

CHAPITRE 3 : ANALYSE DES IMPACTS PERMANENTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT, D'EVITEMENT OU COMPENSATOIRES ENVISAGEES

PREAMBULE

Ce chapitre propose, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet et d'exposer les mesures destinées à les supprimer, les réduire ou les compenser. Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, ce chapitre présente :

- les **impacts directs, indirects, temporaires et permanents** du parti d'aménagement sur l'environnement,
- les **mesures envisagées** pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du parti d'aménagement sur l'environnement.

Le parti d'aménagement retenu a une **forte ambition environnementale**. Il prend en compte dans sa conception les impacts du projet sur l'environnement et vise à les réduire ou les supprimer. Cependant, certaines conséquences ne peuvent pas être supprimées. Dans ce cas, le projet propose de les compenser. Le chapitre présentera donc à la fois les mesures qui réduisent ou suppriment les impacts environnementaux et les mesures compensatoires.

La mise en œuvre du parti d'aménagement aura des **effets temporaires** sur l'environnement et notamment, la santé, l'hygiène, la salubrité et la sécurité publique des secteurs en travaux. Etant donné l'ampleur et la durée des travaux, échelonnés sur le temps long, ces impacts ne sont pas négligeables. Ils peuvent modifier considérablement le fonctionnement des activités et des circulations sur le secteur et dans ses environs.

Le parti d'aménagement engendre également des **effets permanents** sur l'environnement. Il propose l'urbanisation de territoires agricoles au sein d'un projet de grande envergure et engendre donc des effets majeurs :

- la constitution d'un nouveau paysage urbain par la réalisation d'un nouveau quartier et de nouvelles infrastructures
- l'arrivée de nouveaux salariés et visiteurs dans le cœur du Triangle de Gonesse.
- l'implantation de services et d'équipements qui généreront une nouvelle pratique des usagers et des visiteurs
- l'implantation de nouveaux commerces à fort rayonnement, susceptibles d'influer sur la structure commerciale aux échelles départementales et régionales.

Cette croissance urbaine engendre **différents types de « flux »**, caractéristiques de la vie urbaine :

- les flux piétons et cyclistes par la mise en place de cheminements dédiés
- les flux engendrés par les transports en commun
- la circulation automobile et les pratiques de stationnement liées aux nouvelles fonctions tertiaires du Triangle de Gonesse.
- les rejets d'eaux pluviales dus à l'imperméabilisation des sols et les rejets d'eaux usées dues aux nouvelles activités.
- les différents rejets dans l'air et le bruit susceptibles d'affecter la qualité de l'air et l'environnement sonore
- la production de déchets
- des flux d'énergie

Etant donné son envergure et son caractère stratégique, le projet engendre des effets aux échelles départementales et régionales. Il est donc pertinent de faire varier les échelles d'analyse, du local au régional et de s'intéresser aux impacts cumulés.

GUIDE DE LECTURE

L'analyse des impacts sur l'environnement et des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement envisagées comporte :

- Un résumé de l'état initial de l'environnement qui récapitule les enjeux à traiter
- Une identification des impacts et/ou des effets cumulés
- Une description des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement envisagées

Les **mesures d'évitement** sont rarement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées dans la conception du projet :

- soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement,

- soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

Les **mesures de réduction** sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être évité totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent. Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements.

Les **mesures de compensation** sont envisagées dès lors qu'aucune possibilité d'éviter ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée.

Les **mesures d'accompagnement** viennent en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. Elles ne répondent pas à un impact déterminé mais elles viennent enrichir le projet : ces mesures d'accompagnement renforcent l'impact positif du projet.

L'Etude d'Impact doit appréhender les impacts que le projet du Triangle de Gonesse générera sur son environnement, et les mesures et moyens à prendre pour réduire et limiter ces impacts.

Le Triangle de Gonesse se situe dans un territoire en dynamique, qui comporte par ailleurs de nombreux autres projets de développement, à des échéances différentes, soit antérieurs, soit concomitants au projet de Triangle de Gonesse, lui-même phasé.

La prise en compte de ces projets parallèles est nécessaire pour appréhender non pas les seuls effets du projet du Triangle de Gonesse, mais bien les effets cumulés de l'ensemble des projets connus sur le territoire pour leur incidence ou impact sur l'environnement.

Aux termes de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, les projets à prendre en compte dans l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté devenu caduc, ceux dont l'enquête publique n'est plus valable ou ceux qui ont été officiellement abandonnés.

La méthode de prise en compte des effets cumulés a été globalement exposée dans le chapitre 1 de l'étude d'impact. Elle rappelle que pour chaque thématique, l'étude d'impact a utilisé les études spécifiques réalisées par l'EPA et qui prennent en considération le contexte des projets environnants. L'analyse des effets articulés ou cumulés sera ainsi fortement influencée par la nature, les méthodes et les conclusions de ces études thématiques.

Sur le volet Faune et flore, une appréciation spécifique est apportée dans le volet Milieu naturel et paysager du présent chapitre.

Chaque thématique respecte le plan suivant :

- Synthèse de l'état initial du site et de son environnement
- Identification des impacts permanents du projet sur l'environnement
- Mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement envisagées

1. CADRE REGLEMENTAIRE

Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (et SRCE)

La présente note effectue une comparaison entre le projet d'aménagement du «triangle de Gonesse» et le projet de SDRIF (Schéma Directeur de la Région Ile-de France) afin de pallier toute discordance entre ces deux projets et de permettre la bonne réalisation du projet opérationnel au regard du document de cadrage réglementaire.

Au sein du SDRIF révisé en 2013, le projet du «triangle de Gonesse» est cité à plusieurs reprises, notamment :

Dans la partie 5 du SDRIF « Propositions pour la mise en œuvre », il est stipulé que « le Triangle de Gonesse revêt un caractère stratégique en raison de sa vocation agricole, de sa situation à mi-chemin de Paris et Roissy, et des besoins de développement économique et social du Val de France. Il pourra être valorisé avec la nouvelle branche du RER D dite « liaison RER D – RER B » et le métro automatique du Grand Paris Express. Son aménagement doit être étudié au regard de l'évolution urbaine du territoire, en lien avec les projets d'aménagement prévus à l'est de l'autoroute. L'urbanisation de 300 hectares maximum au sud du Triangle est prévue. Elle est conditionnée à la desserte en transports collectifs, à des analyses fonctionnelles permettant de garantir la préservation de la fonctionnalité d'un seul tenant des terres agricoles existantes, ainsi qu'à un aménagement du segment existant du boulevard intercommunal du Parisis permettant la création d'une voie dédiée aux bus. Elle est limitée par un front urbain d'intérêt régional. Au moins 400 hectares de terres agricoles au nord sont à préserver. L'objectif est de maintenir leur intégrité et d'y proscrire toute nouvelle coupure. L'aménagement du Triangle devra garantir des conditions d'exploitation agricoles pérennes ». Dans la partie 4 du SDRIF, « Evaluation environnementale », il est signifié que « dans la Ceinture verte et les vallées, la conservation d'espaces agricoles, en complément de l'urbanisation, comme partie intégrante de l'organisation spatiale et de l'aménagement régional est un enjeu déterminant (exemple de la plaine de Montesson, du plateau de Saclay, du Triangle de Gonesse ou de la Plaine de France) ».

Au regard du Plan guide du projet du «triangle de Gonesse» il convient donc de s'assurer que toutes les orientations énoncées au sein du Projet de SDRIF sont respectées.

Le Triangle de Gonesse est directement visé par plusieurs indications réglementaires.

Le projet actuel du Triangle de Gonesse apparaît clairement conforme aux indications du SDRIF :

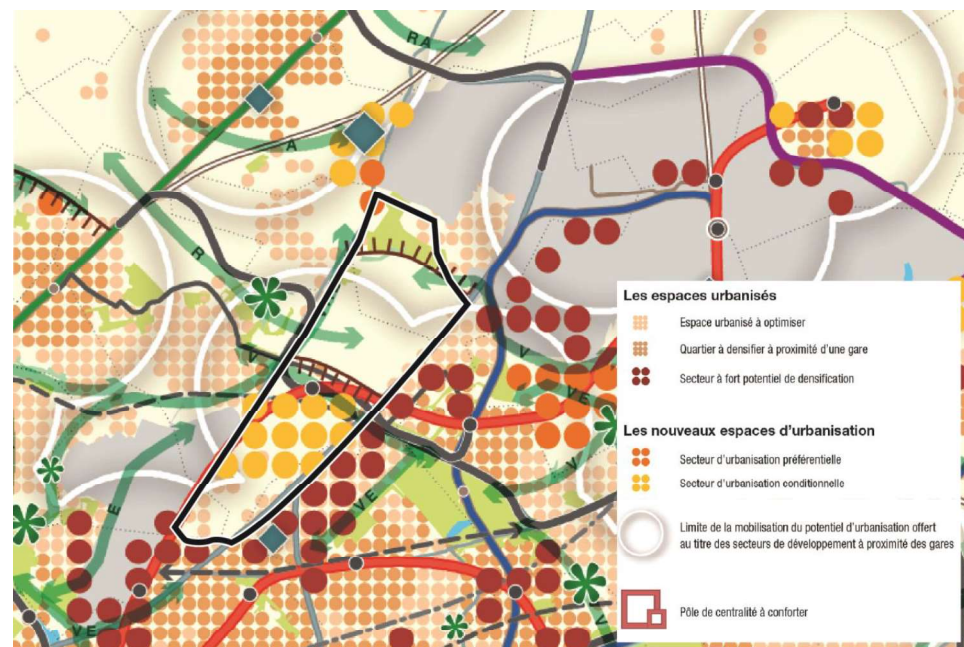
- Le passage de la liaison RER D – RER B
- Le passage de la ligne Grand Paris Express
- La présence de la gare
- La requalification du BIP en boulevard urbain
- La conditionnalité de cette desserte à l'urbanisation de la zone
- Une analyse fonctionnelle des espaces agricoles
- Le front urbain d'intérêt régional- La présence de l'espace agricole au nord de ce front.

Sur la carte des destinations ci-dessous, les pastilles de 25 ha urbanisables cumulées indiquent une surface totale de 300 ha urbanisables. Cette surface maximum est d'ailleurs mentionnée également dans le chapitre 5.3 du SDRIF consacré au Grand Roissy, de la partie « Propositions pour la mise en œuvre ». Actuellement, le projet prévoit 280 ha urbanisables soit une marge de manœuvre de 5% qui est compatible.

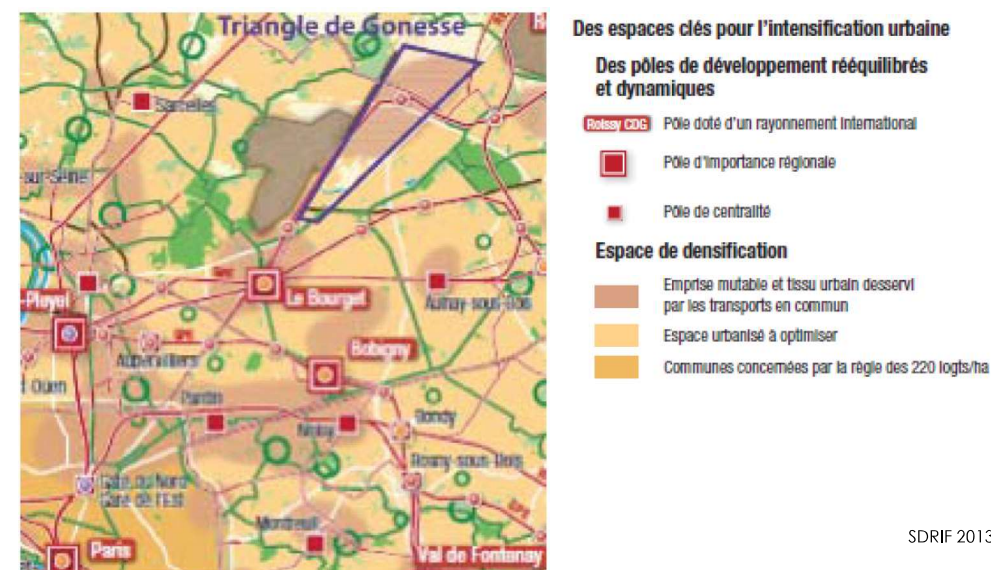
Le secteur fait aussi partie d'un «secteur de développement à proximité des gares», qui est figuré par un cercle. Et le chapitre 2.3. de la partie « Orientations réglementaires » indique nettement qu'un cumul est possible entre les surfaces des pastilles et les capacités d'urbanisation ouvertes au titre de ces secteurs (critère de 2 km autour d'une gare).

Cette possibilité d'ouverture à l'urbanisation se retrouve dans la carte du Projet Spatial Régional (carte ci-dessous), où un espace de densification «emprise mutable et tissu urbain desservi par les transports en commun» est identifié au nord du projet «Triangle de Gonesse». Cet espace de densification empiète sur l'emprise du «Carré Vert» agricole (partie nord du Triangle de Gonesse) et crée ainsi une dichotomie dans l'affectation des sols. Cependant, cette carte d'orientation (non opposable) n'affecte en rien la mise en œuvre réelle du projet.

Le document précise en outre « qu'il appartient aux documents d'urbanisme locaux de préciser les limites des espaces identifiés sur la Carte de Destination Générale du Territoire, compte tenu des caractéristiques de l'espace en cause, et dans le respect des principes de subsidiarité et de compatibilité ».

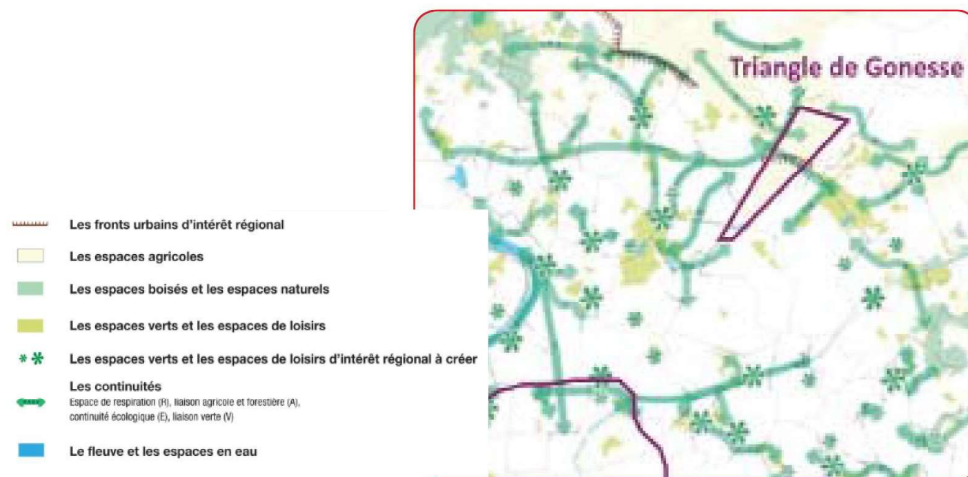


Carte de destination générale, SDRIF 2013



SDRIF 2013

Préserver et valoriser



SDRIF 2013

Le Triangle de Gonesse est directement concerné par une flèche verte notée V, « Liaisons vertes », sur la carte figurant ci-dessus.

« 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.). »

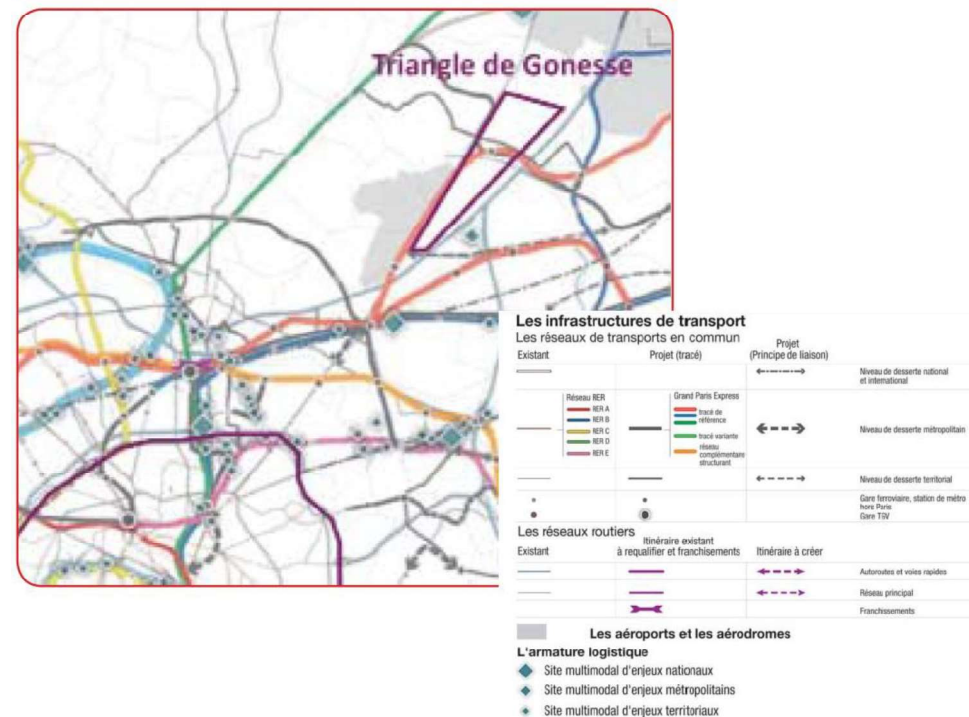
Le projet répond à ces exigences de coulée verte, d'une part en nord-sud via la continuité paysagère nord-sud et d'autre part en est-ouest via la lisière agricole.

Le Triangle de Gonesse figure en « secteur d'urbanisation conditionnelle ». « L'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à la création d'une desserte en transports collectifs. La date de référence pour constater la réalisation de cette condition est celle de l'arrêté de DUP ». Le projet dans son phasage respecte cette condition, le fait générateur de l'urbanisation sera la DUP de la Société du Grand Paris sur la ligne 17. De manière opérationnelle, l'Etablissement Public d'Aménagement Plaine de France tient compte de cette DUP et n'engage pas de démarche sur le sud du projet dans cette attente.

Sur la question du Front urbain régional, la carte de destination générale laisse supposer que le front urbain serait très proche des infrastructures ferroviaires et de la gare. Bien que l'échelle du document, et la dimension très symbolique du graphisme puisse laisser une part non négligeable à l'interprétation, il convient de noter que le projet actuel situe ce front urbain à une certaine distance de la gare au nord, prévoyant plusieurs îlots urbanisés.

Le front urbain régional est ainsi à la fois respecté et bien illustré par le projet, dans la limite des possibilités d'un positionnement exact.

Relier et structurer



SDRIF 2013

La Trame verte et bleue

La fragmentation des milieux naturels et leur destruction, notamment par l'artificialisation des sols et des cours d'eau sont parmi les premières causes de perte de la biodiversité. La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer ce phénomène tout en prenant en compte les activités humaines.

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 ».

Fonctionnalité et continuité écologiques

La théorie de la biogéographie insulaire, la notion de métapopulation et l'écologie du paysage appuyées par l'observation *in situ* des mécanismes d'extinction démontrent la nécessité des continuités écologiques dans la conservation de la biodiversité. En d'autres termes, la circulation des espèces dépend de la qualité des paysages, et plus exactement de leur perméabilité liée principalement à leur structuration. Chaque espèce ayant des exigences écologiques et des capacités de dispersion propres, il existe en théorie autant de réseaux que d'espèces. Cependant, par commodité, il est légitime de regrouper dans un même cortège les espèces ayant des exigences proches.

De manière simplifiée, un réseau écologique est constitué de deux composantes principales :

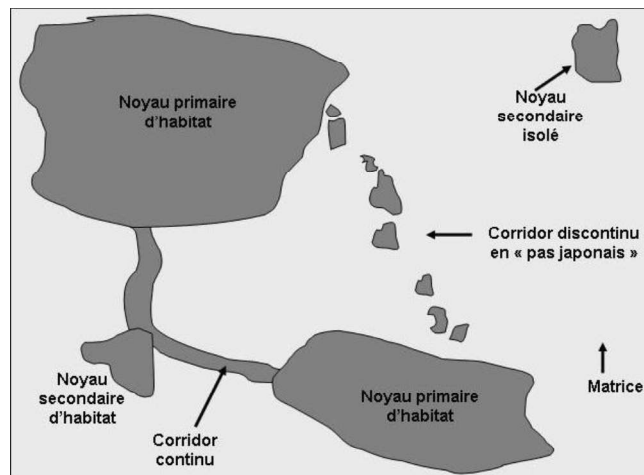
- Les cœurs de nature (ou zones nodales ou réservoirs de biodiversité) qui sont de grands ensembles d'espaces naturels ou semi-naturels continus constituant des noyaux de biodiversité. Ces zones sont susceptibles de concentrer la plupart

des espèces- animales et végétales remarquables du fuseau d'étude et assurent le rôle de réservoirs pour la conservation des populations et pour la dispersion des individus vers les autres habitats,

- Les corridors écologiques sont des liaisons fonctionnelles permettant le déplacement des espèces entre cœurs de nature. A ces deux éléments s'ajoutent des habitats favorables qui sont des ensembles naturels de moindre qualité que les cœurs de nature mais qui contribuent au maillage écologique. Les continuums (ou continuités écologiques) représentent l'ensemble des éléments du paysage accessible à la faune. Ils sont constitués d'un ou plusieurs cœurs de nature, de zones relais et de corridors.

L'assemblage des continuités écologiques forme le réseau écologique. Le reste de l'espace, *a priori* peu favorable aux espèces, constitue la matrice (schéma suivant).

Les composantes d'un réseau écologique



Source –BERTHOUD – Guide des réseaux écologiques hiérarchisés

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (S.R.C.E.)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations **nationales** définies par le comité opérationnel TVB et décrites dans 3 guides : Choix stratégiques au profit des continuités écologiques, Guide méthodologique, TVB et infrastructures linéaires de transport. Ces orientations nationales sont parues sous forme de décret.
- A l'échelle **régionale**, un **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** est élaboré conjointement par l'Etat et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret (échelle du 100 000).
- A l'échelle **locale**, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (échelle du 25 000 au 5 000).

Le schéma régional de cohérence écologique, co-élaboré par l'Etat et la Région, est le volet régional de la trame verte et bleue. En Ile-de-France, constituent des réservoirs de biodiversité :

- au titre de la cohérence nationale des zonages réglementaires :
 - les réserves naturelles nationales et régionales,
 - les réserves biologiques en forêt publique,
 - les arrêtés de protection de biotope
- complétés, au titre des espaces naturels importants pour la biodiversité, par :
 - les réservoirs biologiques du SDAGE,
 - les sites Natura 2000,
 - les ZNIEFF de types 1 et 2, auxquels ont été soustraits, pour ces deux dernières catégories, les périmètres des espaces urbanisés afin de ne conserver dans les réservoirs de biodiversité que les secteurs ayant une qualité écologique reconnue.

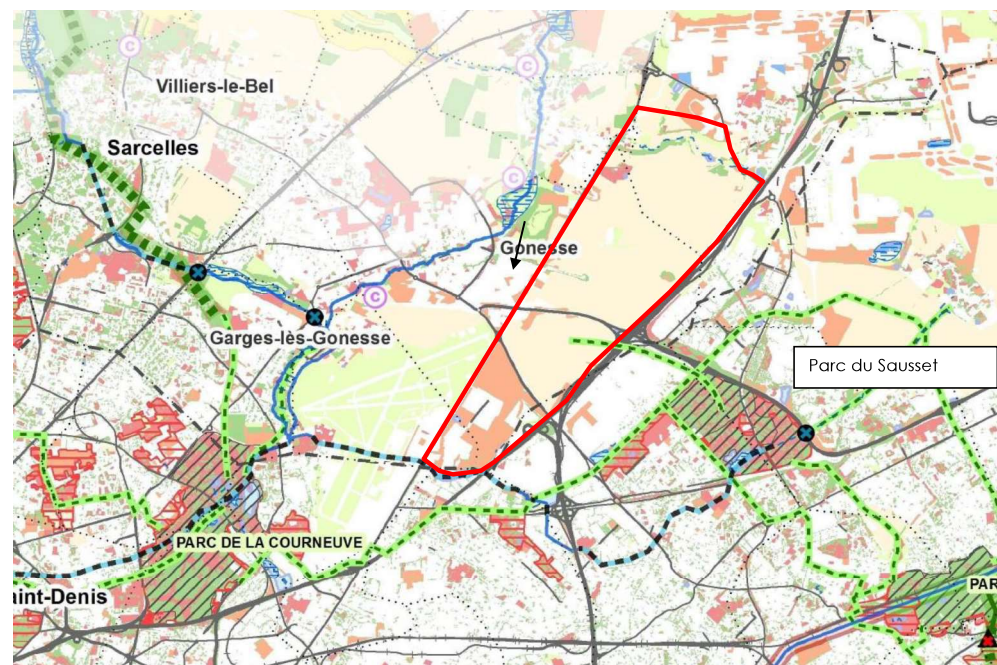
Le Schéma régional des corridors écologiques d'Ile-de-France a été adopté le 26 septembre 2013. Les composantes de la trame verte et bleue en Ile-de-France se déclinent en quatre sous-trames.

- La **sous-trame arborée** composée de forêts, petits boisements, formations artificielles (parcs, plantations, peupleraies, vergers), haies rurales et alignements d'arbres en ville ou le long des infrastructures, arbres isolés dans les jardins ou dans l'espace rural (29,7% du territoire régional),
- La **sous-trame grandes cultures** composée, outre les grands espaces cultivés (grande culture et maraîchage), en particulier des mosaïques agricoles et des secteurs de concentration de mares et mouillères (45,6% du territoire régional),
- La **sous-trame herbacée** composée de multiples habitats présentant des enjeux très différents et caractérisés par la faible superficie et la dispersion des parcelles, et par l'extrême hétérogénéité de leur composition : prairies, pelouses calcaires, landes et pelouses acides, formations herbacées marécageuses, friches, espaces verts herbacés, bernes herbeuses des grandes infrastructures (9,5% du territoire régional),
- La **sous-trame des milieux aquatiques et des corridors humides** composée d'éléments multiples, avec de nombreux points d'interface avec les autres sous-trames : eaux courantes (petits et grands cours d'eau, canaux), eaux stagnantes (plans d'eau, mares et mouillères), zones humides herbacées (bas-marais, tourbières, roselières, prairies humides, communs avec la sous-trame herbacée) et arborées (ripisylves, forêts alluviales, peupleraies, communs avec la sous-trame boisée (4,5% du territoire régional, dont 2/3 de zones humides).

A l'échelle régionale

La figure 1 est un extrait de la carte de la trame verte et bleue des départements de Paris et de la petite couronne. La zone d'étude est parcourue par une liaison reconnue pour l'intérêt écologique. Il s'agit des liaisons des oiseaux du Parc de la Sausset au gagnage sur la partie sud de la zone d'étude.

Figure 1 – Carte de la trame verte et bleue des départements de Paris et de la Petite Couronne



--- Liaisons reconnues pour leur intérêt écologique

Source – SRCE Ile-de-France 2013

Figure 2 – Les corridors biologiques présents au niveau de la zone de projet

A l'échelle locale

Description des corridors et des réservoirs de biodiversité

A l'échelle **locale**, il est demandé de prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Écologique (échelle du 25 000 au 5 000). La trame verte et bleue a été analysée au plan local.

En effet, si la trame verte et bleue au niveau régional (100 000^{ème}) n'a pas montré de corridors majeurs, au niveau local, des corridors ont été définis dans la zone de projet.

Dans la zone de projet, la figure 2 montre que les corridors biologiques sont caractérisés uniquement par les chemins agricoles et par les annexes des routes et autoroutes. La qualité écologique de ces corridors n'est pas optimale et sont dépendants des aménagements routiers ou des assolements des cultures pour les chemins agricoles. Mais ce sont des linéaires qui se détachent de la trame « champ cultivé ».

Il n'y a pas de réservoir de biodiversité dans la zone de projet.

Les enjeux de la trame verte

Au niveau régional les enjeux ont été identifiés. Ne seront discutés que ceux intéressants le projet.

- Les enjeux propres aux milieux agricoles
 - Ralentir le recul des terres agricoles et limiter la fragmentation des espaces cultivés ;
 - Limiter le recul des espaces prairiaux ;
 - Concilier productivité agricole et accueil de la biodiversité
- Les enjeux propres aux infrastructures de transport
 - Poursuivre et généraliser les pratiques de gestion des annexes naturelles (bermes, etc.) qui privilégient des méthodes adaptées à la biodiversité.
- Les enjeux propres aux milieux urbains
 - Maintenir et restaurer des continuités écologiques entre les espaces ruraux et le cœur urbain.
 - Promouvoir et généraliser les pratiques de gestion des espaces verts et naturels adaptées à la biodiversité.



Source – ECOSYSTEMES d'après photographie aérienne Géoportail

L'analyse des enjeux de la TVB montre des enjeux faibles.

Impact du projet sur les enjeux

- Au plan régional

La zone de projet se situe hors contexte de corridors écologiques majeurs au niveau local. Le SRCE signale dans une cartographie générale des trames vertes et bleues des départements de Paris et de la petite couronne, une unité fonctionnelle écologique qui débute au parc du Sausset et qui s'arrête au milieu de la zone du triangle. Cette unité prouve qu'une liaison est présente entre ces deux stations. Pour certaines espèces animales, l'autoroute A1 reste une barrière infranchissable.

La zone de projet n'impacte pas les éléments constitutifs de la Trame verte et bleue d'Ile-de-France, que ce soit au titre de la cohérence nationale des zonages réglementaires, qu'au titre des espaces naturels importants pour la biodiversité.

- Au plan local

Le projet concerne un espace entier non divisé ne fragmentant pas les espaces cultivés. Les espaces prairiaux ne sont pas touchés car toute la surface est occupée par des champs cultivés. Les seuls espaces prairiaux sont les délaissés des infrastructures (échangeurs).

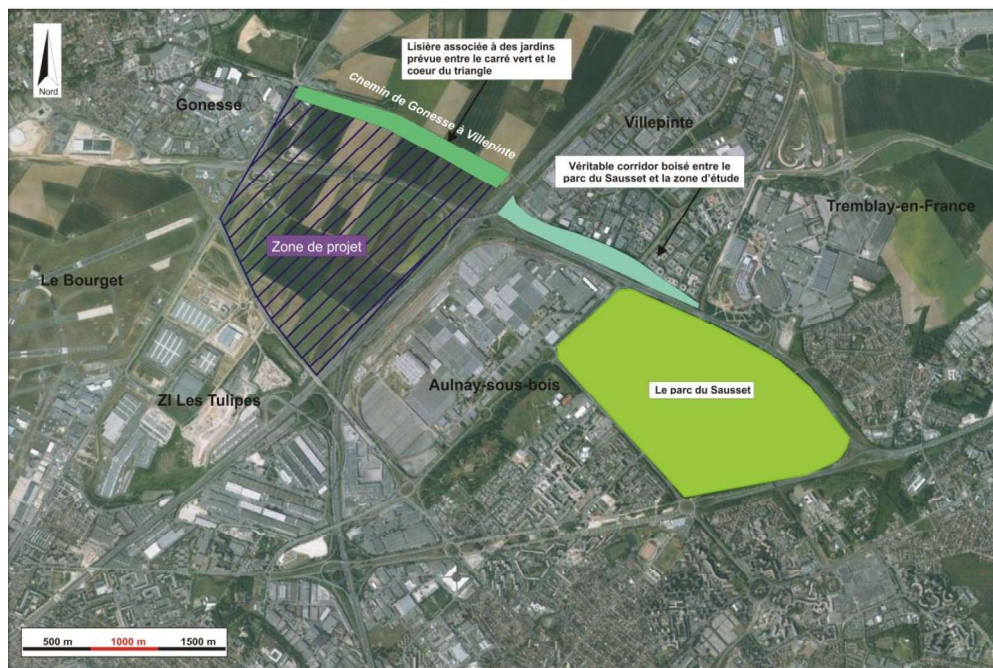
Face aux milieux urbains, les corridors de la zone de projet ne sont pas connectés à d'autres corridors en périphérie de la zone de projet. En fait ils ne correspondent qu'à des annexes d'infrastructure mais à aucun corridor « naturel ».

Mesures compensatoires

Dans les mesures compensatoires, il est prévu dans la partie Nord du projet (contact avec le Carré Agricole), la création d'une lisière suffisamment large et composée de lisières de jardins... Cette lisière portée sur la carte est située en face d'une surface semi-ouverte prairie/semi-boisée située sur le territoire de la commune de Villepinte le long de la Francilienne.

Cette surface se connecte au parc du Sausset mais elle est interrompue dans sa structure par l'autoroute A1. La lisière va donc constituer le maillon qui assure le fonctionnement entre les boisements des parcs de Gonesse et des grands espaces sur le Tanlay et ceux du Sausset.

Carte 1 - Effet positif sur les corridors biologiques



Source – ECOSYSTEMES d'après Google Earth

La lisière doit prendre une forme sauvage sur son côté « carré agricole » et la forme plus urbaine (avec des essences en conséquence) sur son côté « cœur du triangle ». La partie en contact avec les espaces cultivés devra être construite de manière progressive. Cela permettrait de mettre en place toutes sortes d'habitats qui pourraient fonctionner naturellement. Pour que cette lisière fonctionne comme un vrai corridor biologique il faudra lui apporter des éléments naturels (bonne préparation du sol, espèces plantées autochtones, gestion intégrée, fréquentation limitée..., qui seront les catalyseurs d'une véritable synergie : rural et urbain.

Le secteur d'étude n'est pas traversé par un corridor de la TVB Ile-de-France. Les corridors au niveau local ne sont composés que des chemins agricoles et des bermes des infrastructures routières. Les corridors biologiques existants ne présentent pas une qualité écologique optimale, hormis une partie des annexes des infrastructures où la Mante religieuse a été observée. Il n'y a pas de réservoir de biodiversité.

L'impact est donc nul sur la TVB régional et très faible sur les corridors locaux (à l'échelle du projet).

Les mesures compensatoires prévues, maintien des annexes des infrastructures et création d'une bande boisée connectée assureront une continuité écologique entre deux cœurs de biodiversité (parc du Sausset et éléments arborés de Gonesse et de Tanlay) et la connexion à la TVB régional. Ces mesures compenseront largement la structure des corridors de la zone de projet. Ces mesures annulent le faible impact et induisent un effet positif du projet sur les corridors puisque cette bande boisée servira à terme de cœur de biodiversité (avec une gestion différenciée bien conduite) en continuité du Parc du Sausset.

Le projet pourrait donc avoir un impact positif sur les corridors biologiques de la TVB Ile-de-France.

Le Plan Local d'Urbanisme de la Ville de Gonesse

Le Plan Local d'Urbanisme de la Ville de Gonesse est en cours de révision. L'urbanisation du Triangle de Gonesse est donc un des enjeux majeurs de cette révision.

Le projet est bien pris en compte dans les orientations du PADD et fera par ailleurs l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation permettant d'en définir les principes les plus impor.

2. LE MILIEU PHYSIQUE

Résumé des enjeux identifiés dans l'Etat initial

Le climat est de type océanique avec des vents dominants sud-ouest et, ponctuellement, nord-est. La topographie est relativement plane sur le périmètre du Triangle de Gonesse. Il s'inscrit sur un plateau caractérisé par des sols **limoneux épais de bonne qualité** et marqué par une inclinaison du nord-est vers le sud-ouest à prendre en compte dans la réalisation du projet. Il n'y a pas de réseau hydrographique superficiel présent sur le site mais un ruissellement excédentaire lors de fortes pluies. Le milieu physique ne présente **pas de contraintes majeures** pour la réalisation de la ZAC.

Sources utilisées pour identifier les impacts et les mesures à mettre en place

Plan Guide	Güller Güller	2015
Document stratégique	Güller Güller	14 décembre 2012 P 47/51
Analyse de site et enjeux de territoire (partie géothermie)	Les ENR	29 mai 2005 P 16/18

Impacts du projet sur le milieu physique

Climat

Impact faible

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Cependant, le projet peut entraîner des **variations d'ordre microclimatique**. Des modifications du bilan thermique au voisinage du sol peuvent être produites par :

- la disparition de zones agricoles et l'artificialisation des sols qui entraînent un réchauffement de l'air ambiant au niveau des sols et une moindre humidité,
- la construction de bâtiments qui modifient le couloir des vents et induisent une baisse de l'ensoleillement de l'espace public.

Enfin, la circulation accrue de véhicules génère des gaz à effets de serre (CO, CO², COV, N²O ...).

Mesures de réduction mises en place par le projet

- le projet propose un traitement paysager de qualité fondé sur d'importants espaces verts, notamment une continuité paysagère nord/sud, la lisière agricole et la bande sportive, qui peuvent jouer le rôle de régulateur thermique et d'îlots de fraîcheur en été.
- la compacité et la densité de l'espace urbain construit (Coefficient d'Occupation des Sols moyen de 1,3 et emprise au sol du bâti entre 50 et 70%) favorisent l'utilisation des transports en commun et limitent l'usage de la voiture grâce à des règles de stationnement restrictives. Ainsi, elles contribuent à limiter les émissions de gaz à effet de serre.

L'effet d'îlot de chaleur urbain (élévation localisée de la température en milieu urbain par rapport au milieu naturel) tend à s'intensifier avec le réchauffement climatique. La présence d'eau dans les villes permet de lutter contre cet effet en apportant un rafraîchissement par évaporation. La gestion des eaux pluviales dans la trame urbaine et la présence de végétation (évapotranspiration) contribuent à limiter ce phénomène.

