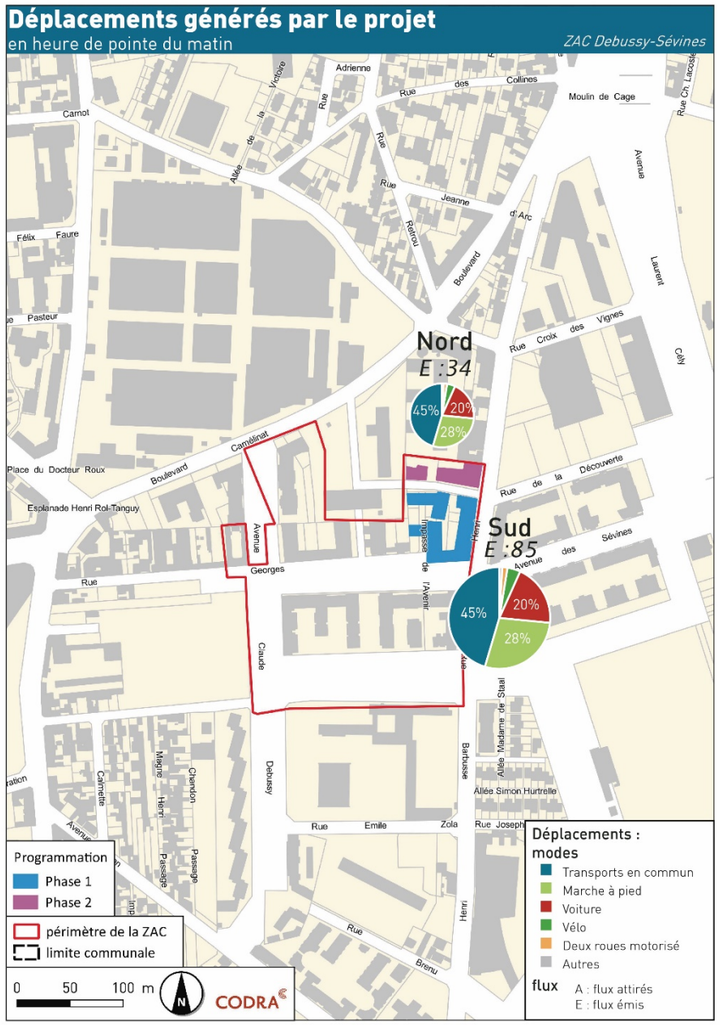


Figure 52 : Déplacements générés par la ZAC en heure de pointe du matin (Source : Codra)

Parmi les déplacements quittant le secteur en heure de pointe du matin, environ 54 seront réalisés en transports collectifs, 34 seront réalisés à pied et 24 seront réalisés voiture. Au total, en cumulant les usagers se rendant aux transports collectifs et ceux réalisant le déplacement à pied, près de 90 piétons quitteront le secteur en heure de pointe du matin. En termes de trafic automobile, le nombre de véhicules quittant le secteur est estimé à 20 (avec 1,2 personne par véhicule).

- **Heure de pointe du soir**

Secteur	Nombre de déplacements	Déplacements générés au total						
	Total	Transports en commun	Marche à pied	Voiture	Vélo	Deux roues motorisé	Autres	**Total**
Nord	30	13	9	6	1	0	0	**30**
Sud	74	32	22	14	3	1	1	**74**
Ensemble secteurs	**103**	**45**	**31**	**20**	**4**	**2**	**1**	**103**

La ZAC Debussy-Sévines devrait générer plus de 100 déplacements en heure de pointe du soir. Il s'agit uniquement de déplacements quittant le secteur. La répartition des modes est la même que celle décrite pour le matin.

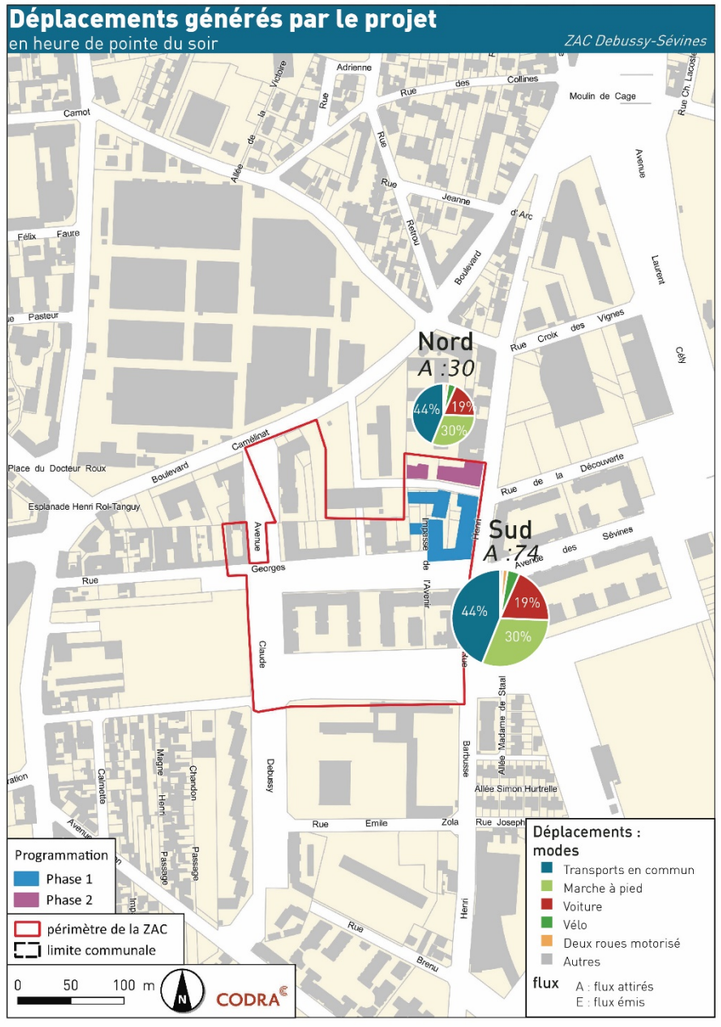


Figure 53 : Déplacements générés par la ZAC en heure de pointe du soir (Source : Codra)

Parmi les déplacements arrivant au secteur en heure de pointe du soir, environ 45 seront réalisés en transports collectifs, 31 seront réalisés à pied et 20 seront réalisés voiture. Au total, en cumulant les usagers se rendant aux transports collectifs et ceux réalisant le déplacement à pied, près de 80 piétons quitteront le secteur en heure de pointe du soir. En termes de trafic automobile, le nombre de véhicules arrivant au secteur est estimé à 16 (avec 1,2 personne par véhicule).

Les nouveaux logements vont donc générer un trafic très faible aux heures de pointe. De plus, en vue des aménagements proposés, chaque ménage devrait peu utiliser la voiture individuelle pour les déplacements quotidiens.

Il s'agit d'effets neutres s'agissant des déplacements individuels motorisés (pollutions, nuisances sonores….)

P	=	MT - LT

- **Enseignements clés**

Les principaux enseignements issus de ces analyses sont les suivants :

- Le nombre de déplacements est plus élevé en heure de pointe du matin qu'en heure de pointe du soir
- Les nouveaux logements vont générer un nombre très faible de déplacements
- En heure de pointe du matin, les déplacements quittent le secteur (en heure de pointe du soir, la situation est inversée)
- Les transports collectifs constituent le mode le plus utilisé pour les déplacements en lien avec le secteur
- Le mode le plus pratiqué au sein du secteur Debussy-Sévines est la marche à pied

Déplacements générés par les projets à proximité

Plusieurs projets seront livrés à court terme à proximité du site d'étude : ZAC Chandon République, au sud du site, ZAC Centre-ville, à l'ouest du site, et ZAC des Agnettes, au sud-ouest du site. Les estimations de déplacements présentées ici sont issues des études d'impact de ces trois projets.

1. **Heure de pointe du matin :**

Le nombre de déplacements générés par chacun de ces projets est le suivant :

- ZAC Chandon République : 1 963 déplacements, dont 1 777 quittant le secteur et 186 arrivant au secteur
- ZAC Centre-ville : 585 déplacements, dont 434 quittant le secteur et 151 arrivant au secteur
- ZAC des Agnettes : 774 déplacements, dont 430 quittant le secteur et 345 arrivant au secteur

Au total, les 3 projets à proximité du secteur Debussy-Sévines vont générer 3 322 déplacements, dont 2 641 quittant le secteur et 682 arrivant au secteur. Ces projets vont donc générer un nombre important de déplacements à proximité immédiate du secteur étudié. La ZAC Chandon République représentera environ 60% des déplacements générés par dans le centre-ville de la commune et à proximité. La contribution de la ZAC Debussy Sévines à ces déplacements sera marginale.

2. **Heure de pointe du matin :**

Le nombre de déplacements générés par chacun de ces projets est le suivant :

- ZAC Chandon République : 1 963 déplacements, dont 186 quittant le secteur et 1 777 arrivant au secteur
- ZAC Centre-ville : 585 déplacements, dont 151 quittant le secteur et 434 arrivant au secteur
- ZAC des Agnettes : 645 déplacements, dont 287 quittant le secteur et 358 arrivant au secteur0

Au total, ces 3 projets vont générer 3 322 déplacements, dont 624 quittant le secteur et 2 569 arrivant au secteur. Ces projets vont donc générer un nombre important de déplacements à proximité immédiate du secteur étudié, mais moins élevée qu'en heure de pointe du matin. La ZAC Chandon République représentera environ 60% des déplacements, tandis que la ZAC Debussy Sévines représentera une part très faible de ces déplacements.

Réseau de voirie

3. **Evolution du réseau de voirie**

Effet(s) / mesure(s) :

La trame globale du réseau de voirie actuelle sera conservée dans le cadre du projet.
Deux voies seront créées dans le cadre de ce projet (voir partie sur la trame urbaine). Ces nouvelles voies auront une fonction de desserte locale. Leur unique vocation sera de desservir les logements du quartier.

Il s'agit à la fois d'un effet notable et d'une mesure *év/ré* **permettant de gérer efficacement le trafic généré.**

P	+	MT - LT

- **Hiérarchie de la voirie**

Effet(s) :

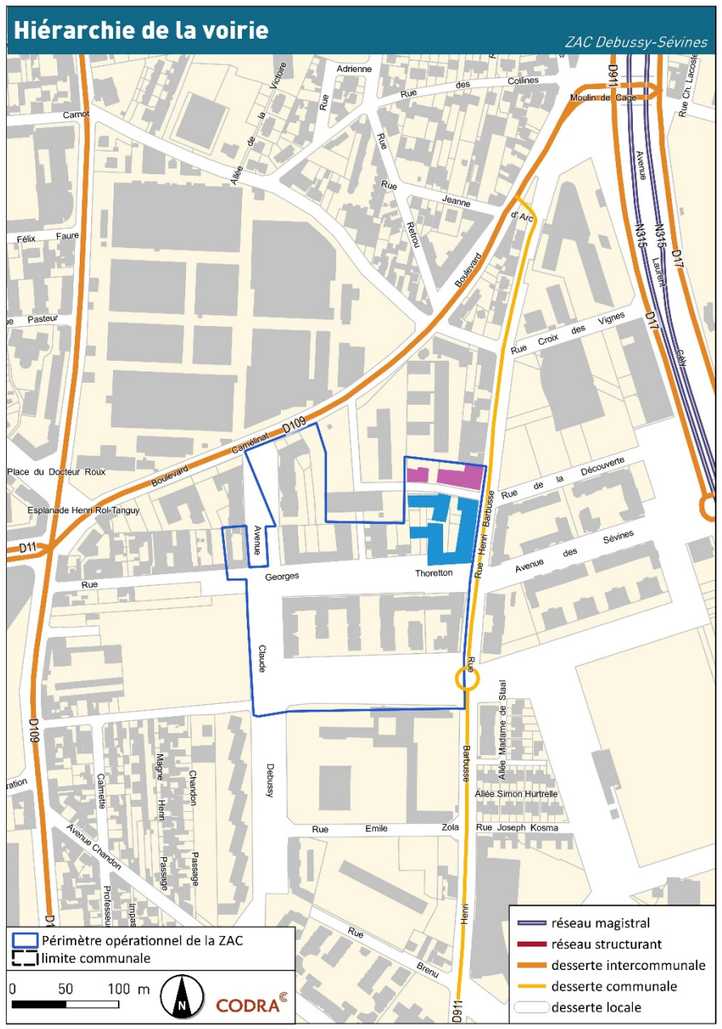


Figure 54 : Hiérarchie de la voirie (Source : Codra)

La hiérarchie de la voirie ne va pas évoluer à l'horizon de la livraison du projet.

Pour rappel, les voies desservant les proximités du site sont :

- Avenue Laurent Cély (RD 17) : liaison intercommunale, assurant une desserte des zones situées de part et d'autre de la RN 315 et se connectant à d'autres axes importants dans la commune.
- Axe Gabriel Péri / Camélinat (RD 109) : liaison intercommunale, constituant un axe privilégié d'accès/sortie au secteur étudié et se connectant à des axes structurants, permettant des déplacements vers de nombreuses destinations en Ile-de-France.
- Rue Jean Jaurès (RD 11) : liaison intercommunale, se connectant à des axes structurants et permettant des déplacements vers le nord de Gennevilliers et vers d'autres destinations.
- Rue Henri Barbusse (RD 911) : liaison communale, distribuant le trafic à l'ouest de Gennevilliers, y compris en relation avec le site étudié.

Les détails de cette hiérarchie sont présentés dans l'état initial du l'étude d'impact.

L'ensemble des voies internes au quartier, actuel et futur, sont des voies de desserte locale. Elles ont pour vocation d'accueillir uniquement les sections finales (ou initiales) des déplacements en lien avec les logements du secteur. Sur ces voies, le trafic sera pacifié et les modes actifs seront prioritaires.

Il s'agit à la fois d'un effet notable et d'une mesure *év/ré* **permettant de gérer efficacement le trafic généré.**

P	+	MT - LT

Mesure(s) :

Des aménagements et des mesures réglementaires doivent être mises en place pour garantir un bon fonctionnement de cette hiérarchie de la circulation. Ces mesures sont déjà largement engagées. La rue Henri Barbusse se caractérise par limitation à 30 km/h, une piste cyclable partiellement construire et des trottoirs confortables. Quant aux rues Debussy et Thoretton, elles sont réglementées en zone 30 et présentent des plateaux surélevés et des trottoirs larges (voir les détails de ces mesures dans l'état initial).

Les deux voies en projet sur la nouvelle partie du quartier devront accueillir uniquement de trafic local et ponctuel. Sur ces voies, les modes actifs devront être considérés comme prioritaires. Plusieurs mesures permettraient de mettre en œuvre cette priorité : zone 30, voire zone de rencontre, plateaux surélevés, espace partagé, … *év* Ces mesures constitueront une poursuite des mesures déjà réalisées dans le quartier.

De manière plus générale, il sera important d'éviter les flux de transit sur les voies longeant le quartier. Les principales mesures permettant de réduire ce trafic sont les suivantes :

- *ré* Restructuration de la desserte en bus, avec un renforcement de la desserte depuis les quartiers de la commune vers les gares du GPE (prévu dans le cadre de la création du Grand Paris Express) ;
- *ré* Création d'itinéraires cyclables entre les différents secteurs de la commune, desservant le secteur Debussy-Sévines (mesure déjà partiellement engagée, poursuite des aménagements prévue dans le cadre du Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables de la Ville de Gennevilliers) ;
- *ré* Amélioration des itinéraires piétonniers aux abords du site étudié, notamment sur le boulevard Camélinat, l'avenue Debussy (partie Sud) et l'avenue Gabriel Péri

La circulation automobile

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

La réalisation de la ZAC entraînera des modifications du réseau viaire existant. Par ailleurs, la construction de 450 logements et de 800 m² SHON de commerces, services et activités artisanales entraînera une hausse de la circulation. L'augmentation est estimée comme suit :

Estimation de la génération supplémentaire de circulation de voitures particulières engendrée par la réalisation de la ZAC

		Logements	Commerces, services, activités	Total
Population prévue		1 125 habitants[1] ⇨ environ 506 actifs[2]	13 emplois induits[3]	-
Hypothèse choix modal voiture particulière (60%)		304 voitures	8 voitures	312
Taux de présence (90%)		274 voitures	7 voitures	281 voitures
Heures de pointe	Matin – entrée ZAC (65%)	178 voitures[4]	5 voitures	183 voitures
	Soir – sortie ZAC - (55%)	151 voitures[5]	4 voitures	155 voitures

[1] Suivant les estimations effectuées dans la partie 4.1.2. « Les effets sur l'habitat »
[2] Sur une base de calcul de 45% d'actifs.
[3] Suivant les estimations effectuées dans la partie 4.1.4. « Les effets sur l'activité économique »
[4] Pour les logements, il s'agit d'une estimation en sortie de ZAC ;
[5] Pour les logements, il s'agit d'une estimation en entrée de ZAC ;

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

L'augmentation de la circulation générée par la ZAC est importante mais non significative par rapport à la situation actuelle. Néanmoins, elle pourra être absorbée par les voies existantes et les voies nouvellement créées.
De plus, la desserte des nouveaux logements localisés sur le site est assurée par deux nouvelles voies circulées, la rue des Sévines et l'avenue Claude Debussy prolongées.

Trafic généré à l'échelle de la ZAC Debussy-Sévines

4. Trafic en heure de pointe du matin

Effet(s) :

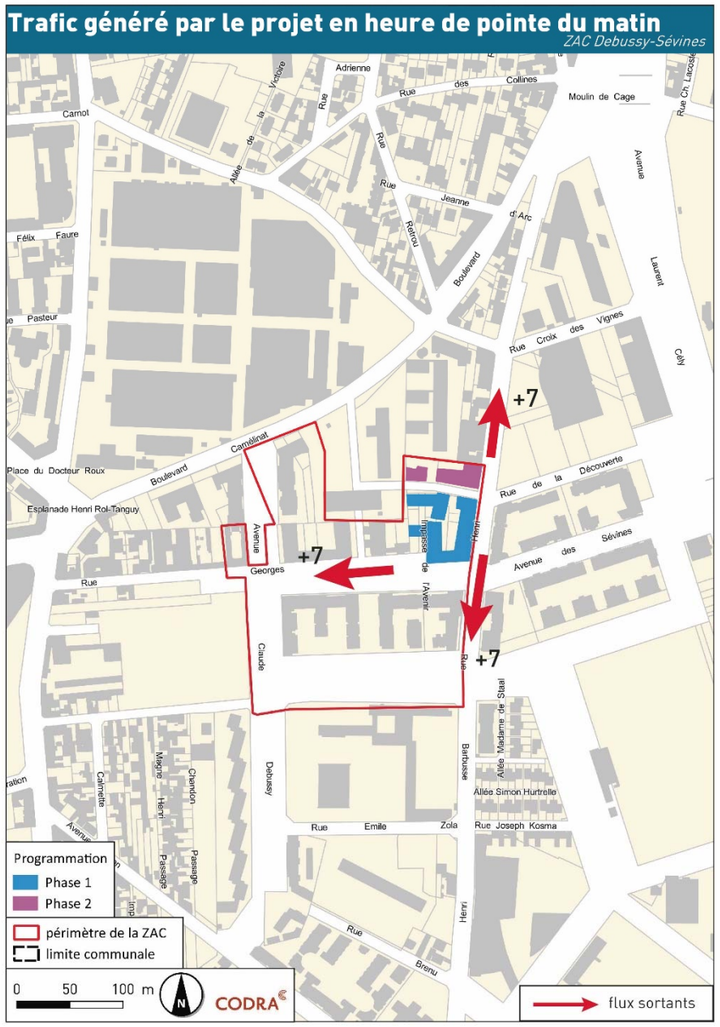


Figure 55 : Trafic supplémentaire de la ZAC en heure de pointe du matin (Source : Codra)

Le trafic supplémentaire généré par la ZAC est estimé à 20 véhicules, tous quittant le secteur. Il s'agit d'un trafic très faible, s'expliquant notamment par la petite taille du secteur et par la faible part de la voiture (hypothèse d'évolution de la répartition modale avec l'arrivée du GPE).

Selon les hypothèses établies, ce trafic se réparti à parts égales entre la rue Georges Thoretton, la rue Henri Barbusse. Ensuite, il emprunte les voies structurantes à proximité du secteur, notamment l'avenue Gabriel Péri, le boulevard Camélinat et l'avenue Laurent Cély.

Le trafic supplémentaire avec la mise en place de la ZAC sera très faible. Il ne devrait générer aucune difficulté dans le quartier. En ce qui concerne les conséquences sur les autres modes de déplacements (piétons, vélos), elles seront également très limitées.

P	=	MT - LT

- **Trafic en heure de pointe du soir**

Effet(s)

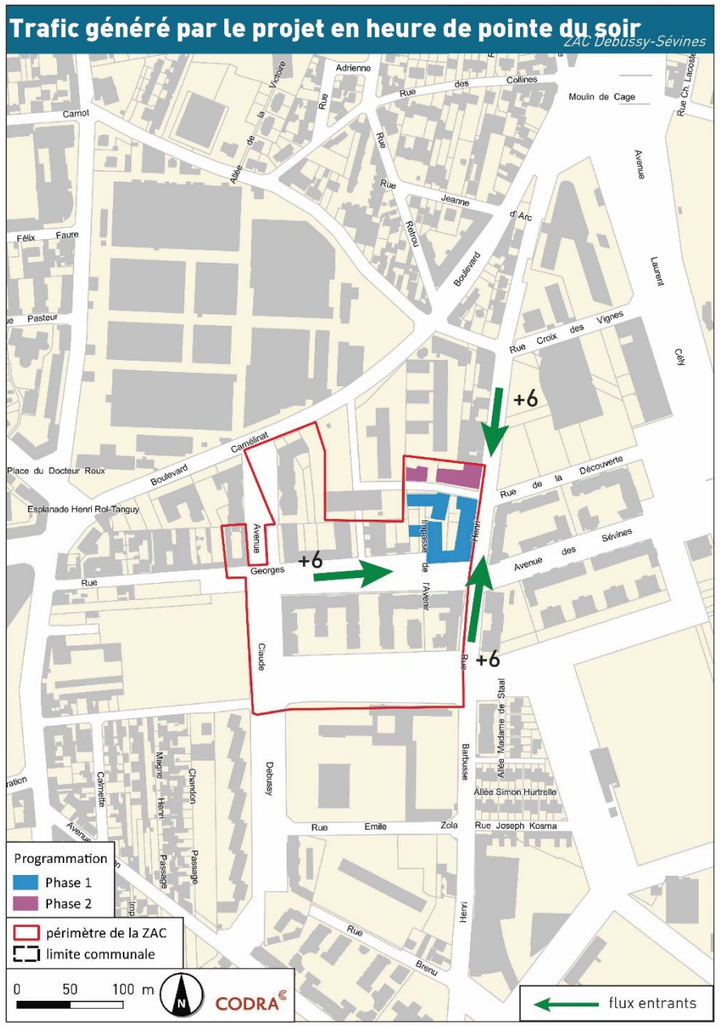


Figure 56 : Trafic supplémentaire de la ZAC en heure de pointe du soir (Source : Codra)

Le trafic supplémentaire généré par la ZAC est estimé à 16 véhicules, tous arrivant au secteur. Il s'agit d'un trafic plus faible que celui estimé pour l'heure de pointe du matin.