Dans le cadre de la conception du projet EuropaCity et poursuivant l'objectif de minimiser cet effet, Alliages & Territoires a sollicité auprès du bureau d'études en stratégie environnementale, Transsolar, spécialiste de l'ingénierie climatique, une étude portant sur l'élaboration d'une stratégie pour optimiser le confort, la santé et le bien-être des employés et visiteurs d'EuropaCity. Cette démarche constitue l'un des quatre axes structurants de la stratégie environnementale du projet EuropaCity. Enfin, le choix d'un projet architectural ouvert : les rues, le parc et les toitures paysagères sont imaginés pour optimiser la circulation des vents.

Relief et topographie

Impact faible

Le parti d'aménagement ne modifie pas sensiblement le relief et la topographie de l'espace mais tire parti du dénivelé naturel et des variations topographiques (vallons ...) pour aménager des vues et des panoramas sur le grand paysage : plaine agricole au Nord et agglomération parisienne au Sud.

La topographie devient le support de la gestion de la trame bleue et notamment des eaux de pluie. Les bassins de stockage ont été localisés dans les secteurs topographiques les plus bas pour des raisons techniques et esthétiques : pour perturber au minimum le chemin de l'eau et veiller à économiser les déblais et pour des questions de sécurisation et de qualité de l'espace public.

Une attention particulière sera apportée à la gestion des pentes, notamment sur les aspects suivants : implantation des bâtiments, accessibilité PMR, gestion des espaces publics, gestion des eaux pluviales...

Par ailleurs, les travaux propres aux projets de la liaison RER D – RER B et du métro automatique devraient produire environ 1 375 000 m³ de déblais.

Mesures d'accompagnement des modifications topographiques issues de la production de déblais

A ce stade, les déblais/remblais étudiés sont ceux correspondant aux projets des partenaires en présence (SGP, etc.).

Les terres excavées qui ne seront pas remblayées à proximité pourront (sous réserve des autorisations administratives) être mises en dépôt au sud de la continuité paysagère Nord/Sud. Ceci s'inscrit dans une logique de gestion durable des terres, d'équilibre entre déblais et remblais, et permet d'optimiser les ressources du projet du Cœur de Triangle avec celles des infrastructures de transport en commun lourdes. Ces remblais joueront également un rôle d'écran acoustique vis-à-vis de l'autoroute A1 au sud. Par ailleurs, les études de pollution des sols et sous-sols qui seront menées intégreront une analyse des filières d'évacuation des terres excavées et leurs modalités de stockage, en fonction de l'avancement du projet.

PA de la Grande Closerie

Carrière agricole

Parc Central

Parc Nord

Parc Nord 2

Aéroport Paris-Le Bourget

Les Tulipes

extension des Buttes des Tulipes (Paris 1000)

Parc des Tulipes

PSA

0 100 200 500 m

1:10 000

EPA Plaine de France

Guyot-Guiller - RH/DHV - EBP/RSAA - PVB avec Setec

Objet	Déblais	Remblais
Nivellement au Nord du BIP : parvis de la gare, arasement de la butte Est, nivellement Ouest du cœur du Triangle	442 000 m³	
BIP : élargissement, adoucissement des pentes de talus de déblais*	105 000 m³	184 000 m³
Butte Sud du Triangle : volume correspondant à la capacité d'accueil potentielle		1 565 000 m³
Sud du BIP : butte côté RD317		25 000 m³
EuropaCity	1 420 000 m³	1 050 000 m³

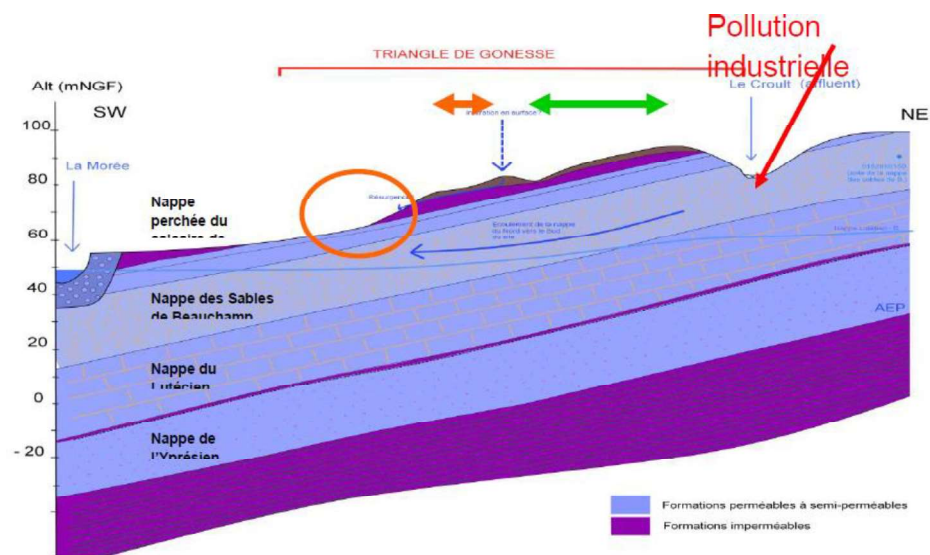
Le projet d'aménagement n'aura pas d'incidence sur les formations géologiques du sous-sol.

Pédologie

La trame verte du programme, incarnée notamment par le parc créatif et le parc sud, limitera elle aussi l'imperméabilisation des sols. Ces espaces verts occuperont environ 25% de l'emprise du projet.

Hydrogéologie

Les nappes s'écoulent vers le sud. La nappe perchée du Saint Ouen pourrait générer des inondations de nappe au pied du versant de la vallée de la Morée. La Morée draine la nappe du Lutétien / sables de Beauchamp à ce titre elle est répertoriée dans les cartes de risques d'inondations par remontée de nappe. Le bas du versant sous le Triangle de Gonesse et le fond de vallée sont classés en risque d'inondation par remontée de nappe.



En bleu les formations portant une nappe (aquifères), en violet les formations imperméables.

- Nappe perchée du calcaire de St Ouen. Cette nappe pourrait exister en raison du différentiel de perméabilité existant avec les sables sous-jacents. Elle est vulnérable car peu protégée.
 - Nappe du Lutétien/ sables de Beauchamp : Cette nappe multicouche est la première nappe permanente notée sur le site. Sa piézométrie indique un écoulement général vers le Sud. Localement, elle s'écoule vers le Croult, et vers la Morée. Cette nappe est affectée de multiples pollutions industrielles, en particulier sur le site des anciennes décharges (objet du rapport A66138-Mai 2012 d'ANTEA).
 - Nappe des sables de Cuise : Cette nappe est réservée pour l'AEP. La présence d'une couche d'argile plus ou moins continue la rend captive mais n'interfère pas forcément les échanges avec la nappe du Lutétien.
- Sur cette coupe figure en trait bleu la piézométrie de la nappe du Lutétien / Sables de Beauchamp.

Le principe de gestion des eaux pluviales repose sur trois principes fondamentaux, résumés dans le schéma ci-après :

- pas d'infiltration forcée dans la gestion de l'évènement exceptionnel
- Gestion à la parcelle (par toiture végétalisée ou non)
- Collecte dirigée vers les parcs inondables

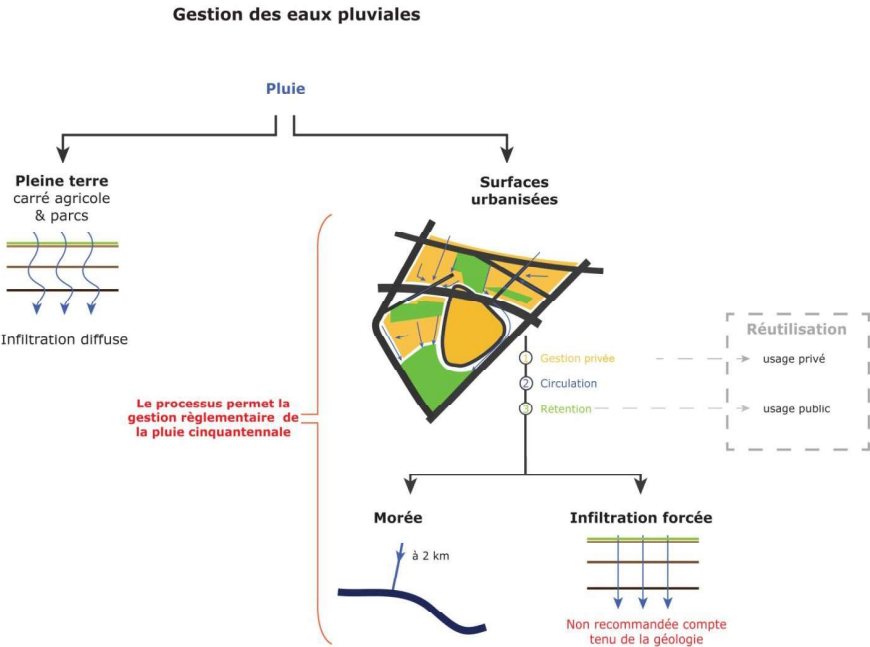


Schéma directeur de gestion des eaux. Güller Güller décembre 2015

Le projet n'aura donc pas d'incidence négative sur le milieu hydrogéologique du Triangle de Gonesse.

Ces éléments seront affinés lors du dossier loi sur l'eau.

Mesures de réduction

Les hypothèses de ruissellement sont les suivantes pour chaque type d'occupation des sols future :

	Parcelles (incluant EuropaCity)			Espaces publics	
	Bâti	Voirie	Pleine terre	Pleine terre	Voirie (hors BIP)
Coefficient d'imperméabilisation adimensionnel	0.95	0.95	0.25	0.25	0.95
Coefficient de ruissellement adimensionnel	0.665	0.665	0.175	0.175	0.665
Surface totale en ha (tenant compte du carré agricole dans le bassin versant correspondant)	94 (38%)	39 (12%)	30 (9%)	109 (33%)	62 (19%)

Afin de prévenir le risque d'inondation identifié sur le secteur de projet, le schéma directeur des eaux pluviales repose sur une recherche de réduction des taux de ruissellement, grâce à la mise en place d'un circuit permettant de ralentir les débits d'écoulement et de favoriser l'infiltration diffuse dans les parcs inondables.

L'écoulement se fait du nord au sud, la pluie est donc amenée à ruisseler sur différentes surfaces avant d'être acheminée à l'exutoire. Le schéma ci-dessous reprend les six éléments du chemin des eaux pluviales (de la parcelle au parc des Tulipes) appelés éléments constitutifs qui permettent la gestion de la pluie cinquantennale sur le triangle de Gonesse.

En termes de gestion à long terme des eaux de pluie, il est indispensable d'assurer un entretien régulier, adapté, tant sur les ouvrages enterrés que les ouvrages destinés à de l'infiltration (suivi de la perméabilité à long terme).

Chemin des eaux pluviales: Schéma des 6 éléments constitutifs

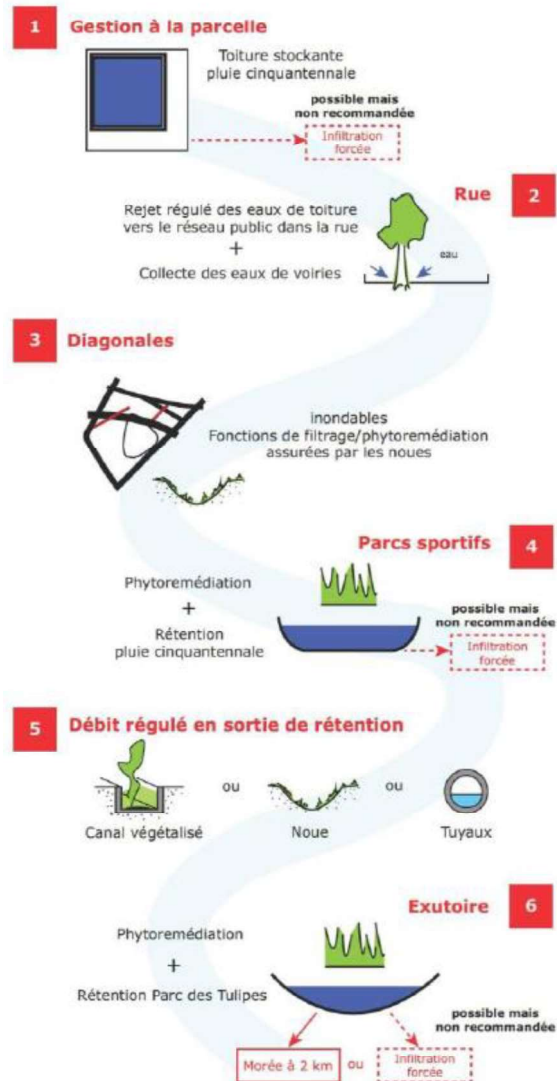


Schéma directeur de gestion des eaux pluviales. Güller Güller Plan Guide 2014

Hydrographie

Impact fort

Le Triangle de Gonesse se situe dans le périmètre du **SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux)** « Croult-Engien-Vieille Mer ». Il s'agit d'un document en cours d'élaboration, créé par la Commission Locale de l'Eau et dont l'approbation est prévue en 2017. Le Triangle de Gonesse se conformera aux objectifs que celui-ci définit.

Le secteur d'étude ne compte pas de réseau hydrographique superficiel.

L'imperméabilisation des sols entraîne cependant un phénomène plus important de ruissellement des eaux pluviales et, par conséquent, augmente les risques d'inondation.

L'impact de l'imperméabilisation est traité dans la section Risques naturels de la partie 3. Risques et nuisances.

Impacts positifs : gestion des eaux de ruissellement et amélioration du cadre paysager du Triangle de Gonesse

Un réseau de rigoles, noues, caniveaux, éventuellement canaux, visant à collecter les eaux pluviales et les conduire dans les zones de rétention temporaire et d'infiltration sera mis en place sur l'ensemble du site.

Les bassins versants naturels seront conservés dans leur état actuel, ce qui n'entraînera aucun impact sur l'hydrographie de cette zone.

Pour plus de détails, voir *Gestion des eaux pluviales* dans le chapitre 10. Réseaux et gestion des déchets.

Zones humides

La carte des enveloppes d'alerte potentiellement humides établie par la DRIEE (en vert sur la carte ci-dessous) met en évidence un périmètre correspond à une enveloppe de Classe 3, c'est-à-dire à une « zone pour laquelle les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser ».

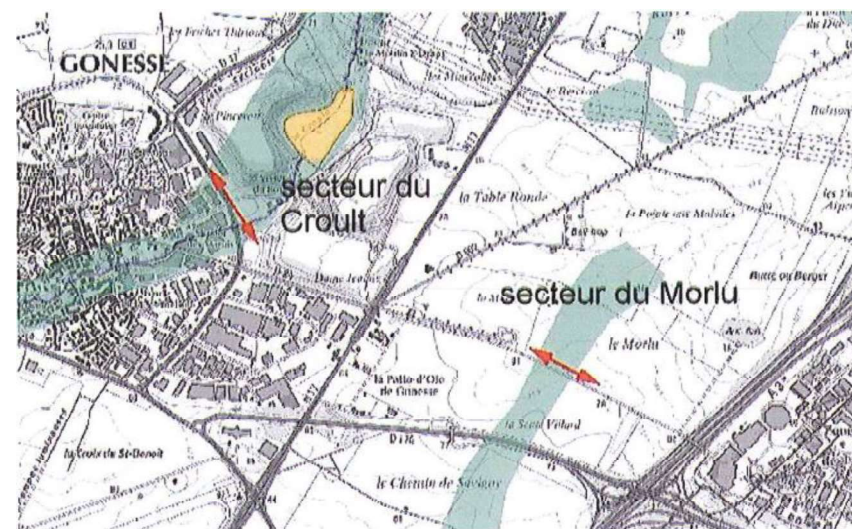
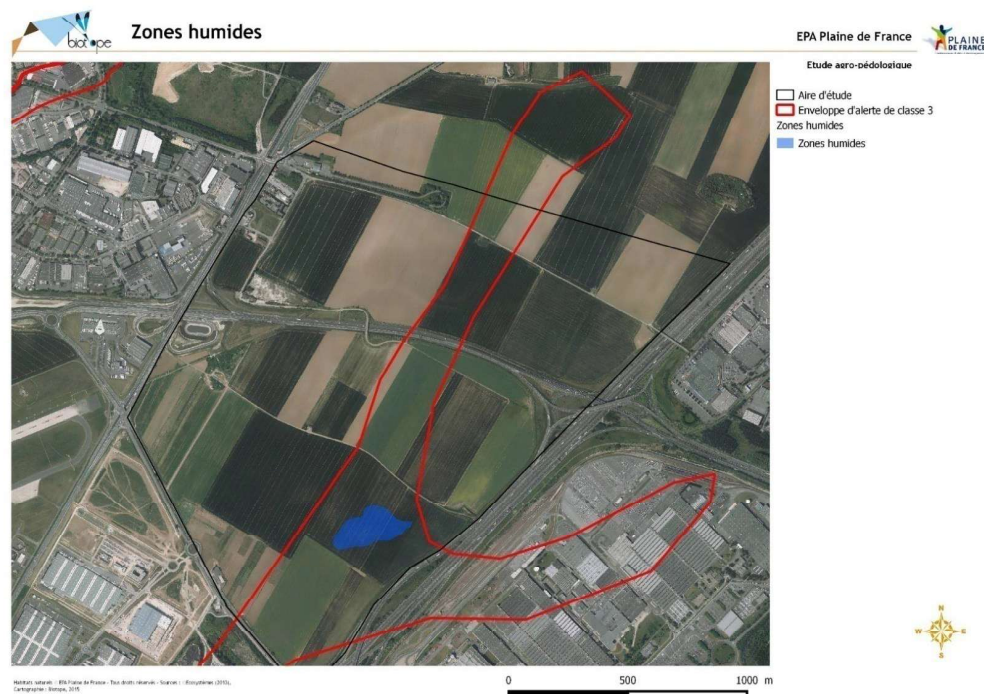


Figure n°2 : localisation des deux secteurs dans les documents cartographiques de la DRIEE.

Conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009, ainsi qu'à la circulaire du 18 janvier 2010, une

étude pédologique, diligentée par le Conseil Général du Val d'Oise en 2011 sur l'emprise du tracé du projet de BHNS à l'intérieur de l'enveloppe d'alerte, a permis de conclure à l'absence de zone humide dans la zone investiguée. L'objectif était de s'assurer de la présence ou non d'une zone humide sur le reste du périmètre de suspicion. Pour cela, l'EPA Plaine de France a lancé une étude pédologique sur l'ensemble de l'enveloppe de Classe 3 en interaction avec le projet.

Dans le cadre de l'étude pédologique menée par l'EPA Plaine de France, et malgré l'importance de la zone investiguée (en rouge sur la carte ci-dessous), seuls 8 sondages sur les 87 effectués ont fait apparaître l'existence de sols humides. Il n'a donc été constaté qu'une zone de faible dimension (en bleu sur la carte), de 3.5ha sur les 66ha que constituent l'aire d'étude et sur les 299ha que constitue la ZAC, soit environ 1% de la zone de projet. Cette zone humide relictuelle et fortement dégradée est localisée sur la carte présentée ci-dessous.



Localisation de l'enveloppe de référence de la DRIEE (Classe 3) et de la zone humide délimitée. Source : Biotopie mars 2015.

Sur cette zone, le critère « habitat naturel » n'a pas permis de démontrer la présence d'une zone humide. Pour rappel (cf. chapitre 1 état initial du site et de son environnement, 1. Le milieu physique), cette zone humide est aujourd'hui dans un état de conservation particulièrement dégradé, et seul le critère pédologique a permis d'en attester l'existence. Cet état de dégradation s'explique par le cheminement de l'eau qui a été amputé par des voies de communication aujourd'hui anciennes : remblais de l'A1 et de ses voies d'accès à l'Est, réalisation du BIP au Nord, création de la RD370 au Sud, ainsi que la récupération d'une grande partie des eaux de pluie du site qui se fait via des bassins situés à l'Ouest, côté RD317. L'alimentation des vallons secs au sud du BIP est aujourd'hui limitée par la barrière que constitue le BIP. Ainsi, compte tenu de l'urbanisation passée et de l'enclavement du secteur au regard des infrastructures autoroutières, cette zone pourrait être amenée à dépérir dans une hypothèse « au fil de l'eau », sans

nouvelle imperméabilisation des sols.

Impacts du projet sur la zone humide et sa fonctionnalité

Au regard de la localisation de la zone humide relictuelle et par rapport au projet du Triangle de Gonesse, plusieurs impacts ont été identifiés.

Impacts surfaciques

Le projet, en l'état actuel, impacte à 100% la surface de la zone humide (hors zones de chantier).

Impacts sur la fonctionnalité de la zone humide

Concernant les fonctions écologiques, les impacts sont étudiés dans la partie faune/flore (cf. Chapitre 3, 3. Le Milieu Naturel et paysager, impacts cumulés sur la flore et la faune, p.). Il est ici rappelé que le chapitre 3.3 conclue à un enjeu écologique faible et un impact faible sur les fonctions écologiques.

A ce jour, les fonctions biodiversité de la zone humide relictuelle sont quasiment nulles. En effet, les inventaires écologiques, menés entre 2012 et 2013 par le bureau d'étude Ecosystèmes, révèlent que le site est dépourvu d'habitats de refuges (haies, prairies, etc.) et concentre une faune banale à la recherche de nourriture. Par conséquent, les impacts du projet sur la biodiversité sont relativement faibles.

Concernant la fonction « eau », la zone identifiée est située à la confluence de deux vallons secs : l'un entièrement naturel est fortement perturbé par la Boulevard du Paris au Nord, l'autre à l'est est fortement perturbé par l'A1 et ses voies d'accès, ainsi que par le boulevard du Paris au nord. À la confluence de ces deux vallons, il existe : une topographie marquée par un large replat ; des sols peu drainants, alimentés par les matériaux glissés depuis les limons des plateaux (marnes à Pholadomyes). La concordance de ces éléments constitue un niveau peu perméable, situé au-dessus de l'édifice marnésien, lui-même constitué par les sables de Monceau puis le calcaire de Saint-Ouen.

D'autre part, le cheminement de l'eau est aujourd'hui amputé par la présence de nombreux aménagements antérieurs aux projets (les remblais de l'A1 et de ses voies d'accès à l'Est, la réalisation du BIP au Nord et de la RD370 au Sud) qui n'ont cessé de diminuer les apports hydriques de surfaces. Enfin, le mode d'occupation actuel de la zone humide (cultures agricoles) sur le replat ne favorise pas le stockage des eaux et les sols, de composition peu perméable, rendant les infiltrations difficiles.

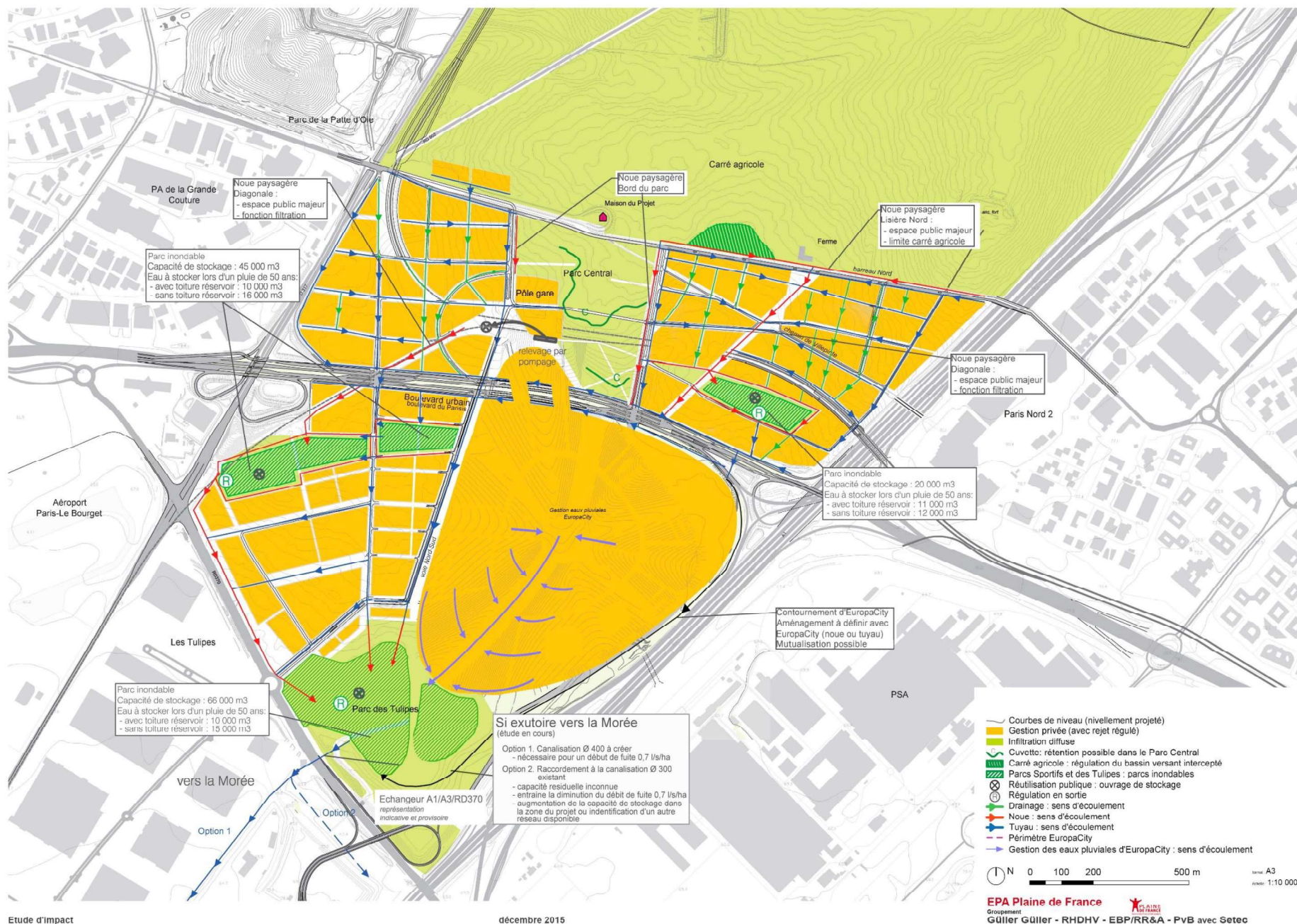
Au regard des spécificités du site (marnes à Pholadomyes, limons des plateaux, etc...), qui rendent peu perméables les sols d'une grande partie du Triangle de Gonesse et limitent l'infiltration, il a été proposé un schéma de gestion de l'eau adapté (cf. carte ci-dessous). Il vise à :

- permettre un trajet de l'eau en surface (noues paysagères) et dans les sols, au-dessus des discontinuités de perméabilité, via un écoulement hypodermique,
- créer des espaces de stockage et/ou d'infiltration lente (espaces paysagers),
- stocker les eaux pluviales du projet dans le bassin d'orage sud « Tulipes », en prévoyant notamment le franchissement en sous-sol du BIP et le contournement par l'est d'EuropaCity.

Impacts cumulés du Triangle de Gonesse – Ligne 17

Les emprises de la Ligne 17 ne se situent pas sur la zone humide avérée du Triangle de Gonesse. La Ligne n'a donc pas d'effet cumulé sur la zone humide de la ZAC. En effet :

- la classe 3 de l'enveloppe d'alerte de la DRIEE laissait présager une présence de zone humide potentielle sur le passage de la Ligne 17 Nord ;
- les expertises de la végétation et de la pédologie menées au niveau des emprises projet concernées par l'enveloppe d'alerte ont mis en évidence l'absence de zone humide.

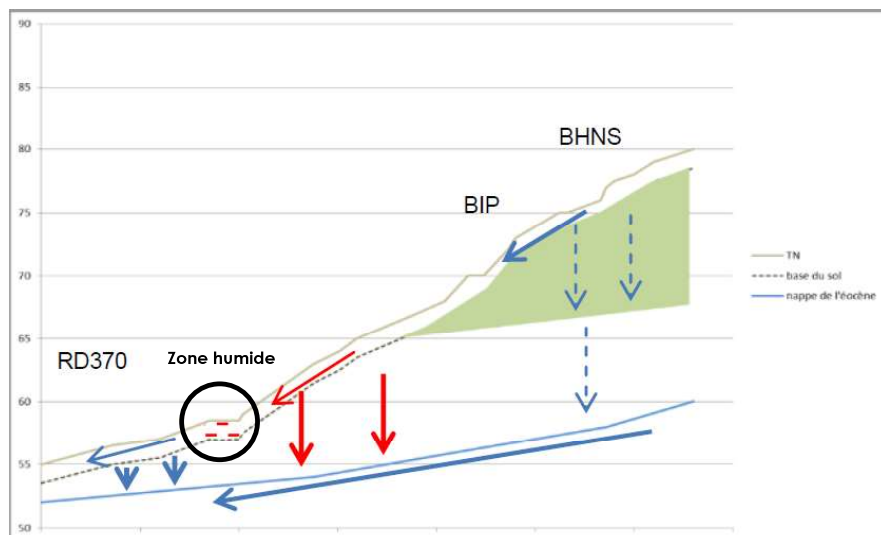


Etude d'impact

décembre 2015

Schéma de gestion de l'eau du Triangle de Gonesse. Source : Güller-Güller, 2015

Le projet aura un impact sur la zone humide relictuelle. Sur le schéma figurant ci-dessous, les flèches montrent le sens des écoulements de temps de pluie, et dans la nappe. Plus la flèche est épaisse, plus l'écoulement est important. La position de la zone humide est liée au replat topographique à la cote 58.5 m NGF, qui favorise la stagnation des eaux au sein du sol peu perméable.



Mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur la zone humide et sa fonctionnalité

Modalités d'application sur le bassin Seine-Normandie 2010-2015 et 2016-2021

Les mesures compensatoires qui s'appliquent sur le bassin Seine-Normandie doivent respecter le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015. Ce dernier précise :

- Disposition 46 : "Afin d'assurer l'atteinte du bon état écologique, tout projet soumis à autorisation ou à déclaration prend en compte ses impacts sur la fonctionnalité des milieux aquatiques et humides et/ou sur le lit mineur, les berges et le fuseau de mobilité, pendant et après travaux. L'étude que remet le pétitionnaire est réalisée à une échelle hydrographique cohérente avec l'importance des impacts prévisibles, notamment en termes d'impacts cumulés. Ainsi, l'ensemble des incidences du projet doivent être appréhendées, y compris lorsqu'il est réalisé en plusieurs phases, de même que ses effets cumulés avec les réalisations existantes et en projet. Cette étude peut comprendre une délimitation précise des zones humides (échelle cadastrale) selon les critères définis dans l'article R.211-108 et un diagnostic complet du cours d'eau (lit mineur, berges, ripisylve, annexes hydrauliques et zones humides) dans la zone impactée par le projet.

- Disposition 78 : "[...] les mesures compensatoires doivent permettre d'obtenir un gain équivalent à la perte générée par les travaux en termes de biodiversité et de fonctions hydrauliques (rétention d'eau, soutien étiages, fonction épuration, etc.), en prévoyant l'aménagement et la pérennisation des zones humides encore fonctionnelles ou la création d'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel, d'une surface au moins égale à la surface dégradée, et en priorité sur la même masse d'eau. A défaut, les mesures compensatoires prévoient la création d'une zone humide à hauteur de 150 % de la surface perdue [...]."

Le SDAGE 2016-2021, adopté par le comité de Bassin Seine Normandie le 05 novembre, précise :

Disposition D6.60 : Eviter, réduire, compenser les impacts des projets sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides

« Si les mesures d'évitement et de réduction ne permettent pas de supprimer l'ensemble des impacts, le projet soumis à autorisation ou à déclaration prévoit des mesures compensatoires. Ces mesures compensatoires visent à garantir un niveau de fonctionnalité au moins équivalent à la situation initiale (ie avant les travaux projetés) et doivent être situées en priorité à proximité du milieu impacté ou au sein du même bassin versant que celui-ci.

Disposition D6.83. Eviter, réduire et compenser l'impact des projets sur les zones humides :

« En application de l'article 1 de la loi n° 2009-267 du 3 août 2009 en lien avec le principe Eviter, réduire, compenser et afin de bien évaluer les impacts sur les zones humides, les documents d'incidences sont adaptés en fonction des impacts sur l'environnement. Pour cela, l'autorité administrative veille à ce que ces documents :

- **délimitent la zone humide** (article R.211-108 du code de l'environnement et arrêté ministériel du 24/06/2008 modifié en 2009) ;

- **analysent les fonctionnalités et les services écosystémiques** de la zone humide à l'échelle du projet et à l'échelle du bassin versant de masse d'eau ;

- **estiment la perte générée en termes de biodiversité** (présence d'espèces remarquables, rôle de frayère à brochets...) et de fonctions hydrauliques (rétention d'eau en période de crue, soutien d'étiages, fonctions d'épuration...) ;

- **examinent les effets sur l'atteinte ou le maintien du bon état ou du bon potentiel** ;

- **étudient les principales solutions de substitution** et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur les zones humides, le projet présenté a été retenu. »

« Pour contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet et ainsi éviter la perte nette de fonctionnalités des zones humides, les mesures compensatoires doivent permettre de retrouver les fonctionnalités perdues en priorité dans le même bassin versant de masse d'eau et sur une surface au moins égale à la surface impactée.

La surface de compensation est à minima doublée par rapport à la surface impactée dans les cas :

- de zones humides impactées présentant un **enjeu en termes de biodiversité** (présentant une végétation caractéristique de zones humides telle que définie dans l'arrêté du 24 juin 2008), prairies permanentes ;

- ou dans le cas où la zone humide de compensation **doit être créée ex nihilo** ;

- ou de **compensation en dehors du bassin versant de la masse d'eau** de la zone humide impactée.

« Dans le cas de mesures compensatoires portant sur les zones humides, ces précisions portent notamment sur la **pérennité des mesures proposées, en particulier sur les aspects fonciers, les modalités de gestion du site et le calendrier de mise en oeuvre.**

La pérennité et l'efficacité de la compensation font l'objet d'un suivi dont la durée sera déterminée par l'autorité administrative en fonction de la nature et de la durée du projet, mais aussi des mesures de compensation avec restitution régulière à cette autorité.

En cas de dérive, voire d'échec, de tout ou partie des mesures compensatoires, le maître d'ouvrage propose des mesures correctives et adapte en conséquence son dispositif de suivi et d'évaluation. »

Les évolutions entre les deux documents font état de deux points principaux :

Ratio de compensation à minima de 150 % ex-nihilo ou hors du bassin versant à fonctionnalité identique. Introduction d'un ratio de compensation à minima de 150% sur des zones humides présentant un enjeu en termes de biodiversité.

Dans le cadre du projet, l'objectif est de transformer la zone humide dégradée en zone humide fonctionnelle ;

Application de la séquence et estimation des besoins de compensation

Sur les principes de la démarche Eviter, Réduire et Compenser et les objectifs actuels et futurs de préservation des zones humides du SDAGE Seine-Normandie, il est possible de définir trois scénarii et les besoins en termes de compensation :

- Scénario 1 : évitement total de la zone humide et préservation de son fonctionnement par la pérennité de son alimentation en eau,
- Scénario 2 : évitement partiel de la zone humide (mais maintien à minima de 50 % de la surface) avec la préservation de son fonctionnement par la pérennité de son alimentation en eau,
- Scénario 3 : destruction totale ou à plus de 75 % de la zone humide OU évitement de la zone humide mais non maintien de son alimentation.

Scenario 1 « Éviter » : évitement total de la zone humide

L'objectif de ce scénario consiste :

- Évitement de la zone humide : préserver la zone humide sur une surface identique soit 3,5 ha conformément à son contour actuel, avec pour objectif une amélioration de ses fonctionnalités.

- Réduction des impacts :

- Conserver une zone tampon d'infiltration des eaux de ruissellement dans le sol avant la zone d'humide d'environ 5 à 10 m,
- conserver à minima les apports du bassin d'alimentation pour maintenir la zone humide,
- restaurer la zone humide en prairie avec une mosaïque de milieux humides et moyennement humides et plus secs aux abords.

L'urbanisation prévue va générer des volumes de pluies ruisselée plus importants que dans la situation actuelle.

Notons que les écoulements souterrains seront par contre peu perturbés, car cette zone en raison de son imperméabilisation naturelle, n'est pas un secteur d'alimentation important pour la nappe du Lutétien, qui se recharge dans la vallée du Croult et de son affluent le ru de Vaudherland.

Ces volumes disponibles sont une opportunité pour la restauration de milieux humides fonctionnels.

Ainsi on peut prévoir de reprendre les eaux des toitures végétalisées pour les diriger en tête des zones humides, quel que soit le scénario d'ailleurs. Par ailleurs, les conditions d'alimentation devront être restituées dans la hauteur de sol d'environ 1,20 m par la mise en place d'un drain en amont qui collecte les eaux de pluie des toitures, et les restitue sur un front aussi large que le fond de vallée actuel.

Ainsi la zone humide recevra des écoulements selon un gradient d'humidité sur une épaisseur d'1,20 m et sur le sol.

- Pour assurer sa restauration, les exigences suivantes devront être respectées :

Les problématiques du péril aviaire ne permettent pas la création de milieux humides avec de grandes surfaces en eau sur le site de projet. Toutefois, en lien avec le parc des Tulipes plus au sud, il est envisageable de restaurer des milieux naturels ayant un gradient d'humidité variable. L'objectif n'est pas de créer des bassins de rétention mais d'avoir des zones en eau de manière temporaire lors de fort épisode pluvieux ou prolongé et des sols engorgés de façon temporaire et permanent en dehors de ces phénomènes.

Le principe de la restauration de prairie et de boisement consiste dans un premier temps à préparer le sol et à choisir les espèces qui pourraient être implantées dans le cadre du projet.

La mesure proposée vise à restaurer en lieu et place de la culture, une prairie mésophile à méso-hygrophile et des bosquets. Le complexe prairial/ arboré recréé avec un gradient hygrophile progressif constituera un milieu d'intérêt écologique certain.

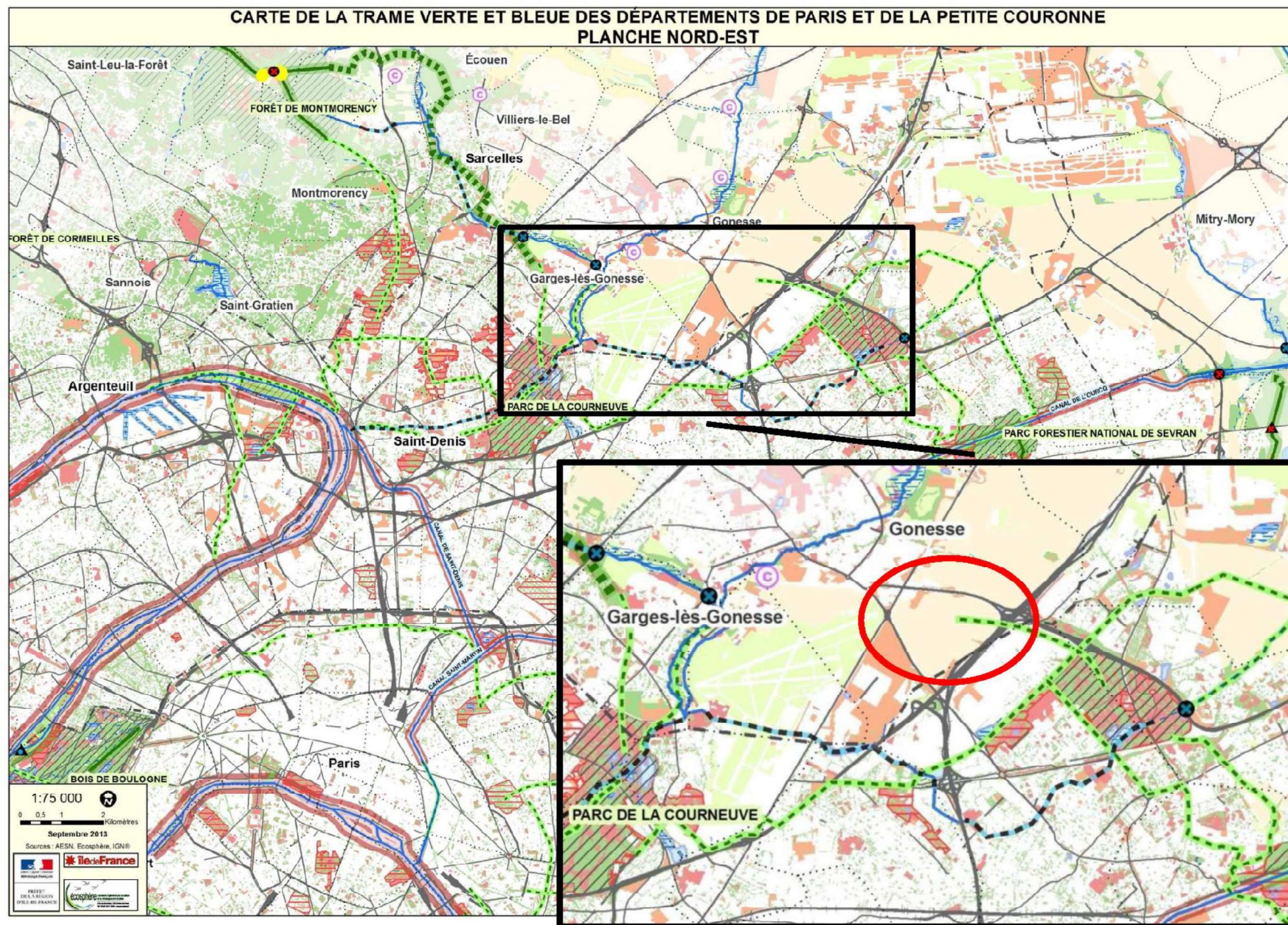
Un travail préparatoire du sol sera réalisé pour améliorer la structure du sol et préparer le lit de semence (labour, passage de herse). Ces travaux devront être réalisés lors de conditions sèches pour optimiser les effets.

En conclusion

La dynamique de l'eau contenue dans les premiers horizons de sol de ces parcelles joue un rôle crucial pour le développement de ces zones humides. Le maintien d'un gradient d'humidité important dans le premier mètre du sol est primordial dans la pérennité de la zone humide.

Dans ces sols hydromorphes, les écoulements verticaux sont faibles mais non nuls et les écoulements horizontaux de surface et de sub-surface majoritaires. En l'absence de drainage souterrain, les excédents pluviométriques sont évacués vers cette dépression locale où ils sont stockés temporairement. Ce type de fonctionnement, présent sur les parcelles du site, est sensible à toute modification de surface réduisant le stockage ou facilitant l'évacuation de l'eau.

Ce scénario supposerait de conserver la zone humide relictuelle en termes surfaciques tout en pérennisant son alimentation au sein d'un milieu qui sera fortement imperméabilisé.



SRCE 2013, carte expliquée dans le détail au chapitre 3 – Milieux naturels et paysage.

Scénario 2 « Réduire » : évitement partiel de la zone humide (mais maintien à minima de 50 % de la surface) avec la préservation de son fonctionnement par la pérennité de son alimentation en eau

L'objectif de ce scénario consiste à la mise en place de mesures de :

- Evitement : préserver la zone humide sur une surface diminuée de 50 % soit 1,75 ha,
- Réduction :
 - conserver à minima les apports du bassin d'alimentation pour maintenir la fonctionnalité de la surface de zone humide conservée,
 - améliorer la fonctionnalité de la zone humide par une restauration en prairie avec une mosaïque de milieux humides et moyennement humides,
- Compensation : Recréer environ 2 ha de zones humides avec une fonctionnalité améliorée en lien avec les espaces reconstitués.

Dans un tel scénario, les surfaces de zones humides détruites pourraient être compensées sur le site du projet, dans le parc public au sud de l'opération d'aménagement.

Scénario 3 « Compenser » : destruction totale ou à plus de 75 % de la zone humide OU évitement de la zone humide mais non maintien de son alimentation.

L'objectif de ce scénario consiste :

- En une impossibilité d'éviter la zone humide,
- En une compensation en créant à minima 150% de zones humides sur les espaces reconstitués au sud et au nord du site de projet.

De la même manière que pour les scénarios précédents, ce scénario est délimité par les contraintes physiques existantes (zone industrielle, aéroport, voies de communication) et par le potentiel naturel offert par la présence limitrophe des vallées et des parcs.

L'aménagement paysager du Triangle de Gonesse devra jouer un rôle dans la gestion des eaux pluviales et dans la diversification de la faune et de la flore. Le projet paysager, à travers entre autres la continuité paysagère nord-sud et le positionnement d'un parc au sud de l'opération, permettrait de répondre aux critères de surface, de sols et de topographie assurant la compensation des zones humides. De plus, il permettrait de développer une biodiversité plus riche que celle existante actuellement sur le site, notamment à travers le projet du parc au sud.

Un tel scénario est envisageable dans la configuration actuelle du projet qui propose, à travers le parti-pris paysager :

- la création d'un espace paysager, le parc sud, de plus de 30 ha,
- le stockage des déblais des tracés ferrés, de la gare et du BIP dans le parc sud créant ainsi une butte artificielle formant le bord du bassin de rétention majeur du projet urbain,
- un nivellement nord-sud en terrasses, s'inscrivant dans la topographie naturelle du site, composé de noues, rigoles caniveaux et canaux, permettant un ruissellement des eaux pluviales vers le parc sud.

Surface

Dans ce scénario, l'ensemble de la zone humide sera compensée à minima de 150% de zones humides sur le site de projet d'un seul tenant et présentant un gain de fonctionnalité de l'ordre de 300%.

Sols

Le secteur identifié pour la compensation devra être envisagé soit sur des sols favorables au maintien d'une zone humide soit sur la reconstitution d'un sol favorable selon les objectifs de régulation des écoulements (imperméabilisation totale, partielle et infiltration).

Topographie

La topographie, de la même manière que la composition du sol, est un facteur essentiel permettant de conserver des zones en eau de manière très temporaire (épisode pluvieux journalier), temporaire (hebdomadaire) et plus longue (hebdomadaire à mensuelle). Jouer sur la topographie (zone basse, zone

surélevée), en lien avec le type de sol reconstitué et les apports d'eau pluviale permettra de recomposer des milieux diversifiés et avec un gradient d'humidité écologiquement intéressant.

Habitats naturels et continuités

L'objectif de cette mesure de compensation devra s'appuyer sur les principes mentionnés précédemment, notamment la création de milieux en mosaïque, fonctionnels en termes de continuités et amenant une garantie de pérennité sur le maintien et le bon fonctionnement de la zone humide reconstituée.

Gestion des eaux pluviales globale et amont-aval

De la même manière que pour les scénarios précédents, les milieux recréés doivent être alimentés par les eaux de pluies, de ruissellement ou de drainage sur la face est.

Fonctionnalité

La création d'une zone humide d'un seul tenant avec la renaturation des milieux semis-naturels et la mise en place d'un gradient hygrométrique sur le site aura pour effet de réimplanter des milieux diversifiés (taille, essence, mosaïque, linéaire, ponctuel, etc.) et plus fonctionnels écologiquement qu'en l'état actuel. Cette fonctionnalité sera accrue notamment concernant les fonctions de rétention temporaire de l'eau, d'épuration des eaux ou encore de biodiversité animale et végétale et de découvertes des milieux naturels

La zone humide recréée pourra être implantée dans le parc public au sud de l'opération d'aménagement particulièrement approprié ; En effet, la rétention des eaux d'orages y est envisagée dans le projet paysagé : travail sur la topographie avec création d'une cuvette de rétention, nature des végétaux plantés,...

Synthèse sur les scénarios de mesures concernant la zone humide.

Scénario	Evitement Réduction et/ou	Evolution du projet et mesures de compensation		
		Projet ZAC	Zone humide	Avantages / inconvénients en l'état actuel du projet
1	Evitement 100% & maintien de l'alimentation	Réduction de l'emprise du projet urbain Modification de la gestion des eaux Création de zones tampons pour recréer le gradient d'humidité dans une profondeur d'1,2 m	Maintien de la zone humide surfacique Maintien pérenne de l'alimentation superficielle articulée avec une zone tampon pour l'infiltration des eaux Modification de l'occupation du sol de la zone humide : restauration d'habitats prairiaux et gestion écologique du site afin d'augmenter la fonctionnalité du milieu conservé Articulation avec un projet plus vaste de parc paysager	Maintien de la zone existante en l'état qui présente un intérêt faible sur le plan écologique, Contraint l'organisation Urbaine du projet et son fonctionnement.
2	Evitement 50 % & maintien de l'alimentation	Réduction de l'emprise du projet urbain Modification de la gestion des eaux Création de zones tampons Recréation de milieux humides à proximité de la zone humide existante	Maintien de 50 % de la zone humide existante articulée avec une zone tampon pour l'infiltration des eaux et un déversoir lui même articulé avec la création de zones humides (réseau de mares et zones humides de près de 2 ha d'un seul tenant) en lien avec le projet du parc paysager de 10ha.	
3	Evitement 0 %	Pas de modification du projet urbain Recréation d'une zone humide à minima de 150% d'un seul tenant avec une fonctionnalité accrue au sein des aménagements paysagers du parc sud. adaptation du schéma des eaux du projet.	Recréation d'un vallon humide avec des habitats humides avérés dans le plan de gestion des eaux du projet impactant directement la zone humide.	Possibilité de réorganisation d'une zone humide d'ampleur conséquente et plus riche sur le plan écologique, notamment de la biodiversité. En effet, le projet prévoit un aménagement paysager du parc sud qui constitue une emprise foncière disponible pour développer une nouvelle zone humide, d'autant que le projet lui confère un rôle de régulation des eaux pluviales. Ce scénario est le scénario privilégié car il offre de meilleures perspectives pour un développement optimum de la biodiversité dans le projet.

Résumé des impacts et mesures sur le milieu physique

Des impacts principalement sur l'hydrographie et la gestion des eaux, du fait de l'imperméabilisation de 210 ha sur les 280 urbanisés.

Trois scénarios à l'étude sur la zone humide.

Le projet a peu d'impacts directs sur le climat et sur le relief, dont il devra plutôt tirer parti.

280 ha sont aménagés dans la ZAC (incluant les espaces paysagers) tandis que le projet préserve 400 ha de terres agricoles au nord.

L'imperméabilisation des sols résultant de l'urbanisation pourra être compensée en partie par la création de près de 70ha espaces paysagers dont certains aménagés en toitures, notamment au sein du projet EuropaCity. L'enjeu le plus important au titre des impacts sur le milieu physique réside dans la **gestion des eaux** afin de limiter les ruissellements et les risques d'inondation.

Un **schéma directeur de gestion des eaux pluviales** est instauré pour mettre en place un circuit permettant de ralentir les débits d'écoulement et de favoriser l'infiltration diffuse dans les parcs inondables.

La **présence d'une zone humide relictuelle fortement dégradée de 3,5 ha** fait l'objet de trois scénarii qui seront étudiés, étant précisé que le troisième scénario est privilégié au regard des caractéristiques actuelles du projet (recréation d'à minima 150% de zones humides).

Archéologie

Voir Chapitre 4 sur les impacts temporaires.

L'EPA Plaine de France saisira les services de la DRAC afin de réaliser un diagnostic sur les emprises du projet. Les éléments seront intégrés à l'étude d'impact lors du dossier de réalisation.

Afin d'être en mesure d'appréhender les impacts cumulés de la ZAC du Triangle avec la Ligne 17 Nord, toujours en collaboration avec la DRAC, une procédure d'archéologie préventive permettra de définir des zones de saisines, et de programmer d'éventuelles fouilles.

L'étude d'impact de la ligne 17 note ainsi que :

- sur le Triangle de Gonesse, une Zone de Présomption de Prescription Archéologique est rencontrée ;
- l'enjeu du secteur de Gonesse est faible car les Zones de Présomption de Prescription Archéologique sont soit situées à la marge du fuseau soit disposent d'un seuil de surface aménagée ;
- les impacts sur le patrimoine ne concernent que la phase chantier ;
- le fait que la Ligne 17 Nord soit en partie souterraine est une mesure d'évitement d'impacts sur le patrimoine archéologique ;
- le risque d'atteinte aux vestiges archéologiques peut être évalué uniquement sur la base des données archéologiques connues. Le tableau ci-dessous recense les vestiges connus et les zones où la présence de patrimoine archéologique est suspectée et interfère avec des composants du projet ou des zones de travaux ;

Type de vestiges / commune	Élément du projet recoupant la zone
Vestige n°93 030 007 / Le Blanc-Mesnil / Dugny / Bonneuil-en-France	Ligne en souterrain (tunnel)
Site protohistorique, antique et médiéval / seuil 250 m² / Gonesse	Ligne en souterrain (tunnel) et zone de travaux liée à la gare Triangle de Gonesse

Extrait du tableau des données archéologiques connues. Source : Etude d'impact, ligne 17 Nord du Grand Paris Express, Société du Grand Paris.

- en l'état des connaissances du patrimoine archéologique, les impacts résiduels induits par le projet ne peuvent être quantifiés ;
- en phase d'exploitation, aucun impact n'interviendra sur le patrimoine archéologique, car aucun mouvement de sol ou de sous-sol ne sera lié au projet.

3. LE MILIEU NATUREL ET PAYSAGER

Le paysage

Impact fort

Le Triangle de Gonesse représente un espace de transition dans le grand paysage, aux franges de l'agglomération parisienne et ouvert au nord sur de grands espaces à dominante agricole.

Son environnement paysager immédiat est très morcelé, sans cohérence. Il est cerné par des zones d'activités et de grandes infrastructures de transport. Son caractère agricole actuel forme une coupure de plus dans cet ensemble hétéroclite.

D'où un enjeu à la fois de préservation de l'activité agricole, mais aussi de recherche de cohérence fonctionnelle et de lisibilité dans ce secteur à forts enjeux économiques et de transports.

L'importance des transitions, du traitement des franges forme requièrent aussi à ce titre une attention soutenue.

Plan guide - Rapport sectoriel Paysage, eau et agriculture	Güller Güller	Octobre 2010 à partir p24/77
Document stratégique	Güller Güller	14 décembre 2012 P 47/51

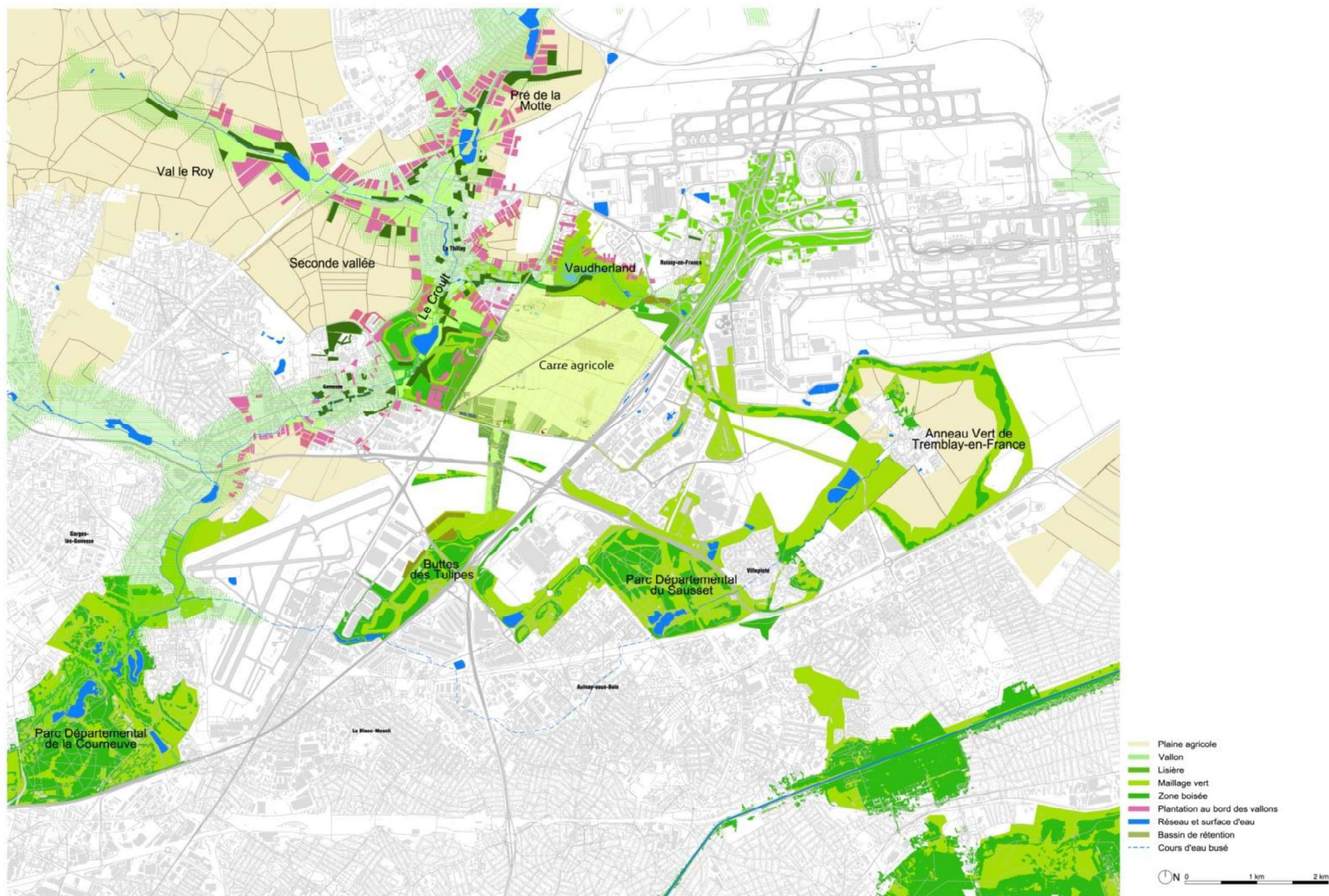
Le projet repose quasi exclusivement sur les parcelles agricoles. Le restant de la surface repose sur une friche industrielle et des entreprises présentant des aires importantes de stationnement pour les véhicules dont l'intérêt écologique s'avère relativement faible. **Cependant, le paysage agricole de ce territoire de la Plaine de France sera profondément modifié.** En effet, **le projet prévoit l'urbanisation de 280 ha de terres agricoles** afin de pouvoir y réaliser un quartier d'affaires et de loisirs, culture, commerce et hôtellerie (EuropaCity, environ 760 000 m² SP). Toutefois 400 ha seront préservés pour l'activité agricole.

L'ambiance souhaitée dans le projet est un cadre urbain très paysagé, qu'il s'agisse de l'aménagement de la continuité paysagère nord-sud ou bien de la création des parcs sportifs venant nourrir la trame verte du projet.

La lisière agricole viendra créer un front urbain marquant la limite franche de l'urbanisation et le début de l'emprise du Carré agricole au nord.



Perspective provisoire de la lisière agricole. Source : Güller & Güller 2014



Etude d'impact

novembre 2015

EPA Plaine de France
 Groupement
 Güller Güller - RHDHV - EBP/RR&A - PVB avec Setec

Trame verte sur le territoire de Gonesse, Güller & Güller 2014

Mesures de réduction de l'impact de l'urbanisation sur le paysage

Rappel : la trame verte ambitieuse au cœur du projet a pour objectif de favoriser la continuité paysagère nord/sud et de favoriser les promenades en continuité avec les parcs existants.

Le projet préserve 400 hectares de terres agricoles au nord du Triangle de Gonesse dans l'optique de conserver la vocation agricole du territoire. En offrant une forte visibilité à l'activité agricole depuis les nouveaux aménagements urbains, il fournit une assise territoriale à leur pérennité à long terme.

La morphologie du site du Triangle de Gonesse, son dénivellement important, mettent en relation le projet urbain avec Paris au sud, et la plaine agricole au nord. Ils créent la possibilité de vues sur la métropole et le paysage. La vue sur Paris en particulier est à valoriser.

Les axes nord-sud de la trame urbaine sont essentiels pour maintenir cet atout unique. Pour garantir les vues, ces espaces (rues, emprises non bâties) restent sans plantation.

La continuité paysagère nord-sud assure un environnement et un paysage de haute qualité, en liaison directe avec la gare. Elle sera liée aux buttes des Tulipes, et pourra à terme participer à la mise en réseaux des parcs existants sur le territoire.

Elle est l'espace emblématique du projet d'aménagement du « Cœur du Triangle » en constituant une véritable centralité accessible au public, en garantissant la perméabilité et l'ouverture du quartier sur le paysage et en établissant les liaisons avec les parcs périurbains environnants.

La continuité paysagère nord-sud s'adresse à tous les usagers du quartier, qu'ils soient touristes, salariés ou visiteurs, riverains du bassin de vie. Elle est envisagée à la fois comme un lieu calme au sein de l'environnement aéroportuaire de transit, et comme un lieu de rencontres et de sociabilités.

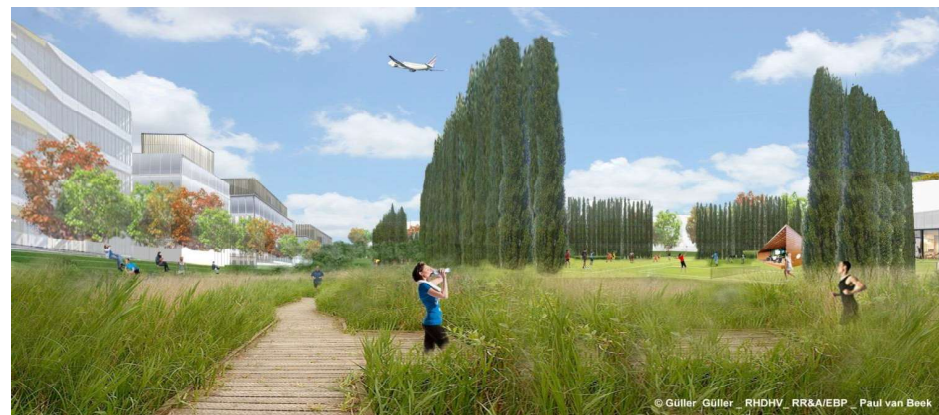


Perspective provisoire de la continuité paysagère nord-sud et de la gare. Source : Güller & Güller 2014



Perspective provisoire de la continuité paysagère nord-sud et de la halle. Source : Güller & Güller 2014

Dans une orientation est-ouest, deux parcs linéaires viennent constituer une « bande sportive ».



Perspective provisoire du parc sportif. Source : Güller & Güller 2014

Avec les belvédères existants, ces deux parcs garantissent et établissent (au travers de la continuité paysagère nord-sud) une liaison verte est-ouest entre Bonneuil/Gonesse et Villepinte/Tremblay.

Cette bande sportive anime les quatre secteurs du plan et les met en relation à travers une trame d'espaces verts constituée par la bande sportive elle-même et la continuité paysagère nord-sud.

Complétant la continuité paysagère nord-sud, qui participe à la qualité urbaine du projet, la bande sportive fournit une zone attractive et dynamique au quartier d'affaires. Elle ajoute de la qualité aux environnements de travail, avec une programmation d'équipements sportifs, récréatifs et d'activités sociales collectives.

L'implantation d'EuropaCity, et les premiers rendus de l'agence BIG chargée du projet directeur, impliquent qu'une partie de ces espaces verts occuperont les toits du complexe d'EuropaCity. Une partie des toits sera accessible au public (déclivité des toitures adaptée), et des espaces paysagers traverseront le cœur du projet du nord au sud assurant la continuité paysagère avec le quartier d'affaires et avec les espaces paysagers naturels au sud du Triangle de Gonesse (bassin de rétention et buttes des Tulipes).

Dans leur ensemble, les espaces verts représenteront environ 25% du projet.

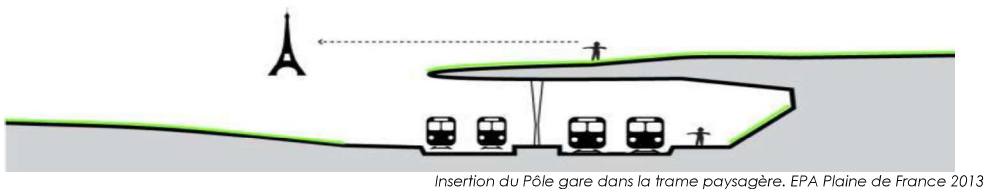
Mesures d'accompagnement

La topographie naturelle du site comme support de la trame paysagère

La légère inclinaison du plateau du nord-est vers le sud-ouest sera utilisée et valorisée pour transformer le Cœur du Triangle de Gonesse en une « ville-terrasse ». D'autres éléments, comme le belvédère au nord du site, seront également intégrés à l'optimisation du paysage existant.

La qualité paysagère du site sera renforcée par une séparation claire entre espaces ouverts et bâtis grâce à la mise en place d'un front urbain continu. La trame urbaine sera par ailleurs « transparente », notamment à travers des îlots traversables, rendant ainsi les itinéraires facilement repérables.

Les espaces publics seront visibles depuis le métro et le RER, sur les sections où les trains évolueront à ciel ouvert (notamment entre la gare et l'A1).



Estimation des impacts sur le milieu naturel

Impact faible

Les principaux enjeux du projet

Il s'agit d'estimer en quoi le projet d'aménagement de la ZAC du Triangle de Gonesse va modifier les caractéristiques écologiques du site.

L'évaluation des impacts dépend des caractéristiques écologiques des milieux directement concernés (valeur écologique des habitats naturels et des espèces, proportion de la surface ou de la population impactée, nature et intensité de l'impact).

Les principales modifications susceptibles d'affecter l'état initial du milieu naturel sont la densification de la trame urbaine, la création d'axes de transport nouveaux et un dessin différent des lisières urbaines au contact des zones moins urbanisées, en l'occurrence les champs cultivés.

Il en découle que le projet d'aménagement pourrait avoir les impacts suivants sur les milieux et les espèces :

- destruction de la végétation située sur la zone du projet et indirectement des habitats pour la faune ;
- modification des conditions écologiques liées aux travaux ou à la disparition du couvert végétal ;
- artificialisation des milieux subsistants après travaux (impacts périphériques) ;
- coupure de trames vertes et bleues ou corridor écologique...

Pour des raisons de cohérence scientifique, l'étude faune/flore réalisée sur quatre saisons porte sur un périmètre élargi, comprenant la ZAC des Tulipes (hors zone d'étude).

Localisation de l'emprise du projet sur la zone d'étude

Le projet urbain porte sur 280 hectares, de part et d'autre du Boulevard Intercommunal du Parisis. L'espace comprend la réserve de Savigny limitée par la RD370 au sud-ouest et le chemin de Gonesse à Villepinte au sud-est (carte).



Localisation de la zone de projet dans la zone d'étude. Ecosystèmes d'après Google Earth 2013

Un inventaire faune/flore sur quatre saisons a été réalisé en 2012-2013. Il a permis d'identifier les espaces à forts enjeux écologiques.

Mais la zone de projet recouvre des espaces de faible sensibilité écologique. Les espaces à forts enjeux écologiques sont épargnés. Les deux tiers de la surface du projet affichent une sensibilité faible et le tiers restant une sensibilité moyenne.



Évaluation de la zone de projet. Ecosystèmes d'après Google Earth 2013

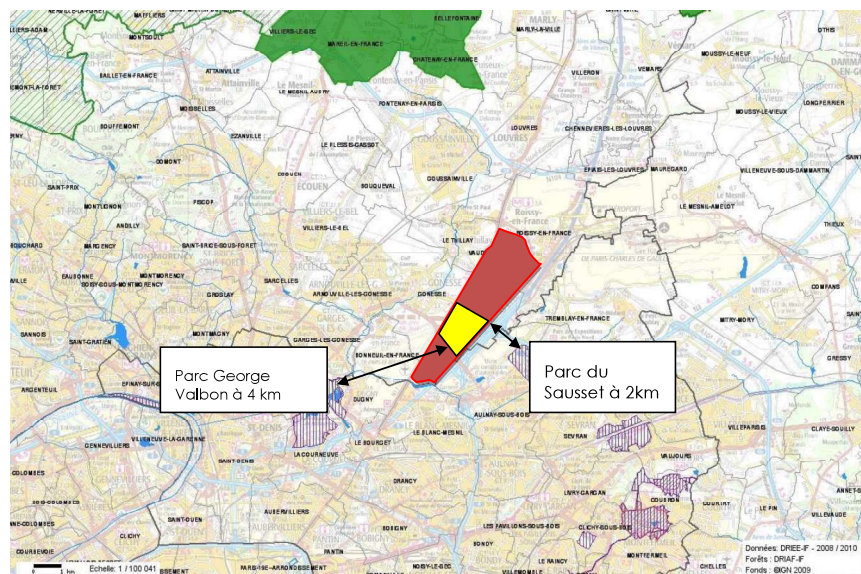
Incidences sur les zonages écologiques

Impact faible

Le site ne fait l'objet d'aucun zonage écologique spécifique. Cependant, des ZNIEFF et des zones Natura 2000 sont présentes à proximité. Les impacts du projet sur ces zones doivent être pris en compte afin de préserver la biodiversité et les continuités écologiques de la région.

Incidence sur les sites Natura 2000

Deux entités proches (2 et 4 km) de l'aire d'étude ont été recensées (carte ci-contre). Ce sont les deux sites éclatés de la Zone de Protection Spéciale FR 1112013 : Sites de la Seine Saint-Denis, le parc départemental Georges Valbon situé à un peu plus de 4 km au sud-ouest de la zone de projet et le Parc départemental du Sausset, situé à l'est de la zone d'étude (carte ci-contre). L'intérêt porté par ces deux sites est ornithologique. Ces deux parcs ont pour caractéristique commune de représenter des grandes surfaces contenues dans une grande agglomération.



Localisation de la zone de projet et des Zones Spéciales de Conservation pour les oiseaux. DRIEE Ile de France 2013

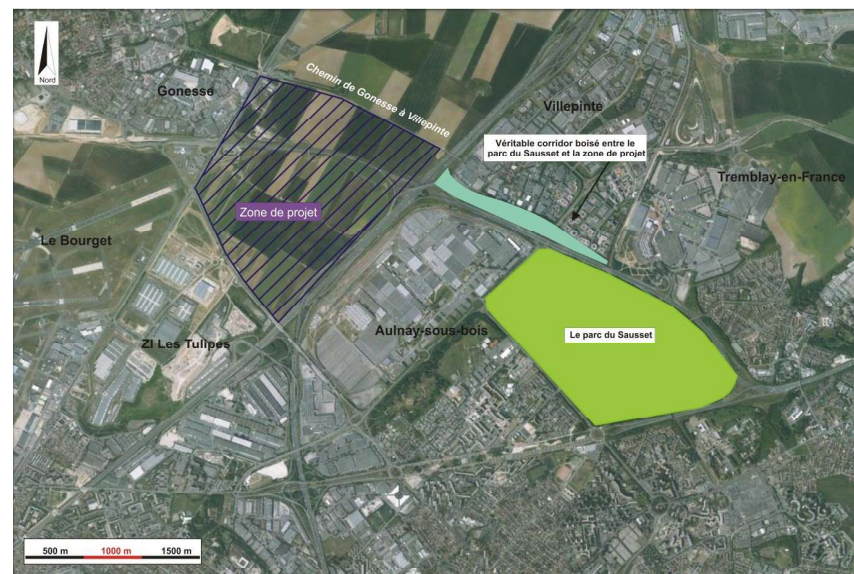
Les deux parcs offrent des espaces importants accueillant surtout un grand nombre d'espèces d'oiseaux mais aussi des mammifères et des invertébrés. Ces espaces jouent un effet oasis riche en biodiversité.

Le projet repose quasi exclusivement sur les parcelles agricoles. Le restant de la surface repose sur une friche industrielle et des entreprises avec des aires de stationnement pour les véhicules dont l'intérêt écologique s'avère relativement faible.

Les oiseaux terrestres du parc du Sausset qui entretenaient des liaisons avec les espaces agricoles du chemin de Savigny (2/3 de la zone du projet) ne pourront plus le faire. Ils devront modifier leur comportement sur d'autres aires d'accueil. Mais les oiseaux éligibles de la ZPS (Zone de Protection Spéciale) sont des oiseaux d'eau qui s'éloignent peu de leur habitat : Blongios nain, Butor étoilé, Gorgebleue à miroir, Martin pêcheur, Sterne pierregarin. La Bondrée apivore, le Pic noir et la Pie grièche écorcheur, oiseaux terrestres viennent occasionnellement sur les terres agricoles. La pie grièche est territoriale et reste plutôt confinée à son territoire. Leurs habitats favoris sont respectivement les zones boisées et les haies. Les boisements ne sont pas présents dans la zone de projet. En revanche, les haies le sont. Ce sont des haies artificielles situées au niveau de la zone industrielle où la Pie-grièche n'a jamais été observée.

Un corridor longeant la francilienne (commune de Villepinte) et connecté au parc du Sausset est interrompu par l'A1 au droit de la zone de projet (carte 29). La zone de projet qui constitue une zone de repos pour le peuplement local

d'oiseaux ne sera plus utilisée. La suppression de surface entrainera des modifications dans les déplacements pour les oiseaux terrestres. Il n'y aura pas en revanche d'influence pour les oiseaux d'eau.



Liaison entre le parc du Sausset et la zone de projet. Ecosystèmes d'après Google Earth 2013

Le parc Georges Valbon est suffisamment éloigné pour que le projet ne cause pas d'incidence sur ses habitats et les oiseaux. Des oiseaux doivent probablement venir mais de manière anecdotique. D'autres espaces plus proches peuvent les attirer avant le Triangle de Gonesse. Ce sont les mêmes espèces que celles du parc du Sausset en retranchant la Bondrée apivore et en ajoutant le Hibou des marais.

L'éloignement du parc Georges Valbon garantit l'absence d'incidence du projet sur les espèces et habitats ayant motivé la désignation du site.

Le parc du Sausset présente un habitat bien plus adapté que la zone de projet (peu de nidification possible). Cela laisse donc supposer que le projet aura peu d'incidence sur la flore et faune du parc. Néanmoins, afin de minimiser les impacts potentiels sur les espèces qui viendraient du parc pour s'alimenter dans la zone de projet, le carré agricole fera office d'aire de substitution.

Mesures compensatoires

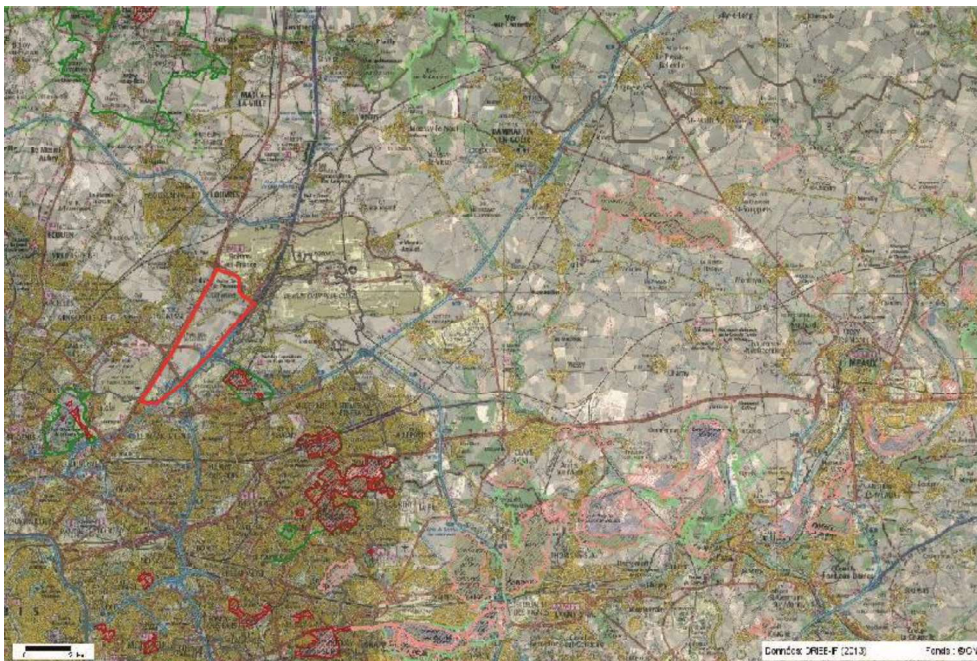
Les travaux ne porteront pas atteinte à la conservation des espèces des deux sites. Les effets permanents seront nuls en raison du fait que le projet ne se situe pas dans les deux ZPS.