Le trafic se réparti de manière relativement équilibrée entre l'ensemble des voies permettant l'accès au secteur.

Comme pour l'heure de pointe du matin, le trafic supplémentaire est très faible et ne devrait générer aucune difficulté de circulation dans le quartier. De plus, ce trafic n'aura aucun impact négatif sur les conditions de déplacements des modes actifs.

P	=	MT - LT

Trafic généré par la les projets à proximité

Les estimations de trafic présentées ici sont issues des études d'impact des trois projets situés à proximité du site d'étude : ZAC Chandon République, ZAC Centre-ville et ZAC des Agnettes.

5. **Trafic en heure de pointe du matin**

Effet(s)

Le trafic généré par chacun de ces projets est le suivant :

- ZAC Chandon République : 766 véhicules, dont 713 quittant le secteur et 53 arrivant au secteur
- ZAC Centre-ville : 166 déplacements, dont 125 quittant le secteur et 41 arrivant au secteur
- ZAC des Agnettes : 159 déplacements, dont 96 quittant le secteur et 63 arrivant au secteur

Au total, les 3 projets à proximité du secteur Debussy-Sévines vont générer 1 091 véhicules, dont 934 quittant le secteur et 157 arrivant au secteur. Ces projets vont donc générer un trafic élevé à proximité immédiate du secteur étudié. La ZAC Chandon République représentera environ 60% des véhicules générés dans le centre-ville et à proximité. La contribution de la ZAC Debussy Sévines à ce trafic sera marginale.

Le trafic supplémentaire se concentrera notamment sur l'avenue Gabriel Péri et sur la rue Henri Barbusse. Cette dernière, longeant le périmètre d'étude, supportera un trafic supplémentaire de 141 véhicules, dont 15 vers le nord et 126 vers le sud. En théorie, la rue Henri Barbusse dispose d'une capacité suffisante pour d'absorber ce trafic supplémentaire. Toutefois, il sera important d'éviter les impacts négatifs sur les modes actifs. La priorité sera donc de modérer la circulation sur la rue Henri Barbusse.

P	=	MT - LT

- **Trafic en heure de pointe du soir**

Effet(s)

Le trafic généré par chacun de ces projets est le suivant :

- ZAC Chandon République : 766 véhicules, dont 53 quittant le secteur et 713 arrivant au secteur
- ZAC Centre-ville : 166 déplacements, dont 41 quittant le secteur et 125 arrivant au secteur
- ZAC des Agnettes : 132 déplacements, dont 52 quittant le secteur et 80 arrivant au secteur

Au total, les 3 projets à proximité du secteur Debussy-Sévines vont générer 1 064 véhicules, dont 146 quittant le secteur et 918 arrivant au secteur. Ces projets vont donc générer un trafic élevé à proximité immédiate du secteur étudié, mais un peu moins important que le matin. La contribution de la ZAC Debussy Sévines sera, ici aussi, marginale.

La rue Henri Barbusse, longeant le périmètre d'étude, supportera un trafic supplémentaire de 180 véhicules, dont 151 vers le nord et 29 vers le sud. En théorie, la rue Henri Barbusse dispose d'une capacité suffisante pour d'absorber ce trafic supplémentaire. Toutefois, il sera important de modérer le trafic sur cet axe, afin d'éviter les éventuelles nuisances pour les riverains.

P	**=**	**MT - LT**

Transports en commun

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

La réalisation du programme va générer des besoins supplémentaires de desserte en bus et en métro.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

La restructuration du pôle AG1 au sud de la ZAC (à moins 500 m) sera donc un atout important pour la nouvelle population du secteur (habitants, salariés…). Elle facilitera et renforcera l'utilisation des transports en commun par l'amélioration de la sécurité des usagers et des déplacements, de l'accessibilité à la station, de la lisibilité des espaces publics et de l'organisation du fonctionnement
Par ailleurs, les lignes de bus n°238, n°178, n°304 qui desservent directement le site ne suffiront probablement pas à l'augmentation des besoins.
Les flux importants se localisent surtout entre le centre-ville et la station de métro de la ligne 13 bis (pôle multi-modal). Deux lignes (n°238 et n°304) desservent ce pôle, dont la ligne de bus n°238 qui a une fréquence faible et un fonctionnement limité aux heures de pointe. Il est prévu pour la ligne n°304 l'amélioration de la fréquence pour une desserte plus régulière et la modification de son tracé.
La création de la station de métro AG2 de la ligne n°13 bis au sud-ouest de la ZAC, à 10 minutes du CACC sera donc un atout important pour les nouveaux habitants du secteur. Les flux de transports en commun vers la station AG1 supportés par les lignes n°238 et n°304 seront reportés sur la ligne n°178 qui viendra desservir la future station de métro AG2 aux Agnettes.
Dans le cadre des projets de prolongement de la ligne de métro et de la ligne de tramway, la RATP a travaillé à une proposition de réorganisation du réseau de surface qu'elle a soumise à la ville. Celle-ci ne tient pas compte des projets récents que sont les deux ZAC créées à l'entrée de ville « Péri Barbusse » et la future ZAC « Debussy-Sévines ». Aussi la ville sollicitera la RATP afin que sa proposition de réorganisation de la desserte du territoire communal en transports en commun de surface prenne en considération les besoins générés par ces opérations ainsi que par le projet de réaménagement du centre-ville.

Effet(s) :

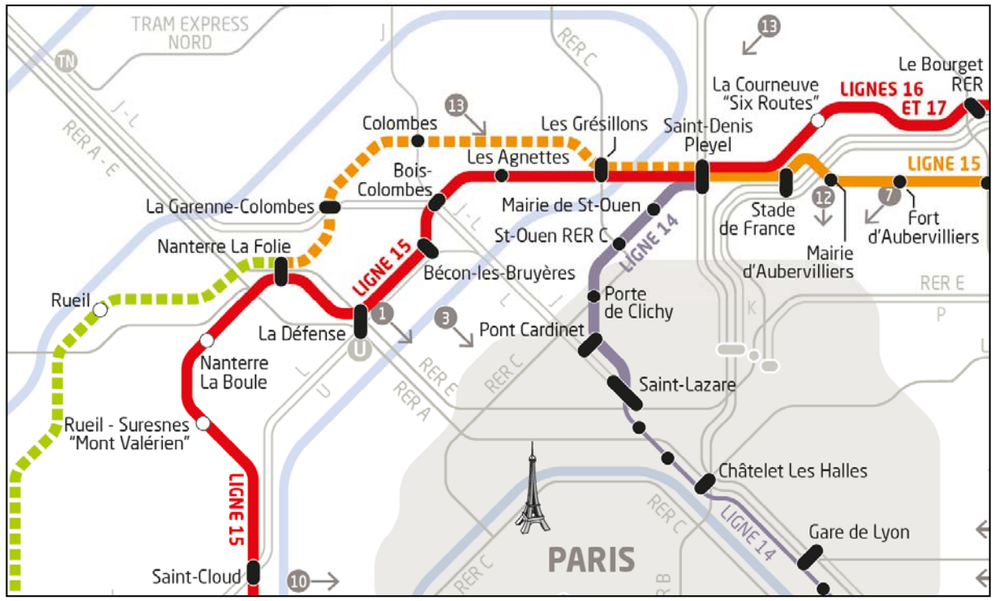


Figure 57 : Extrait du projet de réseau GPE (Source : Société du Grand Paris – 2015)

La ligne 15 est une ligne de métro de rocade autour de Paris, faisant partie du grand projet de transports collectifs appelé Grand Paris Express.

Le tronçon nord-ouest de la ligne 15 (entre Nanterre La Folie et Saint-Denis Pleyel) sera mis en service en 2027 (source SGP, 2016). Il disposera de deux gares à Gennevilliers : Les Agnettes et Les Grésillons.

La station de la ligne 15 Les Agnettes sera implantée à proximité de l'actuelle station de la ligne 13, tandis que la station Les Grésillons sera implantée à côté l'actuelle gare de RER C. Ces deux stations ont vocation à devenir des pôles structurants de correspondance à l'échelle de Gennevilliers et des communes proches (métro, RER C, bus). L'arrivée du métro représentera une amélioration considérable de la desserte de la commune par les transports collectifs.

Aujourd'hui, le seul pôle accessible directement en bus depuis le site de projet est celui des Agnettes. Le temps de parcours actuel vers ce pôle est de 6 minutes (sans compter le temps de rabattement).

La création de la ligne 15 de métro permettra d'améliorer fortement le temps de parcours pour les habitants du secteur. En effet, ce site bénéficiera d'un accès direct au nouveau réseau de transport métropolitain, permettant des déplacements rapides vers un grand nombre de destinations en Ile-de-France, sans passer par Paris. A titre d'exemple, un déplacement vers Suresnes durera 30 minutes environ (contre 1h20 aujourd'hui) et un déplacement vers Nanterre durera 28 minutes environ (contre 1h10 aujourd'hui).

Cette amélioration majeure de la desserte du quartier devrait avoir des **effets très positifs** en termes de déplacements et en termes d'impacts environnementaux :

- Hausse de la part modale des transports collectifs pour les déplacements des habitants du quartier
- Hausse de la part des transports collectifs pour les déplacements des salariés, visiteurs du quartier
- Diminution du trafic
- Baisse de la pollution

- Diminution des autres nuisances liées à l'utilisation de la voiture (bruit, sécurité routière…)
- Baisse des besoins en stationnement dans le quartier

P	**+ +**	**MT - LT**

Mesure(s) :

Pour que l'arrivée du Grand Paris Express puisse produire ces effets positifs de manière optimale sur le secteur étudié, des mesures d'accompagnement de ce projet sont nécessaires :

- Restructuration du réseau de bus desservant les futures gares
- Aménagement d'itinéraires cyclables desservant la gare, création de stationnement vélo à la gare
- Dimensionnement adéquat de l'offre de stationnement dans les logements
- Bon dimensionnement de l'offre en stationnement sur voirie aux abords des gares

Circulations douces

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

La réalisation du programme va générer des besoins supplémentaires de déplacements.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

La poursuite de la coulée verte favorisera les modes de déplacement doux et apportera une réponse à l'augmentation des flux piétonniers entre la ZAC, le centre-ville et le futur pôle multimodal.

6. Trame urbaine

Effet(s) / mesure(s) :

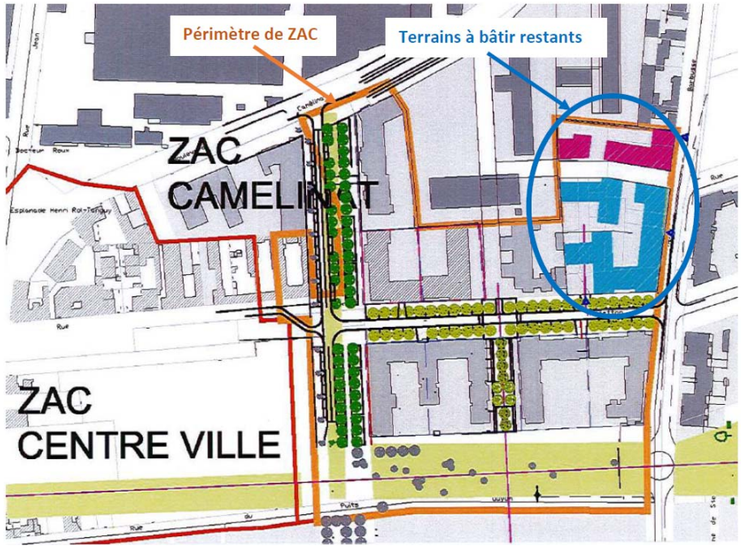


Figure 58 : Plan de la trame urbaine future (Source : SEMAG 92 et Ville de Gennevilliers)

Ce nouveau secteur s'insère dans une trame urbaine existante. Une nouvelle voie sera créée en prolongement de la rue de la Découverte, entre les logements de la phase 1 et ceux de la phase 2. Elle desservira finement les logements du secteur d'études et d'autres logements de la ZAC. De plus, une autre voie, perpendiculaire à celle-ci, est envisagée, permettant de se raccorder au boulevard Camélinat au nord et à la rue Georges Thoretton au sud.

Ces nouvelles voies compléteront le maillage viaire du secteur. Elles s'ajouteront également à la coulée verte et aux itinéraires réservées aux modes actifs. Ensemble, ces itinéraires constitueront un réseau dense de liaisons pour les modes actifs. Ils permettront des déplacements courts et directs entre les logements et les équipements du secteur (ex : vers l'école), ainsi que vers l'extérieur (arrêts de bus, équipements sportifs, équipements scolaires,…). Ce réseau dense, avec des segments courts, de nombreuses intersections et plusieurs branches à chaque intersection, multiplie les possibilités de déplacements pour les modes actifs. Il constitue un des principaux facteurs encourageant la pratique de ces modes.

Les nouvelles voies étant connectées à des voies de niveau supérieur (rue Henri Barbusse, boulevard Camélinat), il est indispensable d'accompagner leur création par une réglementation et des aménagements dissuadant les flux de transit, à l'image des mesures déjà mises en œuvre sur les autres voies du quartier.

L'ensemble de ces mesures vont encourager fortement la mobilité piétonne et cycliste dans le secteur étudié.

Il s'agit à la fois d'un effet notable positif et d'une mesure *év/ré* **permettant d'inciter à une évolution des parts modales favorables aux modes actifs.**

P	**+ + +**	**MT - LT**

Le stationnement

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Ce sont les logements qui vont générer le plus de besoins en termes de stationnement. Le nombre de véhicules possédés par les ménages, et donc les besoins en places de stationnement, peuvent être évalués à partir des différents taux de motorisation connus.
Pour les logements (450), en se basant sur le taux de motorisation de Gennevilliers (0.92 suivant le recensement général de la population de 1999), on peut estimer le nombre de véhicules à 414.
Pour les activités économiques, le nombre de véhicules entrant dans la ZAC est évalué à 5 en heures de pointe du matin (les plus fortes).
Les besoins en stationnement sont évalués à 419 places.
Sur l'espace public, l'élargissement de la voie Thoretton entraînera la suppression des places existantes. De nouveaux emplacements seront réalisés.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Par le biais du règlement du Plan Local d'Urbanisme, la municipalité a prévu les moyens de répondre aux nouveaux besoins en termes de stationnement. Ainsi, l'article 12 de la zone UA prévoit des normes minimales de stationnement à respecter par type de programmes (logement, bureaux, commerce, …). La réponse est amenée à la parcelle, ce qui permet notamment d'éviter un report sur l'espace public.
Pour être en conformité avec le PLU, le nombre de places à réaliser dans la ZAC se décompose comme suit :

- *200 places pour les 250 logements en locatif social;*
- *190 places pour les 200 logements en accession*

Environ 8 places pour les commerces, avec une moyenne de 100 m² maximum par commerce (soit une place par commerce).
Au total, 463 places doivent donc être réalisées hors voirie, ce qui permettra de répondre aux besoins, évalués précédemment à 419. Il est prévu dans le programme que chaque entité résidentielle devra présenter un fonctionnement autonome en matière de stationnement, en sous-sol. La demande de stationnement générée par la construction de logements nouveaux sera compensée.

Effet(s) :

1. Normes du PLU pour la zone UE

Le site du projet est situé dans une zone UA, composée de quartiers centraux et récents de la ville, développés principalement autour du centre administratif et culturel, et structurés par la rue Gabriel Péri, la rue Louis Calmel et la partie sud de la rue Henri Barbusse.

Les normes du PLU en termes de surface de stationnement pour la zone UA sont les suivantes :

- Logement collectif aidé ▫ studio et 2 pièces : 0.5 pl. / logement ▫ 3 à 5 pièces : 1 pl. / logement ▫ 6 pièces et plus : 1.5 pl. / logement,	- Logement collectif non aidé ▫ 1 pièce : 0.5 pl. / pièce ▫ 2 à 4 pièces : 1 pl. / logement ▫ 5 pièces et plus : 1.5 pl. / logement	- Logement individuel aidé : 1 place - Logement individuel non aidé : ▫ 1 place / logement de 4 pièces et moins ▫ 2 places / logement de 5 pièces et plus

Figure 59 : Normes de stationnements pour les autres occupations (Source : PLU de Gennevilliers, 2012)

Des normes spécifiques s'appliquent dans un rayon de 500 m autour des pôles de transports collectifs. Dans ces périmètres, la surface de stationnement pour les activités et les commerces doit correspondre à 25% de la SDP. Toutefois, aucun pôle de transport en commun actuel ou futur ne sera localisé à proximité de ce site.

- **Offre en stationnement dans les logements**

Le nombre de places exigé par le PLU de Gennevilliers est variable en fonction des types et des tailles de logements. En supposant que la répartition sera comparable à celle observée dans le reste de la commune, ces normes imposeraient 1 place par logement, résultat supérieur au taux d'équipement en voiture constatée à l'échelle de la commune, soit 0,71 véhicule par ménage (INSEE, 2012).

Le projet de ZAC n'a pas encore défini de manière précise le nombre de places de stationnement pour les logements. L'offre en stationnement minimum correspondrait à environ 210 places, en application du PLU. Cette offre est élevée au regard du taux de motorisation constaté dans la commune. Il s'agit **d'effets potentiellement négatifs sur l'environnement urbain**, notamment dans une logique de nouvelle répartition au bénéfice des transports collectifs et des modes actifs, réduisant le besoin en stationnement.

P	**-**	**MT - LT**

- **Offre en stationnement sur voirie**

A ce stade, le nombre de places de stationnement sur voirie n'est pas encore connu. Les besoins des habitants du quartier, devront être satisfaits dans les parcelles privées.

Les besoins des autres usagers (clients, visiteurs) devraient être très faibles. Une partie d'entre eux pourraient être accueillis sur les voies du secteur. Ces besoins sont estimés à environ 10 places pour l'ensemble du secteur.

Il est important d'éviter une pratique trop importante de stationnement sur voirie, à travers une offre et une réglementation du stationnement adaptées.

P	**=**	**MT - LT**

Mesure(s) :

7. Stationnement dans les logements

- *ré* Le PDUIF prescrit que le document d'urbanisme ne pourra exiger la création d'un nombre de places de stationnement supérieur à 1,5 fois le niveau moyen de motorisation des ménages constaté dans la commune. En conséquence, la norme plancher maximale exigible de stationnement pour les opérations de logements doit être inférieure ou égale à 1,07 place par logement. Dans le secteur Debussy-Sévines, l'offre exigée ne pourra pas être supérieure à 225 places. La valeur fixée par le PLU est légèrement inférieure à celle du PDUIF.
  Il est à noter que puisqu'il s'agit de normes plancher, les promoteurs pourront créer autant de places de stationnement qu'ils le jugent nécessaire.
  Néanmoins, il est important de prendre en compte le renforcement prévu de l'offre en transport collectifs. A long terme (horizon 2027), deux nouvelles gares du Grand Paris Express seront implantées dans la commune, dont une à proximité du quartier. A cet horizon, les besoins en stationnement devraient être moins élevés qu'aujourd'hui.

- **Réglementation du stationnement sur voirie**
- *ré* La réglementation du stationnement sur voirie permet de réduire la pression sur les rues locales. Toutefois, la pression du stationnement sur le secteur Débussy-Sévines devrait être très faible, en raison de la configuration de la voirie et de l'absence d'équipements majeurs à proximité. La réglementation du stationnement n'est pas considérée comme nécessaire dans les conditions actuelles de déplacements dans le quartier.
- **Réduction du besoin en stationnement :**
- *ré* Développement des transports collectifs (arrivée du Grand Paris Express, restructuration du réseau de bus…) permettant un report modal et une réduction des besoins en stationnement
- *ré* Création d'un maillage de voiries dans le secteur Debussy-Sévines permettant de réorganiser la circulation et le stationnement sur les voiries dans le secteur
- *ré* Création d'itinéraires structurants pour les modes actifs, permettant de relier les différentes parties du secteur entre elles et de renforcer le lien vers les équipements à proximité

F. *Effets et mesures sur les réseaux*

Assainissement

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Le réseau d'assainissement de la ZAC sera de type séparatif et respectera l'ensemble des conditions particulières définies par le règlement sanitaire départemental ainsi que le règlement communal de la ville de Gennevilliers. La ZAC Debussy Sévines ayant une surface inférieure à 4,2 hectares, n'est pas soumise à l'obligation d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau. Dans le cadre de cette même loi, il est nécessaire de réduire l'impact polluant sur les cours d'eau provoqué par les eaux pluviales transitant par le réseau d'assainissement.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Une solution de rétention des eaux pluviales sera mise en œuvre pour limiter globalement les apports d'eaux pluviales à 15 litres par seconde et par hectare (soit 63 litres par seconde pour la ZAC Debussy Sévines).
Les voiries nouvelles seront équipées de réseaux neufs séparatifs. L'ensemble des eaux usées des futures opérations de logements seront dirigées dans les nouveaux réseaux d'eaux usées.
Les eaux pluviales, quant à elle, seront retenues dans des ouvrages neufs surdimensionnés implantés sous chaussée avant leur rejet dans les réseaux existants à proximité (voir chapitre précédent caractéristiques techniques des réseaux).
Les nouvelles constructions devront réaliser leur propre rétention sur leur parcelle, dont la limitation est la même que pour la voirie soit 15 l/s/ha.
Sous le projet de la coulée verte, il pourra être mis en œuvre un système de rétention dit « Technique alternative ». Ce système pourra s'intégrer au paysage par la création d'un bassin d'eau à ciel ouvert, avec une hauteur d'eau maximale de 40 cm au point le plus haut, cheminant sur toute la longueur de la coulée verte. Ce dernier pourra jouer le rôle de bassin de rétention et/ou d'infiltration selon l'étude de sols qui sera réalisée au cours d'une phase plus avancée de l'étude.
Le bassin d'eau sera intégré au paysage et pourra faire l'objet d'un traitement paysager et de plantation de végétaux appropriés à ce type d'environnement humide.

Effet(s) :

- La réorganisation de l'urbanisation des parcelles concernées entraînera une modification de l'imperméabilisation des surfaces et donc des apports supplémentaires d'eaux pluviales à gérer. Les règles de gestion des eaux pluviales du projet vont permettre de minimiser les impacts et même d'améliorer l'état existant. **Les effets du projet sur le réseau d'assainissement seront donc positifs** dans la mesure où les principes retenus ont vocation à optimiser le recueil, la réutilisation et l'évacuation des ruissellements d'eau.

P	+	CT

- L'augmentation de la population entraînera un apport d'eaux usées à évacuer estimé à 70 m^3 par jour correspondant à 465 EH. Il s'agit d'un **effet négatif** concernant le volume d'eaux usées à prendre en charge par le gestionnaire.

P	-	CT-MT

Mesure(s) :

Le projet intègre la réfection du système d'assainissement local sur le périmètre restant à aménager :

- *ré* Les constructions seront toutes raccordées au réseau d'assainissement collectif des eaux usées. À terme, après modernisation de la station d'épuration d'Achères (2021), l'apport en eaux usées du projet de modification est négligeable par rapport à la capacité totale de la station d'épuration (1 500 000 m^3/j, contre 70 m^3/j pour le projet de modification).
- *év* L'espace public prendra en charge les eaux d'écoulement de la voie à créer et des espaces public de circulation ou d'agrément liés ainsi que les rejets limités issus des programmes de construction. Cette prise en charge se fera via des systèmes de rétention sous-chaussée et le cas échéant d'infiltration sous-chaussée par des ouvrages dédiés.
- *év* Les espaces verts exigés sur chaque parcelle et l'aménagement des espaces publics participeront à l'infiltration des eaux de pluie.

Remarque(s) :

- Le projet n'a pas bénéficié en 2005 de dossier du type loi sur l'eau, compte tenu de son périmètre inférieur à 5 hectares. Bien que le Code de l'environnement ait évolué sur ce point depuis 2005, en soumettant par exemple à déclaration tout projet compris entre 1 ha et 20 ha impliquant un rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol. Le secteur concerné par les nouveaux éléments de projet, c'est-à-dire les derniers lots à aménager et à construire ont une superficie totale cumulée d'environ 6 500 m², soit largement inférieure à 1 ha. Aucun dossier type loi sur l'eau n'est donc envisagé.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation partielle des effets négatifs.

Eau potable

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Les nouveaux besoins en eau potable sont estimés à 205,5 m3/jour environ pour les logements à raison de 150 litres par jour et par habitant et de 3 habitants par logement.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Après analyse du réseau existant, il ne sera pas nécessaire de modifier la capacité du réseau d'eau potable.
Cependant, en matière de défense incendie, il sera nécessaire de compléter le dispositif existant par la mise en place de bouches incendies supplémentaires notamment à proximité des nouvelles constructions prévues au droit du futur prolongement de la coulée verte.

Effet(s) :

- La réalisation du programme complémentaire devrait générer 465 habitants supplémentaires pour le quartier. A raison d'une consommation moyenne estimée à 150 L/j /habitant, les besoins supplémentaires de la modification du projet de ZAC sont de **70 m3 /j**.
  Il s'agit d'un **effet négatif** vis-à-vis de la disponibilité de la ressource.

P	-	CT-MT

Mesure(s) :

Le projet tendra à réduire la consommation d'eau potable :

- *ré* Les eaux pluviales seront réutilisées pour le nettoyage des voiries et les besoins en arrosage des espaces verts. Elles seront issues soit de toitures non accessibles, soit de cuves de récupération intégrées à l'espace public ou aux résidences ;
- *ré* Des systèmes hydro-économes seront installés dans les futures constructions (chasse d'eau à double commande, mitigeurs, robinets à détecteurs de présence…) ;
- *ré* Des sous-compteurs avec affichage des consommations pourront être installés pour chaque logement afin de faire diminuer les consommations.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation partielle des effets négatifs

Les réseaux de télécommunication

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Dans le cadre du projet de la ZAC, il est prévu de réaliser des voiries nouvelles à la fois par le prolongement de voiries existantes et par la création de voiries nouvelles. Sous ces nouvelles voiries, il sera nécessaire de créer des réseaux neufs permettant d'alimenter les futures opérations.

L'ensemble des voiries existantes est aujourd'hui bien desservi en réseaux. Ces derniers seront conservés à l'identique et semblent suffisamment dimensionnés pour alimenter les opérations futures. Toutefois, dans une phase plus avancée, des réunions concessionnaires seront montées afin de confirmer ces hypothèses et de déterminer les éventuelles contraintes et prescriptions de ces derniers vis-à-vis du projet.

D'autre part, des dévoiements de réseaux seront à prévoir, notamment pour le redressement de la rue Georges Thoretton.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Pas de mesures annoncées.

Effet(s) :

- L'impasse de l'avenir sera supprimée et une nouvelle voie sera aménagée depuis la rue Henri Barbusse pour desservir le programme complémentaire. De nouveaux réseaux de télécommunication seront ainsi réalisés pour la desserte de 185 à 210 logements supplémentaires.

P	+	CT

La gestion des déchets

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

La collecte et le traitement seront assurés de façon identique à ce qu'il existe actuellement.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Pas de mesures annoncées.

Effet(s) :

- Le programme qui générera l'arrivée de 465 habitants supplémentaires devrait générer **170 tonnes** de déchets en plus par an.
  Il s'agit d'un **effet notable sur la quantité de déchets à gérer**.

P	-	MT - LT

Mesure(s) :

- *ré* Une collecte sélective par point d'apport volontaire enterré sera mise en place sur le secteur de projet à l'image de ce qui a déjà été mis en place sur le secteur aménagé de la ZAC. Elle permet une gestion optimisée des déchets, un moindre impact paysager, l'absence de nuisances olfactives quotidiennes, une gêne modérée pour la circulation et une réduction de la pénibilité liée à l'apport et à l'enlèvement des déchets.



Bornes de tri sélectif enterrées

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation partielle des effets négatifs.

G. *Les risques sur les personnes et les biens*

Risques hydrologiques

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Dans le PPRI de la Seine, la ZAC est située dans une zone hors submersion mais également dans la zone B pour une partie La construction de sous-sols à usage autre que le stationnement dans cette zone est interdit sauf pour quelques exceptions. Pour l'autre zone, certaines règles minimales y sont imposées afin que les secteurs ne soient pas rendus inondables par la réalisation de travaux.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Le projet d'urbanisme prendra en compte les prescriptions du PPRI.

- Les nouveaux éléments de projet s'implantent sur un secteur situé en zone hors submersion du PPRI. Par contre, l'ensemble du site est concerné par le risque de remontée de nappe. L'ensemble du programme d'aménagement et de construction est donc directement impacté par ce risque et ses effets potentiels. Il s'agit d'un **effet potentiel notable** sur la santé humaine et la sécurité des biens matériels.

P	-	MT - LT

- La création d'une nouvelle voie de desserte et la suppression de l'impasse de l'Avenir, ne sont pas, compte tenu de leur localisation, susceptibles d'ouvrir de nouvelles connexions avec des espaces déjà soumis au risque d'inondation par débordement de la Seine. La circulation de l'eau en cas de crue ne devrait donc pas être modifiée et avoir un impact sur des secteurs jusqu'à présent à l'abri.

P	=	CT - LT

Mesure(s) :

- *év* L'aménagement des espaces publics sera fait de telle sorte qu'il favorisera la rétention, voire l'infiltration des eaux de pluie si l'analyse des sols le confirme et compte tenu d'une situation générale de nappe sub-affleurante.
- *év* Le 1er niveau de plancher de toute construction sera établi au-dessus de la cote casier, comme le prévoit le PPRI ;
- *ré* Les éventuels niveaux de parking ou de locaux techniques réalisés en sous-sol ou au-dessous de la cote de casier seront réalisés en matériaux résistants à l'eau et en toute étanchéité ;

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation complète des effets négatifs.

Risques de mouvement de terrain

Mesure(s) :

- *ré* Des études géotechniques (missions type G1 à G3) seront réalisées pour tous les projets de construction et pour les ouvrages importants et comprendront au préalable des sondages (missions type G0). Ces études permettront d'évaluer la nécessité de déblaiements préalables et de prévoir des fondations et structure d'ouvrage en rapport d'éventuels risques de mouvement de terrain (non avérés à ce stade).

Risques technologiques

Effet(s) :

- Le projet ne conduit pas a priori à l'émergence de risques technologiques, compte tenu de son programme exclusif de logement. La présence d'une ICPE à proximité du site du nouveau programme (entreprise MERSEN) n'est a priori pas de nature à impacter directement la santé des résidents.

Pollution des sols et des eaux

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Il n'y a pas de cours d'eau à proximité.
Par ailleurs, aucun rejet n'est prévu dans le sol.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Pas de mesures annoncées.

Effet(s) :

- Le périmètre sur lequel prendront place les constructions et aménagements nouveaux comprend un seul site potentiellement pollué. Il est par ailleurs situé à proximité de deux sites considérés comme pollués (Société MERSEN et NUFARM) du point de vue du sol, du sous-sol et de la nappe phréatique. Le risque de transfert de pollution de la nappe superficielle de la Seine depuis les sites industriels (MERSEN plus particulièrement) vers le site du projet est avéré. Par ailleurs, les matériaux de remblaiement qui ont été utilisés pour les constructions existantes (à démolir) sont aussi le plus souvent pollués. Certains secteurs à réaménager sont donc susceptibles d'avoir des sols et une nappe au moins partiellement pollués, incompatibles en l'état, avec les nouvelles occupations prévues pour ces terrains. Il s'agit d'un **effet notable potentiel sur la santé humaine**.

P	**-**	**CT - LT**

A terme, le remplacement partiel de sites pollués par des logements ne générant plus de pollution annihilera toute accentuation de pollution dans le sol et les nappes.

P	**+ +**	**MT - LT**

Mesure(s) :

- *év* Le site recensé comme potentiellement pollué fera l'objet d'un diagnostic de pollution des sols avant tous travaux visant à changer sa destination ;
- *év* Si nécessaire, un plan de gestion de la dépollution sera prévu dans la programmation du site. Les logements seront édifiés une fois le site dépollué et/ou devenu compatible avec cette destination.
- *év.* Tout apport de remblai pour combler des excavations suite aux extractions de dépollution ou dans le cadre des fondations des futures constructions devra être réalisé avec des matériaux ne présentant pas de risque d'altération de la qualité des eaux sous-jacentes.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation complète des effets négatifs.

Pollution de l'air

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

La ZAC est destinée à accueillir des immeubles de logements. Elle ne prévoit pas de recevoir d'activités soumises à autorisation au titre de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. Il n'y aura donc pas d'effet notable du projet sur la qualité de l'air. Les seuls rejets à craindre sont donc ceux engendrés par l'augmentation de la circulation générée par le projet. Or, cette hausse est minime et son impact sera négligeable sur les rejets atmosphériques.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Les conséquents développements des transports en commun et l'aménagement de la Coulée Verte vont restreindre l'usage de l'automobile.

Effet(s) :

Le trafic supplémentaire généré par la dernière partie de construction du projet de ZAC Debussy-Sévines est jugé très faible. Les quelques véhicules supplémentaires générés par le projet n'impacteront pas de façon significative la pollution de l'air (+20 véhicules quittant le secteur en h de pointe du matin et +16 véhicules arrivant au secteur en h de pointe du soir).

P	**=**	**MT - LT**

Mesure(s) :

- *ré* La répartition des flux automobiles sur le réseau viaire permet d'éviter une trop grande concentration de véhicule en un même point, limitant le risque de dépassement des seuils de pollution à petite échelle ;
- *ré* Le développement considérable du réseau de transport en commun, des aménagements performants pour piétons et cycles sur l'ensemble du site limitent le recours aux déplacements motorisés individuels ;
- *ré* La végétation issue des constructions d'espaces verts va piéger une petite quantité des particules fines présentes dans l'atmosphère.

Risques liés aux réseaux

Aucun réseau potentiellement dangereux ne traverse le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines.

Pollution électromagnétique

Le projet ne génèrera pas de pollution électromagnétique particulière. Les futures habitations sont éloignées du faisceau des lignes THT existantes. **Il n'existe donc pas d'effet notable sur la santé humaine.**

Nuisances sonores

Rappel des effets mentionnés dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Le programme de la ZAC (logements) n'entraîne pas de bruit particulier sur son site même.
Seule la circulation pourrait avoir des répercussions sur le site. Or, le trafic généré, consécutif à la réalisation du projet est minime puisqu'il s'agit essentiellement de voies de distribution ou de desserte, et n'aura donc pas d'impact sur ce point.

Rappel des mesures annoncées dans l'étude d'impact du dossier de création de ZAC en 2005

Aucune.

Effet(s) :

- La réalisation du programme de logement complémentaire s'inscrit au sein d'un quartier subissant peu de nuisances sonores. Les rue Thoretton et Henri Barbusse génèrent des nuisances sonores du fait de leur trafic avec ponctuellement des dépassements de seuils réglementaires. Le nouveau programme s'implantera en partie à l'alignement au droit de ces infrastructures. Il s'agit donc d'un effet potentiel sur la santé humaine.

P	**-**	**MT - LT**

Mesure(s) :

- *ré* Isolation phonique des bâtiments (double peau, par exemple). Les normes d'isolation au voisinage des infrastructures bruyantes données par les décrets n° 95-20 et 95-21 du 9 janvier 1995 seront respectées, soit une isolation minimale de 35 dB(A) à moins de 30 mètres de la rue Henri Barbusse.
- *ré* Bien que la rue Thoretton ne soit pas concernée par ce classement, les normes d'isolation précédentes seront appliquées pour cet axe.

Bénéfice attendu des mesures : neutralisation complète des effets négatifs.

H. *Contexte foncier et réglementaire – articulation du projet avec les plans et schéma d'orientation*

Schéma Directeur de la Région Ile-de-France

La carte de destination générale du SDRIF en vigueur fait apparaitre le site de la ZAC Debussy-Sévines comme un quartier à densifier à proximité d'une gare avec un fort potentiel de densification. Le site se situe également à proximité immédiate de la liaison verte qui part du parc des Chanteraines de Gennevilliers et qui se poursuit au sud vers la Seine.

Le renforcement du programme de logement de la ZAC est en parfaite cohérence avec le SDRIF en vigueur. Les aménagements réalisés (extension de la coulée verte plus particulièrement) sont parfaitement cohérents avec la proximité d'une liaison verte du SDRIF.

Schéma Régional de Cohérence Écologique

Étant donné la faible qualité écologique des habitats naturels actuellement présents sur le site, le projet de ZAC tend à améliorer les potentialités d'accueil et de développement de la biodiversité. L'attention portée à la végétalisation du site de la ZAC et la création de la coulée verte, répond aux enjeux du SRCE portant sur les milieux urbains denses.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Seine-Normandie

Le SDAGE fixe les orientations fondamentales pour la gestion de la ressource en eau et des milieux naturels associés. La ZAC Debussy-Sévines est principalement concernée par les enjeux liés aux risques d'inondation et de pollution (ponctuelle ou diffuse) des ressources en eau.

Le projet prend en compte le risque d'inondation et de remontée de nappes et respectera le PPRI (zone hors submersion). Concernant les pollutions ponctuelles et diffuses des ressources en eau, le projet améliorera, à sa mesure, la situation actuelle (sols et nappe pollués) puisque les sites dont les sols sont pollués seront traités au préalable et que le projet de logement n'induit pas d'effet négatif sur la pollution des sols et donc des nappes.

Le projet est en parfaite cohérence avec le SDAGE.

Plan de Déplacement Urbain d'Ile-de-France

Le PDUIF a pour ambition d'assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité des Franciliens et la protection de leur environnement et de leur santé. Le PDUIF 2014 vise une croissance de 20 % des déplacements en transports collectifs, une croissance de 10 % des déplacements en modes actifs et une diminution de 2 % des déplacements en voiture et deux-roues motorisés.

Pour la conception du projet de ZAC il s'agit notamment de favoriser le développement des modes actifs dans la conception du quartier, favoriser la mixité des fonctions urbaines dans la programmation, d'assurer une densité suffisante et de renforcer les continuités urbaines entre les quartiers.

La modification du programme de la ZAC induit une augmentation de la densité cohérente avec les attendus du PDUIF.

Programme Local de l'Habitat

Le projet consistant en une augmentation du programme de logements de la ZAC s'inscrit parfaitement dans les objectifs de production du PLH en vigueur. Il respect par ailleurs l'objectif de 50% de logements locatifs sociaux voulu par le PLH.

Plan Local d'Urbanisme

Le site de la ZAC Debussy-Sévines situé en zone UA au PLU, dont la fonction est de conforter le centre-ville par la réalisation d'opérations mixtes en renouvellement urbain. Une partie du périmètre est classé en zone naturelle (N) s'agissant de la coulée verte qui doit se prolonger jusqu'au centre-ville.

L'apport de nouvelle population en renouvellement d'un site déjà occupé est parfaitement compatible avec les objectifs du PLU.

Servitudes d'utilité publique

Effet(s) :

Le périmètre de projet est concerné par un seul type de servitudes, il s'agit d'une zone de dégagement des aérodromes (240). Il n'existe pas d'interférence entre le projet et cette servitude.

Contexte foncier

Effet(s) :

Le projet d'aménagement envisagé sur le site provoquera une transformation du parcellaire : la répartition entre « domaine public » et « domaine privé » évoluera afin de réponde aux modes d'occupation projetés. Par ailleurs, le nouveau découpage foncier correspondra aux besoins des programmes de logement à accueillir.

Mesure(s) :

- Acquisitions foncières amiables par préemption ;
- Indemnisation des propriétaires occupants ;
- Recours à une déclaration d'utilité publique si nécessaire.

3. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

A. *Rappel des obligations*

La notion d'effets cumulatifs réfère à la possibilité que les effets résiduels permanents occasionnés par le projet à l'étude s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité, qui engendreraient ainsi des effets de plus grande ampleur sur le milieu récepteur.

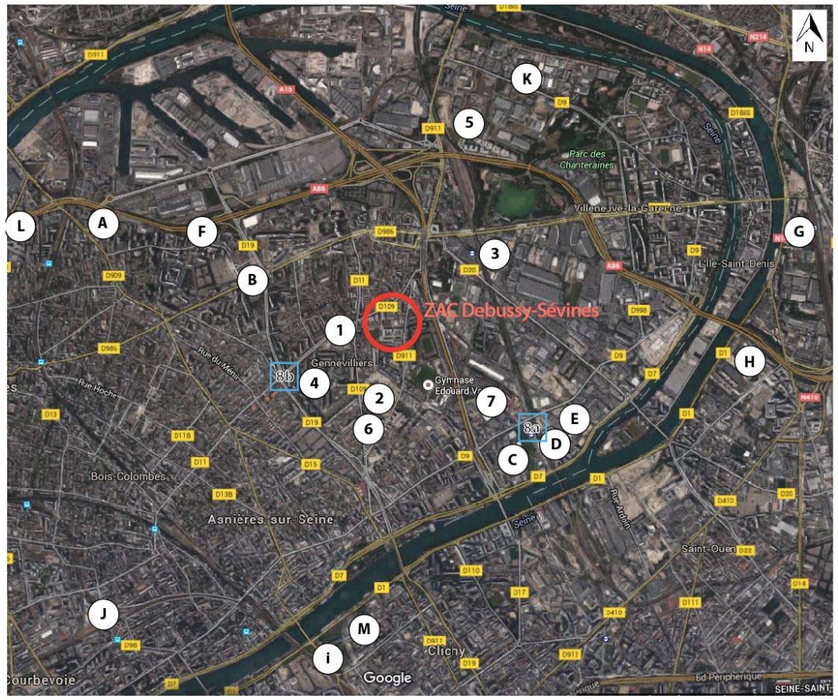
Les projets avec lesquels il existe une obligation de présenter une analyse des impacts cumulés sont :

- les ouvrages ayant fait l'objet d'une demande d'autorisation et d'une enquête publique au titre de la loi sur l'eau ;
- les ouvrages ayant fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis publié de l'autorité environnementale à la date de dépôt de la présente étude d'impact.

Par ailleurs, le bon sens veut que le projet prenne en compte tout autre projet d'importance réalisé à proximité ou sur le périmètre du projet à réaliser.

B. *Présence de projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale*

Carte 79 : Autres projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale à proximité de la ZAC Debussy-Sévines



Dans la commune de Gennevilliers

1) ZAC Centre-Ville

Frontalière de la ZAC Debussy, la ZAC Centre-Ville vise à renforcer le rôle de polarité du quartier, par le développement d'un tissu mixte et la valorisation des friches industrielles présentes sur le site. Il doit conduire à la création de 650 logements, 4 250 m² de commerces et 600 m² de services. Un grand nombre d'équipements sont présents dans ce secteur, notamment au sein du Centre Administratif, Culturel et Commercial. Une attention particulière est portée sur le rôle structurant des espaces publics, avec le prolongement de la coulée verte de la commune, la requalification des lieux identitaires et l'aménagement d'une continuité à l'échelle du quartier favorisant l'accès à l'ensemble des équipements.

2) ZAC Chandon-République

Situé à 200 m de la ZAC Debussy-Sévines, le projet se développe actuellement sur 9 hectares répartis sur deux sites « Calmette » et « Chandon ». Le programme global prévoit la création de (surfaces exprimées en SDP) : 140 000 m² de logements, 4 000 m² de commerces et services, un équipement éducatif et sportif de 7 000m² (comprenant une école élémentaire et école maternelle intégrant un centre de loisirs), un gymnase de 1200 m², une Maison de l'Enfance intégrant des locaux pour la vie de quartier, un équipement d'accueil petite enfance de 50 berceaux, la restructuration/extension d'un centre médical existant de 1 000m², un équipement jeunesse de 500 m² et un parc public paysager de 6 500m².

3) ZAC Sud Chanteraines

Située à 470 mètres de la ZAC Debussy-Sévines, la ZAC Sud Chanteraines prévoit le développement d'un nouveau quartier à vocation mixte centré sur la gare du RER C sur un secteur aujourd'hui à vocation industrielle. Il vise à créer 1 600 logements, un groupe scolaire et un pôle petite enfance et à développer des surfaces d'activités, au travers du départ ou du repositionnement de certaines activités et de la création de nouvelles implantations tertiaires. Ce projet urbain favorisera l'arrivée de 4 240 habitants supplémentaires.

4) ZAC des Agnettes

Le projet de ZAC des Agnettes, situé à 400 mètres de la ZAC Debussy-Sévines, est la première phase d'un programme d'aménagement, visant à désenclaver le secteur et à développer l'offre de logements. Elle comprend la création de 550 logements (incluant quelques démolitions – reconstructions), 700 m² de surface de plancher de commerces, 3 000 m² de locaux professionnels, le déplacement d'un groupe scolaire et un aménagement de la voirie et des espaces publics. Elle s'inscrit dans le cadre d'un schéma directeur qui étend le périmètre des travaux, avec un total de 550 à 600 logements créés, 2 500 m² de commerces et 3 900 m² de locaux professionnels.