Le projet du Triangle de Gonesse a pris en compte l'ensemble des zonages de protections et d'inventaires environnementaux connus afin de minimiser les effets au maximum.

Par conséquent aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

Incidence sur les sites ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique.

Les ZNIEFF dont les surfaces se superposent en partie sur les ZPS ont le même objet de conservation. Ce qui a été dit pour les impacts sur les sites Natura 2000 peut être repris pour les ZNIEFF.



Carte de localisation des sites ZNIEFF, source : Ecosystèmes d'après DRIEE Ile de France

Les travaux ne toucheront pas la flore et les habitats, trop éloignés de la zone de projet. Les effets permanents seront nuls en raison du fait que le projet ne se situe pas dans les ZNIEFF.

Le projet n'aura pas d'incidence temporaire et permanente sur le peuplement d'oiseaux, de flore et sur les habitats des ZNIEFF de type 1 et de type 2.

Mesures de réduction

Les travaux ne porteront pas atteinte à la conservation des deux sites et des espèces. Les effets permanents seront nuls dans le sens où les ZNIEFF ne se situent pas dans la zone de projet.

Ce zonage à simple valeur d'inventaire ne requiert pas de protection particulière.

Estimation des impacts sur la flore, la végétation et la faune

Impact modéré

Le Triangle de Gonesse présente une **biodiversité floristique et végétale assez faible**. Les mammifères sont peu diversifiés malgré la présence d'espèces communes et anthropophiles. En revanche, le plateau forme une aire **favorable à l'hivernage des oiseaux** : 34 oiseaux peuplent le Triangle de Gonesse en hiver. Le site est fortement anthropisé même si des zones de naturalité forte demeurent au Nord dans les zones boisées et vallonnées de Vaudherland.

Les milieux ouverts de qualité ne sont pas représentés au sein de la zone de projet. Néanmoins, plusieurs espèces patrimoniales ont une biologie liée aux milieux ouverts en général.

Le projet n'impacte pas de zone à forte naturalité, là où les diversités faunistique et floristique sont les plus fortes. Le projet offrira une continuité urbaine entre les communes de Gonesse et d'Aulnay-sous-Bois. En son temps, la construction de la zone industrielle des Tulipes, au sud de la zone d'étude avait aussi réuni l'urbanisation entre Gonesse et le Blanc-Mesnil.

Les sensibilités écologiques relevées dans cette partie de l'aire d'étude sont :

- Présence d'une plante assez rare (la Chlore perfoliée) et d'une plante rare (Patience à crêtes) sous la forme de quelques individus isolés, dont la seconde est en progression en Ile-de-France
- Aire de gagnage (d'alimentation et de repos) pour les oiseaux terrestres essentiellement notamment pour les hivernants et les migrateurs sans être une station remarquable d'halte migratoire ;
- Aire de nidification dans les espaces cultivées, les friches et les fourrés de la RD170 et des bernes des chemins entre la Patte d'Oie et la zone industrielle ;
- Présence de la Mante religieuse, un insecte protégé de portée régionale.
- Aire d'alimentation pour la Pipistrelle commune.
- Aire de reproduction du Lézard des murailles

D'une manière générale, la création du complexe pourra générer la suppression de certaines continuités terrestres entre les habitats.

Impacts du projet sur la flore et la végétation

L'impact sera très faible car les espèces ne représentent pas d'intérêt patrimonial et les habitats sont très dégradés.

Les plantes relevées présentant une rareté régionale sont au nombre de 2 : la Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*) assez rare et la Patience à crêtes (*Rumex crispatus*), rare pour l'Ile-de-France. Elles se développent au niveau du pont qui enjambe la RD170. Seules ces deux plantes forment l'intérêt patrimonial de la zone de projet. Mais, il a été défini plus haut que ces plantes ne formaient pas de faciès (ensemble d'espèces caractéristiques au site et à son écosystème) donc l'impact sera très faible puisque le projet conduira à la disparition de quelques individus non protégés dont les populations ne sont pas aujourd'hui menacées.

Compte tenu de la présence des deux espèces végétales en question sous forme d'individus isolés, il n'est pas nécessaire de prévoir une compensation. Elles ne forment pas de faciès représentatif. Les autres espèces sont des espèces arborescentes et arbustives sans aucun intérêt patrimonial.

Dans le cas où les arbres en bordure de la friche industrielle de la Patte d'Oie (Peupliers) seraient coupés et les haies en bordure du chemin seraient arasées, l'impact lié à leur destruction ne serait que très faible en raison de leur absence d'intérêt botanique.

La flore des bernes routières associées à des friches rudérales évoluant vers les fourrés ne représentent pas d'intérêt particulier. La destruction de cette flore et de ces habitats n'aura qu'un très faible impact.

Les habitats étant très dégradés dans l'ensemble, l'impact est donc très faible.

Mesures de réduction

La phase chantier, qui est la plus violente pour la faune et la flore va débuter par la suppression des végétaux : coupe d'arbres et débroussaillage des haies formées et des haies anciennement plantées souvent avec des essences artificielles.

Les travaux d'égavage et de débroussaillage sont effectués en hiver. Aucune intervention ne devra avoir lieu entre mars et juillet afin de respecter les périodes de nidification des oiseaux. Si les travaux de débroussaillage sont effectués en période de reproduction, un écologue agréé viendra vérifier la présence ou non de nids dans la zone concernée par les travaux. Un dossier au Conseil national de la Protection de la Nature sera déposé le cas échéant.

Il n'y a pas lieu pour la flore et la végétation de prévoir de mesures compensatoires.

Impacts du projet sur la faune

Les amphibiens

Le vallon principal qui abritera la future continuité paysagère nord-sud a été identifié dans la carte des zones humides établie par la DRIEE comme une zone potentiellement humide. Une étude a été menée en mars 2015 par le bureau d'études BIOTOPE, concluant effectivement à la présence d'une zone humide sur le secteur.

L'impact sur les amphibiens a été considéré comme faible au regard de l'état de dégradation de la zone humide. Néanmoins des scénarios de compensation de cet habitat par la création d'une nouvelle zone humide dans le projet sont envisagés.

Pour toute espèce protégée ou habitat d'espèce protégée en vue d'être détruit, un dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction d'habitat, et/ou de déplacement d'espèces animales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411.2 du Code de l'Environnement est à requérir. Deux types de document seront à produire : une demande de dérogation pour destruction de site et une demande de déplacements d'espèces.

Les reptiles : le Lézard des murailles

Dans les milieux cultivés intensivement, les reptiles sont souvent absents. En revanche, les abords des champs cultivés peuvent abriter un certain nombre de reptiles comme les lézards et les serpents, à condition que les habitats leur soient favorables, stations sèches et ensoleillées. **Le Lézard des murailles est présent et son biotope sera détruit.** Alors que cette espèce relève d'une protection de portée nationale. Des mesures compensatoires sont prévues pour cette espèce.

Les insectes : la Mante religieuse

Au niveau du pont sur la RD170, la Mante religieuse a été observée dans la friche où est déjà localisée la Chlore perfoliée. **La Mante religieuse est une espèce protégée de portée régionale.** La destruction de son habitat entraînera sa disparition. Or la législation l'interdit. Des mesures compensatoires sont donc prévues.

Mesures de réduction

Un exemple de compensation pourrait être une gestion différenciée de certains espaces, basée sur des fauches une fois tous les deux ou trois ans (selon le développement de l'herbe) et jamais sur la totalité de la parcelle réservée mais sur un tiers seulement. Ceci dans le but de ne pas détruire tout l'espace réservé à la mante religieuse. Ce même espace peut servir au Lézard des murailles en installant des blocs rocheux et du sable grossier, voire un muret fait de cavités pour abriter le Lézard. Ces rochers devront avec le temps être dissimulés par des herbes.

Les autres espèces d'insectes ne présentent pas de caractères particuliers de conservation d'habitats.

Les oiseaux

Les espèces les plus visiblement touchées sont les oiseaux migrateurs dont les deux tiers migrent de nuit. Leur sens de l'orientation est basé sur la vision, la perception du champ magnétique terrestre, et la position des étoiles. Ce sens inné est perturbé par l'exposition à l'éclairage nocturne des grandes agglomérations. Les oiseaux peuvent heurter les immeubles éclairés et leurs superstructures. De plus, en période de migration, pour beaucoup d'espèces le pic d'activité migratrice est observé juste après le coucher du soleil, et jusque vers minuit, suivi d'une diminution de cette activité au cours de la nuit puis d'une reprise au lever du soleil (pour les migrateurs diurnes).

La destruction des champs cultivés va condamner la nidification des oiseaux et leur aire d'alimentation. Mais c'est surtout au niveau des arbustes et des arbres qui ne présentent pas d'intérêt botanique que l'intérêt ornithologique est important. Ces grands espaces sont très visités en hiver par de nombreux oiseaux notamment les vanneaux huppés, les mouettes rieuses, les goélands qui viennent s'alimenter avec les corvidés, les pigeons et les perdrix. Ils offrent une ressource trophique indispensable aux espèces qui se situent dans les villes.

Le projet pourrait engendrer un risque de disparition d'espèce protégée recensée sur le site notamment au niveau des haies artificielles le long de la RD170 et au niveau de la friche industrielle (Mésanges, Accenteur mouchet, Troglodyte, Bergeronnette, Rouge-gorge, Verdier). Il s'agit d'espèces communes bien réparties en Île-de-France et en France. A cet endroit des travaux de débroussaillage et de coupes d'arbres devront être réalisés.

Perturbations liées aux éléments vitrés

Les risques de collision avec des éléments vitrés sont loin d'être anecdotiques chez les oiseaux. Un bilan de la LRBPO (Ligue Royale Belge pour la Protection des Oiseaux) concernant le recueil d'oiseaux blessés entre 1991 et 1999 en Belgique annonce 3 287 cas de collision pour 112 espèces.

En l'occurrence, les vitres réfléchissantes comme les vitres transparentes sont à considérer comme des éléments à risque. **La prévision de nombreuses plantations autour des bâtiments, susceptibles d'attirer les oiseaux, laisse craindre que cet impact soit à envisager dans de nombreuses circonstances.**

On distinguera les oiseaux en déplacement local de ceux en simple survol (cas des oiseaux migrateurs). Pour ces derniers, la hauteur de vol est assez élevée et le risque n'existe que sur des bâtiments vitrés élevés (tours). Des conditions météorologiques exceptionnelles (brouillard subtil, orage) peuvent cependant influencer le vol. De même, des migrateurs nocturnes peuvent être attirés par la lumière et tués par des vitres reflétant l'éclairage urbain.

Dans le cas de déplacements locaux, le nombre de collisions peut être élevé. Il ne mettrait pas en danger les populations locales d'oiseaux banals, mais certaines espèces peu fréquentes pourraient être touchées, notamment les rapaces.

Mesures de réduction de l'impact du projet sur l'habitat des oiseaux

Les coupes d'arbres et les débroussaillages devront être réalisés en adoptant le principe de précaution, celui de ne pas intervenir durant la période de mars à juillet pour permettre d'assurer un cycle de reproduction complet des oiseaux nicheurs.

Comme ce sont des espèces protégées, une demande de dérogation exceptionnelle de destruction d'habitat d'espèces animales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411.2 du Code de l'Environnement devra être produite. Cette demande sera conjointe à celle sur la Mante religieuse et celle sur le Lézard des murailles.

Il sera judicieux de débiter les travaux durant la période où les oiseaux migrateurs nicheurs sont absents. Soit avant fin février. Le territoire construit peut affecter les oiseaux des espaces ouverts comme les perdrix, les alouettes, les bergeronnettes. Ces dernières sont protégées. Afin de réduire les impacts, deux recommandations principales sont apportées :

- Adaptation du bâti pour la faune, notamment Chiroptères et Oiseaux (abris artificiels) ;
- Diversification des strates et modes de gestion au sein des espaces extérieurs publics et privés (frange prairiale).

Concernant les **risques de collision des oiseaux avec les vitrages**, l'objectif sera d'améliorer leur visibilité. Au titre des solutions, à adapter en fonction des caractéristiques des projets, on pourra notamment employer des plantations arbustives à faible distance pour le rez-de-chaussée, sinon de rendre visibles les vitres et verrières potentiellement dangereuses, à l'aide de verre anticollision. Des zones de tranquillité en période de reproduction (mars à juillet) pourront être aménagées de manière ponctuelle, notamment au sein des espaces moins densément fréquentés du Cœur du Triangle.

Les mammifères

L'impact principal sur la petite faune sera la réduction d'espace nécessaire à l'accomplissement du cycle de développement. L'impact sur les micromammifères sera important mais variable selon les espèces. Au sein du territoire, c'est la diminution des effectifs des petits animaux qui est à craindre comme pour l'essentiel des animaux.

Pour la faune de plus grande taille, qui exploite de plus grands territoires, elle saura s'affranchir facilement de la destruction de leur zone de déplacements.

La Pipistrelle commune est la seule chauve-souris détectée. Elle n'estive pas dans le bâtiment de la zone industrielle et les arbres en périphérie ne l'abritent pas non plus. Son territoire dans toute la zone n'est qu'alimentaire. L'impact sur les chauves-souris sera la réduction de territoire et des perturbations dans sa recherche de nourriture. L'activité dans les surfaces agricoles est quasi nulle.

Cette chauve-souris pourrait probablement être la seule à s'affranchir du complexe urbain. Cependant, si les mesures sont prises pour réduire l'éclairage, les insectes seront moins concentrés en un lieu et la Pipistrelle chassera au gré des mouvements des proies. C'est précisément au niveau de la lisière que ces mesures doivent être prises.

Perturbation liées aux pollutions lumineuses

Les mammifères utilisent la lumière naturelle pour réguler leur horloge interne. Les espèces nocturnes comme les chiroptères sont souvent citées comme exemples de mammifères dépendant de la qualité de l'environnement nocturne. Il a été constaté que des bâtiments éclairés entraînaient une croissance plus faible et un retard de parturition.

Une seule espèce semble s'être localement adaptée à l'éclairage, la Pipistrelle commune, qui a localement appris à chasser autour des lampadaires.

La plupart des animaux nocturnes ou partiellement nocturnes sont perturbés par l'éclairage artificiel, au point de parfois disparaître de leur habitat quand il est éclairé. La plupart des invertébrés du sol (ou du bois-mort) fuient la lumière. Pour les espèces prédatrices, l'éclairage peut affecter la disponibilité alimentaire, la distribution des proies, la compétition interspécifique. Pour les espèces grégaires, les colonies de reproduction, les gîtes d'hibernation, les repaires peuvent être délaissés ou abandonnés. Pour les espèces photophobes, l'éclairage fragmente les peuplements nocturnes.

Mesures de réduction des pollutions lumineuses

- Prise en compte de la problématique environnementale lors de la définition des éclairages publics (notamment en ce qui concerne l'éclairage des voiries) : **éviter les sources de lumière superflues** (privilégier un système d'éclairage « utile » et « écologiquement responsable » correspondant à de réels besoins), **limiter l'éclairage après 23 h** par une diminution de l'intensité dans des lieux qui n'en demandent pas, **préférer l'utilisation d'ampoules à basses températures, orienter les faisceaux en dessous de l'horizontale**, tout particulièrement du côté des bâtiments et voiries qui font face aux lisières de boisement, **prévoir des plantations pour masquer certains axes lumineux depuis l'extérieur** ;
- Prise en compte des exigences écologiques lors de l'élaboration du cahier des charges « éclairage » : **adaptation de l'architecture des bâtiments** (éviter notamment les bâtiments trop lumineux), **mise en place d'un éclairage directionnel**, etc.

Ces préconisations devront être étudiées particulièrement sur la partie Nord Est du projet, au niveau de la lisière de manière à ce qu'elles limitent les effets lumineux sur les surfaces en contact du carré agricole.

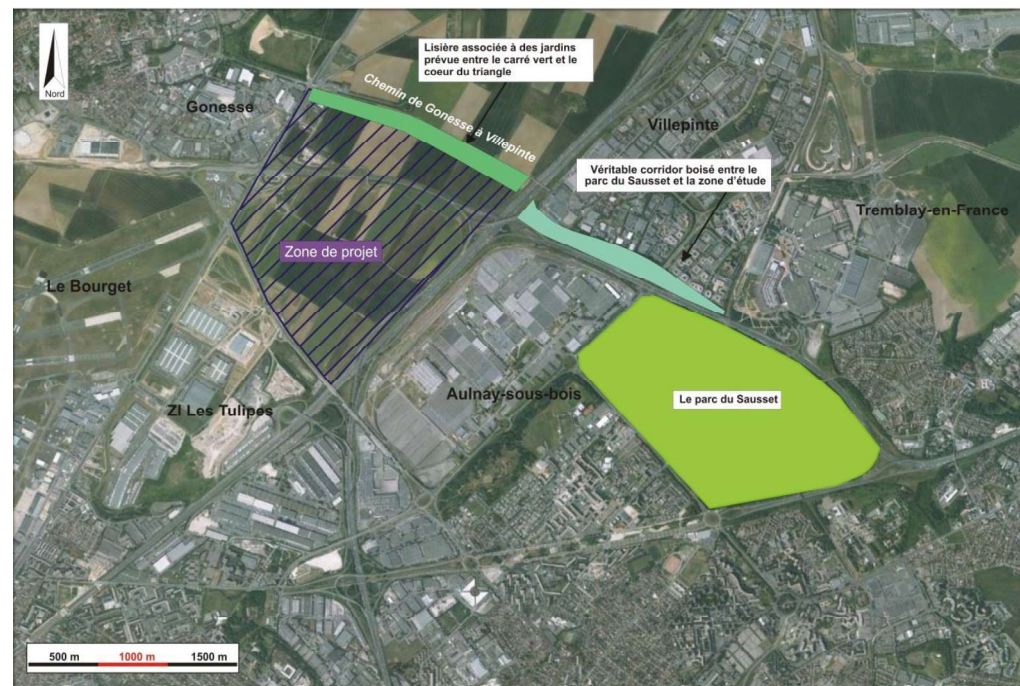
Impact du projet sur les trames vertes et bleues

Il n'y aura pas d'effet attendu sur les trames vertes et bleues locales. Le projet se situe hors contexte. Le projet ne portera pas atteinte aux noyaux de biodiversité identifiés en dehors de la zone de projet.

Il n'y a pas de mesure particulière à prendre, compte tenu qu'aucune trame verte ou bleue ne traverse la zone de projet.

Effets du programme sur les corridors biologiques

La zone de projet se situe hors contexte de corridors écologiques majeurs au niveau local. Le SRCE signale dans une cartographie générale des trames vertes et bleues des départements de Paris et de la petite couronne, une unité fonctionnelle écologique qui débute au parc du Sausset et qui s'arrête au milieu de la zone du Triangle de Gonesse. Cette unité prouve qu'une liaison est présente entre ces deux stations. Mais pour certaines espèces animales, l'autoroute A1 reste une barrière infranchissable.



Effet positif sur les corridors biologiques. Ecosystèmes d'après Google Earth 2013

Mesures de réduction de l'impact du projet sur les corridors biologiques

La création d'une lisière boisée avec des jardins attenants est prévue dans la partie Est du projet. Cette lisière portée sur la carte est située en face d'une surface semi-ouverte (prairie)-semi-boisée située sur le territoire de la commune de Villepinte le long de la Francilienne. Cette surface se connecte au parc du Sausset mais elle est interrompue dans sa structure par l'autoroute A1.

La lisière boisée va donc constituer le maillon qui assure le fonctionnement entre les boisements des parcs de Gonesse et des grands espaces du Sausset. La lisière doit prendre une forme sauvage sur son côté « carré agricole » et une forme plus urbaine (avec des essences en conséquence) sur son côté « cœur du Triangle de Gonesse ». La partie en contact avec les espaces cultivés devra être construite de manière progressive. Cela permettrait de mettre en place de nombreux types d'habitats qui pourraient fonctionner naturellement.

Pour que cette lisière fonctionne comme un vrai corridor biologique il faudra lui apporter des éléments catalyseurs d'une véritable synergie entre milieux naturel et urbain.

Perturbations liées au fonctionnement du site

La création de cheminements et de voiries et la fréquentation associée peuvent générer des impacts permanents liés aux risques de dérangement de l'avifaune. **Seules des espèces relativement banales et adaptées à l'homme pourront s'installer.**

Artificialisation des milieux

Compte tenu des caractéristiques du projet, une artificialisation globale des sols (terrassements, imperméabilisation, construction de bâtiments et de routes, mise en place du réseau d'évacuation des eaux pluviales, plantations, aménagements paysagers, etc.) est prévisible.

Le projet limitera fortement les potentiels écologiques du site par le blocage de la dynamique naturelle de la végétation et la mise en place de formations entretenues de manière peu intensives.

En phase d'exploitation, la fréquentation du site sera également de nature à favoriser la rudéralisation des milieux naturels. Les espèces invasives sont les premières à coloniser ces espaces qui, par la suite, seront construits mais auront favorisé la venue de la plante sur les lieux périphériques, ou bien le développement de l'effectif des populations qui étaient déjà présentes.

Mesures compensatoires à mettre en place pour préserver la flore et la faune

La compensation s'exprime essentiellement sur les espèces protégées : le Lézard des murailles, les oiseaux (passereaux) et la Mante religieuse.

Elles peuvent être de plusieurs ordres. L'idée est de s'appuyer essentiellement sur la lisière qui forme une masse importante et structure une partie du corridor. Ce qui permet de laisser au projet son intégrité en veillant à le placer sous les commandements du développement durable.

Il semble en effet plus judicieux de **se concentrer sur un seul espace suffisamment important** afin d'assurer d'un bon fonctionnement naturel.

Le choix des essences

Les arbustes et les arbres indigènes présentent des caractéristiques différentes de leurs congénères exotiques. En se développant avec leurs prédateurs, ils attirent indirectement une diversité d'invertébrés qui vont en attirer d'autres. Leur croissance se fera dans les meilleures conditions selon les conditions édaphiques et climatiques optimales.

Le choix des essences portera sur les espèces indigènes qui vivent dans les forêts franciliennes, sur les mêmes types desol.

Il sera nécessaire de vérifier **le choix des essences qui posent aujourd'hui des troubles sanitaires** (pollen allergisant) aussi bien pour les arbres, les arbustes et les plantes herbacées. Cette considération n'est pas systématiquement prise en compte par les paysagistes.

Des arbres pour les espèces saproxyliques

Les arbres, dont **les essences seraient choisies parmi celles qui existent dans les boisements alentours** (Hêtre et Chêne pédonculé, Charme ou Tilleul à petites feuilles), pourraient être traités en têtards (mode d'exploitation consistant à des étêtages réguliers permettant des repousses de rejets) de manière à promouvoir à long terme des arbres à cavités indispensables à la faune saproxylique (dont le développement ou l'alimentation dépend du bois-mort). Cette action permettrait de suppléer à la présence d'arbres des forêts anciennes qui existaient jadis. La conduite pour la production de bois des forêts récentes ne permet plus à une faune saproxylique rare de subsister. Ce type d'action s'engage sur le long terme.

Habitat pour les lézards des murailles

Il pourrait être étudié dans la réalisation des jardins la **confection de murets et de zones sablonneuses, graveleuses exposées au sud** pour attirer le Lézard des murailles. Celui-ci vient spontanément dans de nouveaux espaces surtout en ville ou encore dans les friches industrielles. Ces murets confectionnés en pierres sèches pourraient lui assurer des lieux de reproduction.

Habitats pour les oiseaux

La composition de zones herbeuses et d'arbustes mêlés assurerait la nidification et la ressource alimentaire à de nombreux passereaux. Les arbres une fois leur taille optimale acquise, apporteraient les gîtes nécessaires à la nidification des oiseaux arboricoles. Ainsi, **les peuplements d'oiseaux évolueraient selon la structure de végétation apportée.**

Il est toujours possible de **mettre en place des niochirs**, à la fois dans la lisière mais aussi dans les zones vertes du cœur de ville.

Le plan d'action européen énonce des mesures de conservation pour la restauration des populations nicheuses telles que le Pluvier doré. Trois grands axes sont identifiés :

- dans les zones de nidification, des mesures spécifiques au maintien des espaces pâturés et des landes basses doivent être mises en place (limiter les reboisements, encourager le pâturage ovin et gérer les landes par le feu). Cet oiseau n'est pas nicheur en France.
- en migration et en hivernage, il faut veiller au maintien d'entités fonctionnelles d'accueil, à savoir des espaces qui incluent tant les zones de repos que d'alimentation. L'accent sera porté sur la qualité trophique des milieux, assurée par le maintien de surfaces herbeuses rases des pâtures permanentes et une mosaïque de cultures. Les Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN – Fiche projet limitation des pesticides apparaît essentielle pour permettre le maintien d'une alimentation abondante et diversifiée, dont les vers de terre et la faune épigée en général. La promotion de l'agriculture biologique dans les grandes plaines de cultures peut participer à cet objectif.
- la chasse dans les Etats Membres ne peut s'effectuer qu'en s'appuyant sur des données statistiques fiables des données de prélèvements et une évaluation des possibilités offertes par la dynamique des populations. En ce qui concerne la France, la disposition judicieuse des réserves de chasse, la mise en place de PMA (Prélèvement maximal autorisé) et l'activation rapide des interruptions du tir lors des périodes de gel permettraient à l'espèce de conforter ses effectifs en plaines de cultures.

La lisière agricole du Triangle de Gonesse jouera un rôle peu attractif pour le Pluvier doré, qui préfère les zones ouvertes.

Les bandes de Pluviers dorés en migration durant les périodes d'automne/hiver pourront se disperser aisément autour de la ZAC, notamment sur les 400 ha de terres agricoles préservées dans le « Carré Agricole » et également sur les espaces agricoles en périphérie. L'impact peut être compensé par des suivis ornithologiques. La répartition hivernale du Pluvier doré a fait l'objet de diverses enquêtes hivernales ces dernières années dans l'Ouest de la France. Ces suivis méritent une extension à l'ensemble de l'aire d'hivernage de l'espèce afin de fournir une estimation de l'effectif présent en hiver, et une reconduction interannuelle pour mesurer les tendances à moyen et long terme. En ce qui concerne la chasse, la collecte systématique des données de prélèvements permettra d'évaluer l'impact de cette pratique sur la démographie de l'espèce.

Les mesures compensatoires principales concernant le Cochevis huppé se caractérisent par l'amélioration des zones agricoles et le maintien de friches comme réservoirs de biodiversités, bien que la probabilité d'y voir se développer des nidifications soit faible. Malgré l'urbanisation du Triangle de Gonesse, son maintien dans les environs de la ZAC est acquis, compte tenu de la préservation d'une superficie importante de terres agricoles dans le cadre du projet (le « Carré Agricole ») et de la proximité de friches présentant une valeur écologique.

Dans le secteur de la ZAC, les surfaces techniques (bassins tampons, espaces verts, aire de parking, lisière boisée) peuvent être traitées en friches ensemencées (espèces productrices de graines), offrant ainsi la ressource trophique et l'espace favorables à l'accueil du Cochevis huppé. Notons que les espaces herbeux des accotements des routes et autoroutes peuvent également être aménagés en friches afin de participer à la richesse écologique du site.

La ZAC du Triangle de Gonesse pourrait proposer la création d'une friche ensemencée, véritable réservoir de biodiversité, favorable à l'accueil du Cochevis huppé et à d'autres animaux (mollusques, insectes, lézard, etc...), dans le périmètre de la lisière agricole. L'entretien optimal de cette friche consisterait à retourner la couverture végétale au moyen d'une herse (instrument agricole muni de pointes rigides ou souples, que l'on traîne sur le sol pour l'ameublir après le labour ou pour enfouir des engrais, des semences ou des mauvaises herbes) ou d'un covercrop (instrument de labour à socs, à dents ou à disques, servant à effectuer le déchaumage) environ une fois tous les 2 ou 3 ans selon l'évolution de la végétation. Enfin, les zones requises pour la conservation du Lézard des murailles et de la Mante religieuse sont également des espaces favorables au maintien du Cochevis huppé.

Habitats pour les insectes et notamment la Mante religieuse

Les espaces réalisés pour les oiseaux, notamment les **prairies ensoleillées, pourraient servir à l'accueil de la Mante religieuse**. Elle se développe sur des pelouses ou des prairies sèches et des friches. Les espaces pour les oiseaux pourraient être conduits en friche par un nombre de fauche annuel réduit, voire une année sur deux.

Habitats pour les chauves-souris et les chiroptères en général

La présence de la lisière suffit pour accueillir les chauves-souris surtout si les aménagements pour les espèces animales décrits précédemment sont réalisés. Des abris à chauves-souris peuvent être appliqués sur les bâtiments ou bien introduits dans les bâtiments au moment de la construction sans que cela soit visible.

Habitats en faveur des pollinisateurs

Les principaux pollinisateurs sont les abeilles, les bourdons et les mouches. Ils vivent généralement en colonies denses et assurent la production de graines de nombreuses espèces végétales. **Des prairies et des plates-bandes fleuries avec des espèces choisies comme les légumineuses assureraient l'augmentation des effectifs de population de pollinisateurs. Des vergers pourraient également être plantés.** Les pollinisateurs sont assez peu diversifiés et rares dans les champs cultivés intensivement. **La lisière pourrait contribuer à ce manque** en développant les ressources alimentaires des pollinisateurs. Notons que les espèces légumières sont très attractives.

Moins connues pour leur effet pollinisateur, les guêpes (de manière générale) apprécient beaucoup les fleurs et jouent un rôle important. D'autres murets confectionnés dans les jardins avec des liants sableux à la chaux maigre et à la terre ou encore les zones sablonneuses affectées au lézard pourraient servir à une partie des guêpes pour réaliser leur nid.

Le projet biodiversité d'EuropaCity

Avec le choix du projet architectural de BIG, qui comprend un parc paysager et une toiture végétalisée, EuropaCity contribuerait à l'amélioration de la biodiversité⁴⁹ du Triangle de Gonesse*, principe voulu par l'aménageur, l'EPA* Plaine de France. Sur une cinquantaine d'hectares en toiture, dont environ quinze accessibles au public, les espaces paysagers du projet pourraient devenir un support privilégié de biodiversité, tout en respectant les contraintes liées à la proximité de l'aéroport Paris-Le Bourget.

S'appuyant sur les enjeux identifiés dans le diagnostic de la ZAC du Triangle de Gonesse, le projet biodiversité d'EuropaCity a pour objectif de participer au renforcement de la trame verte locale, afin de créer des conditions favorables pour l'installation puis la pérennisation d'une biodiversité locale, riche et diversifiée.

Plusieurs milieux naturels locaux ont été sélectionnés à partir de leurs potentiels écologiques et faisabilités techniques pour être implantés à EuropaCity : pelouses pâturées, prairies fauchées, parcelles agricoles (maraîchages, prévergers), haies bocagères et trame arborée. Les bassins prévus pour la gestion des eaux seraient également mis à contribution.

Le programme biodiversité d'EuropaCity prendrait modèle sur les modes de gestion écologique des parcs reconnus pour la richesse de leur biodiversité se trouvant à proximité, comme le parc Georges-Valbon et le parc départemental du Sausset.

La ferme urbaine prévue dans le projet aurait également un rôle prépondérant. En plus de la fonction de production de produits pour la consommation sur place et des aspects pédagogiques, elle serait le lieu de suivi de la biodiversité et de gestion de l'ensemble des espaces verts, pour lesquels est projeté l'écopâturage.



Vue de la ferme urbaine. Source : Alliages & Territoires – EuropaCity.

Les autres espaces d'EuropaCity, notamment techniques (production d'énergie) et les accès seraient aménagés pour ne pas gêner le développement de la biodiversité et veiller au respect des continuités (surélévation des panneaux photovoltaïques, création de passages pour la faune...).

Source : Extraits du Dossier du Maître d'Ouvrage pour le Débat Public EuropaCity, 2015

Le site d'implantation du projet EuropaCity au sein de l'opération publique d'aménagement n'est inscrit dans aucun périmètre de protection Natura 2000 ou ZNIEFF. La zone Natura 2000 la plus proche du site se trouve à 2 km à vol d'oiseau à l'est. Il s'agit du parc départemental du Sausset, situé en Seine-Saint-Denis, inscrit au titre de la directive oiseaux pour son intérêt ornithologique et également classé ZNIEFF. Sur le site même du projet, les enjeux liés à la faune et à la flore apparaissent limités selon les études conduites par l'EPA Plaine de France, la végétation du site d'implantation ne possédant pas de particularités notables.

L'activité agricole est à dominante céréalière. La végétation sauvage est identifiée uniquement aux abords des infrastructures routières. Ainsi, seules deux plantes qualifiées de rare et assez rare (respectivement patience à crêtes et chlore perfoliée) ont été identifiées. Elles ne sont pas caractéristiques du site et de son écosystème.

Le site concentre une faune peu diversifiée concernant les mammifères, en raison de la faible surface à caractère sauvage. La zone est favorable à l'hivernage des oiseaux, mais il ne s'agit pas d'une voie migratoire. En tant que grand espace agricole ouvert, elle constitue un espace relais pour une avifaune caractéristique et peu diversifiée, que l'on retrouve dans les parcs alentour.

La préservation de 400 hectares d'activités agricoles prévue par le SDRIF, au nord de l'opération d'aménagement, a pour objectif de limiter la modification des comportements des espèces. Il est à noter que la présence de la mante religieuse, espèce protégée en Île-de-France, aux abords du BIP, nécessitera, dans le cadre de l'opération publique d'aménagement, une autorisation au titre de la réglementation relative aux espèces protégées.

S'implantant sur une zone destinée à l'urbanisation mais non urbanisée à ce jour, à la naturalité faible, EuropaCity a pour objectif de contribuer au développement de la biodiversité sur le site et à la récréation d'une trame verte locale, participant aux objectifs du SDRIF et donc aux enjeux identifiés dans le schéma régional de cohérence écologique (SRCE). Les espaces paysagers du projet, en toiture comme en pleine terre, seraient constitués de milieux naturels locaux sélectionnés pour leur potentiel écologique et leur faisabilité technique : corridor arboré, bocage, prairies sèches et fleuries, pelouses pâturées, maraîchages et prévergers au sein de la ferme urbaine d'EuropaCity. Les différents bassins de rétention et de filtration au sein du périmètre du projet seraient également aménagés afin de faciliter le développement de la biodiversité.

Impacts cumulés sur la flore et la faune

Impact modéré

Définition de l'impact cumulé

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant sur la réforme des études d'impacts des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, précise que l'étude d'impact doit intégrer une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Le décret modifie l'article R. 122-5 du code de l'Environnement de la manière suivante : « Les projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

Le code de l'Environnement précise en outre que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact. Les effets cumulés (ou impacts cumulés) avec d'autres projets résultent des interactions entre les projets au sein du territoire où ils s'inscrivent. Ces impacts cumulés peuvent être temporaires et/ou permanents. Ils conduisent, suivant les cas :

- à une simple addition des effets des projets sur le territoire (il peut également arriver que les impacts positifs d'un projet contribuent à la réduction d'impacts négatifs d'un autre projet),
- à une augmentation des impacts au-delà de la simple addition de leurs effets, notamment si les effets cumulés des projets conduisent à dépasser certains « seuils » de tolérance du milieu (à titre d'exemple : l'impact de chacun des projets sur les terres cultivables d'un exploitant agricole est supportable pour l'exploitant, qui peut maintenir son activité. En revanche, l'impact cumulé des deux projets génère des pertes de terres agricoles telles que la pérennité de l'exploitation est remise en cause).

Principaux objectifs de l'étude des effets cumulés, et limites liées aux problèmes de méthodologie

Pour étudier les impacts cumulés sur l'environnement d'un projet considéré avec d'autres projets, ceci supposerait d'étudier tous les dossiers d'impacts de ces projets, d'en faire la synthèse et enfin d'en étudier l'impact cumulé. Hors pour que ces impacts soient véritablement estimés comme émanant des projets en question, il faudrait prendre en compte les impacts directs et indirects de ces projets et les impacts induits sans compter les modifications qui apparaissent sans cesse dans l'aménagement général du territoire et celles notamment des exploitations agricoles. Une étude de cette envergure prendrait en compte de nombreux critères pour lesquels nous n'avons pas aujourd'hui ni méthodes, ni outils, ni référentiels. L'impact d'un projet sur la faune et la flore se fait-il toujours de la même manière ? Est-ce que les peuplements animaux réagissent de la même manière selon le contexte environnemental dans lequel le projet a été construit ? Quels ont été les effets induits de ces aménagements sur les activités humaines ? Les modifications des assolements dans les exploitations agricoles périphériques ? Etc.