Le projet de ZAC des Agnettes étant soumis à avis de l'autorité environnementale en même temps que celui de la ZAC Sud Chanteraines, il n'y a pas encore eu de retour concernant l'évaluation de ses effets sur l'environnement. Il est toutefois pertinent de l'inclure dans l'étude des effets cumulés au vu de l'importance du programme prévu par le schéma directeur.

5) ZAC des Louvresses

Située à 1 500 mètres de la ZAC Debussy-Sévines, de l'autre côté du parc des Chanteraines, ce projet réparti sur trois sites vise la création, en surface de plancher, de 10 000 m² de commerces et services, 110 000 m² d'activités, 61 000 m² de bureaux et 4 000 m² d'équipements. Le projet a fait l'objet d'une demande auprès de l'autorité environnementale le 18 juin 2014, mais aucun avis n'a été émis dans le délai de deux mois.

Malgré l'absence d'avis émis, l'ampleur du projet et sa proximité vis-à-vis de la ZAC Sud Chanteraines supposent des effets cumulés entre ces deux projets.

6) ZAC Barbusse Péri

Il s'agit d'un projet en 2 phases, dont la première a déjà été mise en œuvre, à 650 mètres de la ZAC Debussy-Sévines. La seconde phase consiste en une opération mixte à usage de logements et de commerces, intégrant un hôpital de jour. Le projet a fait l'objet d'une demande auprès de l'autorité environnementale en 2013, mais aucun avis n'a été émis dans le délai de deux mois.

La programmation restante pour la phase 2 reste modeste par comparaison avec les autres projets considérés : 45 nouveaux logements, soit environ 105 nouveaux habitants, et 21 emplois supplémentaires. Par conséquent, elle a été jugée négligeable pour le calcul des effets cumulés.

Dans les communes voisines

a) Rénovation urbaine du secteur Fossés-Jean / Bouviers, à Colombes (A)

Le projet prévoit la démolition de 139 logements et d'une station-service, la réhabilitation de 388 logements et la construction de 190 nouveaux, la construction d'équipements publics et d'une zone artisanale, la restructuration du réseau viaire, la requalification de l'ensemble des espaces publics ainsi qu'un renforcement de la présence végétale.

Etant donné son éloignement d'environ 2,3 kilomètres par rapport à la ZAC Debussy-Sévines et le fait qu'il consiste essentiellement en une évolution qualitative du secteur, ses effets cumulés avec la ZAC ont été jugés négligeables.

b) Prolongement du tramway T1 entre Asnières-sur-Seine et Colombes (B)

Le projet participe à l'objectif d'une liaison tramway en rocade autour de Paris et s'inscrit dans le Contrat de développement territorial Boucle Nord. Il se connecte notamment au métro 13, au Transilien J, au tramway T2 et accompagne de nombreux projets d'aménagement et de requalification urbaine en cours. Le tracé sera long de 6,4 km parcourus en 24 minutes et desservira environ 200 000 habitants et 70 000 emplois.
Il concerne l'allongement de la ligne T1 depuis son terminus actuel, la station Asnières-Gennevilliers – Les Courtilles, à travers les communes d'Asnières-sur-Seine, Bois-Colombes et Colombes.

c) ZAC Parc d'Affaires, à Asnières-sur-Seine (C)

La ZAC Parc d'affaire est située à un peu plus d'un kilomètre de la ZAC Debussy-Sévines. Le programme de la ZAC Parc d'affaire consiste en la requalification d'anciens sites industriels sur une surface de 15,7 ha. Le programme prévoit 90 000 m² de SDP de logements et d'hébergement à caractère hôtelier, soit 800 à 1 000 logements, 173 000 m² de SDP de bureaux, 5 000 à 7 000 m² de commerces, 7 000 m² d'équipements publics dont une crèche et un groupe scolaire de 8 classes, 60 000 m² d'espaces verts dont 20 000 m² publics.

d) ZAC Bords de Seine (Asnières-sur-Seine) (D)

La ZAC comprend 1 000 logements dont 25 % de logements sociaux permettant d'assurer une mixité sociale couplée à une mixité des fonctions (logements, activités tertiaires, commerces, équipements publics).
59 000 m² de bureaux devant accueillir à terme 4 000 employés. Une résidence étudiante de 230 chambres. Deux résidences de tourisme de 120 et 180 chambres. Des commerces de proximité (supérette, boulangerie, banque, opticien, restaurants, auto-école, centre de beauté, sandwicherie…). Des locaux d'activités.
1 groupe scolaire, rassemblant école maternelle, école primaire et centres de loisir qui a été livré en août 2009, aujourd'hui 10 classes sont ouvertes. 1 gymnase et des terrains de sport. 1 plate-forme de services publics (locaux associatifs…).
La ZAC Bords de Seine se situe à 1240 mètres de la ZAC Debussy-Sévines.

e) Le quartier de Seine-Est, à Asnières-sur-Seine (remplace « ZAC PSA ») (E)

A l'Est d'Asnières, la reconversion de ce site industriel de 7ha offre un potentiel de développement économique exceptionnel. L'aménagement de ce nouveau quartier en continuité avec la ZAC Bords de Seine déjà réalisée donne un souffle supplémentaire à l'aménagement du quartier de Seine et complète l'offre faite aux entreprises.
Un parc urbain d'1,5 ha au cœur du projet, autour duquel sont distribués les immeubles bénéficiant de vues dégagées. L'histoire industrielle du lieu a été valorisée à travers la réhabilitation d'une halle de 7 000 m^2 en espace de services dédiés aux entreprises.
Un programme diversifié : Un campus tertiaire de 80 000 m^2 dans un cadre paysager, de 450 à 500 logements mixtes, 5 000 m^2 de commerces et d'activités de proximité, 1 000 m^2 d'équipements publics.
Le projet se situe à moins d'1,3 kilomètres de la ZAC Debussy-Sévines.

f) Projet de rénovation urbaine des Hauts d'Asnières, à Asnières-sur-Seine (F)

Situé à environ 1,7 km de la ZAC Debussy-Sévines, le projet a pour vocation de désenclaver ce quartier et de le relier au reste de la ville d'Asnières-sur-Seine. Le programme prévoit ainsi la démolition-reconstruction des logements sociaux vétustes, la construction d'une nouvelle offre de logements, la restructuration des équipements principaux, la création d'une crèche, la rénovation des commerces, la création de 35 000 m² de bâtiments tertiaires et la réalisation d'espaces publics et espaces verts. Le solde de logement sera positif (+340 logements) et 1 200 à 1 900 emplois seront créés sur le site.

g) ZAC Sud Confluence, à Saint-Denis (G)

Situé à 3,25 km de la ZAC Debussy-Sévines, le projet prévoit la construction de 600 logements, 57 000 m² de surface de plancher de bureaux et activités économiques, de 1 500 m² de commerces et d'un groupe scolaire (16 classes). Ce projet s'inscrit dans le cadre de la requalification du quartier gare Confluence qui couvre 65 hectares situés entre la Seine et le canal Saint-Denis à proximité de la gare du RER D. Ce pôle multimodal, l'un des plus importants d'Île-de-France, accueille quotidiennement 60 000 voyageurs et devrait en accueillir le double d'ici 2030.

h) Projet Universeine, à Saint-Denis (H)

Situé à plus de 2,6 km de la ZAC Debussy-Sévines, le projet vise la reconversion d'une friche urbaine en quartier mixte comprenant 320 logements (dont 30% en locatif social), une résidence étudiante de 4 300 m², 85 000 m² de

bureaux, 1 700 m² de commerces en rez-de-chaussée et 16 000 m² d'espaces paysagers. Le secteur accueillera au total 7 000 personnes (habitants et salariés).

i) Valiton Petit au sein de la ZAC du Bac d'Asnières, à Clichy-la-Garenne (I)

Situé à environ 2,5 km de la ZAC Debussy-Sévines, le projet porte sur un secteur à rénover de 20 ha. Il comprend la reconstruction de 255 logements existants et la création de 850 nouveaux, l'aménagement de 60 000 m² de bureaux, 15 000 m² d'activités et artisanat, 8 000 m² de commerces et services, 11 000 m² d'équipements et 13 000 m² d'activités industrielles. 3 170 nouveaux habitants sont attendus, ainsi que la création de 3 000 emplois.

j) ZAC des Bruyères, à Bois-Colombes (J)

Programme en 4 tranches, d'immeubles de bureaux et activités pour un total de 46.667 m² de surface de plancher à édifier sur le dernier secteur de la Zone d'Aménagement Concerté des Bruyères – secteur ZB2.
Cette ZAC se situe à 3,25 km de distance du projet de ZAC de la Gare des Grésillons.

C. *Projets liés pris en compte à leur stade d'avancement*

Dans la commune de Gennevilliers

7) ZAC de la Gare des Grésillons

Le projet de ZAC de la Gare des Grésillons dont l'étude d'impact est concomitante à celle de la ZAC Debussy-Sévines vise à reconvertir le quartier situé à proximité de la Gare du RER C qui deviendra un nœud qui accueillera une Gare du Grand Paris Express. Les programmations pour cette ZAC vont vers de l'aménagement d'activités mixte avec 82 550 m2 de plancher réparti de façon suivante : 49 400 m² d'industries (notamment tourné vers les technologies du numérique), 15 300 m² d'équipements d'intérêt collectif, 8 000 m² de bureaux, 5 600 m² d'hébergement hôtelier, et le reste étant occupé par des commerces et quelques logements.
Le site se trouve à 530 mètres de la ZAC Debussy-Sévines.

8) Gares du Grand Paris Express les Grésillons et les Agnettes (8a et 8b)

Ces nouvelles gares assureront la desserte d'un territoire en cours de valorisation avec la réalisation de programmes de développement urbain mixtes. La Gare des Grésillons permettra au réseau du Grand Paris Express une correspondance optimale avec le RER C tandis que la Gare des Agnettes permettra une connexion avec le métro 13.
La Gare des Grésillons est situé à 1200 mètres de la ZAC Debussy-Sévines, tandis que la gare des Agnettes est située à environ 830 mètres du projet.

Dans les communes proches

k) L'extension du parc d'activité des Chanteraines à Villeneuve-la-Garenne (K)

Le projet d'extension du parc d'activités des Chanteraines est une opération portée par la commune de Villeneuve-la-Garenne sur l'ancien site industriel de l'usine de gaz de la société GrDF. Le terrain concerné est d'une superficie de 39 667 m2, sis au 141-153 boulevard Charles de Gaulle au nord-ouest de la commune de Villeneuve-La-Garenne. L'objectif de ce projet est le renouvellement urbain et économique d'une friche industrielle afin de proposer une nouvelle offre foncière et d'attirer de nouvelles entreprises. Le programme consiste en la réalisation de bâtiments d'activités économiques destinés à des petites et moyennes entreprises. Le projet est éloigné du projet de la ZAC Debussy-Sévines de 2,2 km.

l) ZAC Arc Sportif à Colombes (L)

La ZAC concerne un secteur de 16,2 hectares, traversé par l'autoroute A86, et caractérisé par la présence d'anciens bâtiments de bureaux et d'un complexe sportif. Le projet prévoit la réalisation d'environ 1 935 logements, de 80 000 m2 d'activités tertiaires, de commerces et d'équipements publics.
La ZAC Arc sportif est éloignée de la ZAC Debussy-Sévines (3,15 km).

m) Ensemble immobilier mixte au sein de la ZAC du Bac d'Asnières (M)

Sur une emprise d'une superficie de 3 495 m2, composée d'un parking et de bâtiments à démolir, le projet vise la construction de deux tours de hauteur R+17 et R+18 comportant 11 475m2 de surface de plancher à usage de logements (171), 2 110m2 de bureaux et 636m2 de commerces. Le projet est situé au sud de la Seine et à 450 mètres de la gare Levallois Perret reliant Paris à la Défense et à plus d'un kilomètre de la station de métro Mairie de Clichy de la ligne 13. Il prévoit le désenclavement et la densification de ce quartier d'entrée de ville en limite de Levallois-Perret et Asnières-sur-Seine.
Le projet se situe à 2,23 km de la ZAC Debussy-Sévines.

D. *Analyse des effets cumulés avec les projets connus*

Effets cumulés sur le paysage

Le renouvellement urbain mené sur différents secteurs de faible qualité paysagère s'accompagne d'améliorations aussi bien sur les aspects ergonomiques (voiries, accessibilité, proximité des commerces et équipements…), qu'esthétiques (espaces verts, densité du bâti, traitement de l'espace public…). Globalement, leurs effets sur le cadre de vie s'ajoutent pour former un paysage urbain plus agréable à l'échelle de la commune.

Effets cumulés sur la démographie

La ZAC Debussy-Sévines accueillera 465 habitants supplémentaires générés par l'aménagement du nouveau programme de ZA. À ceux-là s'ajoutent 1 270 habitants pour la ZAC Centre-Ville, 4 200 pour la ZAC Chandon-République, 4 240 habitants pour la ZAC Sud Chanteraines, 1 530 pour le schéma directeur des Agnettes et 70 habitants pour la ZAC gare des Grésillons.

C'est donc un total proche de 12 000 habitants qui s'ajouteraient à la population actuelle de Gennevilliers qui était de 42 919 habitants en 2012), soit près de 30 % d'habitants en plus à l'échelle communale, à moyen-long termes.

L'analyse des Besoins Sociaux effectuée en 2014 montre que le manque de logements est le facteur principal de la perte de population depuis 2006 et signale une possible reprise de la démographie. Ces nouvelles populations vont impacter les autres voiries et transports de la commune, dont l'évolution n'est pas prévue par les projets d'aménagement.

Effets cumulés sur le traitement des eaux usées

Le volume supplémentaire d'eaux usées généré par la modification du programme de la ZAC Debussy-Sévines est estimé à 70 m3 /j auxquels s'ajoutent les à 784 m^3/j de la ZAC Sud Chanteraines, 173 m^3/j pour la ZAC Centre-Ville, 600 m^3/j pour la ZAC Chandon-République, 245 m^3/j pour le schéma directeur des Agnettes, 630 m^3/j pour la ZAC des Louvresses et 265 m3 /j pour la ZAC de la Gare des Grésillons.

2 765 m^3/j d'eaux usées seront ainsi générés en plus par les nouveaux projets d'aménagement de la ville. Cette somme reste faible par rapport à la capacité prévue après modernisation de la station d'épuration d'Achères (1 500 000 m^3/j en 2021). La gestion des eaux pluviales à la parcelle, intégrée dans chacun de ces projets, reste toutefois cruciale pour éviter la surcharge du réseau et les coûts associés au traitement de l'eau.

Effets cumulés sur la ressource en eau potable

L'apport supplémentaire en eau potable rendu nécessaire par la modification du programme de la ZAC Debussy-Sévines est estimé 70 m3 / auxquelles s'ajoutent 588 m3 /j pour la ZAC de la Gare des Grésillons, 162 m^3/j pour la ZAC Centre-Ville, 800 m^3/j pour la ZAC Chandon-République, 588 m^3/j pour la ZAC Sud Chanteraines, 184 m^3/j pour le schéma directeur des Agnettes et 786 m^3/j pour la ZAC des Louvresses.

Ce total de 3 178 m^3/j prend en compte des mesures de réduction de la consommation en eau de 25% pour les ZAC Centre-Ville et Agnettes. Les ressources en eau actuellement exploitées sont suffisantes pour répondre à ces nouveaux besoins. Néanmoins, étant donné le risque à long terme d'une évolution du climat vers des conditions plus sèches, il est essentiel d'appliquer dès maintenant et de poursuivre les efforts de réduction des besoins en eau potable.

Effets cumulés sur la gestion des déchets

La quantité annuelle d'ordures ménagères supplémentaires prise en charge par la ville est de 170 tonnes /an pour le programme complémentaire de la ZAC Debussy-Sévines, 480 tonnes pour la ZAC Centre-Ville, 1 660 tonnes pour la ZAC Chandon-République, 2 250 tonnes pour la ZAC Sud Chanteraines, 530 pour le schéma directeur des Agnettes et 1 300 tonnes pour la ZAC des Louvresses et 330 tonnes /an pour la ZAC de la Gare des Grésillons.
Cela conduit à un total de **6 720 tonnes /an** qui s'ajouteront aux 14 148 tonnes déjà produites chaque année, soit une augmentation de 47,5%. Gennevilliers généralise l'installation de bornes enterrées sur l'ensemble de son territoire afin d'encourager le tri sélectif et une gestion plus optimale des déchets produits. Néanmoins, le volume à traiter restera conséquent. Le centre de valorisation énergétique de Saint-Ouen, qui traite les déchets ménagers issus de Gennevilliers, a une capacité de 630 000 tonnes à l'année et a traité 541 000 tonnes de déchets en 2013. Il existe encore une marge suffisante pour recevoir les déchets supplémentaires en provenance de Gennevilliers, sous réserve que l'évolution dans les autres communes desservies par ce centre d'incinération du SYCTOM ne fasse pas dépasser ce seuil.

Effets cumulés sur la qualité de l'air et les nuisances sonores

Le trafic routier généré par la création de nouveaux logements et emplois sur chacune des ZAC aura un impact négatif sur la qualité de l'air et sur les nuisances sonores, notamment à proximité des principales voiries. Les projets tentent à leur échelle de réduire ces effets par le développement des déplacements actifs et des transports en commun. Par ailleurs, les projets de construction intègrent la gestion des nuisances sonores issue des infrastructures de transport.

Projets des communes voisines

N'étant pas sur le territoire de Gennevilliers, les projets de ZAC des communes voisines n'ont pas été pris en compte dans l'estimation des effets cumulés. On peut toutefois considérer de façon qualitative qu'ils sont susceptibles d'accentuer certains de ces effets :

- risque de compétition entre les sites de projet pour l'attraction de nouveaux résidents (effet cumulé négatif) ;
- augmentation de l'offre d'emplois à proximité du site de la ZAC (effet cumulé positif) ;
- augmentation du volume d'eaux usées et de déchets à traiter (effet cumulé négatif) ;
- augmentation de la consommation en eau potable (effet cumulé négatif)
- baisse de la qualité de l'air (effet cumulé négatif) ;
- augmentation des nuisances sonores (effet cumulé négatif)

Notons d'une façon générale que la population gennevilloise subit depuis plusieurs années des nuisances (sonores, visuelles…) et des contraintes (circulation, changement des habitudes, perte de repères) qui impactent assez durablement la qualité du cadre de vie. Des projets s'achèvent, d'autres sont en cours et de nouveaux se concrétisent. Le dessein final de l'ensemble de ces opérations de renouvellement urbain n'en reste pas moins louable et bénéfique pour le moyen terme et surtout le long terme.

Le maintien d'un dialogue efficient entre la Ville et ses résidents est fondamental à différentes échelles : l'échelle communale, l'échelle du quartier et celui de l'opération. La compréhension des évolutions en cours permet à chacun d'anticiper les impacts négatifs et positifs et évite en partie des effets trop importants sur la santé psychologique des individus et de leurs familles.

4. SYNTHESE DES EFFETS ET PRINCIPALES INTERACTIONS DES EFFETS ENTRE EUX

Légende des codes utilisés

Effets avant mesures :

Positif avec degré d'intensité

Négatif avec degré d'intensité

Neutre

+	+ +	+ + +
-	- -	- - -
=		

Effets résiduels après mesures :

Positif	Le projet apporte une plus-value s'ajoutant aux effets positifs avant mesure
Aucun	Neutralisation des effets négatifs
Faible	Persistance d'effets négatifs légers
Modéré	Persistance d'effets négatifs peu intenses
Notable	Persistance d'effets négatifs importants
Intense	Persistance d'effets négatifs très intenses

CT : court terme (moins de 5 ans)

MT : moyen terme (5 à 10 ans)

LT : long terme (au-delà de 10 ans)

Remarque : l'appréciation des effets mixe différentes approches : scientifique lorsque cela est possible, technique et concertée entre les différents acteurs du projet. Elle est ensuite synthétisée par les auteurs de l'étude d'impact.