Le projet de la ZAC du Triangle de Gonesse va induire des impacts. L'exercice est d'estimer si ces impacts vont se cumuler avec les impacts des autres projets situés dans une périphérie plus ou moins large du projet.

Liste et résumé des projets connus : caractère hétérogène des avis de l'Autorité Environnementale.

Aux termes de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, les projets connus sont ceux qui, à la date du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet d'un document d'incidences et d'une enquête publique ou ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Dans cette perspective, la DRIEE Île-de-France a été contactée afin de recueillir une liste de projets connus.

Concernant le projet d'aménagement de l'avenue du Paris-section Est-entre la RD301 à Groussay et la RD84a à Bonneuil-en-France, le Préfet de Région a produit le 1^{er} Juin 2015 une information relative à l'absence d'observations de l'autorité environnementale. Ce projet n'est donc pas intégré aux listes ci-dessous.

Le tableau suivant regroupe les avis de l'Autorité Environnementale sur des projets en cours d'instruction dans un rayon suffisamment large pour apprécier l'impact cumulé sur la faune et la flore. Puis ils sont rapidement décrits un à un dans les termes de l'AE. Ces descriptions soulignent le caractère hétérogène des avis.

Date de l'avis de l'AE	Département Communes	Projet
02/12/2015	Société du Grand Paris	Ligne 17 Nord
17/12/2014	93	CDT Est Seine-Saint-Denis
6/10/2014	Puiseux-en-France (91)	ZAC Bois du Temple
7/10/2014	Roissy-en-France (95)	Construction d'un centre d'affaires ITC
24/09/2014	95	CDT Val de France / Gonesse / Bonneuil-en-France
22/05/2014	Roissy-en-France (95)	ZAC Sud Roissy 95
4/02/2014	Aulnay-sous-Bois (93) et Gonesse (95)	Construction d'entrepôts logistiques
20/09/2013	Le Thillay (95)	Aménagement du parc d'activités des Grands Champs
24/07/2013	93 et 95	CDT Cœur Economique Roissy Portes de France CDT Territoire de la Culture et de la Création Plaine Commune CDT Val de France / Gonesse / Bonneuil-en-France
24/07/2013 05/04/2013	Louvres et Puiseux-en-France (95)	ZAC Eco quartier Louvres et Puiseux-en-France

Les dernières années 2013 et 2014, pour la plupart des projets, 2015 pour la Ligne 17 Nord, semblent suffisantes pour analyser les effets cumulés.

Dix projets identifiés ont fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale. Ils se répartissent en plusieurs types :

- La ligne 17 nord de la Société du Grand Paris.
- Les Contrats de Développement Territoriaux ;
- Les Zones d'Aménagements Concertés ;

Les Parcs d'activités.

Définition sommaire des projets tels que décrits par l'Autorité Environnementale (extraits). Voir tableau détaillé des avis en fin de document.

La Ligne 17 Nord du Grand Paris, entre Le Bourget et Le Mesnil Amelot.

Ce projet consiste en la réalisation de 20 km de lignes nouvelles de métro automatique et d'un centre de remisage et de maintenance du matériel et de l'infrastructure.

Les principaux enjeux soulevés le sont en lien avec l'ouverture à l'urbanisation du Triangle de Gonesse, sur des enjeux environnementaux qui ne se limitent pas à l'aspect de la biodiversité, de la faune et de la flore, mais touchent à la perturbation de l'écoulement des eaux souterraines, et l'incidence sur les sites Natura 2000, au traitement des déblais notamment les déblais pollués, au bruit, notamment pour les usagers futurs, au paysage et à la préservation des continuités écologiques.

L'Ae recommande de traiter avec attention dans le dossier de la Ligne 17 des impacts de l'urbanisation du Triangle de Gonesse. On y voit que de nombreux enjeux sont communs, et que les impacts directs et indirects, concomitants ou non devront être appréhendés ensemble, autant que possible.

Sur la biodiversité, il est demandé de justifier l'absence d'atteinte d'éventuels pompages aux sites Natura 2000, en complétant l'étude piézométrique et en précisant les mesures prévues lors de la construction des parties souterraines du tracé de la Ligne 17.

Les Contrats de Développement Territorial

La loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris a institué les contrats de développement territorial (CDT). Ce sont des outils destinés à favoriser le développement des territoires stratégiques du Grand Paris, afin d'ériger l'agglomération parisienne au rang des grandes métropoles mondiales. Ils s'appuient sur la réalisation d'un ambitieux projet de modernisation et d'extension des transports. Ils ont vocation à améliorer le cadre de vie des habitants, à corriger les inégalités territoriales et à construire une ville durable.

- CDT Plaine Commune St Ouen - Territoire de la culture et de la création

Définition du projet

« Un projet de développement durable – économique, social et environnemental La stratégie de développement durable du territoire passe par l'intégration des enjeux sociaux et environnementaux conjointement au développement économique. Le volet social du projet doit permettre à la population de bénéficier du dynamisme des projets économiques et urbains, en particulier par leurs retombées positives sur l'emploi et l'insertion. L'environnement doit être une préoccupation constante dans l'élaboration du projet urbain, qui se doit d'être également innovant à ce titre. Une mission spécifique sera conduite à ce sujet. »

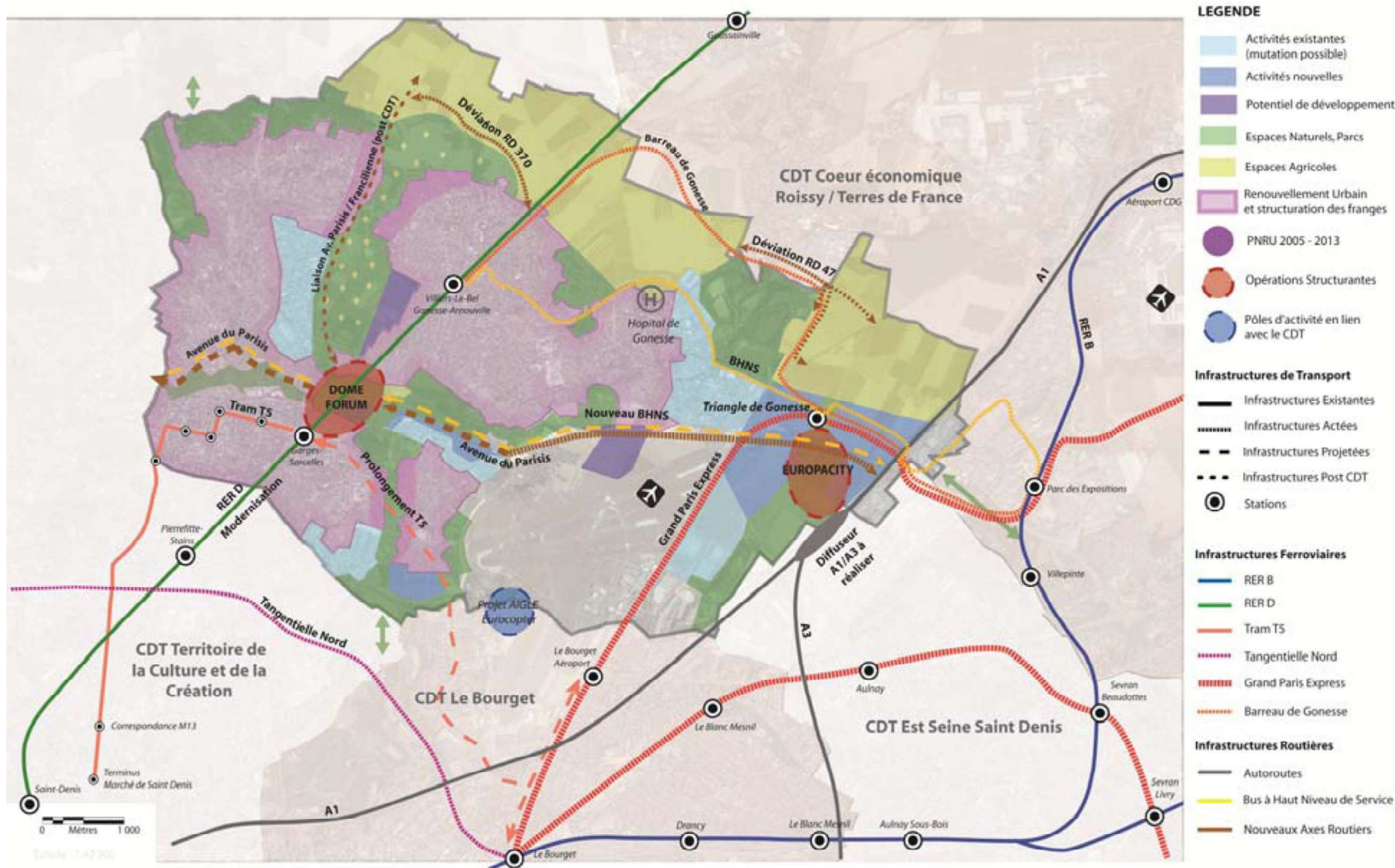
Le CDT concerne essentiellement l'habitat en milieu urbain strict. Il n'y a pas d'allusion à la biodiversité en dehors de l'incidence Natura 2000 pour laquelle le projet n'en présente aucune.

Contexte des enjeux

L'enjeu environnemental majeur de l'avenant au CDT concerne les nuisances sonores et leur impact sur la qualité de vie des populations exposées, et dans une moindre mesure la fonctionnalité écologique du couloir naturel Nord-Sud.

L'Ae note plus particulièrement que les très courtes descriptions de certains secteurs indiquent la présence de certains enjeux environnementaux a priori non négligeables : il s'agit par exemple des secteurs 6 (« fort intérêt pour la biodiversité »), 8 (« présence de friches et d'espaces verts pouvant être un réservoir de biodiversité »), 11 (« friches offrant un bon potentiel de biodiversité »), 12 (« continuité verte propice à la biodiversité »), 13 (« atout en terme de biodiversité et de trame verte interstitielle, patrimoine architectural et historique »), 14 (« certaine qualité paysagère, zone argileuse aux aléas forts avec des risques d'effondrement de terrain dus aux anciennes marnières »), 15 (« risque d'effondrement de terrain dû aux anciennes marnières »), 16 (« nombre important d'espaces verts, vues offertes sur les espaces agricoles, d'effondrement de terrain dû aux anciennes marnières »), 17 (« espaces verts en continuité avec les espaces agricoles, véritable plus-value environnementale, risque d'effondrement de terrain dû aux anciennes marnières »), 19 (« risque d'effondrement de terrain dû aux anciennes marnières »).

La description non parfaitement standardisée ne permet pas de savoir si, pour certains enjeux, la question est sans objet, ou bien si elle n'a pas été envisagée. Il n'est jamais expliqué l'absence de solutions alternatives raisonnables.



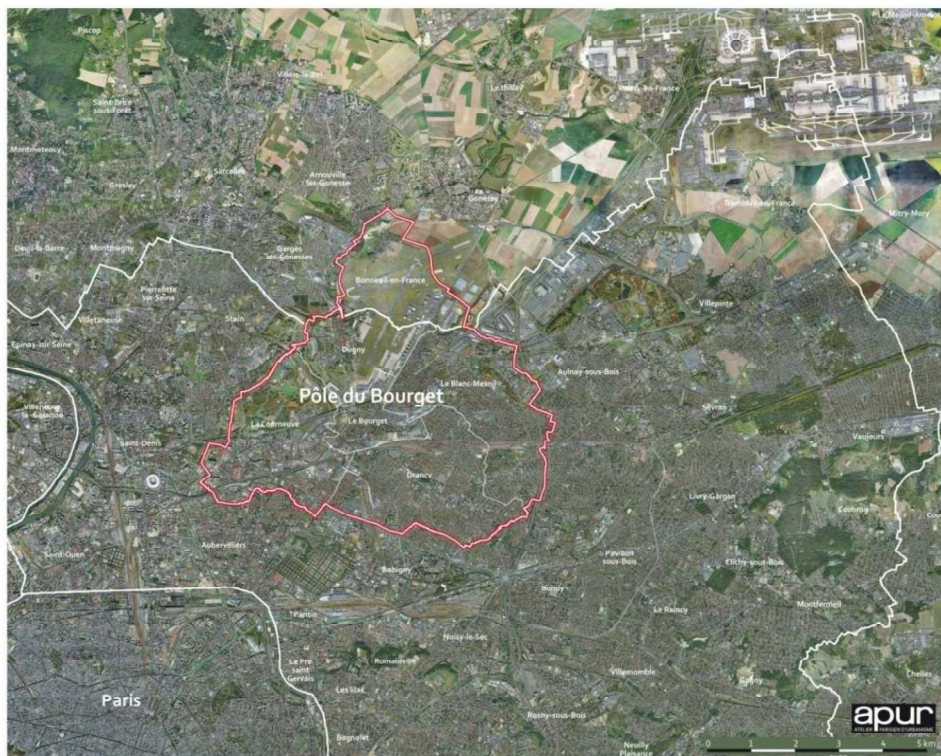
- Territoire Le Bourget (Pôle métropolitain)

Contexte des enjeux

Les enjeux environnementaux sont classés par ordre d'intérêt décroissant :

- en enjeux forts : pollution de l'air et émissions de gaz à effet de serre, bruit, risques technologiques (essentiellement liés au transport de matières dangereuses), préservation des milieux naturels, déplacements ;
- en enjeux modérés : paysage et patrimoine, ressource en eau, déchets ;
- en enjeux faibles : consommation d'espace, risques naturels, pollution des sols.

Ce dernier enjeu peut devenir fort sur la zone de transition située entre zone urbaine et zone rurale au bord ouest de l'aéroport du Bourget (commune de Bonneville).



- Territoire Roissy Pôle – Cluster des échanges

Contexte des enjeux

« Les partenaires du CDT s'engagent à permettre un développement « soutenable » sur le plan environnemental, c'est-à-dire en limitant les nuisances acoustiques et en tenant compte des contraintes du plan d'exposition au bruit de Roissy et du Bourget, en limitant les déplacements et les consommations d'espace afin de préserver les espaces naturels agricoles et récréatifs. »

- Territoire Est – Seine-Saint-Denis

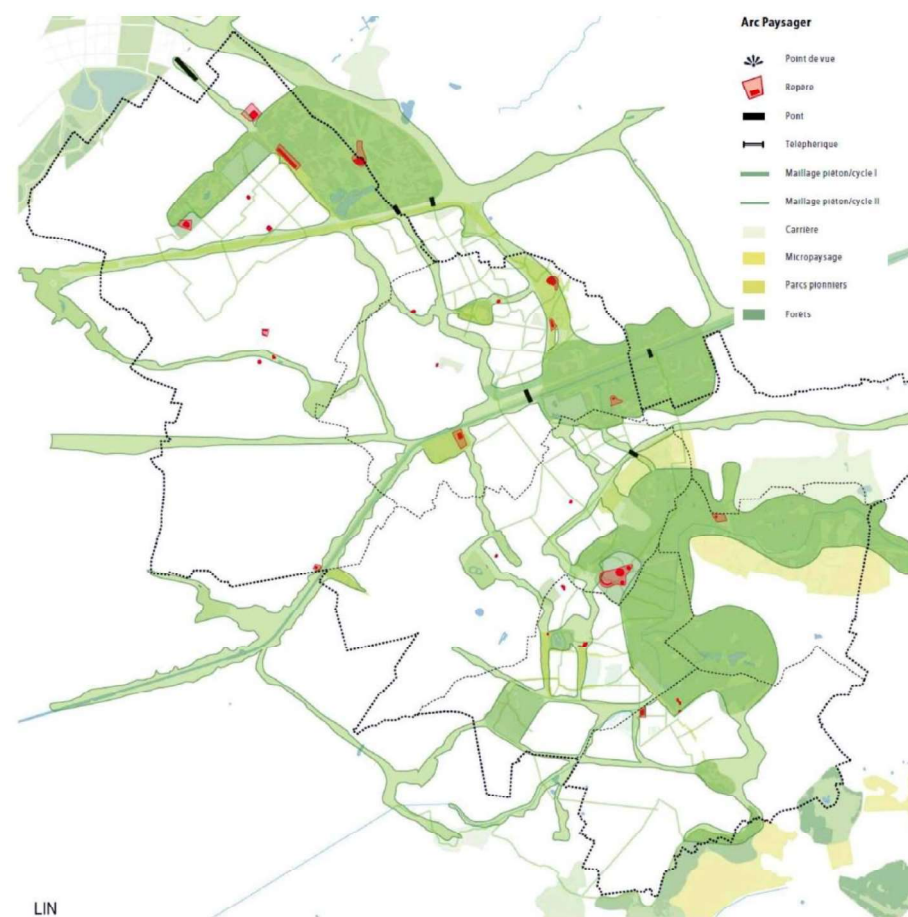
Contexte des enjeux

Sur le territoire concerné, les principaux enjeux sur le milieu naturel identifiés par l'Autorité Environnementale (et par le rapport d'évaluation environnementale pour les trois premiers d'entre eux) concernent :

- l'articulation entre la ville et les espaces naturels ;
- la bonne gestion environnementale des projets locaux ;
- les effets cumulés des chantiers entre eux et avec ceux du Grand Paris.

L'Autorité Environnementale appelle l'attention sur certains plans ou programmes vis-à-vis desquels la bonne articulation du CDT est un enjeu a priori important concernant le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de la région Ile-de-France. Elle recommande de procéder à un examen rigoureux de la prise en compte par le CDT du SRCE.

Les autres critères de l'évaluation environnementale n'appellent pas de remarque particulière.



L'Arc paysager (étude LIN, extrait du CDT, page 53)

Les Zones d'Aménagement Concerté

- ZAC du Bois du Temple à Puisieux en France

Définition du projet

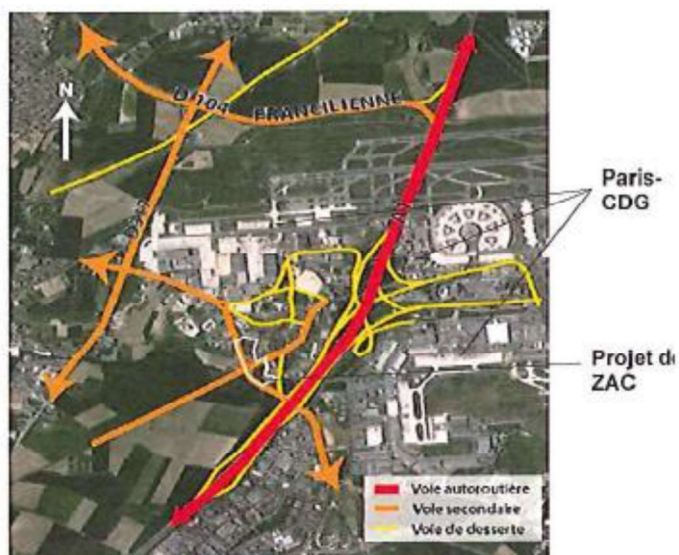
Cette opération est portée par la communauté de communes Roissy Porte de France et consiste à développer un projet d'aménagement destiné aux petites et moyennes entreprises et à des éco-industriels sur un terrain de 26,7 ha au nord de la plate-forme aéroportuaire de Roissy-Charles-de-Gaulle, au sud de la commune de Puisieux-en-France qui jouxte le Parc Naturel Régional de l'Oise – Pays de France. Le projet concernera la construction de 100 000 m² SHON d'activités et permettra d'aménager des espaces verts où passent des lignes électriques à très haute tension.

Avis de l'Autorité Environnementale

L'AE s'interroge sur la localisation et sur les impacts cumulés de l'ensemble des projets de ZAC portés par la communauté de communes de Roissy Porte de France envers notamment la consommation d'espaces agricoles.

- ZAC Sud de Roissy (le projet s'inscrit dans le CDT Cœur Economique Roissy Terre des France)

Localisation



Situation du projet de ZAC par rapport à l'aéroport Paris-CDG - Source : Etude d'impact - p 79

Définition

Ce projet porté par la communauté d'agglomération Roissy porte de France vise à aménager 11,5 ha dont 7,5 ha de terre agricoles afin d'implanter des activités hôtelières, commerciales et événementielles. Les principaux enjeux environnementaux sont la consommation d'espaces agricoles, l'eau, le paysage et les nuisances (bruit et qualité de l'air).

Avis de l'Autorité Environnementale

Projet situé en dehors de tous périmètres d'inventaire et de protection, et de corridors biologiques. Faible valeur écologique. Source de perturbation pour l'avifaune mais des mesures compensatoires permettrait de réduire l'impact par les aménagements et l'installation de nichoirs. L'Ae note que l'ensemble des effets générés pendant la phase travaux seront essentiellement le bruit, les émissions de poussières et la gestion des déchets.

Le Parc d'activités

Définition

Le projet d'aménagement du parc d'activités des Grands Champs à Le Thillay est porté par la SAS Les Grands Champs Aménagement. Cette opération consiste à développer un projet d'aménagement destiné aux entreprises (PME-PMI), à des activités de logistique et à des exercices sur un terrain agricole de 26,8 hectares, en bordure de la RD 137. Le projet est situé au sud-ouest de la plate-forme aéroportuaire de Roissy Charles-de-Gaulle, en zone C du Plan d'exposition au bruit qui limite fortement l'accueil de logements pour ce secteur. Il concernera la construction de 195 000 m² de locaux d'activités. Les principaux enjeux environnementaux sont la consommation d'espaces agricoles, la gestion de l'eau, le paysage et le bruit.

Ce projet s'ajoute aux autres projets de zones d'activités portés par la communauté d'agglomération de Roissy Porte de France sur ces espaces agricoles.

Conclusion sur les projets connus

Les principaux critères retenus par l'Autorité Environnementale dans les différents projets connus sont :

- o la consommation de terres agricoles ;
- o la préservation et le rétablissement des corridors biologiques.
- o Et pour la Ligne 17 Nord, l'attention aux effets sur la zone Natura 2000, et aux autres impacts cumulés (déblais, bruit, écoulement des eaux souterraines).

La biodiversité analysée pour chacun des projets reste secondaire. Les habitats naturels ont fortement souffert sur le territoire de Gonesse et les villes alentours par l'augmentation de la population et par le mode extensif de l'agriculture. Avec le durcissement de la réglementation sur l'environnement, les aménageurs doivent adapter leur projet à la préservation de la biodiversité et des corridors biologiques. Ainsi, tous les projets sont maintenant soumis à la même législation et doivent faire en sorte d'avoir la plus faible empreinte sur les milieux naturels et présenter une meilleure résilience.

Compte tenu que les impacts des projets connus sont relativement similaires, l'impact cumulé du projet de la ZAC du Triangle de Gonesse sera analysé en globalisant tous les projets. Les projets sont non seulement proches mais aussi parfois contigus si bien qu'à terme, une fois réalisés, c'est une vaste surface agricole qui disparaîtra au profit de l'urbanisation, d'une augmentation de la population, et par conséquent un impact sur la faune.

Tous les projets sont soumis à la même législation, contraints de mesurer les impacts et de les compenser en cas d'impacts résiduels négatifs.

Impacts cumulés temporaires

Les impacts temporaires sont souvent les moments qui correspondent aux périodes de construction des projets. Ceci entraîne des bouleversements importants qui se traduisent par des destructions d'habitats et de flore et par des perturbations des populations animales.

Pour la flore et la végétation

La consommation d'espace entraîne la destruction du sol qui remettra en cause le support de la flore et de la végétation. Les chantiers qui sont marqués par des allées et venues de camions entraîneront un brassage des graines entraînant le développement de plantes invasives.

Lorsque plusieurs chantiers sont ouverts simultanément, le risque de contamination des chantiers peut devenir beaucoup plus important par croisements des camions de chantier sur un tronçon commun. L'effet de masse peut avoir des risques plus importants que des chantiers isolés. C'est un impact cumulé qui peut avoir de l'importance si des mesures ne sont pas prises comme par exemple la mise en place d'un suivi des plantes invasives.

Pour la faune

Les impacts pour la faune sont principalement :

- o la diminution de l'espace trophique ;
- o la disparition des sites de nidification pour les espèces caractéristiques ;
- o le dérangement pour les espèces les plus sensibles.

Ces impacts s'ajoutent à tous les autres impacts des projets connus. Une faune plus banale composée des oiseaux des parcs, des espaces verts et des centres urbains s'organisera aux dépens des espèces moins urbaines qui devront trouver d'autres espaces en périphérie des aménagements.

Si les chantiers ne sont pas simultanés, l'impact cumulé sera une simple addition avec les impacts des autres projets. En revanche, si les chantiers devaient se réaliser simultanément, l'impact global serait plus important par synergie des effets. Il est cependant rare que tous les chantiers démarrent en même temps, mais leurs réalisations peuvent se chevaucher dans le temps.

Globalement des réalisations successives sont plus favorables à l'environnement que des réalisations simultanées, plus brutales dans leurs effets.

Impacts cumulés permanents

Pour la flore et la végétation

La tendance des effets cumulés est la suivante : les espaces d'expression pour la flore risquent d'être détruits par transformation des sols et recouvrement par des surfaces étanches... La flore nouvelle qui se réinstallera sera une flore banale parfois composée d'espèces invasives où d'espèces des contrées plus thermophiles (méditerranéennes) dans les espaces réduits des pavements, des espaces verts, des corridors créés... La surface d'expression de la flore serait ainsi extrêmement limitée. Quant à la végétation, les nouveaux habitats formés seraient peu intéressants.

La suppression des terres agricoles (matrices ou sous-frame) et des corridors est l'impact cumulé majeur pour tous les projets connus. Elle entraîne une diminution des échanges par coupure des corridors que faisaient les chemins enherbés, par exemple.

La surface agricole consommée dans l'aménagement du Triangle de Gonesse se cumule ainsi avec les autres impacts du même ordre des projets définis précédemment. Les surfaces des projets ont tendance à se juxtaposer pour finir de former des grands espaces urbains, à l'intérieur desquels des espaces et mesures de compensation doivent trouver place.

Pour la faune

De la même manière, sans compensation, les effets cumulés spontanés sur les animaux seraient les suivants : les espèces animales cosmopolites se développeraient au détriment des espèces caractéristiques. Les premières se développeront plutôt sur des nouveaux espaces au gré des aménagements. Les espèces caractéristiques (oiseaux mammifères) des zones agricoles tendront à disparaître.

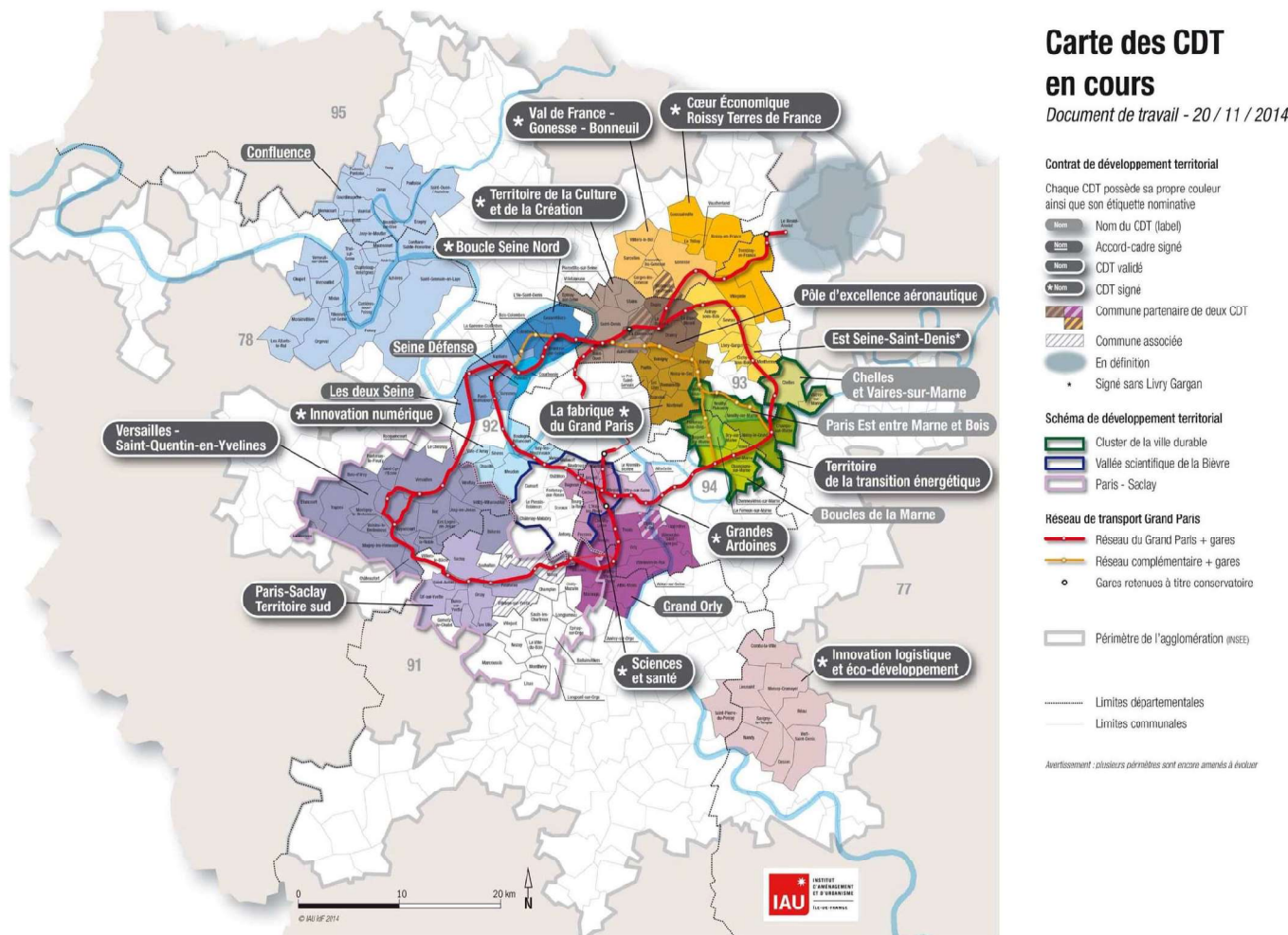
En supprimant les espaces de vie des êtres vivants, la faune est contrainte de se réorganiser en recherchant de nouveaux espaces déjà occupés par des populations en place. A moins que les mesures compensatoires ne prévoient des habitats de substitution. Ainsi, une vision globale des enjeux environnementaux, des contraintes et du calendrier des différentes opérations est indispensable pour éviter, et sinon, réduire les impacts cumulés les plus dommageables, envisager enfin des mesures de compensation adaptées.

Conclusion sur les impacts cumulés

Les CDT, les ZAC, la Ligne 17 Nord, et autres projets connus intègrent les orientations garantissant la préservation de la biodiversité et des continuités écologiques. Chacun a prévu à son échelle, des mesures de compensation, avec une prise en compte limitée d'une échelle supérieure et d'une globalité des projets similaires.

En effet, l'absence d'éléments objectifs de mesure et d'homogénéité dans les constats empêche une appréciation claire des impacts cumulés et aussi bien sûr des mesures de compensation cumulées, lesquelles donneraient tout leur sens à l'exercice. En effet, idéalement, les mesures sur un projet

pourraient permettre de gérer la compensation d'impacts négatifs d'un projet voisin et vice versa sur des aspects qu'il pourrait mieux développer. A ce titre une méthodologie plus rigoureuse devrait prévaloir dans les années qui viennent pour suivre les effets cumulés.



Date de l'avis de l'Ae	Département Communes	Types de projet	Avis de l'Autorité environnementale			Faune flore
			Surfaces / longueur	Enjeux majeurs	Craintes	
2/12/2015	77-93-95	Ligne 17 Nord du Grand Paris	20 km	Traitement simultané avec impacts du projet du Triangle de Gonesse	Enjeux : écoulement des eaux souterraines, bruits, traitement des déblais, paysage, continuités écologiques, zone Natura 2000	Pas de remarques spécifiques majeures.
17/12/2014	93	CDT Est Seine-Saint-Denis	Territoires communaux des communes suivantes : Aulnay-sous-Bois, Sevran, Livy-Gargan, Clichy-sous-Bois, Montfermeil	L'articulation entre la ville et les espaces naturels	Douze espaces verts, dont 7 parcs urbains et la forêt régionale de Bondy, sont pour tout ou partie compris dans le territoire du CDT. Cinq de ces espaces verts sont classés en site Natura 2000, au titre de la directive Oiseaux.	L'évaluation des incidences Natura 2000 mentionne comme incidences seulement potentielles des effets que l'Ae identifie pourtant comme très forts (« abattage quasi-total des arbres du parc » de la Fosse-Maussoin, habitat d'espèce du pic mar (Dendrocopos medius, espèce européenne de pic) qui a notamment justifié la désignation de ce parc). Le rapporteur a été informé que toutes les autorisations ont été données par les services compétents de l'Etat.
24/07/2013	93 et 95	CDT Cœur Economique Roissy Portes de France CDT Territoire de la Culture et de la Création Plaine Commune CDT Val de France / Gonesse / Bonneuil-en-France	Territoires des communes	Consommation d'espaces agricoles	Pas de remarques majeures	Pas de remarques majeures
24/09/2014	95	CDT Val de France / Gonesse / Bonneuil-en-France	Territoires communaux des communes suivantes : Sarcelles, Villiers-le-Bel, Garges-lès-Gonesse, Arnouville, Gonesse et Bonneuil-en-France	Néant	Pas de remarques majeures	Pas de remarques majeures
6/10/2014	Puiseux-en-France (91)	ZAC Bois du Temple	26,7 ha de terres agricoles	Paysage Consommation d'espaces agricoles	Localisation et impacts cumulés de l'ensemble des projets de ZAC portée par EPA et ceux de la communauté de communes de Roissy Porte de France Consommation d'espace agricole	Pas de préoccupations faune et flore
7/10/2014	Roissy-en-France (95)	Construction d'un centre d'affaires international Trade Center (ITC)	13,2 ha	Néant	Pas de remarques majeures	Pas d'étude faune flore pour appréhender l'impact SRCE Corridor fonctionnel de la sous-frame herbacée des prairies, friches et dépendances vertes
22/05/2014	Roissy-en-France (95)	ZAC Sud Roissy à Roissy-en-France 95	11,5 ha sur des terres agricoles, des jardins et des terrains en friches	Consommation d'espaces agricoles eau et paysages Faible valeur écologique des terrains	Pas d'impact majeur	Présence d'un papillon vulnérable en Ile-de-France, d'un criquet assez rare en Ile-de-France Perturbation pour l'avifaune Impact positif sur la flore
4/02/2014	Aulnay-sous-Bois (93) et Gonesse (95)	Construction d'entrepôts logistiques	17,8 ha sur un site industriel PSA	Pollution des sols et des eaux souterraines	Pas de remarques majeures	SRCE - Corridor de la sous frame arboré identifié reliant le réservoir de biodiversité aux grandes plaines agricoles Pas de préoccupations faune flore

20/09/2013	Le Thillay (95)	Aménagement du parc d'activités des Grands Champs à Le Thillay (95)	26,8 ha de terrain agricole	Paysager Consommation d'espaces agricoles	Pas de remarques majeures	Faible intérêt avifaunistique Flore d'intérêt local
24/07/2013 05/04/2013	Louvres et Puisseux-en-France (95)	ZAC Eco quartier Louvres et Puisseux-en-France	82 ha de terres agricoles	Pollution au cyanure	Consommation d'espace agricole Aspect paysager	SRCE

Résumé des impacts et mesures sur le milieu naturel et paysager

La consommation d'espace constitue le principal impact sur le milieu naturel et paysager. Celui-ci est globalement peu sensible puisque tous les habitats sont déjà fortement dégradés. Des mesures de compensation sont toutefois prévues pour la faune.

Une méthodologie plus rigoureuse avec des critères fixes et communs, des éléments de mesure, une date commune de départ, seraient à instaurer pour définir une méthode d'évaluation des effets et mieux apprécier les impacts cumulés des projets.

Sur un territoire de 700 ha du Triangle de Gonesse, le projet modifie sensiblement le paysage sur 280 ha qui seront urbanisés. Un premier niveau de compensation est apporté par la présence d'espaces verts (70ha) soit environ 25% de l'aire du projet, ainsi que par la continuité paysagère nord-sud, et la bande sportive est-ouest. Le site ne fait l'objet d'aucun zonage écologique particulier. Des zones ZNIEFF et zones Natura 2000 existent à proximité mais le projet n'aura pas d'incidence sur leurs espèces.

La biodiversité floristique et végétale est assez faible. Les espèces ne représentent pas d'intérêt patrimonial et leurs habitats sont très dégradés. Il n'y a pas lieu pour la flore et la végétation de prévoir de mesures compensatoires spécifiques.

Concernant la faune, des impacts ciblés sont constatés.

Les amphibiens présents sur la zone humide feront l'objet de compensation en lien avec le scénario qui sera retenu pour cette zone humide.

Le lézard des Murailles et la Mante religieuse relèvent d'une protection de portée nationale.

Les oiseaux (migrateurs surtout) seront aussi impactés, et appellent des mesures de précaution (périodes de débroussaillage, verres anti collision...).

Les mammifères de petite taille seront impactés notamment la pipistrelle commune (chauve-souris). Une mesure de réduction des pollutions lumineuses devra être étudiée.

Pour toutes les espèces concernées, **une démarche compensatoire commune consiste à utiliser la lisière**, masse végétale importante, pour reconstituer leurs habitats, au lieu de disperser les efforts dans le site urbanisé. Cette lisière fonctionnera comme un corridor écologique entre l'est et l'ouest.

Concernant l'appréciation d'effets cumulés entre le projet du Triangle de Gonesse et d'autres projets environnants, les avis de l'Autorité Environnementale ont été consultés. L'avis rendu sur la Ligne 17 Nord du Grand Paris (2 déc. 2015) est celui qui entre le plus en résonance avec le projet du Triangle de Gonesse avec les recommandations portant sur le traitement du bruit, des déblais, des eaux souterraines, de la zone Natura 2000, du paysage. Les impacts cumulés potentiels, dans l'espace et dans le temps sont en effets nombreux et doivent être appréhendés ensemble.