A. *Tableaux de synthèse des effets temporaires liés au chantier*

Thématique		Impacts				Mesures		Effets résiduels après mesures
		Origine des effets	Effets potentiels	Intensité	Horizon	Nature des mesures	Type de mesure	
Commodité du voisinage	Les nuisances sonores et vibratoires	Tout au long de la période de chantier, différents procédés, outils et engins de terrassement, de construction, de démolition (outils pneumatiques, équipements à percussion, scies de tronçonnage à parpaing et à béton, meuleuses…) ainsi que les camions de livraison de matériaux auront un impact sonore perceptible par les riverains.	Exposition des riverains aux nuisances sonores durant les heures de travail des ouvriers.	- -	CT-MT	Le niveau de pression acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) recherché sera de 80 dB(A), ce qui constitue un niveau « gênant » mais reste en deçà du seuil de danger de 85-90 dB(A). Plusieurs sous-mesures préventives seront à mettre en œuvre et pourront trouver une traduction dans les pièces des marchés de travaux : utiliser des engins et du matériel respectant la législation en vigueur et insonorisé lorsque cela est possible ; remplacement de techniques particulièrement bruyantes lorsque cela est approprié (marteau-piqueur à air comprimé remplacé par la découpe au diamant, ou par enlèvement à la pince hydraulique) ; privilégier la construction sous couverture à la construction à ciel ouvert, lorsque cela est possible ; privilégier l'emploi de bétons autocompactants qui ne demandent pas de vibrage ; mise en place d'écrans acoustiques, si nécessaire ; bon positionnement des auxiliaires bruyants comme les compresseurs, en retrait des limites du chantier, derrière un mur de terre ou dans une excavation ; utiliser les cabanes de chantiers, les bureaux mobiles et les stockages de matériels et de matériaux comme écrans anti-bruit ; regrouper les travaux les plus bruyants sur certaines tranches horaires (multiplier les engins ne multiplie pas le bruit). Des mesures complémentaires à la limitation du bruit seront nécessaires : Communiquer avec les riverains et usagers en amont du démarrage et tout au long de la période de chantier, en leur indiquant la durée des chantiers, les objectifs, les phases les plus bruyantes, etc. Planifier les livraisons les plus importantes et mettre en place un plan de circulation et de limitation des vitesses.	*Réduction*	*Modéré*
	Les poussières et les boues	Les travaux de déconstruction, la préparation des terrains, les terrassements et la construction des bâtiments ainsi que la circulation des véhicules de chantier génèreront un volume important de poussières, voire de boue lors des épisodes pluvieux au moment des affouillements.	Exposition des riverains aux émissions de poussières et aux boues.	-	CT-MT	Les camions transportant des matériaux de fine granulométrie (sables, par exemple), seront bâchés par temps sec et venteux ; Des arrosages réguliers du sol seront pratiqués afin d'éviter la production de poussières ; Le matériel de ponçage utilisé sera muni d'un aspirateur. Le nettoyage de chantier se fera à l'aide d'un aspirateur.	*Évitement*	*Faible*
						Un nettoyage quotidien des chaussées attenantes au chantier sera effectué en cas de présence de boues.	*Réduction*	
	La circulation et le stationnement	Le chantier génèrera un trafic supplémentaire lié aux mouvements des matériaux, des engins de travaux et du personnel	Perturbation du trafic et des conditions de stationnement.	-	CT	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 ; Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ; Le maintien des files de circulation sur le réseau de desserte du quartier sera recherché, même lors des encombrements ponctuels de la chaussée liés aux livraisons de chantier. Un homme trafic permettra si nécessaire de veiller à ce que la circulation et les livraisons ne génèrent pas de gêne ; Un plan de circulation provisoire sera élaboré et visible en différents points à l'extérieur du chantier Des passages piétons provisoires seront réalisés et jalonnés.	*Réduction*	*Faible*
		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 ou sur celui-ci.			CT-MT			
	La sécurité du chantier et de ses abords	Les abords des chantiers sont des secteurs d'insécurité pour le voisinage (confrontation entre engins de chantier et circulation générale, franchissement par les piétons des accès au chantier, sorties et entrées rendues glissantes…) ;	Risques d'accidents pour les riverains et les usagers en cas de mesures de sécurité non respectées ;	-	CT-MT	Une signalisation des chantiers conforme à la réglementation en vigueur sera mise en place. Une information préalable aux travaux et la mise en place d'une signalisation temporaire, sur les sites et en amont de ceux-ci, permettront aux usagers d'éviter les sections de trottoir éventuellement occupées par le chantier ; La sécurité des piétons sera prise en compte par la mise en place de clôtures et de cheminements piétonniers jalonnés ; Les mesures classiques de protection de chantier (homme et matériel) seront prises sous la surveillance d'un coordinateur-sécurité présent sur le chantier. Les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier seront installés dans une emprise de chantier clôturée à l'aide de barrières ; Des alarmes anti-intrusion seront installées sur l'ensemble des chantiers	*Évitement*	*Aucun*

Thématique		Impacts				Mesures		Effets résiduels après mesures
		Origine des effets	Effets potentiels	Intensité	Horizon	Nature des mesures	Type de mesure	
Nuisances sur l'environnement	**La gestion des déchets**	Le chantier génèrera une quantité importante de déchets, notamment liés à la démolition de bâtiments existants, aux différents emballages, produits et matériaux utilisés.	Augmentation du volume de déchets à évacuer et à traiter.	-	CT-MT	La conception du projet et l'organisation du chantier veilleront à minimiser les déchets de chantier. L'optimisation déblais-remblais sera recherchée. Les volumes déblayés à l'occasion des travaux de terrassement, s'ils ne présentent pas de pollution, pourront être réutilisés en remblais voire en couche de forme pour le chantier, limitant ainsi le recours aux véhicules de transport de matériaux	*Évitement*	*Faible*
						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 : des bennes spécifiques seront installées dans des aires dédiées pour le tri sélectif des déchets. Un bordereau de suivi des déchets pour chaque benne devra être établi à chaque enlèvement et consigné dans un journal de suivi du chantier	*Réduction*	
	Les risques de pollution	Les risques de pollution ponctuelle sont essentiellement liés à la circulation des engins de travaux (pertes d'hydrocarbures, d'huile, émissions de particules, salissures et dégradation des bitumes), ainsi qu'au stockage et à l'emploi de produits polluants sur le chantier (bidons, fûts, déchets).	Risques de pollution ponctuelle des sols et des eaux.	-	CT-MT	Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et des bennes. Après une nuit d'atterrissement, l'eau claire sera rejetée et le dépôt extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes	*Évitement*	*Faible*
						Les feux sont interdits		
						L'huile végétale sera systématiquement privilégiée, sinon les quantités d'huile minérale utilisées seront limitées au strict nécessaire	*Réduction*	
						Les substances polluantes stockées sur le chantier devront pouvoir se replier dans un délai de 48h en cas de montée des eaux. Le stockage se fera dans des récipients étanches et sur des aires de stockages imperméabilisées, munies de bacs de rétention.	*Évitement*	
	La biodiversité et les équilibres écologiques	Absence de stations de plante remarquable et absence d'habitats naturels à valeur patrimoniale, espèces présentes adaptées à l'environnement urbain	Aucun effet notable sur la biodiversité ordinaire	=	CT	Adaptation calendrier des travaux selon un phasage adéquat pour réduire les incidences des travaux (démolitions, coupes de végétaux) sur les espèces. Les phases les plus sensibles correspondent aux périodes de reproduction (avril à août/septembre) et d'hivernage (novembre/décembre à février/mars) Lutte contre les pollutions (poussières, bruits, pollutions accidentelles…) et mise en place d'un chantier à faibles nuisances Interdiction des travaux de nuit pour limiter la pollution lumineuse. Nettoyage des engins avant leur arrivée sur le chantier et avant de quitter le chantier, bâchage des camions pour le transport des terres	*Réduction*	*Faible*
		Démolition de bâtiments	Risque de perturbation de l'avifaune et des chauves-souris	-	CT-MT			
		Apport de remblais et de terre végétale.	Risque d'introduction d'espèces végétales invasives	-	CT-MT		*Évitement*	

B. *Tableaux de synthèse des effets permanents du projet de modification de ZAC*

Thématique		Impacts				Mesures		Effets résiduels après mesures
		Origine des effets	Effets potentiels	Intensité	Horizon	Nature des mesures	Type de mesure	
Milieu physique	**Topographie, pédologie et géologie**	Le projet prévoit la construction de 185 à 210 logements et l'aménagement d'une voie de desserte.	Les différents aménagements projetés (voirie, parkings souterrains et de surface, assises des bâtiments…) nécessiteront des terrassements (déblais-remblais) ponctuels Donc modifications des couches superficielles du sol	-	**CT**	L'optimisation déblais-remblais sera recherchée. Les volumes déblayés à l'occasion des travaux de terrassement, s'ils ne présentent pas de pollution, pourront être réutilisés en remblais voire en couche de forme pour le chantier, limitant ainsi le recours aux véhicules de transport de matériaux Pour les sols pollués ne pouvant être réutilisés, leur stockage et leur traitement devront être réalisés dans de bonnes conditions de manière à réduire les risques de nuisances et de pollution : des bennes spécifiques seront installées dans des aires dédiées pour le tri sélectif des déchets. Un bordereau de suivi des déchets pour chaque benne devra être établi à chaque enlèvement et consigné dans un journal de suivi du chantier.	*Évitement et Réduction*	*Faible*
			L'aménagement des espaces pourra nécessiter l'apport de remblais et de terre végétale pour les plantations	+ +	**CT**	Si la qualité des sols déblayés le permet, ceux-ci pourront être réutilisés dans la mise en place des espaces verts, afin de limiter la consommation de terres importées d'autres territoires		*Positif*
	Les écoulements hydrauliques de surface et les masses d'eau	Les nouveaux éléments de projet s'implantent sur un secteur situé en zone hors submersion du PPRI Le projet n'envisage pas de modification notable des masses d'eau souterraines et aucun cours d'eau n'est présent sur le site du projet de ZAC.		=	**CT**	Les prescriptions du PPRI pour les zones hors submersion seront respectées.	*Évitement*	*Aucun*
		Constructions et aménagements	Modifications ponctuelles de la perméabilité des sols et des conditions d'écoulement des eaux pluviales. Mais le projet s'implante sur un site en partie urbanisé, donc les effets seront minimes.	=	**CT-LT**	Les espaces verts exigés sur chaque parcelle et l'aménagement des espaces publics participeront à l'infiltration des eaux de pluie	*Évitement*	*Positif*
	Le climat régional et local	Les émissions de gaz à effet de serre liées au trafic routier généré par le projet sont très limitées La limitation des consommations énergétiques des bâtiments est assurée par le recours au(x) système(s) de chauffage économe(s) et le respect de la RT 2012.	Les aménagements, les constructions et le fonctionnement du projet n'induisent pas d'impact notable sur le climat général.	=	**CT**	Aucune mesure nécessaire		*Positif*
		Renouvellement urbain avec densification du secteur. En mai 2016, le taux d'espace vert » est de 26% sur les 6 500 m² de projet. Avant les quelques démolitions, ce taux était inférieur à 20%.	En mai 2016, le taux d'espace vert » est de 26% environ sur les 6 500 m² de projet. Le PLU exige aujourd'hui un taux de 20% au minimum d'espace vert pour chaque projet. La proportion sera donc conservée. Il n'est donc pas envisagé d'impact notable sur le phénomène d'îlot de chaleur urbain et sur le climat local	=	**CT**	Des mesures de réduction de l'îlot de chaleur urbain peuvent cependant être mises en œuvre en s'appuyant sur la végétalisation du site : - Maintenir en espaces de pleine terre un maximum de surfaces au sein du site ; - Favoriser la végétalisation du bâti (toitures, façades…) ; - Optimiser des effets « rafraichissants » des espaces verts par une gestion extensive (plus grande évapotranspiration), la plantation de végétation haute (ombre), etc. ; - Privilégier des formes urbaines et architecturales permettant une bonne circulation des masses d'air.	*Évitement et Réduction*	

Thématique		Impacts				Mesures		Effets résiduels après mesures
		Origine des effets	Effets potentiels	Intensité	Horizon	Nature des mesures	Type de mesure	
Contexte écologique et Trame Verte et Bleue	**Réseaux d'espaces naturels**	Absence d'habitat remarquable, d'espaces naturels protégés ou inventoriés, forte artificialisation préexistante.	Les nouveaux éléments de projet n'induisent pas d'impacts sur le potentiel d'accueil de la biodiversité. Pas d'incidence sur le site NATURA 2000 le plus proche situé à 2,5km.	=	**CT-LT**	Aucune mesure nécessaire		
	Biodiversité	Construction de nouveaux logements et aménagement d'une voie de desserte avec recomposition des espaces verts.	Fragmentation des espaces verts, par rapport aux unités existantes	-	**CT**	Il existe aujourd'hui une douzaine d'arbres (tous développements confondus) sur le périmètre devant accueillir les nouveaux éléments de projet. Les exigences de plantation du PLU en vigueur induisent la plantation d'une vingtaine d'arbres sur le périmètre en complément ou en remplacement des arbres détruits. Cette mesure devrait permettre d'atténuer et de compenser en partie les effets liés à la fragmentation des espaces verts. Les arbres plantés constitueront de nouveaux espaces d'accueil, particulièrement pour l'avifaune présente dans les environs de la ZAC.	*Réduction / Compensation*	*Positif*
			Abattage probable d'une douzaine d'arbres existants	-		La réalisation de l'extension de la coulée verte et l'intérêt qu'elle suscite pour le maintien voire le développement de la biodiversité ainsi que sa mise en relation avec les espaces de biodiversité de la commune (la Seine, le parc de Chanteraines...) et crée des continuités biologiques facilitant les déplacements pour la faune, reste une mesure, certes déjà réalisée, mais compensant largement l'évolution de l'îlot objet de la présente modification.	*Compensation*	*Positif*
			La réalisation du projet constitue une opportunité pour lutter contre les espèces invasives grâce à la maîtrise des programmes de plantation	+				
	Les sites Natura 2000	Le site NATURA 2000 le plus proche est situé à environ 2,5 km au Nord-Est de la ZAC. Il s'agit des sites de Seine-Saint-Denis et plus particulièrement de celui de l'île Saint-Denis.	Le projet n'a pas d'incidence notable sur les sites Natura 2000.	=		Aucune mesure nécessaire.		
	La pollution lumineuse	Augmentation de la densité humaine au travers le nombre de logements et réalisation d'espaces publics (voirie notamment) entraîne l'augmentation de la pollution lumineuse.	Élément perturbateur pour les animaux qui s'orientent grâce à la lumière naturelle des astres	-	**CT-MT**	Maîtrise des périodes d'éclairage : utilisation de lumière artificielle à l'extérieur uniquement quand cela est nécessaire ; Utilisation de mâts courts et éclairage canalisé vers le bas (corps lumineux fermés avec écrans et réflecteurs).	Évitement et Réduction	*Faible*

Thématique		Impacts				Mesures		Effets résiduels après mesures
		Origine des effets	Effets potentiels	Intensité	Horizon	Nature des mesures	Type de mesure	
Contexte urbain et paysager	**Les entités urbaines et paysagères**	Renouvellement urbain : Le paysage de faubourg habité composé de petits collectifs dégradés et d'habitat individuel disparaitra au profit d'un nouveau paysage urbain composé d'habitat collectif contemporain et soigné de R+6 à R+2.	Renforcement de l'urbanité avec alignement sur voirie L'architecture recherchée sera cohérente avec celle déjà réalisée dans le reste du périmètre de ZAC et participera à une ambiance paysagère caractéristique des abords d'un centre-ville d'importance. L'architecture contemporaine des îlots d'habitat et d'équipements offre plus de hauteur aux habitants, des points de vue agréables sur l'espace environnant et des vues dégagées vers l'horizon.	+	CT-MT	La forme urbaine est conditionnée par le respect du PLU et des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères du cahier des charges et de cession de terrain. Cette mesure permet de contrôler la qualité du projet et de s'assurer du respect des orientations architecturales et paysagères souhaitées.	*Évitement*	*Positif*
				+ + +				
				+ + +				
		Aménagements à destination des déplacements piétons et cycles	Qualité et diversité des ambiances paysagères incitant à l'usage des modes actifs	+ +				
	La valeur patrimoniale du site	Le périmètre devant accueillir les nouveaux éléments de projet au sein de la ZAC ne comporte pas de site ni de bâtiment patrimonial ou d'intérêt archéologique. Le périmètre de la ZAC non plus.	Le projet n'aura donc pas d'effet notable sur le patrimoine.	=		Aucune mesure nécessaire.		

Thématique		Impacts				Mesures		Effets résiduels après mesures
		Origine des effets	Effets potentiels	Intensité	Horizon	Nature des mesures	Type de mesure	
Contexte socioéconomique	**L'évolution de la population**	Création de 185 à 210 nouveaux logements.	Apport de population résidente estimé à 465 habitants, permettant une poursuite de la dynamique de la démographie.	+ + +	CT-MT	Le projet prévoit une organisation des déplacements répondant aux besoins de la population. La distribution des équipements, des services et des commerces à l'échelle communale est adaptée à l'émergence du projet	*Compensation*	*Positif*
	L'évolution du parc de logement	Création de logements prévoyant une répartition équitable entre l'offre sociale et celle en accession libre, 50 % entre accession et 50 % locatif social.	Augmentation du parc de logements actuel, en adéquation avec les objectifs du SDRIF et du CDT ; Rééquilibrage de l'offre.	+ + +	CT-MT			
			Le nouveau programme propose en valeur plus de logements sociaux ce qui permet une meilleure mixité sociale	+ + +	CT-MT			*Positif*
		Renouvellement urbain	Environ 25 logements existants, occupés et assez vétustes devraient être démolis.	-	CT-MT	La construction de 185 à 210 nouveaux logements conforme aux attentes de la population et de la législation en termes de qualité et de confort compense largement la perte de logements liée aux démolitions.	*Compensation*	
						L'indemnisation des propriétaires expropriés et mise en place d'un programme de relogement en application de la législation en vigueur.	*Compensation*	
	Les équipements d'intérêt collectif	Apport de 465 nouveaux habitants	Les nouveaux logements devraient générer un effectif scolaire du 1er degré compris entre 40 et 60 enfants.	-	CT-MT	Une étude sur la programmation scolaire à l'échelle de la commune est en cours et intègre les nouveaux effectifs générés dans le groupe scolaire Anatole France situé à proximité immédiate de la ZAC. Cette école devrait être en mesure d'intégrer les nouveaux effectifs à partir de 2020-2021. L'effet qui aurait ainsi pu être négatif sera intégralement compensé.	*Compensation*	*Aucun*
			Les effets sur les équipements d'enseignement secondaires restent marginaux par rapport aux capacités de ces équipements.	=		Les projets urbains situés à proximité (ZAC centre-ville, ZAC des Agnettes) comprenant des équipements dédiés à la petite enfance (crèche notamment) pourront être mobilisés pour accueillir les enfants en bas âge issus du projet.	*Compensation*	
	Le contexte économique et l'emploi	Pas de création de surface de plancher destinée aux activités. L'absence d'offre commercial sur le quartier répond à l'enjeu de conforter celle des pôles en place en évitant la dispersion du petit commerce.	La nouvelle population générée (465 habitants) constituera une nouvelle clientèle pour les commerces du centre-ville	+	CT-MT	Aucune mesure nécessaire		

Thématique		Impacts				Mesures		Effets résiduels après mesures
		Origine des effets	Effets potentiels	Intensité	Horizon	Nature des mesures	Type de mesure	
Déplacements et mobilité	**La circulation automobile**	Accueil d'environ 465 habitants supplémentaires et aménagement d'une voie de desserte	Légère augmentation du trafic (20 véhicules en heure de pointe du matin) sans augmentation significative des nuisances sonores et des pollutions atmosphériques. Les nouveaux habitants du quartier utiliseront peu la voiture en raison des nombreuses infrastructures de transport en commun et de circulation actives proposées.	=	CT-MT	Aménagements favorisant les déplacements en mode actif et les transports en commun	*Évitement*	*Aucun*
	Les transports en commun	Arrivée de 2 gares du Grand Paris Express à Gennevilliers	Hausse de la part modale des transports collectifs pour les déplacements des habitants du quartier Hausse de la part des transports collectifs pour les déplacements des salariés, visiteurs du quartier Diminution du trafic Baisse de la pollution Diminution des autres nuisances liées à l'utilisation de la voiture (bruit, sécurité routière…) Baisse des besoins en stationnement dans le quartier	+ +	LT	Restructuration du réseau de bus desservant les futures gares Aménagement d'itinéraires cyclables desservant la gare, création de stationnement vélo à la gare Dimensionnement adéquat de l'offre de stationnement dans les logements Bon dimensionnement de l'offre en stationnement sur voirie aux abords des gares		
	Les circulations douces	Création de nouvelles voies pour les modes actifs	Plus de déplacements en modes actifs	+ + +	CT	Effectuer des réglementations sur ces nouvelles voies Effectuer des aménagements dissuadant les flux de transit		
	Le réseau de voirie	Une nouvelle voie avec une fonction de desserte locale sera créée pour la modification du programme de la ZAC	Meilleure desserte du territoire, meilleure circulation	+	MT-LT	Pas de mesure nécessaire		*Positif*
		L'ensemble des voies internes au quartier, actuelles et futures, sont des voies de desserte locale à destination de déplacements en lien avec les logements du secteur.	Plus d'utilisation des modes actifs et bon maillage du quartier	+	CT	Le trafic sera pacifié et les modes actifs seront prioritaires sur ces voies	*Évitement*	
	Le stationnement	Pour les logements : offre de stationnement minimum de 210 places pour la modification du programme de la ZAC	Trop de place de stationnement = effet négatif sur l'environnement urbain	-	MT-LT	Encadrement du nombre de places par le PDUIF et le PLU	*Réduction*	*Aucun*
						Développement des transports collectifs (arrivée du Grand Paris Express, restructuration du réseau de bus…) permettant un report modal et une réduction des besoins en stationnement Création d'un maillage de voiries dans le secteur Debussy-Sévines permettant de réorganiser la circulation et le stationnement sur les voiries dans le secteur Création d'itinéraires structurants pour les modes actifs, permettant de relier les différentes parties du secteur entre elles et de renforcer le lien vers les équipements à proximité	*Réduction*	

Thématique		Impacts				Mesures		Effets résiduels après mesures
		Origine des effets	Effets potentiels	Intensité	Horizon	Nature des mesures	Type de mesure	
Réseaux	**La gestion des eaux pluviales**	réorganisation de l'urbanisation des parcelles	Optimisation du recueil, de la réutilisation et de l'évacuation des ruissellements d'eau.	+	CT	L'espace public prendra en charge les eaux d'écoulement de la voie à créer et des espaces public de circulation ou d'agrément liés ainsi que les rejets limités issus des programmes de construction. Cette prise en charge se fera via des systèmes de rétention sous-chaussée et le cas échéant d'infiltration sous-chaussée par des ouvrages dédiés. Les espaces verts exigés sur chaque parcelle et l'aménagement des espaces publics participeront à l'infiltration des eaux de pluie.	*Évitement*	*Positif*
	La gestion des eaux usées	Apport d'environ 465 nouveaux habitants	Rejet de 70 m3 d'eaux usées supplémentaires	-	CT-MT	Les constructions seront toutes raccordées au réseau d'assainissement collectif des eaux usées. À terme, après modernisation de la station d'épuration d'Achères (2021), l'apport en eaux usées du projet de modification est négligeable par rapport à la capacité totale de la station d'épuration (1 500 000 m3/j, contre 70 m3/j pour le projet de modification).	*Réduction*	*Faible*
	L'alimentation en eau potable	Apport d'environ 465 nouveaux habitants	Besoins supplémentaires de 70 m3 d'eau potable par jour.	-	CT-MT	Les eaux pluviales seront réutilisées pour le nettoyage des voiries et les besoins en arrosage des espaces verts. Elles seront issues soit de toitures non accessibles, soit de cuves de récupération intégrées à l'espace public ou aux résidences ; Des systèmes hydro-économes seront installés dans les futures constructions (chasse d'eau à double commande, mitigeurs, robinets à détecteurs de présence…) ; Des sous-compteurs avec affichage des consommations pourront être installés pour chaque logement afin de faire diminuer les consommations.	*Réduction*	*Faible*
	Les réseaux de télécommunication	Nouvelles voiries	De nouveaux réseaux vont ainsi être aménagés.	+	CT	Aucune mesure nécessaire		
	La gestion des déchets	Apport d'environ 465 nouveaux habitants	Production supplémentaire de 170 T de déchets par an.	-	CT-MT	Une collecte sélective par point d'apport volontaire enterré sera mise en place sur l'ensemble du site. Elle permet une gestion optimisée des déchets, un moindre impact paysager, l'absence de nuisances olfactives quotidiennes, une gêne modérée pour la circulation et une réduction de la pénibilité liée à l'apport et à l'enlèvement des déchets.	*Réduction*	*Faible*