Pour les autres avis, ils présentent un caractère trop hétérogène dans leurs contenus pour pouvoir appréhender les impacts cumulés de tous ces projets d'une manière rigoureuse.

Une conclusion apparaît clairement pour ces autres avis : la réalisation successive de projets d'urbanisation proches les uns des autres est plus favorable à l'environnement que des réalisations simultanées, plus brutales dans leurs effets de destruction des milieux naturels.

4. LES RISQUES ET NUISANCES

Les risques technologiques

Impact faible

Aucun site classé SEVESO « seuil bas » ou seuil haut » n'est situé dans le secteur d'étude. Un site pollué lié à de précédentes affectations du site, est identifié sur le périmètre du Triangle de Gonesse, au niveau du

Mission d'ingénierie en gestion des sols pollués sur le Triangle de Gonesse.	Antea Group	Juin 2012
Etude pour la prise en compte des objectifs de développement durables liés à l'aménagement du Triangle de Gonesse. Analyse de site et enjeux de territoire	Les ENR	Juin 2012 102 p
Etude de pollution des sols	Semofi	Novembre 2013

secteur de la Patte d'Oie.

L'aménagement du Triangle de Gonesse impliquera des terrassements, des remblaiements et des imperméabilisations de surface préalables aux réalisations qui viendront modifier la nature des terrains.

En contact avec des sites pollués, ces aménagements pourraient diffuser des sources de pollution confinées, et avoir un impact négatif sur l'environnement.

Sites pollués

1. Le point noir de Gonesse

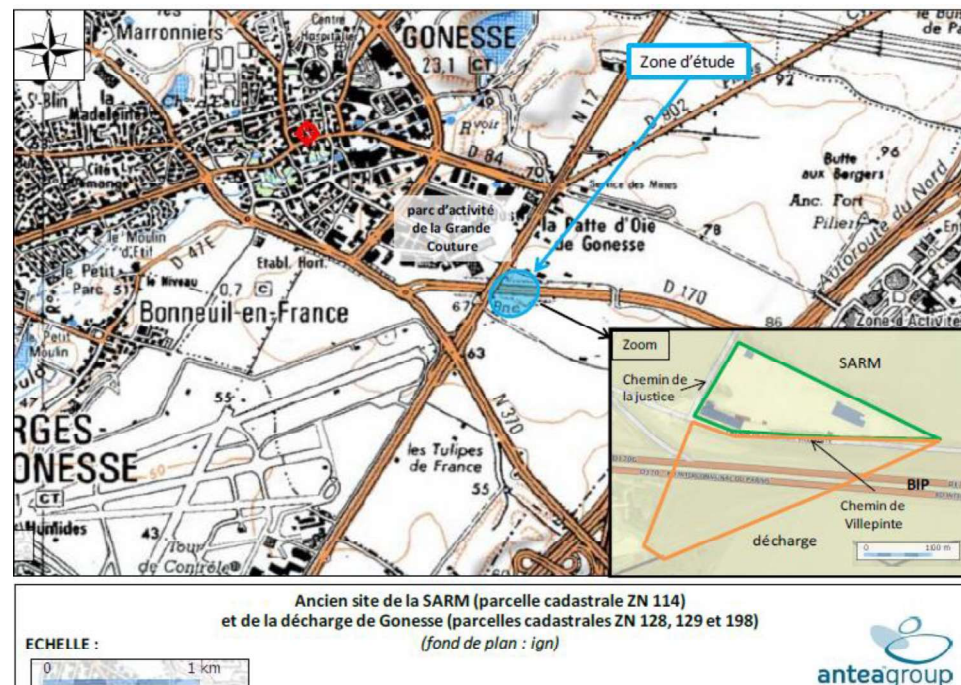
La zone d'étude correspond à l'emprise de deux anciennes activités industrielles, ainsi qu'à leur voisinage :

- la décharge de Gonesse (d'une superficie d'environ 35 000 m²),
- la SARM (S.A. Recyclage Matières, d'une superficie de 25 000 m²).

La zone d'étude comprenant l'ancienne décharge de Gonesse a été réhabilitée en partie (de 1991 à 1994) dans le cadre de la réalisation du Boulevard Intercommunal du Parisis (BIP) qui traverse l'ancienne décharge. Le site n'était pas soumis à la réglementation des ICPE jusqu'en 1994.

D'après les renseignements fournis par BASOL, le site de la décharge présente une pollution des sols et des eaux souterraines par des métaux, hydrocarbures, solvants, et PCB (Polychlorobiphényles).

Les terres extraites pour les travaux du BIP ont été stockées au Nord et au Sud du BIP faisant de l'ancienne décharge un centre d'enfouissement technique (CET) de Classe 2 autorisé au titre de la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement par arrêté préfectoral du 6 octobre 1994.



Le site est depuis soumis à des mesures de surveillance des eaux superficielles et souterraines et à une restriction d'usage pour les sols. L'accès du site a été interdit.

La surface des sols du site réaménagé en CET de classe 2 est en quasi-totalité protégée par le système d'isolation (géomembrane, géotextile...) empêchant l'infiltration (par déversement, ou entraînement par les eaux de pluie) de polluant depuis la surface.

Au droit du BIP, la surface des sols est recouverte par le revêtement (couche de forme, enrobé...) de la route empêchant de même l'infiltration (par déversement, ou entraînement par les eaux de pluie) de polluant depuis la surface. Les sols du site de la décharge sont peu vulnérables vis-à-vis d'une pollution issue de la surface mais très vulnérables à une source de pollution enterrée.

Le site de la décharge actuellement occupée par le CET classe 2 (ICPE) est recouvert par la géomembrane, lieu où la route est clôturée pour empêcher toute personne (en véhicule ou à pied) de s'y introduire, le site n'est donc pas sensible à un contact direct entre des personnes et la pollution.

Des travaux de réhabilitation et de dépollution ont déjà été réalisés sur l'ancien site de la SARM (Société Anonyme Recyclage Matière).

Impact dans les sols et dans les eaux souterraines des pollutions antérieures au projet

Une étude complémentaire menée en 2014 par ANTEA Group a permis d'estimer les impacts dans les sols et dans les eaux souterraines.

Sols

Globalement, les résultats confirment la bonne réalisation des travaux de dépollution engagés sur la SARM.

Les teneurs retrouvées dans les sols sont assez hétérogènes et ne représentent pas une tendance générale.

Celles-ci révèlent des anomalies envers les critères d'acceptation en ISDI et doivent donc être orientées vers des filières adaptées en cas d'évacuation.

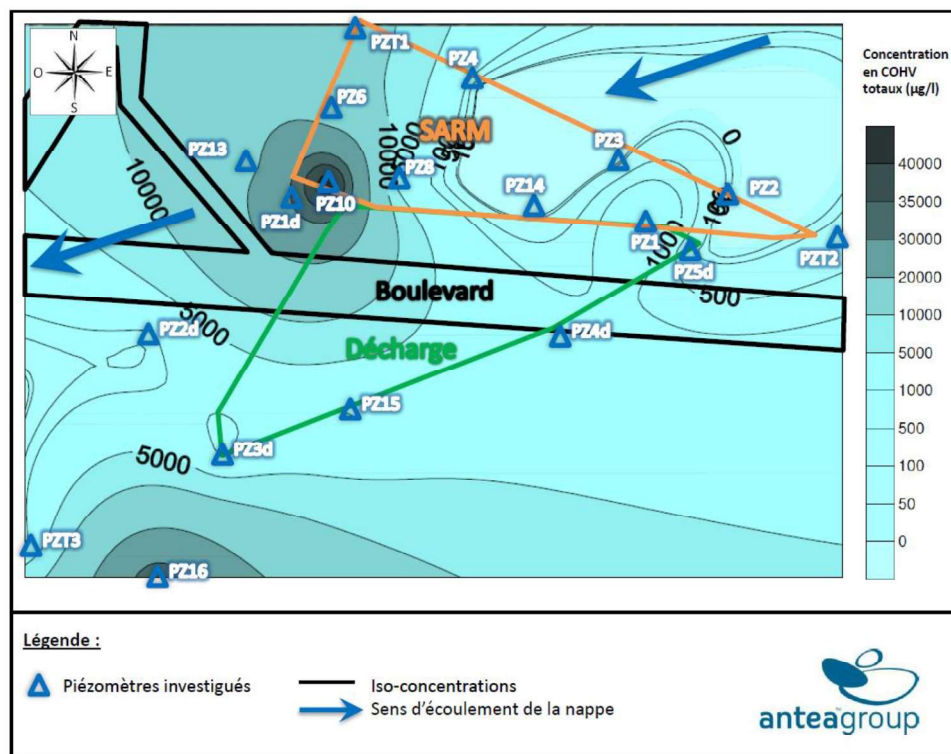
D'un point de vue sanitaire, les terres impactées en métaux doivent être recouvertes afin d'éviter le contact direct avec les futurs usagers du site et les terres impactées en HAP (sondage S11) doivent être évacuées en filière spécialisée (ISDND).

Eaux souterraines

Pour les eaux, une problématique en COHV et en benzène est présente dont l'origine reste inconnue.

En effet, une pollution extérieure au site a pu créer cette problématique.

L'Annexe 21 représente dans l'espace des teneurs en COHV dans les eaux souterraines sur une carte, réalisée avec le logiciel Surfer.



Cartographie des teneurs en COHV dans les eaux souterraines. Source : Antea Groupe 2014

Gaz du sol

Les gaz du sol reflètent les résultats obtenus sur les eaux souterraines mais les teneurs ne sont pas significatives d'un point de vue sanitaire.

Schéma conceptuel préliminaire mis à jour

Le Schéma Conceptuel du site permet de déterminer un état factuel des milieux et des enjeux à protéger. Ce schéma permet d'appréhender les relations entre les trois éléments qui doivent être simultanément présents sur le site pour engendrer un risque :

- la « source » contenant des substances susceptibles de générer un impact ;
- le transfert des substances par un « vecteur » vers un point d'exposition ;
- l'exposition à ces substances des populations ou « cibles » situées au point d'exposition.

Les sources de pollution potentielles

Les sources de pollution mises en évidence sur le site lors des investigations sont principalement les eaux souterraines avec la présence significative de COHV.

Les vecteurs de transfert et voies d'exposition des sources de pollution

Les principaux vecteurs de migration des impacts sur le site sont les sols et la nappe via les eaux souterraines pour la voie d'exposition par inhalation de vapeurs. Aucune source de pollution actuelle provenant des sols et impactant les eaux souterraines n'a été mise en évidence.

Les cibles

Les cibles potentielles sont les futurs usagers dans le cadre du projet d'aménagement (adultes travailleurs, promeneurs adultes, enfants, etc.).

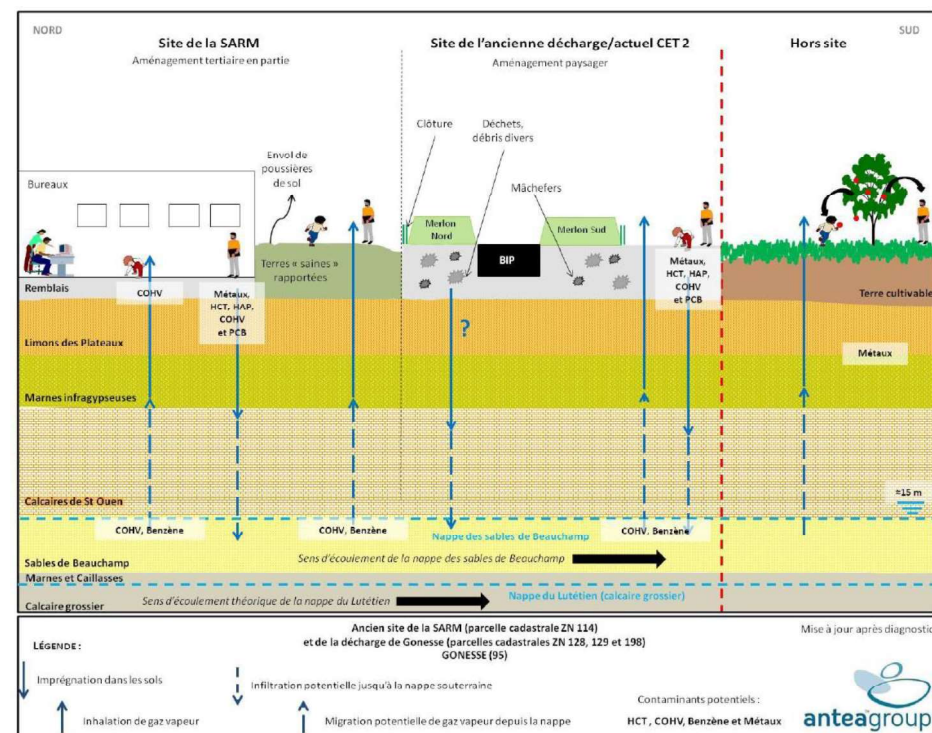
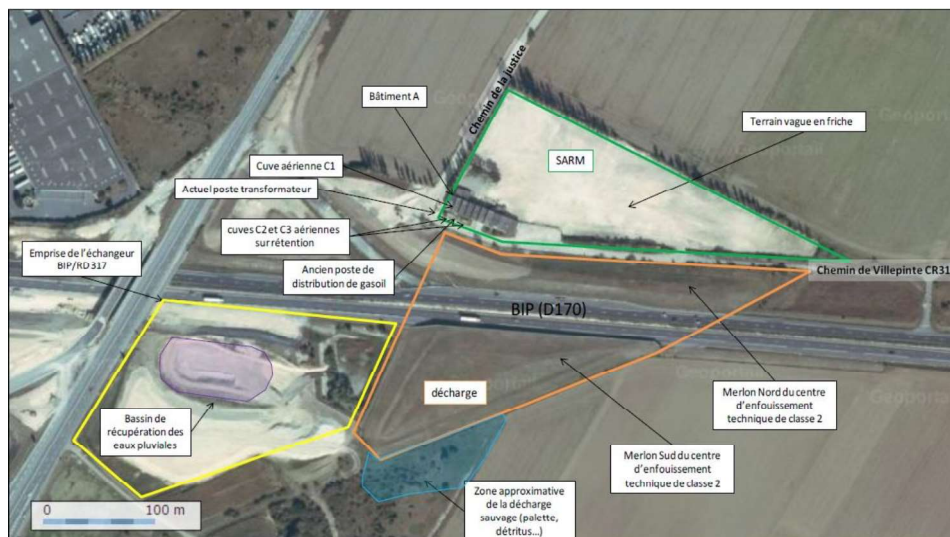


Schéma conceptuels des investigations. Source : Antea Groupe 2014

Impact positif du projet sur la pollution du site

Ces pollutions étant antérieures au projet, il est proposé de profiter des opérations d'aménagement pour réduire les nuisances qu'elles engendrent.



Plan d'occupation de l'ancien site de la SARM et de la décharge de Gonesse. Source : Antea Groupe 2012

Cette étude conclue à envisager deux variantes pour régler la situation :

- le déplacement total des terres polluées, posant la question des possibilités de déplacement à l'intérieur du Triangle ou bien en décharge (le volume de terres polluées étant estimé à 93 000m³ environ) ;
- la conservation des terres polluées sous réserve de la compatibilité avec l'usage des lieux, et leur traitement.

Les solutions envisagées seront définies au moment du dossier de réalisation de la ZAC, l'hypothèse retenue à ce jour étant celle d'un traitement de la pollution.

2. Le Triangle de Gonesse (hors point noir)

Le reste de la zone de projet fait l'objet d'une mission de reconnaissance des sols et sous-sols, confiée au bureau d'étude SEMOFI sur les aspects géotechnique et pollution.

Les informations récoltées aux cours de l'étude historique montrent que le Triangle de Gonesse est principalement constitué de parcelles agricoles, ne présentant pas de risque significatif de contamination.

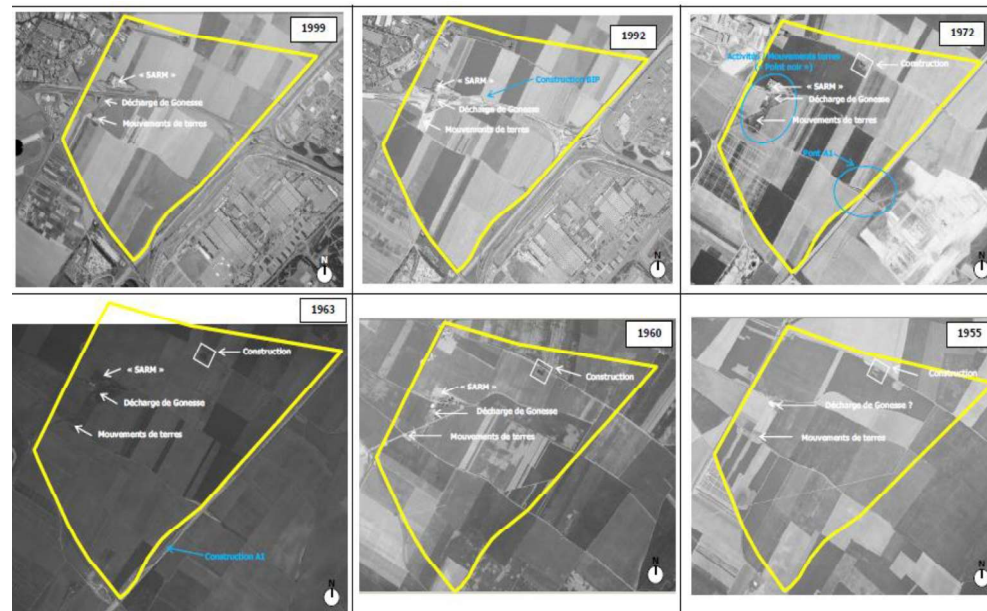
Certains secteurs du site devront cependant faire l'objet d'une attention particulière ; il s'agit de zones isolées occupées par des activités pouvant présenter un risque ponctuel de contamination (station services, zones de remaniement et de stockage, activités liées à l'hôtellerie, la restauration ou le transport...).

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (site BASIAS) a été recensée au droit du site (station service Esso) ; dans le cadre des aménagements liés au projet, elle devra faire l'objet d'une cessation d'activité conformément aux exigences du Code de l'Environnement.

Les zones à risque feront spécifiquement l'objet d'investigations complémentaires afin d'évaluer la compatibilité du sous-sol avec les différents aménagements prévus. Elles consisteront à évaluer :

- La qualité des sous-sols vis-à-vis d'un éventuel risque sanitaire pour les futurs usagers ;
- Les contraintes associées à la gestion du projet, et notamment à la gestion des déblais qui seront générés par les excavations de terres et les mouvements de terres ;
- La qualité des eaux souterraines circulant au droit du secteur.

Ces investigations seront élaborées en conformité avec la Méthodologie préconisée par le Ministère en charge de l'Environnement et des circulaires du 8 février 2007.



Carte des évolutions d'occupation du Triangle. SEMOFI 2013.

Risque de pollution des eaux pluviales collectées.

Du fait de l'imperméabilisation des sols, l'aménagement du nouveau secteur urbain du Cœur du Triangle de Gonesse, va accroître les volumes d'eau de pluie de ruissellement. Des capacités de stockage adaptées seront installées dans les secteurs les plus plats situés en aval. Un réseau gravitaire partiellement à ciel ouvert permettra par ailleurs de gérer les eaux pluviales au plus près de leur point de chute.

Ces eaux pouvant être contaminées par les pollutions présentes sur le site, un traitement spécifique de dépollution est nécessaire.

Mesures de dépollution des eaux pluviales collectées

L'ensemble des eaux pluviales collectées subiront une dépollution significative par ruissellement sur substrat végétal (ou séparateur à hydrocarbures), et plus encore du fait de leur rétention temporaire (qui engendre une décantation de 80 % des matières en suspension).

En plus de ce traitement de fond, les eaux de voirie se verront traitées selon un procédé de filtration et de phytoremédiation (biotechnologie végétale fondée sur les capacités des plantes à extraire et à dégrader ou bloquer les polluants).

Les eaux de voirie peuvent être traitées par phytoremédiation dans les parcs ou au niveau des voiries (en fonction de l'espace disponible). Dans ce cas il faut disposer d'une noue à faible pente, plantée d'espèces résistantes à la pollution. Les roseaux fixent la pollution sur leurs feuilles et tiges, et les matières en suspension sont filtrées dans le substratum de la noue.

Néanmoins, les roseaux, une fois utilisés, ne peuvent plus être considérés comme des déchets verts du fait de leur teneur en hydrocarbure. Un traitement particulier doit donc leur être donné (incinération). Le système peut aussi s'opérer en queue d'un bassin d'orage urbain, avec la plantation d'une roseière en sortie du réseau de collecte des flots d'orage.

Ces dispositifs seront situés dans le parc du quartier d'affaires et le parc sud du Triangle de Gonesse. Ils feront partie intégrante du paysage puisqu'ils présenteront un aspect végétal, se distinguant uniquement par un substrat constitué de différentes couches de sables. Leur entretien est comparable à celui d'un espace vert. Il diffère uniquement en cas de forte pollution accidentelle, le substrat sableux devant être entièrement changé.

Pour chaque ouvrage le choix résultera d'un arbitrage entre la performance, la durabilité, les besoins d'entretien et de maintenance mais aussi la consommation de foncier induite par la mise en place de chacun des ouvrages au regard de la trame urbaine. Ces principes et détails de la gestion des eaux pluviales seront soumis à une demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau.

Les risques naturels

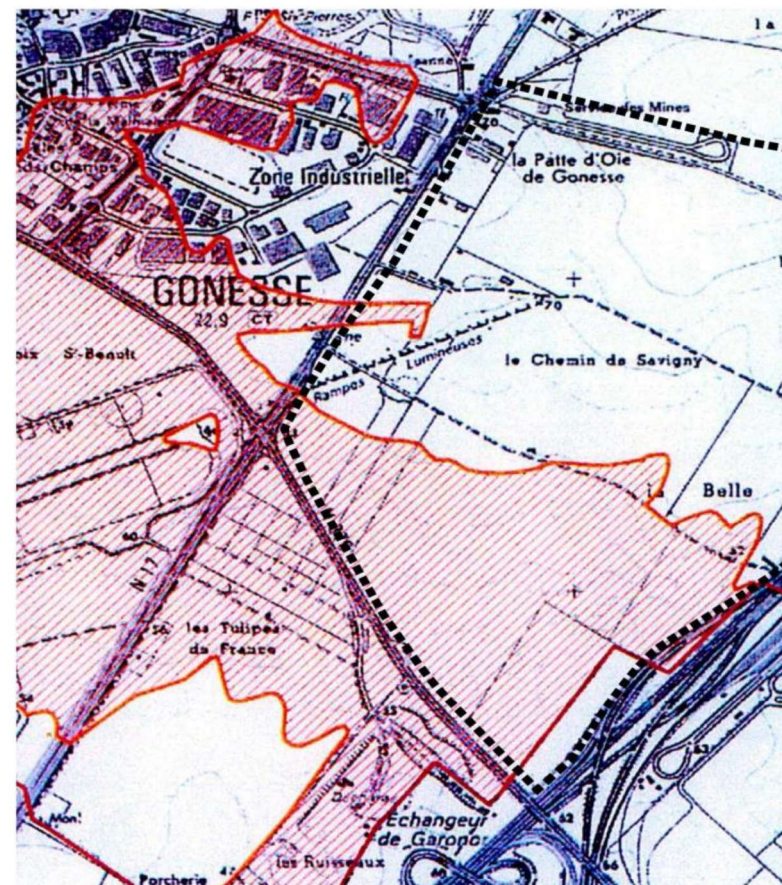
Impact faible

Les risques naturels existants sur le secteur d'étude sont les **risques de mouvements de terrains** notamment liés au retrait-gonflement des argiles, les **risques d'inondations** par ruissellement et remontées de nappes en cas de fortes pluies, et le **risque de péril aviaire**.

Etude pour la prise en compte des objectifs de développement durables liés à l'aménagement du Triangle de Gonesse. Synthèse et tableau de bord / Analyse de site et enjeux de territoire	Les ENR	Juin 2012
Document stratégique	Güller Güller	14 décembre 2012 P 47/51
Document de travail – Trame verte et bleue	Güller Güller	19 février 2013 p.4-78
Rapport géotechnique	Semofi	Novembre 2013 51p
Péril aviaire	DGAC	CR réunions

I) Risques de mouvements de terrains

La ville de Gonesse a adopté un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles de mouvements de terrain qui définit deux zones en matière de risques de mouvements de terrain. La zone du Triangle de Gonesse se situe en partie sur une zone classée B1, qui concerne les lieux faiblement exposés. Les travaux de construction ou d'extension y font l'objet de recommandations basées en partie sur l'étude du sous-sol.



Risque de mouvement de terrain (zone B1 indiquée en rouge)

Le site est principalement concerné par les risques de mouvements de terrain liés à la présence de carrières abandonnées sans avoir été remblayées. Il présente un risque moyen à faible de mouvements dus au retrait-gonflement des sols argileux.

La commune de Gonesse n'est pas située à l'intérieur de la zone à risque de dissolution du Gypse définie par arrêté inter-préfectoral de 1977. Toutefois les horizons du Calcaire de St Ouen, des Sables de Beauchamp et des Marnes et Caillasses sont susceptibles de contenir du gypse. Une attention particulière devra donc être portée à ce phénomène.

Mesures d'évitement des risques de mouvements de terrain

Les mesures à mettre en place sur les zones B1 sont prévues aux articles 4 à 9 du PPR de mouvements de terrain de la Commune de Gonesse :

- Assurer l'étanchéité des réseaux d'assainissement et d'adduction d'eau potable, et empêcher les infiltrations dans le sous-sol
- Garantir le bon état du réseau de distribution de gaz
- Engager des investigations géotechniques et des travaux de mise en sécurité (notamment des cavités, marnières)

Une étude historique et documentaire a été réalisée sur l'emprise du projet en 2014. Des sondages seront également réalisés sur certains secteurs qui seront développés en 1^{ère} phase du projet et sur le secteur d'EuropaCity.

Le projet respectera l'ensemble de la réglementation relative aux risques de mouvements de terrains.

Mesures de réduction des risques liés au retrait-gonflement des argiles

Des dispositions particulières vis-à-vis des niveaux bas (Rez-de-chaussée et sous-sols) peuvent être mises en œuvre, comme par exemple une dalle portée ou un vide sanitaire. Des fondations spéciales ancrées au-delà de ce faciès sensible peuvent également réduire les risques de mouvements de terrain.

II) Risques d'inondation

Le risque d'inondation par débordement de cours d'eau peut être considéré comme nul.

Le projet du Triangle de Gonesse prévoit l'urbanisation de 280 ha de terres agricoles. L'imperméabilisation des sols entraîne un phénomène plus important de ruissellement des eaux pluviales et, par conséquent, augmente les risques d'inondation.

Le site, dans son état actuel, de par sa pente et son activité agricole, produit un ruissellement excédentaire lors de fortes pluies. Ce phénomène se traduit par des terres inondées au niveau du point bas et le long de la RD 170 (futur Boulevard intercommunal du Parisis requalifié). Un travail de réduction des taux de ruissellement a été mené à travers la mise en place d'un schéma de gestion des eaux pluviales permettant d'optimiser les débits de ruissellement et la diminution des volumes en aval du projet, avant rejet vers La Morée.

Afin de prévenir les risques d'inondation pluviale à l'échelle du périmètre d'étude, il convient d'appliquer les mesures législatives et réglementaires. D'une part, la loi sur l'eau implique de mettre en place des mesures de compensation du ruissellement pour une opération d'urbanisation nouvelle. D'autre part, le règlement du SIAH impose de limiter le rejet à 0.7l/s/ha, obligation que le projet respectera.

L'étude Loi sur l'eau explicitera les mesures à adopter afin que l'ensemble de la réglementation soit respectée.

Un impact très limité au niveau du carré agricole

L'inclinaison des champs du carré agricole, ainsi que les bassins versants existants, ne seront pas modifiés par le projet. Les eaux continueront à être acheminées vers le ru de Vaudherland au nord-est, et vers le Croult à l'Ouest. Cependant, la construction de la liaison RER D-RER B conduira au réaménagement du croisement de la D317 et de la D902 au pied du monument du Concorde, lieu où les eaux pluviales s'accumulent actuellement.

Mesures de réduction de l'impact de l'imperméabilisation des sols sur le ruissellement des eaux de pluie à travers une gestion préventive des eaux pluviales, partiellement à ciel ouvert

Du fait de l'imperméabilisation des sols, l'aménagement du nouveau secteur urbain du Cœur du Triangle de Gonesse, va accroître les volumes d'eau de pluies de ruissellement et les besoins de stockage. Afin de les gérer, **des capacités de stockage adaptées seront installées dans les secteurs les plus plats situés en aval**. Des surfaces de

stockage au dimensionnement approprié seront réservées pour chaque grand secteur du quartier. Les secteurs de stockage du parc du quartier d'affaires et du parc sud se combineront aux exigences propres du parc : **des pentes et des bassins d'écoulement serviront de pelouses et pourront être utilisés pour absorber les excédents momentanés d'eau**. Des toitures stockantes seront également mises en place sur les bâtiments.

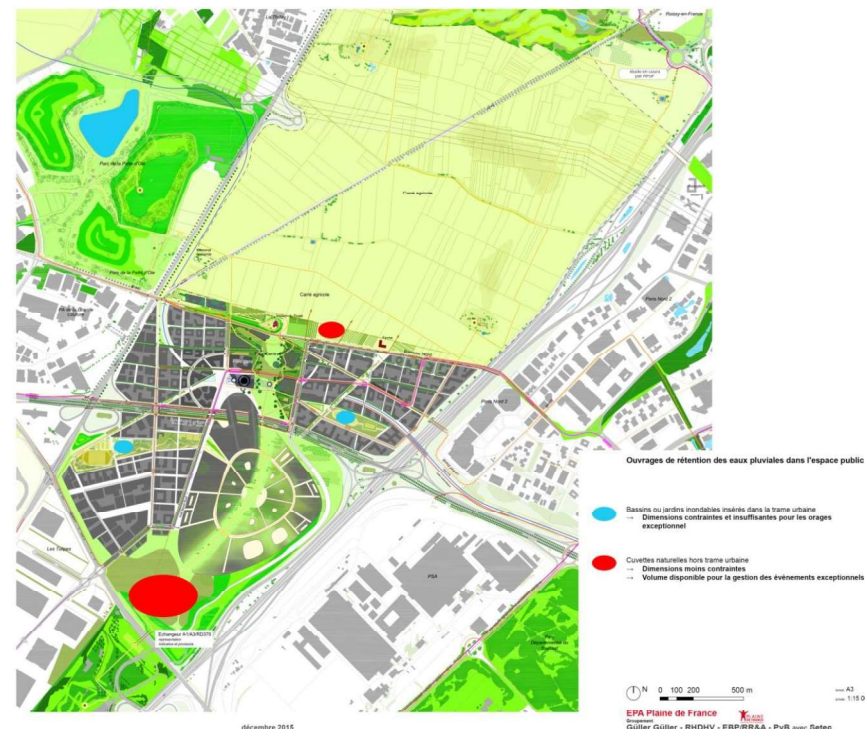
Une fois asséchées, ces surfaces pourront redevenir des surfaces gazonnées fraîches et disponibles. Les bassins ont été localisés dans les secteurs topographiques les plus bas pour des raisons techniques et esthétiques : pour perturber au minimum le chemin de l'eau et veiller à économiser les déblais et pour des questions de sécurisation et de qualité de l'espace public. Les eaux pluviales pourront être stockées pour l'irrigation des terres agricoles, l'entretien des espaces verts et la lutte contre les îlots de chaleur urbains.

Sur la base de l'hypothèse mettant en œuvre des toitures stockantes sur les bâtiments, les volumes ruisselés et se rejetant vers la Morée ont été évalués, en fonction de différentes périodes annuelles de retour de pluies :

Période de retour des pluies	2	5	10	25	50	100
Volume total ruisselé (m3)	18237	25133	30136	36910	41664	47759
Capacité de stockage des toitures (m3)	6543	9016	10598	12668	13789	15594

Aménagement d'ouvrage de stockage des eaux de pluies avec des capacités répondant aux volumes d'une pluie cinquantennale, conformément à la réglementation.

Un volume de stockage est dédié aux événements exceptionnels. Celui-ci est apporté par le bassin aval vers la butte des Tulipes. Environ 250 000 m³ d'eau pourront y être stockés. A partir de ce stockage, l'eau de pluie peut être acheminée vers l'espace public (parcs, bassins), tandis qu'une partie de celle-ci s'écoule vers la Morée.



Ouvrages de rétention des eaux de pluie. Source : Güller Güller, décembre 2015

D'autre part, le projet intègre une simulation d'un orage cinquantennal dont le volume total ruisselé de **43165 m³** pour une période de retour 50 ans.

Ces volumes ruisselés ont ensuite été cartographiés en fonction des différents bassins versants :

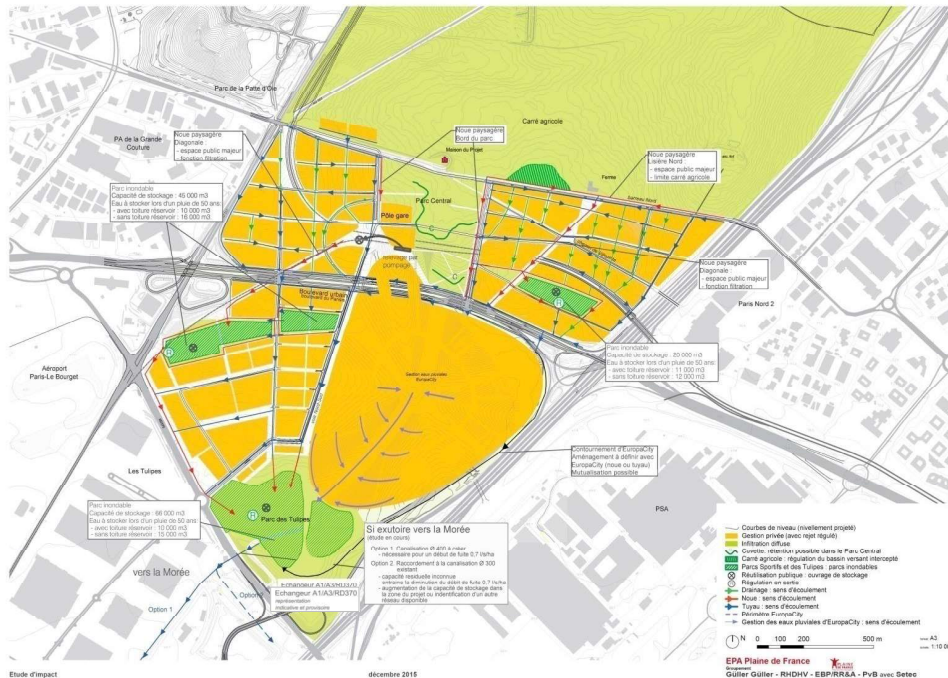
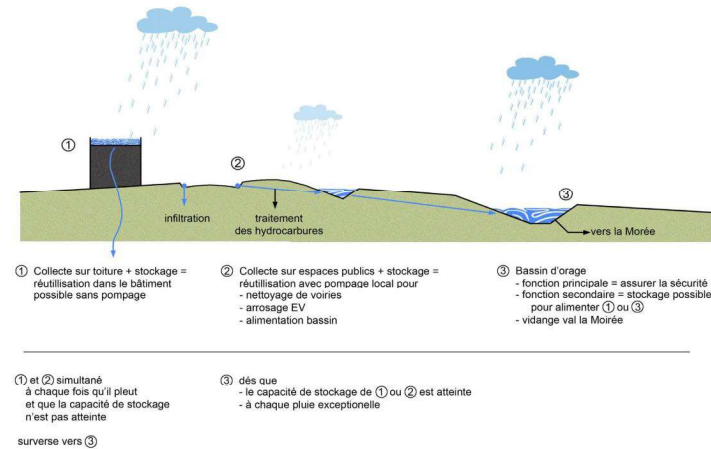


Schéma de principe du fonctionnement des bassins en cas d'orage cinquantennal. Güller Güller - SETEC2015

Les pluies d'orage ont été étudiées jusqu'à ce stade du projet, pour assurer la sécurité du site. Les études à venir tiendront compte des pluies quotidiennes et feront l'objet d'une gestion adaptée.

Le projet met ainsi en œuvre une trame bleue qui permet une gestion préventive des eaux pluviales par un système de ruissellement. Un réseau gravitaire à ciel ouvert permettra de gérer les eaux pluviales au plus près de leur point de chute. Ce système, combinaison de noues, rigoles, caniveaux et canaux permet de ne pas avoir recours aux tuyaux, qui s'obstruent facilement. L'ensemble des eaux de ruissellement sera acheminé ainsi dans des bassins de rétention temporaires, s'étalant de l'amont vers l'aval. **Ces bassins auront une capacité totale de stockage de 215 000 m³.**



Organisation de la rétention d'eau. Güller Güller 2012

Les eaux pluviales seront dépolluées par phytoremédiation lors de leur ruissellement sur des substrats végétaux et par décantation dans les bassins de rétention.

La stratégie de gestion des eaux pluviales est actuellement en cours d'étude et pourra donc évoluer par la suite.

III) Risque de péril aviaire

Il est prévu que ce bassin (cuvette naturelle en aval vers la butte des Tulipes) soit vidé rapidement (en moins d'une semaine) après tout événement exceptionnel afin de lutter contre le risque de péril aviaire lié à l'activité aéroportuaire.