Thématique		Impacts				Mesures		Effets résiduels après mesures
		Origine des effets	Effets potentiels	Intensité	Horizon	Nature des mesures	Type de mesure	
Les risques sur les personnes et les biens	**Les risques hydrologiques**	Les nouveaux éléments de projet s'implantent sur un secteur situé en zone hors submersion du PPRI. Par contre le site est entièrement concerné par le phénomène de remontée de nappe	Risques sur les personnes et les biens	-	**MT-LT**	L'aménagement des espaces publics sera fait de telle sorte qu'il favorisera la rétention, voire l'infiltration des eaux de pluie si l'analyse des sols le confirme et compte tenu d'une situation générale de nappe sub-affleurante Le 1er niveau de plancher de toute construction sera établi au-dessus de la cote casier, comme le prévoit le PPRI Les éventuels niveaux de parking ou de locaux techniques réalisés en sous-sol ou au-dessous de la cote de casier seront réalisés en matériaux résistants à l'eau et en toute étanchéité	*Évitement et Réduction*	*Aucun*
		La création d'une nouvelle voie de desserte et la suppression de l'impasse de l'Avenir n'ouvre pas de nouvelles connexions avec des espaces déjà soumis au risque d'inondation par débordement de la Seine	La circulation de l'eau en cas de crue n'est pas modifiée	=	**CT-LT**			
	Les risques de mouvement de terrain	Remblayages de qualités hétérogènes	Possibilité de mouvements de terrains	**Non avéré à ce stade**	**CT-MT**	Des études géotechniques (missions type G1 à G3) seront réalisées pour tous les projets de construction et pour les ouvrages importants et comprendront au préalable des sondages (missions type G0). Ces études permettront d'évaluer la nécessité de déblaiements préalables et de prévoir des fondations et structure d'ouvrage en rapport d'éventuels risques de mouvement de terrain (non avérés à ce stade).	*Réduction*	
	Les risques technologiques	Programme d'aménagement et accueil d'environ 465 habitants	Pas de risque technologique particulier avéré	=		Aucune mesure nécessaire		
	Pollution des sols et des eaux	Remblayages des sols datant d'avant le programme de construction de la ZAC	remblais possiblement pollués	-	**CT**	Le site recensé comme potentiellement pollué fera l'objet d'un diagnostic de pollution des sols avant tous travaux visant à changer sa destination Si nécessaire, un plan de gestion de la dépollution sera prévu dans la programmation du site. Les logements seront édifiés une fois le site dépollué et/ou devenu compatible avec cette destination. Tout apport de remblai pour combler des excavations suite aux extractions de dépollution ou dans le cadre des fondations des futures constructions devra être réalisé avec des matériaux ne présentant pas de risque d'altération de la qualité des eaux sous-jacentes	*Évitement*	*Aucun*
		Site potentiellement pollué et sites à proximité où la pollution des sols et nappes est avérée	Possible pollution par infiltration dans les nappes phréatiques		**CT-MT**	Le site recensé comme potentiellement pollué fera l'objet d'un diagnostic de pollution des sols avant tous travaux visant à changer sa destination	*Réduction*	
		Renouvellement urbain sur des sites potentiellement pollués	Arrêt de la pollution des sols et des nappes	+ +	**MT-LT**	Aucune mesure nécessaire		
	La qualité de l'air	Accueil de 465 habitants supplémentaires	Peu de trafic supplémentaire qui n'apportera pas une pollution de l'air majeure. Et la voiture sera peu utilisée par les nouveaux ménages de la ZAC.	=	**MT-LT**	La répartition des flux automobiles sur le réseau viaire permet d'éviter une trop grande concentration de véhicule en un même point, limitant le risque de dépassement des seuils de pollution à petite échelle Le développement considérable du réseau de transport en commun, des aménagements performants pour piétons et cycles sur l'ensemble du site limite le recours aux déplacements motorisés individuels La végétation issue des espaces verts va piéger une petite quantité des particules fines présentes dans l'atmosphère	*Évitement et Réduction*	*Aucun*
	Les risques liés aux réseaux	Aucun réseau potentiellement dangereux ne traverse le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines.	Aucun			Aucune mesure nécessaire		
	La pollution électromagnétique	Le projet ne génèrera pas de pollution électromagnétique particulière	Aucun		**CT**	Aucune mesure nécessaire		
	Nuisances sonores	Globalement peu de nuisances sonores. Mais le nouveau programme s'implante en partie le long des rues Henry Barbusse et Georges Thoretton qui peuvent générer des dépassements de seuil sonores du fait du trafic.	Exposition des nouveaux habitants aux nuisances sonores des voies.	-	**MT-LT**	Isolation phonique des bâtiments (double peau, par exemple). Les normes d'isolation au voisinage des infrastructures bruyantes données par les décrets n° 95-20 et 95-21 du 9 janvier 1995 seront respectées, soit une isolation minimale de 35 dB(A) à moins de 30 mètres de la rue Henri Barbusse. Bien que la rue Thoretton ne soit pas concernée par ce classement, les normes d'isolation précédentes seront appliquées pour cet axe.	*Réduction*	*Aucun*

Thématique		Impacts				Mesures		Effets résiduels après mesures
		Origine des effets	Effets potentiels	Intensité	Horizon	Nature des mesures	Type de mesure	
Le contexte foncier et réglementaire	**Le SDRIF**	Le renforcement du programme de logement de la ZAC est en parfaite cohérence avec le SDRIF en vigueur. Les aménagements réalisés (extension de la coulée verte plus particulièrement) sont parfaitement cohérents avec la proximité d'une liaison verte du SDRIF.		=				
	Le SRCE	Étant donné la faible qualité écologique des habitats naturels actuellement présents sur le site, le projet de ZAC tend à améliorer les potentialités d'accueil et de développement de la biodiversité. L'attention portée à la végétalisation du site de la ZAC et la création de la coulée verte, répond aux enjeux du SRCE portant sur les milieux urbains denses.		=				
	Le SDAGE	Le projet prend en compte le risque d'inondation et de remontée de nappes et respectera le PPRI (zone hors submersion). Concernant les pollutions ponctuelles et diffuses des ressources en eau, le projet améliorera, à sa mesure, la situation actuelle (sols et nappe pollués) puisque les sites dont les sols sont pollués seront traités au préalable et que le projet de logement n'induit pas d'effet négatif sur la pollution des sols et donc des nappes. Le projet est ainsi en parfaite cohérence avec le SDAGE.		=				
	Le PDUIF	Pour la conception du projet de ZAC il s'agit notamment de favoriser le développement des modes actifs dans la conception du quartier, favoriser la mixité des fonctions urbaines dans la programmation, d'assurer une densité suffisante et de renforcer les continuités urbaines entre les quartiers. La modification du programme de la ZAC induit une augmentation de la densité cohérente avec les attendus du PDUIF.		=				
	Le PLH	Le projet consistant en une augmentation du programme de logements de la ZAC s'inscrit parfaitement dans les objectifs de production du PLH en vigueur. Il respect par ailleurs l'objectif de 50% de logements locatifs sociaux voulu par le PLH.		=				
	Le PLU	L'apport de nouvelle population en renouvellement d'un site déjà occupé est parfaitement compatible avec les objectifs du PLU.		=				
	Les servitudes d'utilité publique	Le périmètre de projet est concerné par un seul type de servitudes, il s'agit d'une zone de dégagement des aérodromes (240). Il n'existe pas d'interférence entre le projet et cette servitude.		=				
	Le contexte foncier	Le projet d'aménagement envisagé sur le site provoquera une transformation du parcellaire : la répartition entre « domaine public » et « domaine privé » évoluera afin de réponde aux modes d'occupation projetés. Par ailleurs, le nouveau découpage foncier correspondra aux besoins des programmes de logement à accueillir.				Acquisitions foncières amiables par préemption Indemnisation des propriétaires occupants Recours à une déclaration d'utilité publique si nécessaire		

C. *Tableau d'identification des additions et interactions des effets*

Principes d'addition et d'interaction des effets	Topographie	Hydrologie	Climat	Réseaux d'espaces naturels	Biodiversité	Sites Natura 2000	Pollution lumineuse	Construction du territoire et occ. sols	Entités urbaines et paysagères	Evolution de la population	Evolution du parc de logement	Économie et emploi	Equipements d'intérêt collectif	Circulation automobile	Circulations douces	Réseau de voirie	Transports en commun	Stationnement	Gestion des eaux pluviales	Gestion des eaux usées	Alimentation en eau potable	Télécommunications	Énergie	Déchets	Risques naturels (risques hydro. et mvt. de terrain)	Pollution de l'air	Pollution des sols et des eaux	Nuisances sonores et vibratoires
Topographie, pédologie et géologie		■		■	■						■								■				■		■		■	
Hydrologie	■		■	■	■				■		■								■		■				■		■	
Climat		■		■	■	■					■						■		■		■		■		■	■		
Réseaux d'espaces naturels	■	■	■		■	■	■		■		■								■						■		■	
Biodiversité	■	■	■	■		■	■	■		■	■				■	■			■						■	■	■	■
Sites Natura 2000			■	■	■																							
Pollution lumineuse				■	■				■	■	■	■					■						■					
Construction du territoire et occ. sols					■				■	■	■	■				■	■											
Entités urbaines et paysagères		■		■			■	■			■	■			■	■		■										
Evolution de la population					■		■	■				■	■		■	■	■	■		■	■	■	■	■	■		■	■
Evolution du parc de logement	■	■	■	■	■		■	■	■	■		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Économie et emploi							■	■	■	■	■		■				■	■		■	■		■	■				■
Equipements d'intérêt collectif										■	■	■			■	■	■	■										
Circulation automobile															■	■	■	■										■
Circulations douces					■				■	■	■		■	■		■												
Réseau de voirie					■			■	■	■	■		■	■	■			■										■
Les transports en commun			■				■	■		■	■	■	■	■				■								■		■
Stationnement									■	■	■	■	■	■		■	■											
Gestion des eaux pluviales	■	■	■	■	■						■									■	■				■		■	
Gestion des eaux usées										■	■	■							■				■				■	
Alimentation en eau potable		■	■							■	■	■							■									
Télécommunications										■	■																	
Énergie	■		■				■			■	■	■								■				■		■		
Déchets										■	■	■											■					
Risques naturels (risques hydro. Et mvt. de terrain)	■	■	■	■	■					■	■								■									
Pollution de l'air			■		■						■						■						■					
Pollution des sols et des eaux	■	■		■	■					■	■								■	■								
Nuisances sonores et vibratoires					■					■	■	■		■		■	■											

D. *Modalités de suivi des mesures, de leurs effets et estimation des dépenses*

Thématique		Mesures		Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets des mesures	Montant évalué
		Nature des mesures	Type de mesure			
Phase chantier - Commodité du voisinage	**Les nuisances sonores et vibratoires**	Le niveau de pression acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) recherché sera de 80 dB(A), ce qui constitue un niveau « gênant » mais reste en deçà du seuil de danger de 85-90 dB(A). Plusieurs sous-mesures préventives seront à mettre en œuvre et pourront trouver une traduction dans les pièces des marchés de travaux : - utiliser des engins et du matériel respectant la législation en vigueur et insonorisé lorsque cela est possible ; - remplacement de techniques particulièrement bruyantes lorsque cela est approprié (marteau-piqueur à air comprimé remplacé par la découpe au diamant, ou par enlèvement à la pince hydraulique) ; - privilégier la construction sous couverture à la construction à ciel ouvert, lorsque cela est possible ; - privilégier l'emploi de bétons autocompactants qui ne demandent pas de vibrage ; - mise en place d'écrans acoustiques, si nécessaire ; - bon positionnement des auxiliaires bruyants comme les compresseurs, en retrait des limites du chantier, derrière un mur de terre ou dans une excavation ; - utiliser les cabanes de chantiers, les bureaux mobiles et les stockages de matériels et de matériaux comme écrans anti-bruit ; - regrouper les travaux les plus bruyants sur certaines tranches horaires (multiplier les engins ne multiplie pas le bruit). Des mesures complémentaires à la limitation du bruit seront nécessaires : Communiquer avec les riverains et usagers en amont du démarrage et tout au long de la période de chantier, en leur indiquant la durée des chantiers, les objectifs, les phases les plus bruyantes, etc. Planifier les livraisons les plus importantes et mettre en place un plan de circulation et de limitation des vitesses.	*Réduction*	Mise en œuvre d'une charte de chantier du type « chantier vert » ou « chantier à faibles nuisances » Inscription de la charte de chantier dans le dossier de consultation des entreprises des marchés de travaux	Un responsable du suivi de la mise en œuvre de la charte de chantier sera présent plusieurs fois par semaine sur le chantier et chargé de vérifier les pratiques, de constater d'éventuels dysfonctionnements et d'alerter le cas échéant le maître d'ouvrage. Un médiateur de chantier sera ponctuellement présent afin d'informer les passants et riverains sur les évolutions en cours (contenu du projet, impact sur les déplacements, durée et évolution des nuisances et contraintes…).	Coûts intégrés aux travaux Coût de suivi mutualisé avec d'autres opérations 20 à 25 K€ sur 5 ans pour l'opération
	Les poussières et les boues	Les camions transportant des matériaux de fine granulométrie (sables, par exemple), seront bâchés par temps sec et venteux Des arrosages réguliers du sol seront pratiqués afin d'éviter la production de poussières Le matériel de ponçage utilisé sera muni d'un aspirateur. Le nettoyage de chantier se fera à l'aide d'un aspirateur	*Évitement*			
		Un nettoyage quotidien des chaussées attenantes au chantier sera effectué en cas de présence de boues.	*Réduction*			
	La circulation et le stationnement	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 Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines Le maintien des files de circulation sur le réseau de desserte du quartier sera recherché, même lors des encombrements ponctuels de la chaussée liés aux livraisons de chantier. Un homme trafic permettra si nécessaire de veiller à ce que la circulation et les livraisons ne génèrent pas de gêne Un plan de circulation provisoire sera élaboré et visible en différents points à l'extérieur du chantier Des passages piétons provisoires seront réalisés et jalonnés	*Réduction*			
	La sécurité du chantier et de ses abords	Une signalisation des chantiers conforme à la réglementation en vigueur sera mise en place. Une information préalable aux travaux et la mise en place d'une signalisation temporaire, sur les sites et en amont de ceux-ci, permettront aux usagers d'éviter les sections de trottoir éventuellement occupées par le chantier La sécurité des piétons sera prise en compte par la mise en place de clôtures et de cheminements piétonniers jalonnés Les mesures classiques de protection de chantier (homme et matériel) seront prises sous la surveillance d'un coordinateur-sécurité présent sur le chantier. Les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier seront installés dans une emprise de chantier clôturée à l'aide de barrières Des alarmes anti-intrusion seront installées sur l'ensemble des chantiers	*Évitement*			

Thématique		Mesures		Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets des mesures	Montant évalué
		Nature des mesures	Type de mesure			
Phase chantier - Nuisances sur l'environnement	**La gestion des déchets**	La conception du projet et l'organisation du chantier veilleront à minimiser les déchets de chantier. L'optimisation déblais-remblais sera recherchée. Les volumes déblayés à l'occasion des travaux de terrassement, s'ils ne présentent pas de pollution, pourront être réutilisés en remblais voire en couche de forme pour le chantier, limitant ainsi le recours aux véhicules de transport de matériaux	*Évitement*	Mise en œuvre d'une charte de chantier du type « chantier vert » ou « chantier à faibles nuisances » Inscription de la charte de chantier dans le dossier de consultation des entreprises des marchés de travaux	Un responsable du suivi de la mise en œuvre de la charte de chantier sera présent plusieurs fois par semaine sur le chantier et chargé de vérifier les pratiques, de constater d'éventuels dysfonctionnements et d'alerter le cas échéant le maître d'ouvrage. Un médiateur de chantier sera ponctuellement présent afin d'informer les passants et riverains sur les évolutions en cours (contenu du projet, impact sur les déplacements, durée et évolution des nuisances et contraintes…).	Coûts intégrés aux travaux Coût mutualisé avec d'autres opérations 20 à 25 K€ sur 5 ans pour l'opération
		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 : des bennes spécifiques seront installées dans des aires dédiées pour le tri sélectif des déchets. Un bordereau de suivi des déchets pour chaque benne devra être établi à chaque enlèvement et consigné dans un journal de suivi du chantier	*Réduction*			
	Les risques de pollution	Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et des bennes. Après une nuit d'atterrissement, l'eau claire sera rejetée et le dépôt extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes	*Évitement*			
		Les feux sont interdits				
		L'huile végétale sera systématiquement privilégiée, sinon les quantités d'huile minérale utilisées seront limitées au strict nécessaire	*Réduction*			
		Les substances polluantes stockées sur le chantier devront pouvoir se replier dans un délai de 48h en cas de montée des eaux. Le stockage se fera dans des récipients étanches et sur des aires de stockages imperméabilisées, munies de bacs de rétention	*Évitement*			
	La biodiversité et les équilibres écologiques	Adaptation calendrier des travaux selon un phasage adéquat pour réduire les incidences des travaux (démolitions, coupes de végétaux) sur les espèces. Les phases les plus sensibles correspondent aux périodes de reproduction (avril à août/septembre) et d'hivernage (novembre/décembre à février/mars) Lutte contre les pollutions (poussières, bruits, pollutions accidentelles…) et mise en place d'un chantier à faibles nuisances Interdiction des travaux de nuit pour limiter la pollution lumineuse. Nettoyage des engins avant leur arrivée sur le chantier et avant de quitter le chantier, bâchage des camions pour le transport des terres	*Réduction* *Évitement*	La maîtrise d'œuvre assure le suivi écologique du chantier avec une attention particulière pour l'évitement de la propagation des espèces invasives. Des compte-rendu sont formalisés dans le cadre de visites de chantier. Mise en œuvre d'une charte de chantier du type « chantier vert » ou « chantier à faibles nuisances »	Un responsable du suivi de la mise en œuvre de la charte de chantier sera présent plusieurs fois par semaine sur le chantier et chargé de vérifier les pratiques, de constater d'éventuels dysfonctionnements et d'alerter le cas échéant le maître d'ouvrage.	Intégré au coût des travaux

Thématique		Mesures		Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets des mesures	Montant évalué
		Nature des mesures	Type de mesure			
Contexte physique	**Topographie, pédologie et géologie**	L'optimisation déblais-remblais sera recherchée. Les volumes déblayés à l'occasion des travaux de terrassement, s'ils ne présentent pas de pollution, pourront être réutilisés en remblais voire en couche de forme pour le chantier, limitant ainsi le recours aux véhicules de transport de matériaux	*Évitement*	Mise en œuvre d'une charte de chantier du type « chantier vert » ou « chantier à faibles nuisances » Le coordonnateur SPS (coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé) du chantier intégrera ces mesures dans son suivi du chantier	Un responsable du suivi de la mise en œuvre de la charte de chantier sera présent quotidiennement sur le chantier et chargé de vérifier les pratiques, de constater d'éventuels dysfonctionnements et d'alerter le cas échéant le maître d'ouvrage. Contrôle par les services techniques et environnement de la Ville de Gennevilliers	Non quantifiable à ce stade
		Pour les sols pollués ne pouvant être réutilisés, leur stockage et leur traitement devront être réalisés dans de bonnes conditions de manière à réduire les risques de nuisances et de pollution : des bennes spécifiques seront installées dans des aires dédiées pour le tri sélectif des déchets. Un bordereau de suivi des déchets pour chaque benne devra être établi à chaque enlèvement et consigné dans un journal de suivi du chantier	*Réduction*			
		Si la qualité des sols déblayés le permet, ceux-ci pourront être réutilisés dans la mise en place des espaces verts, afin de limiter la consommation de terres importées d'autres territoires.	*Évitement*			
	Les écoulements hydrauliques de surface et les masses d'eau	Les prescriptions du PPRI pour les zones hors submersion seront respectées	*Évitement*	Réalisation d'un Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT) avec annexes prescriptives en termes d'architecture, d'urbanisme, de paysage et d'environnement Note de calcul des rejets hydrauliques et de la capacité d'assimilation des ouvrages dans les autorisations d'urbanisme	Les services compétents en urbanisme, éventuellement assistés d'un urbaniste conseil, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.	Montant du suivi CCCT sur 2 lots = 10 K€HT
		Les espaces verts exigés sur chaque parcelle et l'aménagement des espaces publics participeront à l'infiltration des eaux de pluie	*Évitement*			
	Le climat régional et local	Des mesures de réduction de l'îlot de chaleur urbain peuvent être mises en œuvre en s'appuyant sur la végétalisation du site : - Maintenir en espaces de pleine terre un maximum de surfaces au sein du site ; - Favoriser la végétalisation du bâti (toitures, façades…) - Optimiser des effets « rafraichissants » des espaces verts par une gestion extensive (plus grande évapotranspiration), la plantation de végétation haute (ombre), etc. ; - Privilégier des formes urbaines et architecturales permettant une bonne circulation des masses d'air	*Évitement* *Réduction* *Réduction*			Intégré au coût des travaux de construction

Thématique		Mesures		Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets des mesures	Montant évalué
		Nature des mesures	Type de mesure			
Contexte écologique et Trame Verte et Bleue	**La biodiversité**	Il existe aujourd'hui une douzaine d'arbres (tous développements confondus) sur le périmètre devant accueillir les nouveaux éléments de projet. Les exigences de plantation du PLU en vigueur induisent la plantation d'une vingtaine d'arbres sur le périmètre en complément ou en remplacement des arbres détruits. Cette mesure devrait permettre d'atténuer et de compenser en partie les effets liés à la fragmentation des espaces verts. Les arbres plantés constitueront de nouveaux espaces d'accueil, particulièrement pour l'avifaune présente dans les environs de la ZAC.	*Réduction et Compensation*	Réalisation d'un Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT) avec annexes prescriptives en termes d'architecture, d'urbanisme, de paysage et d'environnement	Les services compétents en urbanisme, éventuellement assistés d'un urbaniste conseil, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.	Plantation de 20 arbres : 12 000 €HT Montant du suivi CCCT sur 2 lots = 10 K€HT
		La réalisation de l'extension de la coulée verte et l'intérêt qu'elle suscite pour le maintien voire le développement de la biodiversité ainsi que sa mise en relation avec les espaces de biodiversité de la commune (la Seine, le parc de Chanteraines...) et crée des continuités biologiques facilitant les déplacements pour la faune, reste une mesure, certes déjà réalisée, mais compensant largement l'évolution de l'îlot objet de la présente modification.	*Compensation*			Intégré dans le montant des travaux de la ZAC
	La pollution lumineuse	Maîtrise des périodes d'éclairage : utilisation de lumière artificielle à l'extérieur uniquement quand cela est nécessaire ; Utilisation de mâts courts et éclairage canalisé vers le bas (corps lumineux fermés avec écrans et réflecteurs).	*Évitement et Réduction*	Mise en place de la disposition dans les cahiers des charges des marchés de fournitures de mobilier urbain et de gestion des futurs espaces publics et privés	Les services compétents en urbanisme, éventuellement assistés d'un urbaniste conseil, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.	Intégré au coût des aménagements paysagers publics et privés