Le schéma de gestion des eaux pluviales a été transmis à la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC Nord) pour examen par les experts du STAC. **Celle-ci a émis un avis favorable assorti de réserves sur les principes de gestion des eaux pluviales.** L'aménageur sollicitera, au fur et à mesure de l'état d'avancement du projet, les services de la DGAC pour validation. Conformément à la réglementation, **le schéma de gestion des eaux pluviales répond à la maîtrise des orages cinquantennaux avec un débit de fuite global limité à 0,7 litre / seconde / hectare urbanisé.** Cette réglementation a une portée communale par l'intermédiaire du Plan Local d'Urbanisme de Gonesse.

Mesures d'accompagnement au niveau du carré agricole

Afin de pallier la disparition d'un lieu de stockage suite à la construction de la liaison RER D - RER B, l'eau pourra être stockée le long du Chemin de Gonesse à Villepinte et au cœur du premier quartier du Cœur du Triangle de Gonesse. Il est également envisageable de créer une connexion à l'ouest ou au sud en partant de la connexion actuelle avec les bassins de rétention d'eaux pluviales intégrés au projet urbain. Pour la partie est, qui n'est pas adaptée à la rétention d'eau, un fossé et une voie d'eau seront créés pour organiser l'écoulement vers le sud et l'ouest. Le réservoir existant au nord du carrefour de la patte d'oie devra voir sa capacité augmentée, ou complétée par un bassin de dérivation. Enfin, au sud, un bassin de rétention protégera le barreau nord et la zone urbanisée.

L'eau pourra être acheminée d'abord par des pompes et des canalisations, puis par les fossés restaurés.

Le projet suivra les préconisations du SAGE qui est en cours d'élaboration.

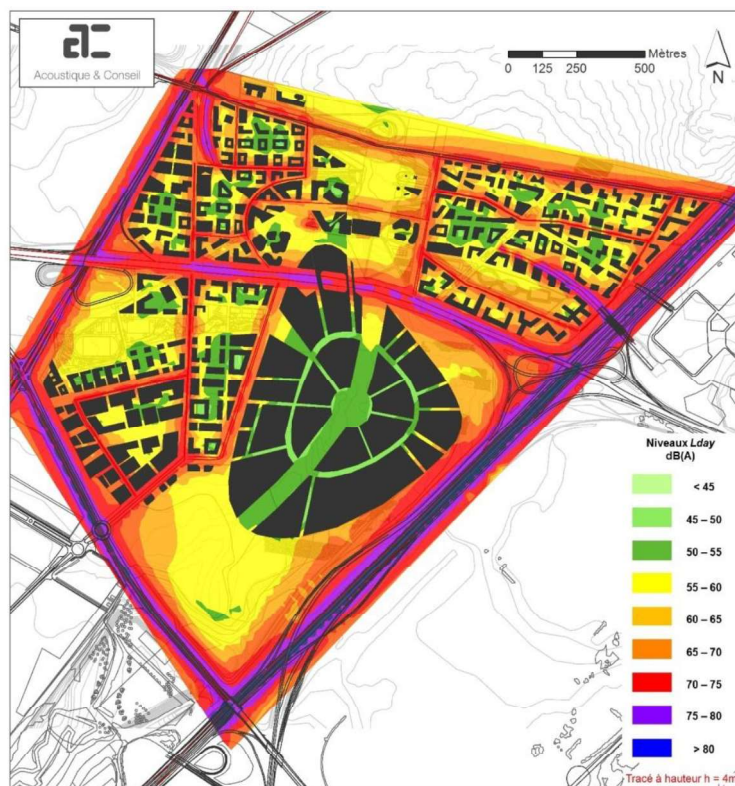
L'exposition au bruit

Impact modéré

Le site est globalement bruyant sur sa périphérie. Il est soumis à trois sources principales de nuisances sonores : A1 à l'Est (voie classée en catégorie 1), Boulevard intercommunal du Paris et D317 à l'Ouest (voies classées en catégorie 2), avions du Bourget et de Roissy d'influence similaire (zones C et D du PEB de Roissy et plans de Gène Sonore).

Les impacts du projet en termes de nuisances sonores portent notamment sur les nuisances générées par le trafic automobile à travers la création de nouveaux axes routiers. Néanmoins, les axes les plus bruyants restent ceux existants à ce jour (A1, BIP, D317 et D370).

La modélisation acoustique de l'état futur a été réalisée en tenant compte de la contribution des infrastructures routières et ferroviaires (carte de bruit ci-dessous).



Carte de bruit : modélisation acoustique de l'état futur avec contribution des infrastructures routières et ferroviaires.
Source : Acoustique & Conseil. Modélisation basée sur le plan guide du 03/11/15.

D'après la modélisation de l'état acoustique futur présentée ci-dessus, on relève que la topographie et la disposition du plan masse permettent la préservation de nombreuses aires en zone à bruit apaisé (inférieures à 55 dB(A), en vert sur la carte), principalement situées au cœur des îlots. Ce niveau permet le déroulement d'activités en plein air sur le site. Dans les zones éloignées des sources routières, notamment au niveau de la continuité paysagère nord-sud, le niveau sonore sera compris entre 50 à 60 dB(A) maximum.

Les bâtiments situés aux abords du BIP requalifié, des routes départementales D310 et D370, ainsi que des voiries d'accès à ces axes seront soumis à des niveaux sonores compris entre 60 dB(A) et 75 dB(A). Il en est de même pour les bâtiments situés dans les zones longeant les tronçons ferroviaires (RER, métro automatique) où ces infrastructures sont extérieures. Enfin, le long de l'autoroute A1, les bâtiments seront soumis à des niveaux sonores compris entre 70 dB(A) et 75 dB(A).

Concernant les axes routiers intérieurs, la vitesse de circulation limitée à 30km/h permet une modération du niveau de bruit routier.

La modélisation acoustique de l'état futur tenant compte de la contribution des infrastructures routières, ferroviaires et du trafic aéroportuaire n'a pas été présentée ici. En effet, elle ne paraît pas pertinente, et ce pour plusieurs raisons :

- elle ne tient pas compte de la nature très différente des bruits considérés (continus, ponctuels),
- elle présente le cumul du bruit en provenance des infrastructures de transports terrestres et en provenance des avions (trafic aéroportuaire du Bourget au sud et de Roissy CDG au nord) dont la somme de ces deux indices n'est pas scientifiquement exacte (indices moyennés sur une période jour, c'est-à-dire jour 6-18h pour les infrastructures de transports terrestres et sur une période jour-soirée-nuit, c'est-à-dire 24h pour le trafic aéroportuaire),
- elle représente le cumul de ces indices lors des passages des avions dont la fréquence est à relativiser, notamment pour l'aéroport du Bourget au sud qui comptabilise un trafic d'environ 150 avions par jour (55 519 mouvements d'avions comptabilisés par les Aéroports de Paris pour l'année 2015), ce qui correspond à environ 9 avions par heure (sur une journée allant de 6h à 22h).

Néanmoins, l'impact des nuisances liées au trafic aéroportuaire et correspondant aux pics de niveaux sonores lors du passage des avions est traité dans le volet sanitaire de l'étude d'impact (cf. chapitre 6, a. Evaluation de l'exposition des populations)

Le projet prévoit la création d'un potentiel d'environ 50 000 emplois ainsi que la venue d'environ 30 millions de visiteurs par an. Les nouvelles populations ainsi exposées aux nuisances sonores du site sont soit des populations de passage soit des salariés. Cette exposition au bruit ne concernera donc aucun habitant permanent.

Par ailleurs, il est à préciser que la plupart des activités développées sur le quartier d'affaires et de loisirs se dérouleront à l'intérieur des bâtiments (activités, commerces, loisirs, culture...). En outre, le projet d'aménagement étant essentiellement bordé par des zones d'activités et commerciales, infrastructures routières et zones agricoles, l'impact du projet sur l'environnement sonore sera faible.

Les impacts cumulés de la ZAC du Triangle et de la Ligne 17 vont dans le sens d'une augmentation des nuisances sonores. La ligne 17, par l'urbanisation croissante qu'elle va générer, contribuera à l'accroissement du bruit dans les espaces de la ZAC. Le Parc départemental du Sausset, en limite Est de la ZAC du Triangle, pourtant d'ores et déjà inclus dans un contexte urbain dense, sera impacté également.

En phase exploitation, du fait de l'insertion de la Ligne 17 en tranchée couverte, il n'y aura pas d'effet cumulé entre Gonesse et la Ligne 17.

De même, les impacts cumulés de la ZAC du Triangle et de la liaison RER B – RER C conduiront à une augmentation du niveau sonore en cas de concomitance des travaux. Au niveau de la traversée du Triangle de Gonesse, la voie sera en tranchée. Des mesures de protections phoniques sont envisagées, avec toutefois un renforcement du bruit ferroviaire cumulé métro/RER de l'ordre de 3 dBA,

Enfin, la première phase du développement de la ZAC comprend un BHNS dont la mise en service est prévue pour 2016. Dans la mesure où la zone est encore non urbanisée et que les bâtiments les plus proches sont des bâtiments d'activité situés à 300m de la ligne, les impacts en phase chantiers resteront faibles et limités. En phase d'exploitation, la contribution du BHNS au niveau de bruit est de 60 dB (A), ce qui reste inférieur au seuil de 65 dB(A) applicable pour les bâtiments de bureaux.

Ainsi, les impacts cumulés seront les plus conséquents en phase travaux de ces différents projets, en cas de concomitance des calendriers de réalisation. Les nuisances sonores, les perturbations de circulation, de même que les émissions de GES seraient alors les plus élevées, sans qu'il soit pour autant possible d'en évaluer précisément le niveau. En effet, la variété des situations possibles apparaît infinie, et rend très difficile une évaluation en cumulé. En phase exploitation, les impacts cumulés concerneraient l'augmentation du niveau sonore. L'impact cumulé de la ligne 17 et du Triangle de Gonesse serait de moindre envergure que l'impact cumulé du Barreau de Gonesse et de la ZAC. En effet, la ligne 17 est partiellement couverte, ce qui n'est pas le cas du lien RER B-RER D dont la voie sera en tranchée au niveau de la traversée du Triangle de Gonesse. Des mesures de protection phoniques sont prévues mais une élévation du niveau sonore de 3dB a été estimée.

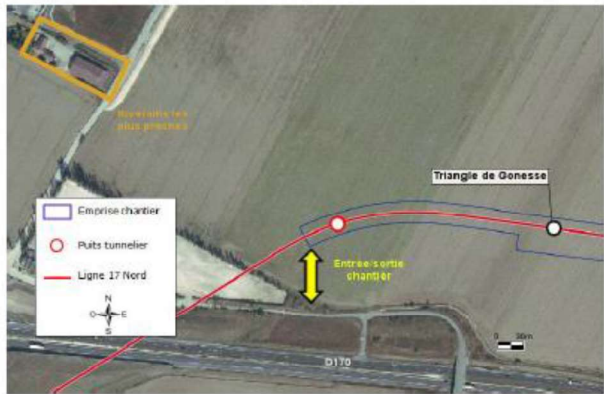
L'étude d'impact de la ligne 17 présente ainsi que :

- sur l'exposition au bruit en général, le bruit du métro est un bruit de type ferroviaire qui se caractérise par :
 - o Un trafic périodique dont les occurrences de passage sont relativement bien connues ;
 - o Une exposition au bruit importante à chaque passage mais limitée à une courte durée, ce qui préserve des périodes de calme relatif (dépend du bruit ambiant), et bien connue (signature stable) ;
 - o Un nombre de passages faible : quelques centaines de passages au maximum dans la journée sur les infrastructures les plus sollicitées, à comparer aux milliers de véhicules par heure observés sur les infrastructures routières les plus chargées ;
 - o Une directivité du bruit : en effet, les métros comme les trains vont générer un bruit localisé au niveau des bogies qui se propage de manière verticale et de manière horizontale.
- sur l'exposition aux bruits solidiens :
 - o Concernant les bâtiments de bureaux (moins sensibles que les logements), il n'y a pas de réglementation, mais un label HQE comprenant une rubrique acoustique. Les bruits d'équipements à l'intérieur des locaux sensibles dans ces bâtiments doivent respecter les seuils définis en niveaux LnAT (niveau « Base ») :
 - Entre 33 ou 38 dB(A) selon le type de local, pour les bruits continus dans les bâtiments d'enseignement, et entre 38 et 43 dB(A) pour les bruits intermittents ;
 - 38 dB(A) dans les bâtiments de bureaux.

Ainsi, l'indicateur retenu pour l'évaluation de la gêne des occupants de bâtiments par le bruit solide occasionné par l'exploitation de la ligne 17 Nord en tunnel est le niveau L_{pASmax} (valeur maximale du niveau de pression acoustique mesuré avec le filtre de pondération A et la constante de temps Slow).

L'image figurant ci-dessous présente le puits de départ tunnelier, situé sur la commune de Gonesse en zone agricole, à environ 250 m à l'ouest de la gare Triangle de Gonesse. Il n'y a pas d'habitation à proximité, le riverain le plus proche est situé à plus de 300 m à l'ouest, le long de la RD317.

Puits de départ situé entre l'OA355 et la gare du Triangle de Gonesse :



Carte de puits de départ.
Source : Etude d'impact, ligne 17 Nord du Grand Paris Express, Société du Grand Paris.

Puits de départ de tunnelier – Commune de Gonesse

- même si la construction de nouveaux bâtiments devait être effective avant le début des travaux, les impacts sonores resteront faibles en raison de la nature des bâtiments prévus sur la ZAC (bâtiments industriels ou d'activité).
- cet emplacement bénéficie en outre d'une logistique de chantier par voie routière importante.
- (RD317 / RD170), ce qui permet de réduire les nuisances sonores associées à l'approvisionnement du chantier et à l'évacuation des déblais.

Sur l'exposition aux bruits, l'étude d'impact donne un résumé en termes de type d'impact, de mesure d'évitement, de niveau de l'impact et de mesures de compensation. Ils figurent dans l'extrait de tableau ci-dessous.

Section en remblai	Phase exploitation	Phase exploitation	Phase exploitation	Sans objet	
Gonesse - Villepinte	Augmentation des niveaux sonores liée au passage des métros sur le remblai	-Intégration de la ligne en remblai, le long de l'A104 -Intégration de la section dans une zone à caractère économique -Choix du matériel roulant et des équipements de voies les moins bruyants, etc.	Impact faible car l'A104 masquera le bruit des métros		

Extrait du tableau des impacts, mesures d'évitements et de compensations. Source : Etude d'impact, ligne 17 Nord du Grand Paris Express, Société du Grand Paris.

Mesures de réduction de l'exposition des populations aux nuisances constatées sur le secteur de projet

L'ambition de l'EPA Plaine de France vise à prévoir des espaces à bruit apaisé (inférieures à 55 dB(A), en vert sur la carte présentée précédemment) au sein de chaque secteur du projet, et ce malgré les fortes contraintes du site. L'organisation interne du quartier et les écrans sonores constitués par les ensembles immobiliers ou la topographie, permettent à ces espaces de couvrir environ 10 % de la superficie totale du Triangle de Gonesse. Ces zones à bruit apaisé correspondant à des espaces paysagers publics ou privés, valorisées dans le cadre du projet. Par ailleurs, plusieurs pistes de réflexion visant à réduire l'impact des nuisances sonores ont été envisagées.

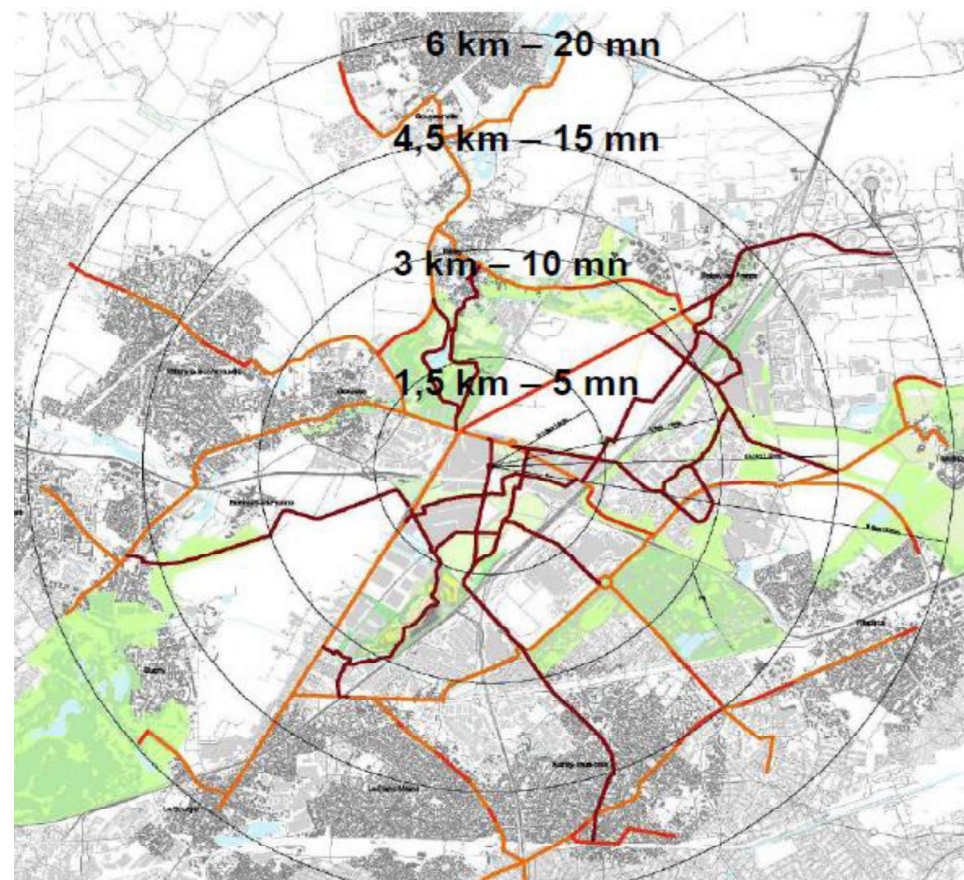
- Au niveau de la continuité paysagère nord-sud, une limitation de vitesse est envisagée (zone 30, voire 20, et 50 sur le tronçon central du BIP requalifié) pour limiter la circulation et les nuisances sonores générées par la création de deux nouveaux axes routiers. (Pour plus de détails, voir partie 9. Circulation et déplacements).
- Dans l'espace public, un travail sur le paysage à travers le modelage de la topographie le long des axes routiers permettra de limiter les nuisances sonores. Des talus et des écrans anti-bruits pourront y être installés. Quant aux terres excavées, il sera possible de les réutiliser pour modeler le paysage et jouer sur la topographie, afin de limiter la propagation des nuisances sonores (voir Relief et topographie dans la partie I. Le milieu physique). Si le prolongement des buttes des Tulipes vers le Parc Sud n'est a priori plus à l'ordre du jour, les déblais issus des travaux pourront néanmoins y former une barrière naturelle anti-bruit par rapport à l'autoroute.
- Au-delà des mesures spécifiques à la lutte contre le bruit, certains aménagements pourraient également jouer un rôle de masquage sonore, comme par exemple des fontaines dans l'espace public.
- Il sera également essentiel de bien dimensionner l'isolation acoustique des bâtiments par la définition de performances adaptées d'éléments de façades. Si la baisse de vitesse permet de justifier une diminution du classement acoustique du BIP, l'économie engendrée sur les coûts constructifs des façades sera importante.
- Développer une stratégie de mobilité encourageant les déplacements par les transports en commun et les modes doux pour répondre à un objectif de 45 % de déplacements en transports en commun et 5 % de déplacement à pied et/ou à vélo.

Le développement d'une offre de transports en commun fondée sur la complémentarité entre le réseau lourd (liaison RER D – RER B, ligne 17 du Grand Paris Express) et un réseau dense de lignes secondaires (bus, BHNS, voire tramway à terme) permettra de relier le Triangle de Gonesse au reste de la région, aux communes proches, mais

aussi d'organiser la diffusion fine des flux à l'intérieur de celui-ci. (Pour plus de détails, voir *partie 9. Circulation et déplacements*).

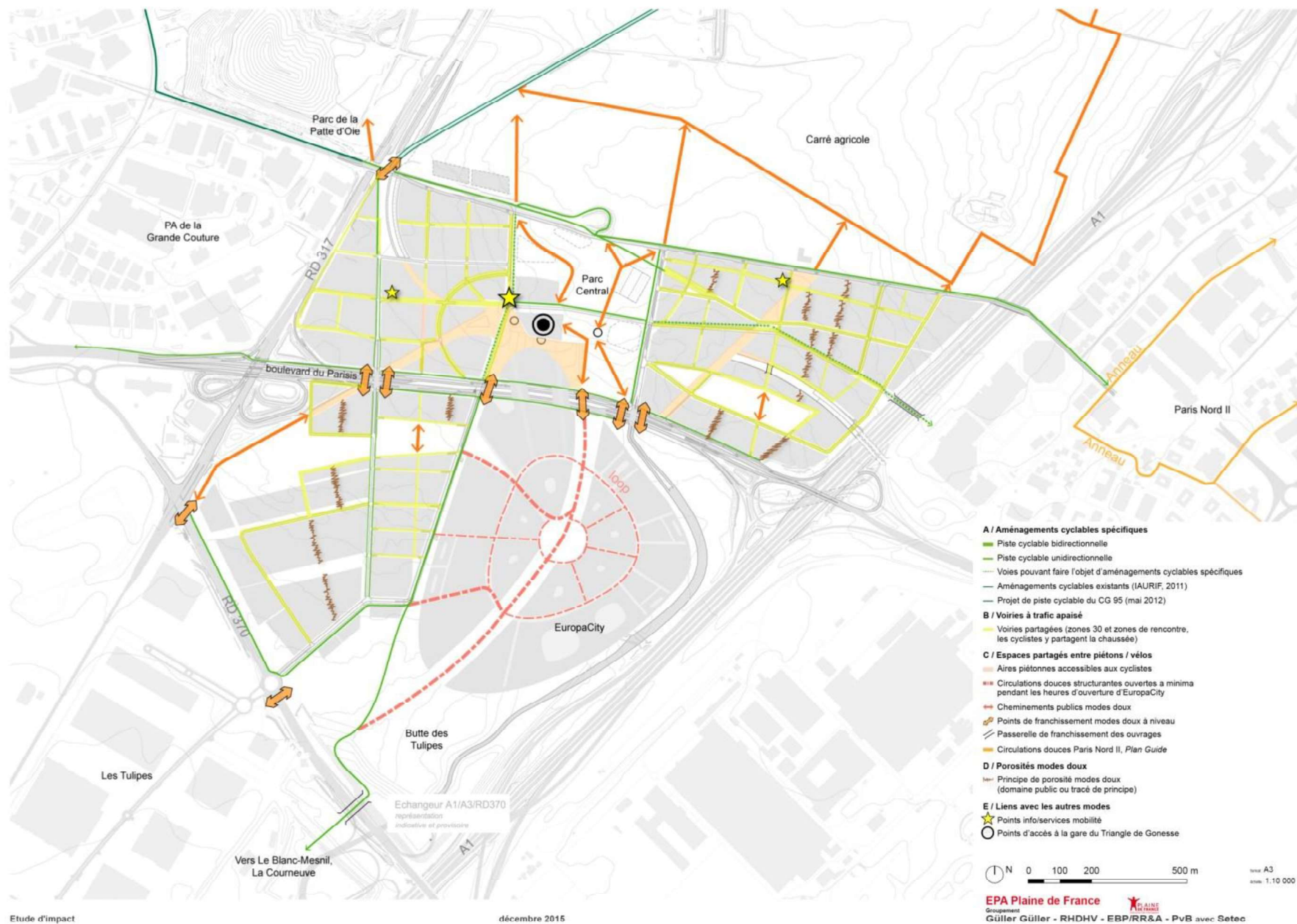
Le territoire du Triangle de Gonesse est aujourd'hui encore totalement inadapté à la pratique du vélo. La carte ci-dessous présente à plus grande échelle les **projets d'aménagement de voies cyclables et de circulation douce**. Le maillage devra continuer à se densifier, et ainsi offrir de plus en plus de solutions alternatives à la voiture individuelle.

Carte pistes cyclables actuelles et en projet :



© Güller Güller – RHDHV – EBP/RR&A – Paul van Beek

Le quartier du Cœur du Triangle de Gonesse sera enfin organisé de façon à **offrir la meilleure accessibilité piétonne** possible : gare centrale favorisant les recours aux transports en commun, trame urbaine à l'échelle du piéton, densité et richesse des fonctions urbaines dans un rayon de proximité, multiplication des possibilités de cheminements piétons afin de favoriser les trajets les plus directs.



Carte des mobilités douces. Source : Güller Güller 2015.

La qualité de l'air

Impact modéré

Les valeurs actuelles de pollution de l'air sont globalement inférieures aux valeurs limites, le secteur d'étude se situant aux franges de l'agglomération dense. La pollution de l'air sur le secteur va de pair avec celle liée au bruit autour des grandes infrastructures de transport.

Document stratégique	Güller Güller	14 décembre 2012 P 47/51
Qualité de l'air en Ile-de France	Airparif	Mars 2012 101p
Etude sur le bilan des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques du projet d'aménagement du triangle de Gonesse <i>Remarque : l'étude ayant été réalisée sur la base du projet de 2012, l'aménageur présentera une étude actualisée prochainement, correspondant à l'état d'avancement du projet</i>	Energies demain / EPA Plaine de France	Septembre 2014

L'étude menée par le BET Energies Demain a eu pour but d'estimer les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques générées par le projet d'aménagement. Les émissions de gaz à effet de serre sont évaluées dans l'étude d'impact en tenant compte des visiteurs d'EuropaCity pour ce qui concerne les déplacements entre lieu de séjour et de résidence et EuropaCity. En ce qui concerne les touristes français ou internationaux qui représente moins de 20% de la fréquentation d'EuropaCity, la part de leurs déplacements directement motivés par EuropaCity serait relativement faible. Pour les touristes internationaux ou européens, EuropaCity ne serait pas une motivation de visite principale mais pourrait être une étape durant leur séjour. Pour les touristes français, le levier d'attractivité principal est l'offre de culture, de loisirs et d'événementiel et serait également en grande partie une étape dans le cadre d'une visite à Paris. L'étude se place dans le cadre d'une série d'études plus vaste et doit aider l'EPA Plaine de France à définir la stratégie « énergie/climat/qualité de l'air » du projet d'aménagement. Cette dernière s'exprimera par un triple objectif de :

- Réduction des consommations en énergie finale par rapport à un scénario de référence « fil de l'eau »
- Réduction des émissions de GES et d'autres polluants atmosphériques générés par les activités humaines
- Taux de couverture des besoins énergétiques du quartier par des énergies renouvelables et de récupération locale.

Cette étude vise trois objectifs principaux :

- Donner une vision globale des émissions de gaz à effet de serre liées à l'opération d'aménagement
- Estimer la part respective de chaque poste d'émissions
- Estimer l'impact des objectifs que se fixe l'EPA quant à l'activation des leviers à sa disposition, sur la base de deux scénarios contrastés.

Eléments de méthode

LES EMISSIONS COMPTABILISEES

- **Gaz à effet de serre** : CO 2, CH 4, NO 2, SF 6, PFC et HFC, qui sont les gaz à effet de serre reconnus par le protocole de **Kyoto**
- **Polluants atmosphériques** : NOX, SO 2, PM 10 et PM2, 5 qui sont les principaux polluants atmosphériques produits **par la combustion d'énergie**.

Pour toutes les émissions, seules les émissions directes ont été comptabilisées, à l'exception des émissions liées à l'électricité, pour permettre de prendre en compte cette source d'énergie dans le bilan de gaz à effet de serre.

LES POSTES D'EMISSIONS COMPTABILISEES

Les postes d'émissions comptabilisés couvrent à la fois la phase de construction et la phase d'exploitation de la zone d'aménagement.

Phase de construction :

- Construction des bâtiments
- Construction des voiries
- Construction des espaces verts
- Construction des réseaux

Phase d'exploitation :

- Fonctionnement des bâtiments
- Mobilité
- Entretien des espaces verts
- Eclairage public
- Gestion des déchets
- Gestion des eaux usées

L'impact du changement d'affectation des sols a également été comptabilisé.

Les émissions de construction ont été lissées sur une période de 30 ans, période d'amortissement considérée pour tout le projet d'aménagement.

Les scénarios étudiés

Cette étude se base sur la comparaison d'un scénario « fil de l'eau » et d'un scénario volontariste. Les hypothèses différenciées de ces deux scénarios sont listées ci-dessous.

NB : il est considéré, pour les deux scénarios, que :

- Les besoins de chaleur sont couverts soit par les énergies renouvelables et de récupération produites localement sur le site et décrite dans le tableau ci-dessus, soit par le gaz de réseau pour les besoins restants.
- Les besoins de froid et d'électricité non couverts par les énergies renouvelables et de récupération sont couverts par l'électricité du réseau national.

Poste	Libellé	Scénario 1	Scénario 2	Unité	Sources
Construction des bâtiments	part de structure béton (construction traditionnelle)	100%	70%	%	EPA
	part de structure bois	0%	30%	%	EPA
Fonctionnement des bâtiments	type de bâti				
	BBC	30%	0%	%	EPA
	BEPOS	70%	100%	%	EPA
	solaire thermique	-	41,6	GWh/an	Les EnR - rapport phase 1
	cogénération bois	-	16,5	GWh/an	Les EnR - rapport phase 1
	cogénération biogaz	-	3,9	GWh/an	Les EnR - rapport phase 1
	autre production et récupération de chaleur (géothermie)	-	35,3	GWh/an	Les EnR - rapport phase 1
	récupération de froid (géothermie + clim solaire)	-	60,0	GWh/an	Les EnR - rapport phase 1
	photovoltaïque	51,7	73,9	GWh/an	Les EnR - rapport phase 1
	électricité par cogénération bois	-	12,3	GWh/an	Les EnR - rapport phase 1
Déplacements domicile-travail	électricité par cogénération biogaz	-	3,6	GWh/an	Les EnR - rapport phase 1
	autres électricité	-	-	GWh/an	Les EnR - rapport phase 1
	taux de remplissage VP	1,1	1,2	voy./dplct	EPA
	part modale domicile/travail - VP	65%	50%	%	EPA
	part modale domicile/travail - TC	31%	45%	%	EPA
	part modale domicile/travail - MD	4%	5%	%	EPA
	part modale visiteurs - VP	65%	49%	%	EPA
	part modale visiteurs - TC	30%	46%	%	EPA
	part modale visiteurs - autocar	3%	3%	%	EPA
	part modale visiteurs - MD	2%	2%	%	EPA
Entretien des espaces verts	part d'espaces verts en gestion courante	100%	0%	%	EPA
	part d'espaces verts en gestion durable	0%	100%	%	EPA
Eclairage public	consommation éclairage public	0,2	0,1	kWh/m² urbanisé	Les EnR - rapport phase 1

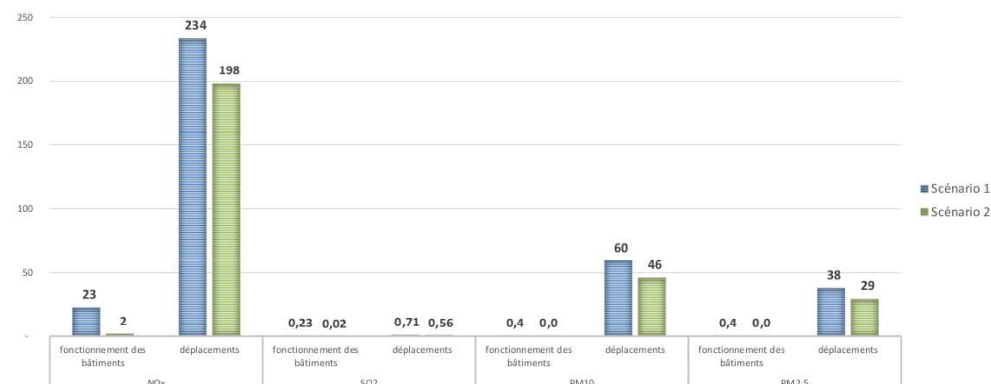
Hypothèses considérées pour les deux scénarios. Le scénario 1 correspond au scénario « fil de l'eau » et le scénario 2 au scénario volontariste. Source : Energies Demain 2014.

Impacts sur les émissions de gaz à effet de serre

L'impact de l'aménagement du Triangle de Gonesse (construction et exploitation de la zone pendant 30 ans) en termes d'émissions de gaz à effet de serre est estimé à 200 kteqCO₂/an pour le scénario « fil de l'eau » et 140 kteqCO₂/an pour le scénario volontariste (soit 30 % de moins).

Phase	Poste	Scénario 1	Scénario 2	Evolution Sc. 1 à Sc.2
Construction	changement d'affectation des sols	1 600	1 600	0%
	construction de bâtiments	33 500	26 000	-22%
	construction de voiries	1 500	1 500	0%
	construction d'espaces verts	400	400	0%
	construction de réseaux	100	100	0%
Total construction		37 100	29 600	-20%
Exploitation	fonctionnement des bâtiments	47 300	11 900	-75%
	déplacements	103 200	89 300	-13%
	entretien des espaces verts	80	50	-33%
	éclairage public	40	20	-60%
	gestion des déchets	6 900	6 900	0%
	gestion des eaux usées	700	700	0%
Total exploitation		158 220	108 870	-31%
Total Triangle de Gonesse		195 320	138 470	-29%

Emissions de gaz à effet de serre liées au projet d'aménagement du Triangle de Gonesse, par poste, en teqCO₂/an et taux de réduction des émissions entre le scénario volontariste et le scénario « fil de l'eau ». Source : Energies Demain 2014.



Les déplacements représentent le premier poste d'émissions, en totalisant 100 kteqCO₂/an pour le scénario « fil de l'eau » et 90 kteqCO₂/an pour le scénario volontariste. Vient ensuite le fonctionnement des bâtiments, respectivement 47 et 12 kteqCO₂/an et la construction des bâtiments, 34 et 26 kteqCO₂/an. Ces trois postes représentent au total plus de 90 % des émissions pour les deux scénarios.

Comparaison des émissions de gaz à effet de serre liées à l'aménagement du Triangle de Gonesse, par poste, en kteqCO₂/an. Source : Energies Demain 2014.

Ces trois postes d'émissions prépondérants présentent une réduction non négligeable des émissions de gaz à effet de serre entre le scénario volontariste et le scénario « fil de l'eau ». Ils illustrent ainsi trois leviers d'actions identifiées à ce stade, et qui seront détaillés par la suite :

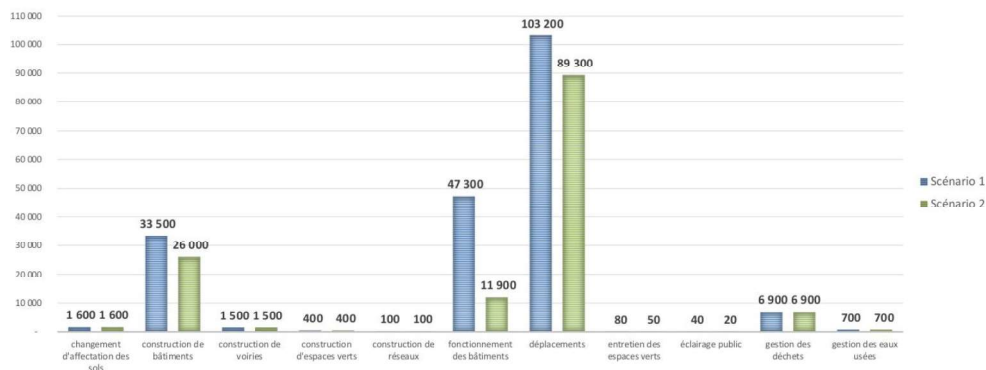
- L'utilisation de matériaux plus durables pour la construction des bâtiments
- L'intégration au bâti des énergies renouvelables et de récupération
- Le report modal des déplacements des véhicules particuliers vers les transports en commun.

Impacts sur la qualité de l'air

Les émissions de polluants atmosphériques ont été estimées à partir des consommations d'énergie et des facteurs d'émissions référencés dans le rapport OMINEA réalisé par le CITEPA et le MEDDE.

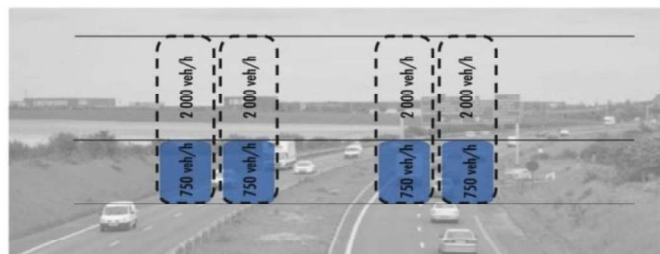
L'analyse des émissions de polluants atmosphériques générées par le projet d'aménagement montre que les déplacements sont responsables de la quasi-totalité des émissions de polluants.

L'impact majeur à prendre en compte dans le cadre d'un quartier d'activités tertiaires est la modification du trafic aux heures de pointe. D'après les études réalisées par Güller Güller, l'aménagement du Triangle de Gonesse générera 5 000 générés pour le quartier d'affaires et 3 400 véhicules pour EuropaCity.



Répartition des émissions de polluants atmosphériques par poste. Valeur des étiquettes en tonnes/an. Source : Energies Demain 2014.