Thématique		Mesures		Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets des mesures	Montant évalué
		Nature des mesures	Type de mesure			
Le contexte urbain et paysager	**Les entités urbaines et paysagères**	La forme urbaine est conditionnée par le respect du PLU et des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères du cahier des charges et de cession de terrain. Cette mesure permet de contrôler la qualité du projet et de s'assurer du respect des orientations architecturales et paysagères souhaitées.	*Évitement*	Réalisation d'un Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT) avec annexes prescriptives en termes d'architecture, d'urbanisme, de paysage et d'environnement	Les services compétents en urbanisme, éventuellement assistés d'un urbaniste conseil, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.	Montant du suivi CCCT sur 2 lots = 10 K€HT

Thématique		Mesures		Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets des mesures	Montant évalué
		Nature des mesures	Type de mesure			
Le Contexte socioéconomique	**L'évolution de la population**	Le projet prévoit une organisation des déplacements répondant aux besoins de la population. La distribution des équipements, des services et des commerces à l'échelle communale est adaptée à l'émergence du projet	*Compensation*	Stratégie globale suivie et mise en œuvre par la Ville de Gennevilliers et l'aménageur SEMAG 92		Non quantifiable
	L'évolution du parc de logement	La construction de 185 à 210 nouveaux logements conforme aux attentes de la population et de la législation en termes de qualité et de confort compense largement la perte de logements liée aux démolitions.	*Compensation*			Non quantifiable
		L'indemnisation des propriétaires expropriés et mise en place d'un programme de relogement en application de la législation en vigueur.	*Compensation*			Variable
	Les équipements d'intérêt collectif	Une étude sur la programmation scolaire à l'échelle de la commune est en cours et intègre les nouveaux effectifs générés dans le groupe scolaire Anatole France situé à proximité immédiate de la ZAC. Cette école devrait être en mesure d'intégrer les nouveaux effectifs à partir de 2020-2021. L'effet qui aurait ainsi pu être négatif sera intégralement compensé.	*Compensation*			Etude programmation scolaire : 20-25K€HT
		Les projets urbains situés à proximité (ZAC centre-ville, ZAC des Agnettes) comprenant des équipements dédiés à la petite enfance (crèche notamment) pourront être mobilisés pour accueillir les enfants en bas âge issus du projet.	*Compensation*			Non quantifiable

Thématique		Mesures		Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets des mesures	Montant évalué
		Nature des mesures	Type de mesure			
Déplacements et mobilité	**La circulation automobile**	Aménagements favorisant les déplacements en mode actif et les transports en commun	*Évitement*	Identification des différents types d'équipements dans le programme des équipements publics de la ZAC (dossier de réalisation) Réservation du foncier nécessaire et lancement de différents marchés publics de programmation et de conception des infrastructures publiques (avant-projet et plan masse) Réalisation d'un Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT) avec annexes prescriptives en termes d'architecture, d'urbanisme, de paysage et d'environnement	Suivi annuel des aménagements par les services techniques et aménagement de la Ville de Gennevilliers Observatoires thématiques annuels de la Ville de Gennevilliers Les services compétents en urbanisme, éventuellement assistés d'un urbaniste conseil, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.	Non quantifiable à ce stade pour les infrastructures Montant du suivi CCCT sur 2 lots = 10 K€HT
	Les transports en commun	Restructuration du réseau de bus desservant les futures gares Aménagement d'itinéraires cyclables desservant la gare, création de stationnement vélo à la gare Dimensionnement adéquat de l'offre de stationnement dans les logements Bon dimensionnement de l'offre en stationnement sur voirie aux abords des gares				
	Les circulations douces	Effectuer des réglementations sur ces nouvelles voies Effectuer des aménagements dissuadant les flux de transit				
	Le réseau de voirie	Le trafic sera pacifié et les modes actifs seront prioritaires sur ces voies	*Évitement*			
	Le stationnement	Encadrement du nombre de places par le PDUIF et le PLU				
		Développement des transports collectifs (arrivée du Grand Paris Express, restructuration du réseau de bus…) permettant un report modal et une réduction des besoins en stationnement Création d'un maillage de voiries dans le secteur Debussy-Sévines permettant de réorganiser la circulation et le stationnement sur les voiries dans le secteur Création d'itinéraires structurants pour les modes actifs, permettant de relier les différentes parties du secteur entre elles et de renforcer le lien vers les équipements à proximité	*Réduction*			

Thématique		Mesures		Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets des mesures	Montant évalué
		Nature des mesures	Type de mesure			
Réseaux	**La gestion des eaux pluviales**	L'espace public prendra en charge les eaux d'écoulement de la voie à créer et des espaces publics de circulation ou d'agrément liés ainsi que les rejets limités issus des programmes de construction. Cette prise en charge se fera via des systèmes de rétention sous-chaussée et le cas échéant d'infiltration sous-chaussée par des ouvrages dédiés. Les espaces verts exigés sur chaque parcelle et l'aménagement des espaces publics participeront à l'infiltration des eaux de pluie.	*Évitement*	Identification des différents types d'équipements dans le programme des équipements publics de la ZAC (dossier de réalisation) Réalisation d'un Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT) avec annexes prescriptives en termes d'architecture, d'urbanisme, de paysage et d'environnement Note de calcul des rejets hydrauliques et de la capacité d'assimilation des ouvrages dans les autorisations d'urbanisme	Suivi des aménagements par les services techniques et aménagement de la Ville de Gennevilliers Les services compétents en urbanisme, éventuellement assistés d'un urbaniste conseil, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.	Montant du suivi CCCT sur 2 lots = 10 K€HT
	La gestion des eaux usées	Les constructions seront toutes raccordées au réseau d'assainissement collectif des eaux usées. À terme, après modernisation de la station d'épuration d'Achères (2021), l'apport en eaux usées du projet de modification est négligeable par rapport à la capacité totale de la station d'épuration (1 500 000 m3/j, contre 70 m3/j pour le projet de modification).	*Réduction*	Contrôle du raccordement par les services techniques de la ville de Gennevilliers	Rapport annuel sur la gestion des eaux usées	Non quantifiable
	L'alimentation en eau potable	Les eaux pluviales seront réutilisées pour le nettoyage des voiries et les besoins en arrosage des espaces verts. Elles seront issues soit de toitures non accessibles, soit de cuves de récupération intégrées à l'espace public ou aux résidences ; Des systèmes hydro-économes seront installés dans les futures constructions (chasse d'eau à double commande, mitigeurs, robinets à détecteurs de présence…) ; Des sous-compteurs avec affichage des consommations pourront être installés pour chaque logement afin de faire diminuer les consommations.	*Réduction*	Réalisation d'un Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT) avec annexes prescriptives en termes d'architecture, d'urbanisme, de paysage et d'environnement	Suivi des aménagements par les services techniques et aménagement de la Ville de Gennevilliers Les services compétents en urbanisme, éventuellement assistés d'un urbaniste conseil, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.	Montant du suivi CCCT sur 2 lots = 10 K€HT
	La gestion des déchets	Une collecte sélective par point d'apport volontaire enterré sera mise en place sur l'ensemble du site. Elle permet une gestion optimisée des déchets, un moindre impact paysager, l'absence de nuisances olfactives quotidiennes, une gêne modérée pour la circulation et une réduction de la pénibilité liée à l'apport et à l'enlèvement des déchets.	*Réduction*	Identification des différents types d'équipements dans le programme des équipements publics de la ZAC (dossier de réalisation)	Rapport d'activité annuel du SYELOM	Non quantifiable

Thématique		Mesures		Modalités de suivi des mesures	Modalités de suivi des effets des mesures	Montant évalué
		Nature des mesures	Type de mesure			
Les Risques sur les personnes et les biens	**Les risques inondation et remontée de nappe**	L'aménagement des espaces publics sera fait de telle sorte qu'il favorisera la rétention, voire l'infiltration des eaux de pluie si l'analyse des sols le confirme et compte tenu d'une situation générale de nappe sub-affleurante Le 1er niveau de plancher de toute construction sera établi au-dessus de la cote casier, comme le prévoit le PPRI Les éventuels niveaux de parking ou de locaux techniques réalisés en sous-sol ou au-dessous de la cote de casier seront réalisés en matériaux résistants à l'eau et en toute étanchéité	*Évitement et Réduction*	Réservation du foncier nécessaire et lancement de différents marchés publics de programmation et de conception des infrastructures publiques (avant-projet et plan masse) Prise en compte de la thématique dans les demandes permis de construire Réalisation d'un Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT) avec annexes prescriptives en termes d'architecture, d'urbanisme, de paysage et d'environnement	Contrôle et suivi des ouvrages et installations publics par les services techniques et environnement de la Ville de Gennevilliers	Non quantifiable à ce stade Montant du suivi CCCT sur 2 lots = 10 K€HT
	Les mouvements de terrain	Des études géotechniques (missions type G1 à G3) seront réalisées pour tous les projets de construction et pour les ouvrages importants et comprendront au préalable des sondages (missions type G0). Ces études permettront d'évaluer la nécessité de déblaiements préalables et de prévoir des fondations et structure d'ouvrage en rapport d'éventuels risques de mouvement de terrain (non avérés à ce stade).	*Réduction*	Transmission des études géotechniques aux concepteurs du projet et mise en œuvre des recommandations	Les services compétents en urbanisme, éventuellement assistés d'un urbaniste conseil, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.	Etudes géotechniques sur 2 lots : 12-18 K€HT
	Pollution des sols et des eaux	Si nécessaire, un plan de gestion de la dépollution sera prévu dans la programmation du site. Les logements seront édifiés une fois le site dépollué et/ou devenu compatible avec cette destination. Tout apport de remblai pour combler des excavations suite aux extractions de dépollution ou dans le cadre des fondations des futures constructions devra être réalisé avec des matériaux ne présentant pas de risque d'altération de la qualité des eaux sous-jacentes	*Évitement*	Si nécessaire, réalisation d'un mémoire de réhabilitation définissant les mesures permettant d'assurer la compatibilité entre l'usage futur envisagé et l'état des sols Prise en compte de cette thématique par le coordonnateur SPS de chaque chantier Transmission des études de diagnostic de pollution aux concepteurs du projet et mise en œuvre des recommandations	Suivi des processus par les services de la Préfecture, si nécessaire Suivi du processus par les services environnement et urbanisme de la Ville de Gennevilliers	Diagnostic de pollution sur les 2 lots : 12-18 K€HT Pour le reste : non quantifiable à ce stade
		Le site recensé comme potentiellement pollué fera l'objet d'un diagnostic de pollution des sols avant tous travaux visant à changer sa destination	*Réduction*			
	La qualité de l'air	La répartition des flux automobiles sur le réseau viaire permet d'éviter une trop grande concentration de véhicules en un même point, limitant le risque de dépassement des seuils de pollution à petite échelle Le développement considérable du réseau de transport en commun, des aménagements performants pour piétons et cycles sur l'ensemble du site et à proximité limite le recours aux déplacements motorisés individuels La végétation issue des espaces verts va piéger une petite quantité des particules fines présentes dans l'atmosphère	*Évitement et Réduction*	Réalisation d'un Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT) avec annexes prescriptives en termes d'architecture, d'urbanisme, de paysage et d'environnement Identification des différents types d'équipements dans le programme des équipements publics de la ZAC	Les services compétents en urbanisme, éventuellement assistés d'un urbaniste conseil, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions. Suivi de l'indice Citeair par la Ville de Gennevilliers	Non quantifiable
	Nuisances sonores et vibratoires	Isolation phonique des bâtiments (double peau, par exemple). Les normes d'isolation au voisinage des infrastructures bruyantes données par les décrets n° 95-20 et 95-21 du 9 janvier 1995 seront respectées, soit une isolation minimale de 35 dB(A) à moins de 30 mètres de la rue Henri Barbusse. Bien que la rue Thoretton ne soit pas concernée par ce classement, les normes d'isolation précédentes seront appliquées pour cet axe.	*Réduction*	Les équipes de maîtrise d'œuvre intègrent une compétence acoustique, chargée d'intégrer les exigences dans le projet. Réalisation d'un Cahier des Charges de Cession de Terrain (CCCT) avec annexes prescriptives en termes d'architecture, d'urbanisme, de paysage et d'environnement	Les services compétents en urbanisme, éventuellement assistés d'un urbaniste conseil, lors de l'instruction des permis de construire, veilleront à l'application de ces prescriptions.	Non quantifiable à ce stade

V – Esquisse des principales solutions de substitution examinées et principales raisons du choix, eut égard aux effets sur l'environnement et la santé humaine

1. Principales solutions de substitution examinees (scenarios, variantes et autres options d'amenagement)

Aucune solution de substitution n'a été examinée. Le projet consistant à implanter des logements au sein d'une ZAC à vocation principale d'habitat, il n'a pas été opportun d'étudier d'autres solutions.

2. Explication des choix eu egard aux effets sur l'environnement et la sante

A. *Justification et raison des choix (en 2005)*

- **La ZAC Debussy-Sévines, une porte d'entrée au centre-ville dans la continuité des Sévines**

La future ZAC fait l'objet de réflexions depuis plusieurs années. En effet, en vertu de la Délibération du Conseil Municipal en date du 30 janvier 2002, une Convention Publique d'Aménagement a été conclue entre la SEMAG 92 et la Ville. Après un premier avenant approuvé par le conseil municipal en juin 2004, un deuxième avenant est adopté le 18 mai 2005 portant sur la réduction du périmètre et la modification du programme prévisionnel. Le périmètre de la future ZAC Debussy-Sévines retenu représente 42 608 m2.

La concertation préalable à la création de la ZAC a été lancée par délibération du conseil municipal le 21 septembre 2005. L'approbation du dossier de réalisation a eu lieu en date du 16/05/2006.

La création de ce périmètre répond à la volonté de la municipalité d'une part de redynamiser son centre-ville grâce aux opportunités foncières libérées par la désaffection d'un ancien cimetière et à l'arrivée du métro à la station AG2, et d'autre part de constituer une armature urbaine en s'inscrivant dans la continuité des Sévines**. L'opération menée sur la ZAC sera l'une des clés du projet urbain global.**

- **La réponse de la ZAC aux objectifs du PLU**

Le projet de la future ZAC Debussy-Sévines est l'occasion de répondre à plusieurs objectifs fixés par la municipalité exprimés dans le PLU à travers le PADD et les orientations pour le secteur « central » :

- Il s'agit d'abord de constituer un tissu urbain mixte en réalisant de futurs secteurs d'habitat agréables dans lesquels prime la mixité sociale et urbaine. L'urbanisation de la friche de l'ancien cimetière dans le périmètre du centre-ville sera porteuse de transformations majeures. Elle contribuera, en cœur de ville, à apporter une offre conséquente de logements diversifiés (accession et locatif) aux abords du périmètre d'attractivité du centre-ville et à répondre aux besoins de tous les gennevillois actuels et futurs sans exclusion.

- Des actions sur la voirie : élargissements et créations nouvelles participeront également à améliorer les liaisons entre le centre-ville et les autres quartiers, afin de créer un centre fédérateur et non un huitième quartier. Elles permettront d'améliorer les déplacements en centre-ville, d'assurer un meilleur partage de l'espace public entre les différents modes de déplacements, de réserver une

place à la voiture en ville tout en favorisant et sécurisant les déplacements doux. Les interventions sur l'espace public viseront également à améliorer le stationnement. L'organisation et la gestion du stationnement fait l'objet d'une réflexion à part entière dans le cadre d'une étude visant une amélioration de son fonctionnement et une adaptation de l'offre aux nouveau besoins générés par le projet de redynamisation du centre-ville.

- La poursuite de la coulée verte depuis le parc des Sévines jusqu'au pied de la tour marquera fortement le paysage et la qualité environnementale du centre-ville. Elle constituera un espace de détente et d'échanges au sein du tissu urbain. Elle favorisera les circulations douces.

- La création de commerce et d'artisanat d'art favorisera l'animation du quartier et apportera une réponse aux attentes exprimées à l'égard du développement et de la valorisation du commerce de proximité.

- Un équipement « petite enfance » sera réalisé pour valoriser le cadre et les conditions de vie, enrichir le patrimoine des équipements collectifs et répondre aux besoins de la nouvelle population attendue.

- Restructurer le tissu urbain et apporter une offre importante de logements diversifiés, contribuer à la constitution d'un véritable centre-ville par sa valorisation et sa plus grande accessibilité, poursuivre la coulée verte, favoriser l'animation du quartier par le renforcement de l'offre commerciale et artisanale et valoriser le cadre et les conditions de vie par l'implantation d'un équipement de la petite enfance sont donc les objectifs principaux du projet prévu pour la ZAC Debussy-Sévines.

B. *Raison des choix de la modification vis-à-vis de l'environnement et la santé humaine*

Une démarche de densification contribuant à limiter l'extension urbaine

L'augmentation du programme de la ZAC permettra in fine de renouveler la totalité du cadre bâti situé sur le périmètre et de l'inscrire dans une réflexion plus large, celle de l'aménagement du centre-ville. Par ailleurs, cela permettra de prévoir une forme urbaine et un maillage de l'espace public plus approprié au contexte urbain.

Le projet de modification du programme de la ZAC renforce le renouvellement urbain d'un quartier déjà urbanisé, au cœur de l'agglomération parisienne, pour la construction de nouveaux logements. Il permet d'optimiser l'occupation du sol et contribue ainsi, à plus large échelle, à limiter la consommation d'espaces naturels ou agricoles par l'étalement urbain. Il s'agit d'une opération économe en foncier et ayant un faible impact sur les ressources naturelles. L'utilisation par les nouveaux bâtiments des voiries et réseaux existants permet également une économie de ces installations et évite les travaux importants que nécessite leur mise en place.

VI – Méthodologie de l'étude d'impact

1. METHODES ET RATIOS UTILISES

A. *Logements*

En mai 2016 il y avait 424 logements construit ou en construction sur la ZAC Debussy-Sévines représentant 33 646 m² de surface de plancher, soit une moyenne d'environ 80 m² de SDP par logement. C

La modification du dossier de réalisation prévoit 16 350 m² de surface de plancher à aménager pour la construction de logements. L'application du ratio de 80 m² de SDP par logement en moyenne conduit à estimer un nombre de logements à 205 unités. Compte tenu des fluctuations possibles dans le programme, nous évaluons les nouvelles possibilités à la réalisation de d'un programme compris entre 185 et 210 logements.

B. *Estimation de la population*

Hypothèse : moyenne communale de 2,51 personnes par ménage en 2012. Cette taille moyenne des ménages est utilisée car elle permet d'obtenir une évaluation maximale.

Dans le périmètre de projet au sein de la ZAC :

- Démolitions de 25 logements occupés

Construction de 185 à 210 logements Soit 25 logements X 2,51 = 63 habitants en moins Soit 210 logements X 2,51 = 527 habitants supplémentaires

Soit, en solde 527-63 = 464 habitants, nombre arrondi à 465 habitants

C. *Emploi*

Hypothèses retenue : 1 emploi par 30 m² de surface de plancher pour les commerces et services (estimation faite pour la ZAC Chandon-République à Gennevilliers) et 1 emploi par 20 m² pour les bureaux (moyenne en Ile-de-France). 1 emploi par 40 m² de surface de plancher pour l'artisanat.

Sur la ZAC Debussy- Sévines la répartition est la suivante :

- Commerces de proximité et service : 349 m² de SDP

Soit 349 / 30 = 12 employés

D. *Consommation en eau et rejet d'eaux usées*

Hypothèses :

- La consommation journalière en eau potable et le rejet d'eaux usées pour les logements est estimée à 150 litres par habitants (moyenne France, source CEMAGREF 2010 et Guide technique de l'assainissement – Le Moniteur – Marc Satin/Béchir Selmi).
- Un équivalent-habitant correspond à 60g de la Demande biologique en oxygène (DBO5), 135g de la Demande chimique en oxygène (DCO) dans une quantité quotidienne de 150 litres d'eaux usées (article R2224-6 – du Code Général des Collectivités Territoriales).

❖ Consommation du nouveau programme de ZAC :

Le complément de programme générera 465 habitants supplémentaires.

- Consommation habitants : 465 X 150 L = 70 m3

Ainsi, 70 m3 d'eau /jours seront consommés et rejetés en plus au sein de la ZAC.

Le tableau suivant synthétise les volumes d'eau potable et d'eaux usées à prendre en compte dans le projet :

	PERIMETRE ZAC
Logements	
Apport net de nouveaux habitants	465
Consommation d'eau potable et rejet d'eaux usées (150 L/hab/j) par jour en litres	69 750
Nombre d'équivalent-habitants correspondants (EH)	*465*

E. *Déchets*

En 2013, les DMA représentent 570 kg par habitant en moyenne en France.
A Gennevilliers, les tonnages observés sont sensiblement inférieurs à cette moyenne.

Hypothèses :

Production moyenne de déchets à Gennevilliers de 337 kg/an/hab (déchets ménagers) + 23 kg/an/hab (déchets recyclables, hors verre) + 5,4 kg/an/hab (verre).

Concernant le programme de modification de ZAC (465 habitants supplémentaires)

465 X 337 kg = 157 tonnes déchets ménager /an
465 X 23 kg = 11 tonnes déchets recyclables hors verre /an
465 X 5,4 kg = 2,5 tonnes déchets de verre /an
Soit un total de 170,5 tonnes de déchets /an

F. *Déplacements et mobilité*

Cette partie présente les hypothèses utilisées pour estimer le nombre de déplacements générés par les futurs logements du quartier.

Les estimations se basent sur la programmation suivante :

- Phase 1 : 150 logements, correspondant à environ 367 habitants
- Phase 2 : 60 logements, correspondant à environ 147 habitants

Les hypothèses établies concernent les caractéristiques des ménages et les habitudes de déplacements des habitants. Dans la mesure où ces données existent, les hypothèses sont basées sur les caractéristiques actuelles des ménages de Gennevilliers.

L'ensemble des analyses de cette partie sur les déplacements sont réalisées à l'horizon 2030, intégrant l'ensemble des projets prévus à proximité du périmètre étudié (ZAC Chandon République, ZAC des Agnettes, gares du Grand Paris Express).

Caractéristiques des ménages

Les hypothèses sur les caractéristiques des ménages sont issues des derniers résultats du recensement de l'INSEE (2012). Le ratio de nombre d'habitants par logement est estimé à partir du ratio actuel, 2,44, en réalisant l'hypothèse d'une stabilité à l'horizon de réalisation du projet.

Quant à la proportion de chaque catégorie de population dans les logements, il est considéré qu'elle reste stable à l'horizon du projet.

Parts modales

Quant aux parts modales actuelles des déplacements domicile-travail, domicile-études et domicile-achats, elles proviennent de l'Enquête Globale Transport réalisée par le STIF (2010), à l'échelle du Département des Hauts-de-Seine.

Des hypothèses ont été établies pour l'évolution des parts modales à l'horizon 2030, avec l'arrivée du Grand Paris Express.

Déplacements domicile-travail des habitants de Gennevilliers

Variable	*Ratios*
Parts modales	
Transports en commun	*55%*
Voiture	*25%*
Vélo	*5%*
Marche à pied	*12%*
Deux roues motorisé	*2%*
Autres	*1%*
Total	*100%*

Source : Estimation, à partir de EGT 2010-STIF-OMNIL-DRIEA

La plupart des déplacements domicile-travail des habitants de Gennevilliers sont réalisés en transports collectifs. La voiture représente 25% de l'ensemble des déplacements. La marche représente une part minoritaire, mais la pratique de ce mode est non négligeable (12%).

Déplacements domicile-études des habitants de Gennevilliers (11-17 ans)

Variable	*Ratios*
Parts modales	
Transports en commun	*34%*
Voiture	*6%*
Vélo	*2%*
Marche à pied	*56%*
Deux roues motorisé	*1%*
Autres	*1%*
Total	*100%*

Source : Estimation, à partir de EGT 2010-STIF-OMNIL-DRIEA

Les déplacements des élèves vers les établissements d'enseignement sont réalisés surtout à pied (56%), puis en transports collectifs (34%). La part de la voiture est minoritaire (6% des déplacements).

Déplacements domicile-études des habitants de Gennevilliers (18 ans et plus)

Variable	*Ratios*
Parts modales	
Transports en commun	*55%*
Voiture	*10%*
Vélo	*2%*
Marche à pied	*31%*
Deux roues motorisé	*1%*
Autres	*1%*
Total	*100%*

Source : Estimation, à partir de EGT 2010-STIF-OMNIL-DRIEA

Les déplacements étudiants vers les établissements d'enseignement sont réalisés surtout en transports collectifs (55%), puis à pied (31%). La part de la voiture est minoritaire (10% des déplacements).

Déplacements domicile-achat des clients de Gennevilliers

Variable	*Ratios*
Parts modales	
Transports en commun	*10%*
Voiture	*20%*
Vélo	*4%*
Marche à pied	*65%*
Deux roues motorisé	*1%*
Autres	*0%*
Total	*100%*

Source : Estimation, à partir de EGT 2010-STIF-OMNIL-DRIEA

Les déplacements pour motif d'achat sont réalisés en majorité à pied (65%). Une part plus faible d'entre eux est réalisée en voiture (20%), les autres modes restant minoritaires.

Autres caractéristiques des déplacements

Présence effective aux activités quotidiennes (travail, études)

Pour obtenir le nombre de personnes se déplaçant vers leurs activités, il est estimé que 80% de l'ensemble des personnes se rendent effectivement à leur activité dans un jour donné. Les autres personnes sont absentes pour différents motifs (RTT, congés, maladie, …).

Part de déplacements de la période de pointe réalisés en heure de pointe

L'estimation du nombre de personnes se déplaçant vers leurs activités dans la journée permet d'estimer le nombre de personnes se déplaçant aux heures de pointe (intervalles de 60 minutes les plus chargés). Pour cela, des hypothèses ont été établies :

- Matin : 50% de l'ensemble des déplacements effectués dans la journée ont lieu en heure de pointe ;
- Soir : 40% de l'ensemble des déplacements effectués dans la journée ont lieu en heure de pointe.

Taux d'occupation des véhicules

Déplacements domicile-travail

Les résultats de trafic présentés correspondent à un taux d'occupation des véhicules de 1,2 personne. Avec un taux d'occupation un peu plus élevé, ce qui pourrait être le cas à l'horizon du projet, le trafic serait légèrement inférieur.

Déplacements domicile-études

Les résultats de trafic correspondent à un taux d'occupation des véhicules de 1,2 personne. Par ailleurs, ils correspondent à des déplacements uniquement pour le motif domicile-études. Avec des déplacements cumulant plusieurs motifs (domicile-travail, domicile-établissements scolaires), ce qui se produira très vraisemblablement, le trafic serait inférieur.

Ensemble de déplacements générés par les logements

Les résultats de trafic présentés correspondent à un taux d'occupation des véhicules de 1,2 personne. Ils ne tiennent pas compte de la mutualisation d'un déplacement pour plusieurs motifs (ex : domicile-travail et domicile-établissements scolaires). Ils correspondent donc à une hypothèse haute de trafic. Les pratiques des habitants du quartier devraient conduire à un trafic légèrement inférieur à celui présenté.

Déplacements générés par les activités économiques, les commerces et les équipements

Les résultats de trafic présentés correspondent à un taux d'occupation des véhicules de 1,2 personne. Avec un taux d'occupation un peu plus élevé, ce qui pourrait être le cas à l'horizon du projet, le trafic serait légèrement inférieur.

Trafic

Les résultats de trafic présentés sont issus des hypothèses présentées ci-dessus : programmation du projet, nombre d'habitants, part de personnes se rendant à leurs activités, part modale de la voiture et taux d'occupation des véhicules.

2. RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES CONSULTEES

Pour élaborer les précédents chapitres, diverses études et sites internet ont été consultés afin de recueillir des informations et/ou des cartographies nécessaires. L'ensemble de ces documents est listé ci-dessous.

A. *Les sites internet*

Les sites généraux

- Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR) : www.apur.org
- Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (DRIEE) : www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : www.inpn.mnhn.fr
- Institut d'aménagement et d'urbanisme d'Ile-de-France : www.iau-idf.fr
- Géoportail : www.geoportail.gouv.fr
- Google maps : www.google.fr/maps
- Ville de Gennevilliers : www.ville-gennevilliers.fr

Le contexte physique

- Topographie : fr-fr.topographic-map.com
- Géologie : www.infoterre.brgm.fr
- Sondages : www.géoportail.gouv.fr
- Carrières : www.iau-idf.fr
- Données hydrauliques : www.eau-seine-normandie.fr et www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr
- Données climatiques : www.climat.meteofrance.com
- Simulations climatiques : www.drias-climat.fr
- Îlot de chaleur urbain : www.iau-idf.fr
- Thermographie : www.carto.apur.org:8080/page_accueil/

Le contexte écologique et la Trame Verte et Bleue

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : www.inpn.mnhn.fr
- Ville de Gennevilliers : www.ville-gennevilliers.fr
- Conseil Général des Hauts-de-Seine : www.hauts-de-seine.fr/
- Open Data Hauts-de-Seine : www.opendata.hauts-de-seine.fr/page/accueil/
- Les pollutions lumineuses : www.avex-asso.org/dossiers/wordpress/?page_id=3273&lang=fr_FR

Le contexte urbain et paysager

- Géoportail : www.geoportail.gouv.fr
- Ville de Gennevilliers : www.ville-gennevilliers.fr
- Institut d'aménagement et d'urbanisme d'Ile-de-France : www.iau-idf.fr

Le contexte socio-économique

- Institut national de la statistique et des études économiques : www.insee.fr
- www.demande-logement-social.gouv.fr

L'organisation des déplacements

- Syndicat des transports d'Île-de-France : www.stif.org
- Open Data Hauts-de-Seine 2016: https://opendata.hauts-de-seine.fr/page/accueil/
- Société du Grand Paris : www.societedugrandparis.fr

La desserte en réseaux

- Eaux distribuées : site de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales des Hauts de Seine
- Gestion des déchets : www.ville-gennevilliers.fr

Les risques sur la santé humaine

- Catastrophes naturelles : www.prim.net, le 07/10/2014
- Risque lié au retrait/gonflement des sols argileux : www.georisques.gouv.fr
- Risque d'inondation par remontée de nappes : www.inondationsnappes.fr
- Carrières à ciel ouvert : www.iau-idf.fr
- Retraits et gonflements de sols argileux : www.georisques.gouv.fr
- Base des installations classées : www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr et www.iau-idf.fr
- Registre français des émissions polluantes : www.irep.ecologie.gouv.fr
- Répertoire de la pollution des sols (Base BASOL) : basol.developpement-durable.gouv.fr
- Inventaire historique des sites industriels et activités de service (Base BASIAS) : basias.brgm.fr
- Qualité de l'air : www.airparif.asso.fr
- Localisation des antennes relais : www.anfr.fr
- Nuisances sonores : www.bruitparif.fr

Le contexte foncier et règlementaire

- Cartographie du SRCE : www.natureparif.fr
- Etat cadastrale : www.géoportail.gouv.fr

B. *Les documents relatifs à l'étude d'impact*

- Mission technique, BOTTE Sondages, 10 mars 2014
- Note au bureau municipal, ville de Gennevilliers, février 2016 + Annexes
- Etude d'impact Dossier de Création de ZAC Debussy-Sévines Décembre 2005
- Rapport Diagnostic pollution au 25/31 rue Georges Thoretton, BOTTE Sondages
- Plan récapitulatif des opérations de construction, SEMAG92
- Permis de construire
- Etude thermique réglementaire RT2012
- Observatoire des entreprises 2013 – Service économique de Gennevilliers
- Analyse des besoins sociaux, diagnostic territorial, Service Études démographiques de Gennevilliers, 2014
- Conjoncture économique de Gennevilliers, Service économique de Gennevilliers, 2013
- Effectifs scolaires à Gennevilliers en 2015-2016
- Enquête Globale Transport d'Ile-de-France, STIF-Omnil-DRIEA, 2010
- Etude d'impact pour le dossier de ZAC Sud Chanteraines, Codra, août 2015
- Fiches horaires du RER C, SNCF, 2016
- Fiches horaires du tramway et du réseau de bus, RATP, 2016
- Recensements INSEE 2012
- Prendre en compte le SRCE francilien dans les documents d'urbanisme - Recommandations et recueil d'expériences, Chalot, R., Natureparif, 2015
- Rapport d'activité du SYELOM, 2010
- Open data du département des Hauts-de-Seine, 2016
- Servitudes d'utilité publique intéressant le territoire de la commune de Gennevilliers

C. *Les documents de cadrage règlementaire*

- Contrat de Développement Territorial (CDT) de la Boucle Nord des Hauts-de-Seine, 2014
- Dossier Départemental sur les Risques Majeurs des Hauts-de-Seine, 2011
- Fiche d'information relative aux risques présentés par les canalisations de transport de matières dangereuses intéressant la commune de Gennevilliers, DRIEA, 2004
- Instructions techniques d'application de la SEVESC
- Plan de Déplacement Urbain Ile-de-France (PDUIF), 2014

- Plan de prévention des risques relatifs aux inondations de la Seine dans le département des Hauts-de-Seine, approuvé par arrêté préfectoral du 9 janvier 2004
- Plan local d'urbanisme (PLU) de Gennevilliers, 2016
- Programme Local de l'Habitat (PLH) de Gennevilliers, 2011
- Règlement du Service Départemental d'Assainissement des Hauts de Seine, 2012
- Schéma Départemental d'Assainissement des Hauts-de-Seine, 2005
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Seine-Normandie, 2015
- Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF), 2013
- Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables, Ville de Gennevilliers, 2012
- Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) d'Ile-de-France, 2013
- Plan de Prévention des Risques Technologiques, dépôt pétrolier de la société TOTAL Raffinage Marketing, mars 2013
- Annexes des servitudes d'utilité publique intéressant le territoire de la commune de Gennevilliers, 2015

3. DIFFICULTES RENCONTREES :

Les principales difficultés rencontrées pour établir cette étude d'impact sont liées au niveau de détail du projet. Au moment de la réalisation de cette étude d'impact, les auteurs de l'étude ont à leur disposition des éléments d'orientations et de programmation. Même si les intentions d'aménagement sont claires, la programmation définitive et le plan masse du projet de modificiation ne sont pas encore établis ce qui limite l'analyse des effets et la formulation de mesures.

Les difficultés ponctuelles liées aux différentes thématiques traitées sont directement portées dans le corps de l'étude d'impact et/ou dans l'analyse des méthodes utilisées (ratios, hypothèses, …)

Nous estimons avoir pu quantifier et/ou qualifier les impacts de manière satisfaisante et nous avons cherché du mieux possible à déterminer des ordres de grandeur ou des territoires de probabilité d'apparition des phénomènes recensés.

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Table des cartes

Carte 1 : Carte de situation 6
Carte 2 : Périmètres d'étude et de ZAC 7
Carte 3 : Les orientations d'aménagement du secteur central 10
Carte 4 : Projet d'aménagement de la ZAC en 2005 11
Carte 5 : Le périmètre de la ZAC Debussy-Sévines et les autres ZAC du centre-ville élargi 16
Carte 6 : Localisation des terrains à bâtir restants 16
Carte 7 : Plan masse prévisionnel pour l'ilot Barbusse/Thoretton 17
Carte 8 : Topographie du périmètre d'étude 18
Carte 9 : Composition du sous-sol de Gennevilliers 19
Carte 10 : Localisation de l'étude archéologique ainsi que des sondages réalisés en 2014 19
Carte 11 : Cartographie des anciennes carrières à ciel ouvert 20
Carte 12 : ICU parisien nocturne par temps clair et peu venté 25
Carte 13 : Thermographie été 26
Carte 14 : Zoom sur la ZAC de la thermographie été 26
Carte 15 : Contribution des différentes formes de bâti à l'îlot de chaleur urbain 27
Carte 16 : Le couvert forestier en Ile de France 29
Carte 17 : Extrait du SRCE D'Ile de France de 2013 30
Carte 18 : SDRIF 2013 31
Carte 19 : La coulée verte de Gennevilliers 32
Carte 20 : Zonage au PLU 33
Carte 21 : Les sites classés NATURA 2000 au titre de la Directive Oiseaux à proximité de la ZAC Debussy-Sévines 33
Carte 22 : Cartographie des ZNIEFF autour de la ZAC Debussy-Sévines 34
Carte 23 : Cartographie des Espaces naturels sensibles présents sur la commune de Gennevilliers 34
Carte 24 : Les espaces verts de Gennevilliers 35
Carte 25 : Plan de localisation des différentes opérations réalisées ou en cours 37
Carte 26 : Les arbres remarquables recensés par le Conseil Départemental des Hauts de Seine 39
Carte 27 : répartition des oiseaux 40
Carte 28 : Pollution lumineuse en 2016 42
Carte 29 : Carte de l'état-major 1818-1824 43
Carte 30 : Carte de Gennevilliers de 1906 43
Carte 31 : Schéma général d'aménagement de 1947 44
Carte 32 : Mode d'occupation du sol en 2012 44
Carte 33 : Les différentes fonctions urbaines autour de la ZAC Debussy-Sévines 48
Carte 34 : Localisation des tranchées et des découvertes 50
Carte 35 : carte des IRIS à proximité de la ZAC 51
Carte 36 : Réseau routier 70
Carte 37 : Trafic moyen journalier annuel 72
Carte 38 : Desserte par les transports collectifs 73
Carte 39 : Couverture par les transports collectifs 74
Carte 40 : Itinéraires cyclables 75
Carte 41 : Les espaces publics 76
Carte 42 : Tronçon Nord-Ouest de la ligne 15 77
Carte 43 : Réseau cyclable régional 78
Carte 44 : Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables 78
Carte 45 : Desserte du périmètre par le réseau des eaux usées 80
Carte 46 : Zone critique de débordements pour une pluie décennale 80
Carte 47 : Desserte du périmètre par le réseau des eaux pluviales 82
Carte 48 : Origines de l'eau potable 82
Carte 49 : Cartographie des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable 83
Carte 50 : Desserte du périmètre par le réseau d'eau potable 83
Carte 51 : Desserte du périmètre par le réseau Télécom 84
Carte 52 : Desserte du périmètre par le réseau Télécom 84
Carte 53 : Desserte du périmètre par le réseau de GAZ 85
Carte 54 : Les zones inondables à l'échelle de Gennevilliers 88
Carte 55 : Carte du risque d'inondation par remontée de nappe 91
Carte 56 : Présence d'anciennes carrières à ciel ouvert 91
Carte 57 : Risque de retrait-gonflement des sols argileux 92
Carte 58 : Les installations classées SEVESO II, les plus proches de la ZAC 93
Carte 59 : ICPE présentes à moins de 200 m du périmètre d'étude 95
Carte 60 : Axes de transport de matières dangereuses par la route 95
Carte 61 : Extrait de la carte des risques liés au transport de matières dangereuses par canalisation 96
Carte 62 : Bilans annuels de la pollution par les particules fines PM2,5 dans le nord des Hauts-de-Seine 97
Carte 63 : Bilans annuels de la pollution par les particules fines PM10 dans le nord des Hauts-de-Seine 98
Carte 64 : Bilan annuel de la pollution par le dioxyde d'azote dans les Hauts-de-Seine 98
Carte 65 : 99
Carte 66 : Établissement répertoriés par la base de données BASIAS, à moins de 200 m du périmètre d'étude 100
Carte 67 : Implantation des émetteurs de radiotéléphonie 103
Carte 68 : Carte du bruit routier en journée (Lden) 104
Carte 69 : Carte du bruit routier la nuit (Ln) 105
Carte 70 : Classement acoustique des infrastructures terrestres 106
Carte 71 : Extrait de la carte de destinations 108
Carte 72 : Extrait du SRCE D'Ile de France de 2013 109
Carte 73 : Orientations du PADD 113
Carte 74 : Orientations d'aménagement pour le site de la ZAC 114
Carte 75 : Extrait du plan de zonage 114
Carte 76 : Extrait de la carte des servitudes d'utilité publique 115
Carte 77 : Répartition foncière de la ZAC en 2005 116
Carte 78 : Etat cadastrale, 2016 117
Carte 79 : Autres projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale à proximité de la ZAC Debussy-Sévines 183

Table des figures

Figure 1 : Tableau d'évolution de la programmation de la ZAC de 2005 à 2016 16
Figure 2 : Températures mensuels moyennes à la station du Bourget 21
Figure 3 : Direction et force des vents à la station de Bonneuil-en-France 22
Figure 4 : Ecarts de température annuelle (moyenne sur 30 stations métropolitaines) par rapport à la référence de 1981-2010 22
Figure 5 : Projection des températures moyennes en Ile-de-France 23
Figure 6 : Projection des précipitations moyennes en Ile-de-France 23
Figure 7 : Projection de la sécheresse météorologique en Ile-de-France 24
Figure 8 : Projection de l'humidité des sols en Ile-de-France 24
Figure 9 : Coupe schématique de visualisation des températures en 2008 pour une nuit de canicule (type été 2003) 25
Figure 10 : Évolution de la population entre 1968 et 2012 51
Figure 11 : Evolution de la population de l'IRIS et de la commune 51

Figure 12 : Comparatif de l'évolution de la population de 1999 à 2012 52
Figure 13 : Evolution du solde naturel et migratoire de la population gennevilloise 52
Figure 14 : Répartition de la population par grandes tranches d'âge en 2012 52
Figure 15 : indice de jeunesse de Gennevilliers et du département des Hauts-de-Seine 52
Figure 16 : Populations de nationalité étrangère 53
Figure 17 : évolution du nombre et de la taille des ménages gennevillois 53
Figure 18 : Comparatif de la taille des ménages entre 1999 et 2012 53
Figure 19 : Revenu médian annuel par UC selon l'âge de la personne de référence, à Gennevilliers en 2012 54
Figure 20 : Catégories socio-professionnelles des actifs de Gennevilliers en 2007 et 2012 54
Figure 21 : Catégories socio-professionnelles des actifs de l'IRIS de la ZAC Debussy-Sévines 54
Figure 22 : part des emplois et des actifs à Gennevilliers en 2012 55
Figure 23 : Évolution du parc de logements à Gennevilliers 55
Figure 24 : Résidences principales à Gennevilliers selon le nombre de pièces en 2012 56
Figure 25 : Statut d'occupation des résidences principales en 2007 et 2012 56
Figure 26 : Parc locatif social et demande en logement social à Gennevilliers 56
Figure 27 : Date d'achèvement des résidences principales à Gennevilliers 57
Figure 28 : Répartition des emplois par secteurs d'activité 57
Figure 29 : Répartition des emplois par filières d'activité 58
Figure 30 : Répartition des établissements par secteurs d'activité 59
Figure 31 : Répartition des établissements par filières d'activité 59
Figure 32 : Répartition des établissements par statut 60
Figure 33 : Répartition des établissements par taille 60
Figure 34 : Répartition spatiale de l'activité économique 60
Figure 35 : Structure économique des secteurs urbains 60
Figure 36 : Bilan du paysage économique de Gennevilliers 60
Figure 37 : Répartition des commerces en 2013 62
Figure 38 : Motifs des déplacements 68
Figure 39 : Modes de déplacement des résidents 69
Figure 40 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident à Gennevilliers en 2012 69
Figure 41 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2012 69
Figure 42 : Equipement automobile des ménages en 2012 70
Figure 43 : Lignes de bus à proximité du site 73
Figure 44 : Niveau d'offre des lignes de bus à proximité du site 73
Figure 45 : Quantités de déchets collectés 85
Figure 46 : Evolution des tonnages d'ordures ménagères collectées à Gennevilliers depuis 2001 85
Figure 47 : Évolution des tonnages de collecte sélective à Gennevilliers depuis 2001 86
Figure 48 : Catastrophes naturelles reconnues sur la commune de Gennevilliers 88
Figure 49 : Extrait du plan de zonage réglementaire du PPRI des Hauts-de-Seine arrêté le 9 janvier 2004 89
Figure 50 : Liste des établissements SEVESO à Gennevilliers 94
Figure 51 : Situation de l'Ile-de-France en 2014 vis-à-vis des normes de pollution atmosphérique 97
Figure 52 : Déplacements générés par la ZAC en heure de pointe du matin (Source : Codra) 169
Figure 53 : Déplacements générés par la ZAC en heure de pointe du soir (Source : Codra) 169
Figure 54 : Hiérarchie de la voirie (Source : Codra) 171
Figure 55 : Trafic supplémentaire de la ZAC en heure de pointe du matin (Source : Codra) 172
Figure 56 : Trafic supplémentaire de la ZAC en heure de pointe du soir (Source : Codra) 173
Figure 57 : Extrait du projet de réseau GPE (Source : Société du Grand Paris – 2015) 174
Figure 58 : Plan de la trame urbaine future (Source : SEMAG 92 et Ville de Gennevilliers) 175
Figure 59 : Normes de stationnements pour les autres occupations (Source : PLU de Gennevilliers, 2012) 176