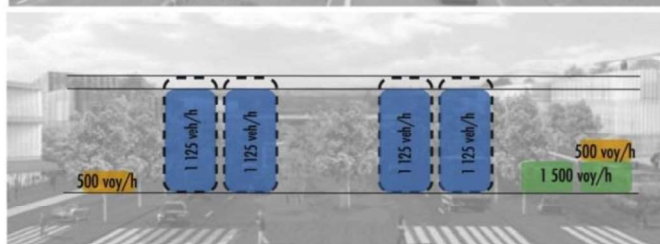
ACTUEL



Capacité théorique
≈ 8.000 veh/h
soit 8 800 voy/h

Trafic actuel
≈ 3 000 veh/h
soit 3 300 voy/h

FUTUR

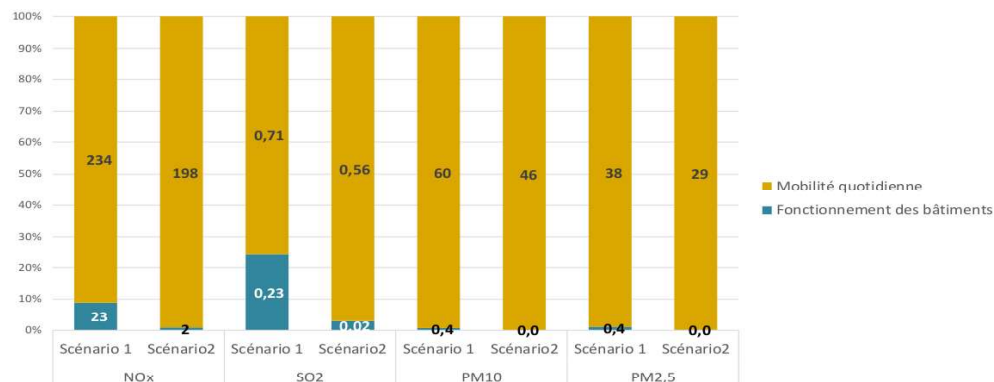


Trafic futur :
≈ 4 500 veh/h
soit 5 000 voyageurs

+ 2 500 voy/h TC
7 500 voy/h

Evolution prévue de l'utilisation du Boulevard intercommunal du Paris. Güller Güller 2012

Le scénario volontariste permet de réduire les émissions de polluants de plus 20 % pour les NOx par rapport au scénario « fil de l'eau », de 40 % pour les SO₂, et de près de 25 % pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5}.



Comparaison des émissions de polluants atmosphériques liées à l'aménagement du Triangle de Gonesse, par poste et par scénario, ent/an. Source : Energies Demain 2014.

Pour ces polluants, le seul levier d'action ayant un impact direct de réduction des émissions est le report modal des déplacements, des véhicules particuliers vers les transports en commun.

Comme remarqué précédemment, trois leviers d'actions ont un impact direct sur les émissions de gaz à effet de serre.

- L'utilisation de matériaux plus durables pour la construction des bâtiments
- L'intégration au bâti des énergies renouvelables et de récupération
- Le report modal des déplacements des véhicules particuliers vers les transports en commun.

Ils seront présentés de façon détaillée dans les sections suivantes. Cependant, d'autres leviers d'actions n'ayant qu'un faible potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre ont à l'inverse un potentiel en termes de sensibilisation et de communication auprès du grand public. Des données plus détaillées seront alors également fournies pour ces postes d'émissions.

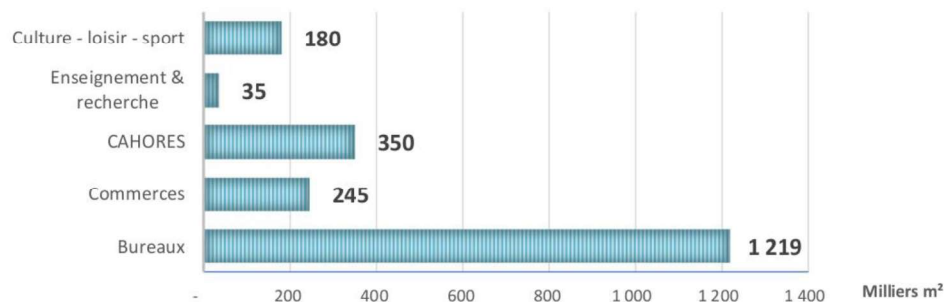
Mesures de réduction des impacts sur la qualité de l'air

Des matériaux plus durables pour la construction des bâtiments

Le programme de construction du Triangle de Gonesse est présenté sur le graphique ci-dessous. Il est prévu à terme, de construire 2 000 000¹ m² de surface de plancher de bâtiments tertiaires².

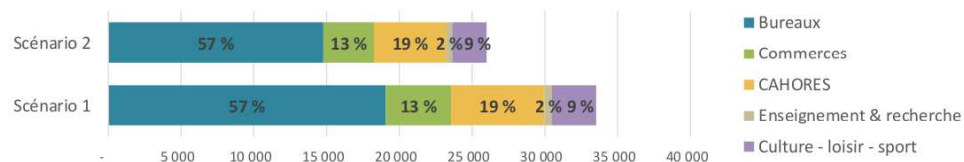
¹ Il s'agit ici du programme de construction 2012. Il a évolué depuis le lancement des réflexions sur le Triangle de Gonesse, mais il a été conservé à ce stade là pour assurer plus de cohérence entre les différentes études lancées dans le cadre du projet d'aménagement du Triangle de Gonesse.

² Le mot tertiaire est entendu ici au sens de la définition INSEE. Il inclut les différentes branches présentées sur le graphique.



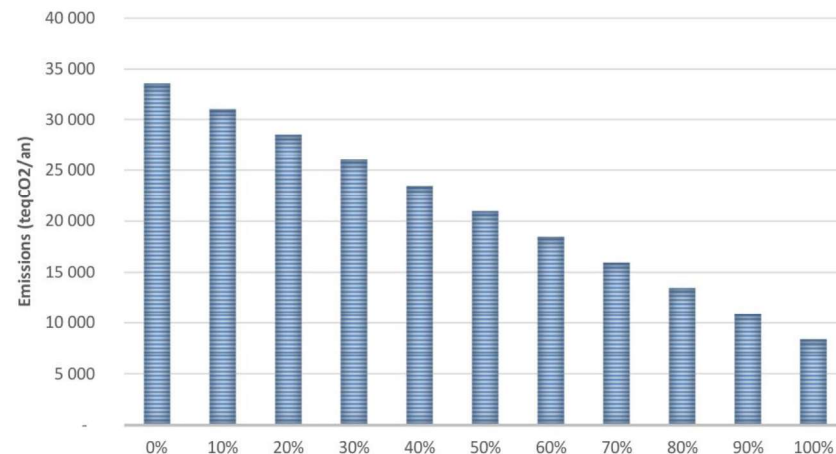
Surface de plancher par branche tertiaire, en m². Source : Energies Demain 2014.

Pour le scénario « fil de l'eau », il est considéré que la totalité des bâtiments sont construits avec les matériaux courants (structure béton). Le scénario volontariste considère en revanche que 30 % des bâtiments sont construits à partir d'une structure bois. Il apparaît alors une réduction de plus de 20 % des émissions de gaz à effet de serre liées à la construction des bâtiments.



Comparaison des émissions de gaz à effet de serre liées à la construction des bâtiments, par branche et par scénario, en teqCO_2/an . Source : Energies Demain 2014.

Le graphique suivant compare les émissions de gaz à effet de serre liées à la construction des bâtiments en fonction de la part de bâtiments « structure bois » construits. Le scénario de référence « fil de l'eau » correspond à la première colonne pour laquelle aucun bâtiment bois n'est considéré.



Part de bâtiments exemplaires

Evolution des émissions de gaz à effet de serre en fonction de la part de bâtiments « structure bois » construits, en teqCO_2/an . Source : Energies Demain 2014.

Le graphique ci-dessus montre qu'une division par deux des émissions de gaz à effet de serre générées par la construction des bâtiments nécessite la construction de 70 % de bâtiments « exemplaires ».

Remarque prescriptive

Le choix des matériaux utilisés pour la construction a un impact direct sur les émissions de gaz à effet de serre de la zone d'aménagement. Pour « contrôler » cet impact, le maître d'ouvrage pourra imposer au maître d'œuvre, dans son cahier des charges, un recours à l'outil Elodie, développé par le CSTB, qui permet d'estimer les émissions de gaz à effet de serre d'un bâtiment en fonction de ses caractéristiques. Un seuil limite d'émissions devra être fixé par le maître d'ouvrage et inclus dans le cahier des charges pour la conception des bâtiments.

Ce seuil limite devra par ailleurs être défini en amont, grâce à une étude spécifique sur le bâti.

Intégration d'énergies renouvelables et maîtrise de l'énergie

L'intégration des énergies renouvelables devra être au cœur des constructions de demain, notamment avec l'application du label BEPOS (Bâtiments à Energie Positive, réglementation thermique visée pour 2020) en termes de performance énergétique du bâti. Ce label vient remplacer le label BBC (Bâtiments Basse Consommation (RT 2012) pour les bâtiments dont le permis de construire est déposé après 2020.

Le scénario « fil de l'eau » prend en compte le phasage du programme de construction et intègre alors une répartition des constructions comme suit :

- 30 % de bâtiments BBC
- 70 % de bâtiments BEPOS

Le scénario volontariste quant à lui se base directement sur la construction de la totalité des bâtiments sous label BEPOS.

Les consommations énergétiques totales des bâtiments ont été calculées à partir des consommations unitaires des bâtiments, différenciées par type de bâtiments tertiaires et par type de performance énergétique (BBC et BEPOS).

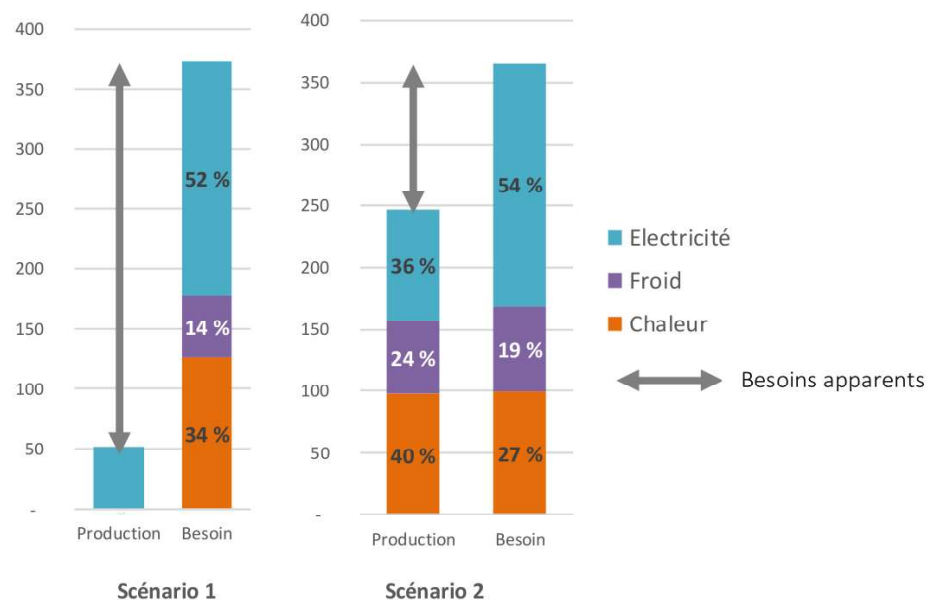
Les consommations unitaires BBC pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire (ECS) et la climatisation sont celles utilisées dans le cadre du Schéma Régional Climat Air Energie et qui découlent de l'étude CENTER réalisée par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile de France (IAU IdF) et AirParif. Elles sont déclinées par branche de tertiaires (bureaux, commerces, etc.). Les données de consommations unitaires d'électricité spécifique³, de cuisson et de process sont quant à elles issues de l'outil de modélisation Enerter® Tertiaire⁴.

Les consommations unitaires BEPOS ont été calculées à partir des consommations unitaires BBC, en considérant :

- une diminution des consommations unitaires de -20 % pour le chauffage, l'ECS et la climatisation
- et un facteur de correction propre à chaque branche tertiaire pour tenir compte de la réalité des besoins futurs des bâtiments (augmentation des besoins de climatisation et diminution des besoins de chauffage). Les facteurs de calage utilisés sont extraits du rapport « Précision des besoins et objectifs du projet rapport de synthèse Energie – Carbone », réalisé par le bureau d'études Les EnR.

Les consommations unitaires « BEPOS » d'électricité spécifique, de cuisson et de process tiennent également compte d'une évolution future des besoins (augmentation du taux d'équipement des entreprises tertiaires et amélioration de la performance énergétique des équipements).

Si les différences en termes de besoins énergétiques entre les deux scénarios sont faibles, la production d'énergies renouvelables et de récupération est largement supérieure pour le scénario volontariste⁵. Les besoins énergétiques apparents des bâtiments pour le scénario volontariste sont donc minimisés par rapport au scénario « fil de l'eau », comme présenté sur le graphique ci-dessous.



Comparaison des besoins énergétiques bruts et des productions d'énergies renouvelables et de récupération, en Gwh/an. Source : Energies Demain 2014.

³L'électricité spécifique correspond à l'électricité utilisée pour les services qui ne peuvent être rendus que par l'électricité (TV, lumière, ordinateur, etc.)

⁴Outil validé par l'ADEME.

⁵D'après les productions d'énergies renouvelables et de récupération locales définies dans le rapport du bureau d'études Les EnR.

Pour le scénario volontariste, la production d'énergies renouvelables et de récupération représente 250 Gwh/an, soit près de 70 % des besoins bruts des bâtiments contre moins de 15 % pour le scénario « fil de l'eau ». Les besoins énergétiques apparents s'élèvent ainsi à 120 GWh/an contre 320 GWh/an pour le scénario « fil de l'eau ».

Cet effort permet de diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre générées par les consommations énergétiques.

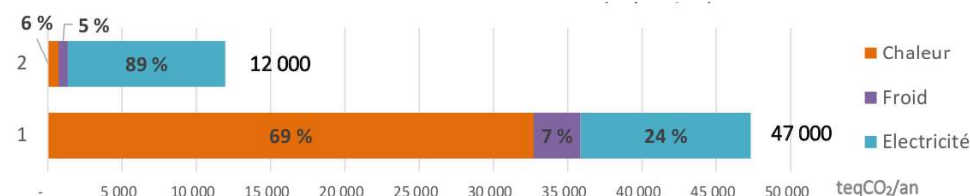
On considère ici :

- Un facteur d'émissions nul pour les consommations couvertes par le solaire photovoltaïque et le bois.
- Un facteur d'émissions nul pour les consommations couvertes par les autres énergies renouvelables et de récupération produites sur le site.

Pour les consommations non couvertes par les énergies produites localement, on considère :

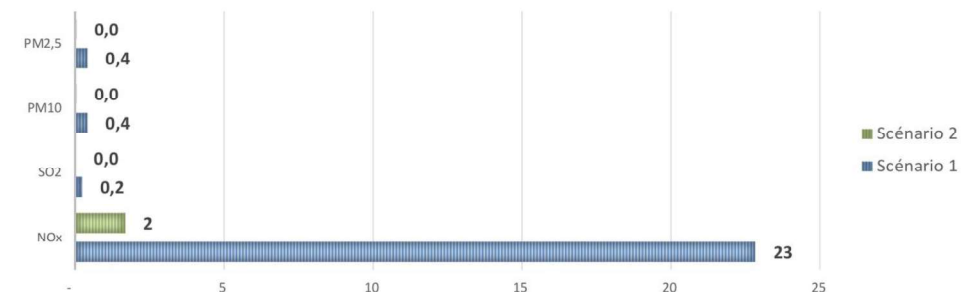
- Le facteur d'émissions du gaz pour les consommations de chaleur (chauffage, ECS, cuisson)
- Le facteur d'émissions du mix électrique français pour le tertiaire, pour les consommations d'électricité spécifique
- Le facteur d'émissions de l'électricité différencié pour la climatisation tertiaire

Tous les facteurs d'émissions énergétiques utilisés dans cette étude sont issus du Bilan Carbone v7.1.



Emissions de gaz à effet de serre induites par les consommations d'énergie des bâtiments, en teqCO₂/an. Source : Energies Demain 2014.

La réduction des consommations d'énergie permet également de réduire les émissions de polluants atmosphériques de plus de 90 %.

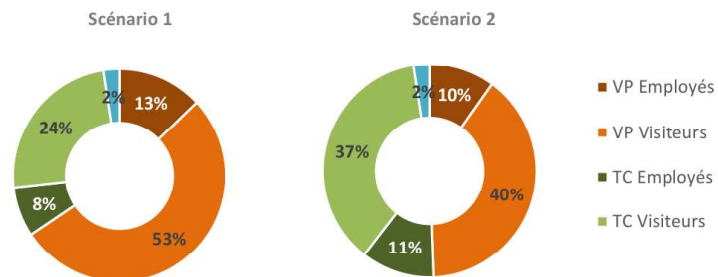


Emissions de polluants atmosphériques par polluants et par scénario, en t/an. Source : Energies Demain 2014.

Le report modal des déplacements vers les transports en commun

Les déplacements représentent le premier poste d'émissions pour les deux scénarios avec plus de 50 % des émissions de gaz à effet de serre.

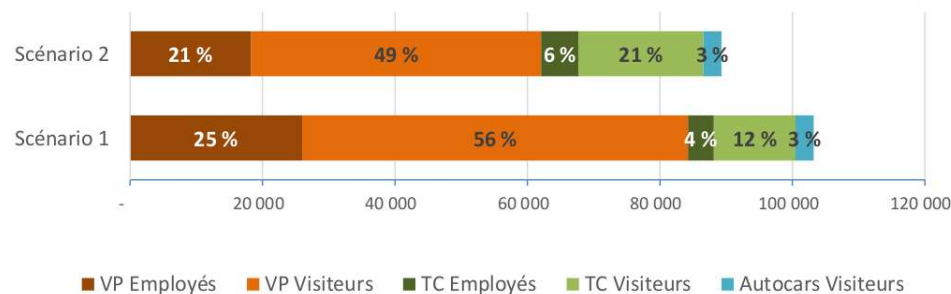
Le trafic est constant pour les deux scénarios. Cela signifie qu'il est considéré qu'autant de personnes réalisent autant de déplacements dans le scénario « fil de l'eau » et dans le scénario volontariste. Seule la répartition modale varie entre les scénarios. Ainsi, pour le scénario « fil de l'eau », les véhicules particuliers représentent près des 2/3 du trafic⁶ contre la moitié pour le scénario volontariste. Cette répartition modale est présentée sur les graphiques ci-dessous.



Répartition du trafic par mode et profil voyageur (employés ou visiteurs). Source : Energies Demain 2014.

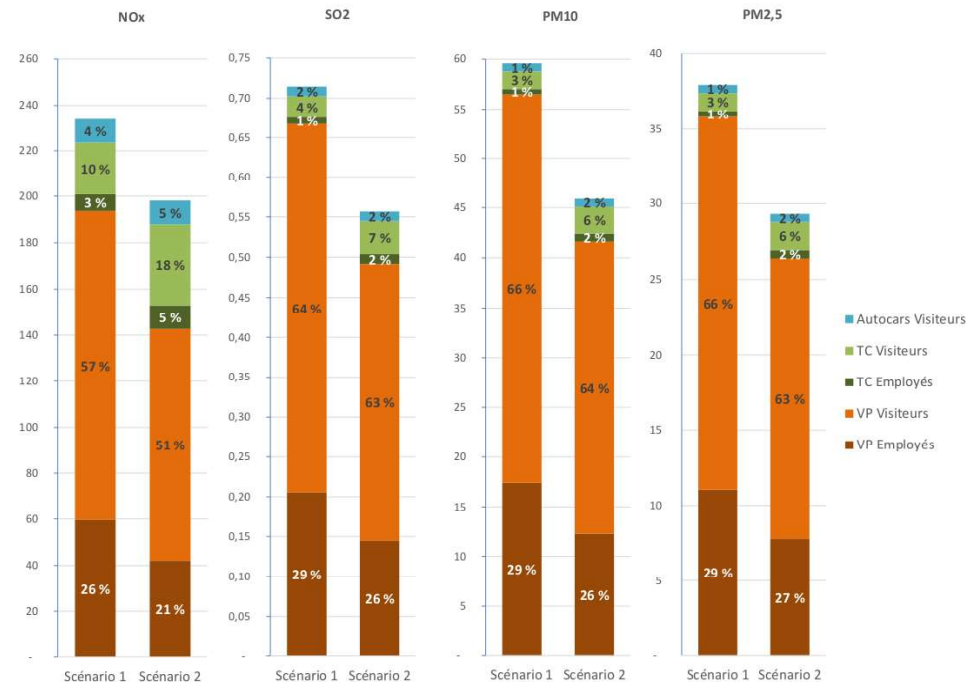
Il en résulte une réduction des consommations entre les deux scénarios de 13 %, soit près de 15 kteqCO₂/an de moins pour le scénario volontariste.

Les facteurs d'émissions utilisés pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre liées à la mobilité quotidienne des employés et visiteurs de la zone d'aménagement sont issus du Bilan Carbone v7.1 réalisé par l'ADEME.



Comparaison des émissions de gaz à effet de serre par mode et profil voyageurs, en kteqCO₂/an. Source : Energies Demain 2014.

Les graphiques suivants présentent les émissions de polluants atmosphériques, pour chaque polluant et pour chaque scénario. On observe ainsi une réduction de 15 % des émissions de NOx, et de plus de 20 % des émissions de SO₂, de PM₁₀ et de PM_{2,5}.



Emissions de polluants atmosphériques, par mode et profil voyageurs pour chaque polluant, en t/an. Source : Energies Demain 2014.

Les mesures d'EuropaCity sur la qualité de l'air

Alliages & Territoires souhaite limiter les émissions de gaz à effet de serre liées à EuropaCity en s'engageant dans une démarche proactive d'identification de solutions nouvelles. Plusieurs mesures sont déjà envisagées, notamment en poursuivant l'objectif d'une production locale d'énergie, en minimisant des déplacements liés au transport des déchets (un centre de tri et une unité de méthanisation sont à l'étude), en favorisant l'accès par les transports en commun et en intégrant l'analyse de cycle de vie comme l'un des principaux critères du choix des procédés constructifs privilégiant ainsi les matériaux particulièrement performants en ce qui concerne leur empreinte carbone.

Un bilan carbone sera partie intégrante de l'évaluation environnementale, qui interviendra après le débat public, afin de mesurer les émissions liées au projet sur les différents périmètres d'influence (périmètre décisionnel, périmètre opérationnel ou d'influence secondaire). Plusieurs mesures sont déjà envisagées pour limiter les émissions de gaz à effet de serre, notamment la production locale d'énergie à partir de sources d'énergie verte et bas carbone, ainsi que la mise en place d'une charte de chantier vert.

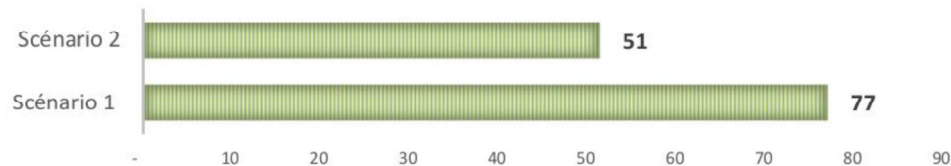
Dans le cadre de sa stratégie en faveur du développement durable, EuropaCity souhaite mettre en place des actions auprès de ses partenaires, employés et visiteurs, ayant pour objectif de favoriser les modes de transport peu ou pas émetteurs de gaz à effet de serre : transports en commun, modes doux*, voiture électrique, covoiturage...

⁶ Nombre de voyageur par mode sur une distance de 1 km.

Mesures d'accompagnement : communication et sensibilisation du grand public

Gestion des espaces verts

Instaurer une gestion durable des espaces verts, en limitant l'utilisation de pesticides et en maîtrisant l'arrosage permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'un tiers. En volume de gaz à effet de serre, cela ne représente quasiment rien puisque une réduction de 25 kteqCO₂/an ne représentent que 0,01 % des émissions du projet d'aménagement. Toutefois, gérer de façon plus durable les espaces verts de la zone permet un affichage des « bonnes pratiques » qui pourra toucher une partie du grand public.

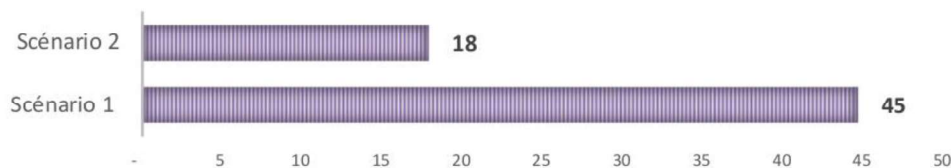


Emissions de gaz à effet de serre liées à l'entretien des espaces verts, en teqCO₂/an. Source : Energies Demain 2014.

L'éclairage public

Il en est de même pour l'éclairage public dont les émissions de gaz à effet de serre sont encore plus négligeables, bien que les émissions du scénario volontariste soient 60 % plus faibles que celles du scénario « fil de l'eau ».

Toutefois, la consommation et donc la « facture » d'éclairage public sera réduite elle aussi de 60 %, ce qui représente une économie non négligeable pour la collectivité.

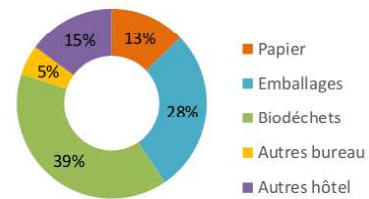


Emissions de gaz à effet de serre liées à l'éclairage public, en teqCO₂/an. Source : Energies Demain 2014.

La gestion des déchets

La gestion des déchets n'a pas été scénarisée de façon différenciée pour le scénario « fil de l'eau » et le scénario volontariste. Les résultats présentés ici sont donc fournis à titre informatif, pour permettre d'apporter des éléments chiffrés quant à la répartition des émissions de gaz à effet de serre, en fonction des types de déchet et des types de traitement. Les premiers graphiques présentent la répartition des volumes de déchets produits. Les secondes présentent les émissions de gaz à effet de serre qui y sont liées.

Répartition des déchets par type de déchets



Répartition des déchets par type de traitement

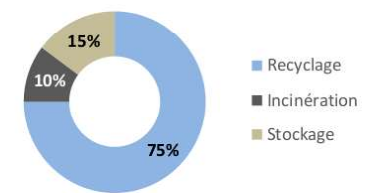
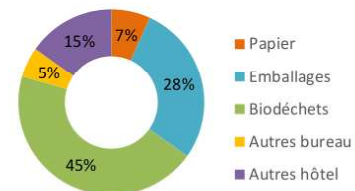
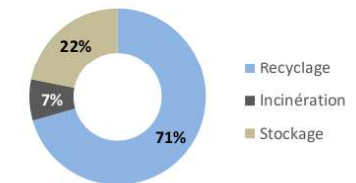


Figure 15 : Répartition des quantités de déchets produites, en t/an.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre par type de déchets



Répartition des émissions de gaz à effet de serre par type de traitement



Répartition des émissions de gaz à effet de serre liées à la gestion des déchets, en teqCO₂/an. Source : Energies Demain 2014.

Si les postes cités dans ce chapitre (auxquels on ajoutera la gestion des eaux usées et la construction des VRD) n'ont un impact que marginal en matière d'émissions de gaz à effet de serre, ils jouent un rôle majeur sur d'autres problématiques, telles que la santé publique, la qualité environnementale de la zone d'aménagement, la préservation de la biodiversité, etc. Ils devront ainsi rester au cœur des débats, au même titre que les autres postes décrits dans cette étude, pour permettre la conception et la création d'une zone d'aménagement de qualité, durable et attractive.

Conclusions

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques liées au projet d'aménagement du Triangle de Gonesse selon deux scénarios, un scénario « fil de l'eau » et un scénario volontariste, met en évidence les leviers d'actions principaux à enclencher pour limiter l'impact du projet d'aménagement sur le climat et la qualité de l'air :

- L'utilisation de matériaux plus durables pour la construction des bâtiments
- L'intégration des énergies renouvelables et de récupération
- Le report modal des déplacements des véhicules particuliers vers les transports en commun.

Ces leviers d'actions, tels que modélisés dans cette étude, permettent de :

- Réduire les consommations d'énergie finale de 70 % par rapport au scénario « fil de l'eau »
- Porter à 70 % la part des besoins énergétiques couverts par la production locale d'énergies renouvelables et de récupération
- Réduire de 30 % l'impact carbone de la zone d'aménagement.

En matière de qualité de l'air, les efforts simulés dans le scénario volontariste permettent de diminuer les émissions de polluants atmosphériques d'en moyenne un quart par rapport au scénario « fil de l'eau ».

Les mesures d'EuropaCity : garantir le confort des visiteurs et employés

Sujets essentiels dans les réflexions sur les villes de demain, le confort et le bien-être sont associés à la sobriété énergétique mais aussi à la santé. Dans un environnement très contraint par les infrastructures de transport lourdes comme les aéroports et les autoroutes, EuropaCity composerait avec ces nuisances (sonores, qualité de l'air, confort thermique...) pour proposer un lieu de bien-être, en améliorant le confort thermique, visuel, et en réduisant les contraintes phoniques et les nuisances liées à la qualité de l'air.

Afin de créer des conditions optimales de confort, des actions à mettre en place ont été formulées sur la base du diagnostic de la situation. En l'absence de standard reconnu pour le confort extérieur, l'expertise de Transsolar, membre de l'équipe de maîtrise d'œuvre, et l'étude attentive des diverses certifications environnementales (BREEAM, HQE...) permettent de proposer des classifications pour les différents espaces du projet, et notamment ceux à usage public.

Ces dispositions ont été intégrées dès la phase de conception du projet architectural. L'organisation spatiale du site et les partis-pris architecturaux (végétalisation du site, volumétrie) apporteraient une première réduction majeure des nuisances phoniques (bâtiments écrans vis-à-vis de l'autoroute) et une amélioration de la qualité de l'air (absorption de particules par certains végétaux), du confort thermique (disposition des rues pour bloquer les vents, bienfaits de la végétation pour l'isolation) et visuel (points de repère, vues sur l'extérieur et la nature...).

Des mesures complémentaires, actives ou passives, pourraient être mises en place pour améliorer le confort : fontaines et éléments aquatiques, dispositifs antibruit, parois actives chauffantes...

Des indicateurs seraient également mis en place pour surveiller régulièrement la qualité de l'air. Grâce aux dispositifs attractifs qui seraient mis en place, **les visiteurs pourraient aussi participer à l'évaluation du confort du site et ainsi à l'amélioration des conditions d'accueil d'EuropaCity.**

Source : Extraits du Dossier du Maître d'Ouvrage pour le Débat Public EuropaCity, 2015

Risques technologiques et naturels, liés au bruit, et à l'air

Risques technologiques et pollutions :

L'aménagement du site suppose des terrassements, remblaiements, travaux d'imperméabilisation de surface qui modifieront la nature des terrains.

Il s'agit de profiter du projet d'aménagement pour réduire les pollutions antérieures. Des solutions étudiées – le déplacement des terres polluées ou leur conservation et traitement sur place – la deuxième serait privilégiée.

Hors « point noir de Gonesse », des investigations supplémentaires ponctuelles seront menées dans les zones à risques pour apprécier la qualité des sous-sols vis-à-vis d'un éventuel risque sanitaire pour les futurs usagers.

Pour traiter le risque de pollution des eaux pluviales par les pollutions présentes, ces eaux subiront une dépollution par ruissellement sur substrat végétal, et par leur rétention temporaire (qui provoque une décantation de 80% des matières en suspension), ainsi que par d'autres procédés (phyto remédiation, filtration).

Risques naturels : mouvements de terrain, inondations.

Concernant les mouvements de terrains, le projet devra appliquer les dispositions fixées par le Plan de Prévention des Risques de mouvements de terrain.

Concernant le risque d'inondations, le projet prévoit des capacités de stockage des eaux pluviales adaptées dans chaque secteur du quartier, dans les endroits les plus plats, et des dispositifs d'absorption d'eau.

Un complément de stockage est prévu pour les événements exceptionnels : un bassin de 250 000 m² adapté au risque aviaire (vidage en moins d'une semaine). Ce dispositif a reçu un avis favorable assorti de réserves de la DGAC, Direction Générale de l'Aviation Civile Nord, sur les principes de gestion, qui nécessiteront de poursuivre les discussions avec l'EPA. L'aménageur sollicitera, au fur et à mesure de l'état d'avancement du projet, les services de la DGAC pour validation. Le débit de fuite sera conforme à la réglementation.

L'exposition au bruit

L'ambition du projet est de réserver 10 % de la superficie du Triangle à l'aménagement de zones calmes.

Une vitesse de circulation faible (50, 30, voire 20 km/h) sera imposée sur le site en certains endroits.

La topographie sera modelée le long des axes routiers afin de limiter les nuisances sonores. Des talus et des écrans anti-bruit pourront en outre y être installés.

La composition même du plan masse permettra de réduire les nuisances sonores ressenties par les usagers. Ainsi, EuropaCity a fait l'objet d'une réflexion permettant d'atténuer les nuisances de l'A1 et de mettre en place des dispositifs techniques afin de limiter le ressenti des bruits aériens.

L'isolation des bâtiments sera améliorée. Les objectifs d'isolement des façades les plus exposées seront de l'ordre de 45 dB le long du BIP requalifié.

Une stratégie de mobilité encourageant les déplacements par les transports en commun, le partage de la voirie, et les modes doux sera mise en place.

Pollution de l'air

Pour rappel, l'étude menée par le BET Energies Demain en septembre 2014 a été établie sur la base du projet datant de 2012. Elle sera mise à jour prochainement en fonction des derniers éléments étudiés.

L'augmentation du trafic automobile due au projet sera la principale nouvelle source de pollution atmosphérique, la seconde étant celle des constructions nouvelles (puis de leur fonctionnement).

Pour y faire face,

La part modale des transports en commun et modes doux est estimée à 50%.

Des zones à vitesse réduite seront instaurées.

Les constructions seront soumises à des outils de contrôle (Elodie CSTB) et Labels (BEPOS) qui permettront de réduire les émissions de gaz.

Enfin une couverture à 70% des besoins énergétiques du projet par les énergies renouvelables est visée, dont 65 à 70% produites localement.

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques liées au projet d'aménagement du Triangle de Gonesse selon deux scénarios, un scénario « fil de l'eau » et un scénario volontariste, met en évidence les leviers d'actions principaux à enclencher pour limiter l'impact du projet d'aménagement sur le climat et la qualité de l'air :

L'utilisation de matériaux plus durables pour la construction des bâtiments

L'intégration des énergies renouvelables et de récupération

Le report modal des déplacements des véhicules particuliers vers les transports en commun.

Ces leviers d'actions permettent de :

Réduire les consommations d'énergie finale de 70 % par rapport au scénario « fil de l'eau »

Porter à 70 % la part des besoins énergétiques couverts par la production locale d'énergies renouvelables et de récupération

Réduire de 30 % l'impact carbone de la zone d'aménagement.

En matière de qualité de l'air, les efforts simulés dans le scénario volontariste permettent de diminuer les émissions de polluants atmosphériques d'en moyenne un quart par rapport au scénario « fil de l'eau ».

5. ENERGIE

Impact fort (création de besoins)

La présence d'un **gisement géothermique Basse Energie** dans le Dogger, constant toute l'année, constitue la source de chaud la plus importante. Le potentiel géothermique Très Basse Energie permettrait quant à lui de produire du chaud et du froid.

Le **gisement de bois énergie** de la forêt d'Ermenonville représente un potentiel énergétique important, extensible et modulable en fonction des besoins, pour produire de la chaleur et de l'électricité par cogénération. Selon cette même technique la combustion de biogaz issu des déchets organiques permettrait leur réutilisation et par conséquent la réduction des volumes produits localement.

L'**énergie solaire** représente une autre source d'énergie potentielle du Triangle de Gonesse à partir de l'installation de panneaux photovoltaïques ou de capteurs solaires thermiques.

Compte-tenu des servitudes aéronautiques et du seuil de rentabilité, l'**éolien** ne constitue pas un potentiel énergétique intéressant à l'échelle du Triangle de Gonesse.

Plan guide - rapport sectoriel développement durable	Güller Güller	Octobre 2010
Etude pour la prise en compte des objectifs de développement durables liés à l'aménagement du Triangle de Gonesse. Rapport de synthèse Energie - Carbone	Les ENR	Juin 2012
Etude de faisabilité d'approvisionnement en énergies renouvelables.	Les ENR	25 novembre 2015

La thématique de l'énergie est un enjeu fort du projet d'aménagement. L'importance du projet en termes de surface bâtie et des usages prévus, conduit à des consommations énergétiques importantes à la fois en chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) et en froid, mais aussi et surtout en électricité.

La première étape est donc de déterminer les besoins du projet, de les mettre en regard du potentiel de chaque énergie renouvelable disponible localement sur le site. **L'objectif est de définir une stratégie d'approvisionnement permettant d'optimiser le taux d'autonomie énergétique grâce aux énergies renouvelables et de récupération.**

Cette stratégie énergétique doit être cohérente avec les besoins du projet, les ressources disponibles, mais aussi avec le phasage de construction du projet (sur une période d'une vingtaine d'année).

	Programmation
	m²
Bureaux	800 000
Activités technologiques	200 000
Activités hôtelières	75 000
Enseignement	20 000
Equipements sportifs et culturels	15 000
Commerces et services	15 000
EuropaCity	760 000
TOTAL	1 885 000

Programmation prévisionnelle

A partir de la programmation (surface et typologie) et du niveau de performance thermique visé pour les bâtiments, les besoins énergétiques ont été estimés pour l'ensemble du projet. Ces besoins sont présentés dans le tableau suivant.

	Chaleur HT	Chaleur BT	Froid	Electricité	TOTAL
	GWh/an	GWh/an	GWh/an	GWh/an	GWh/an
Bureaux	1,6	11,2	10,0	34,2	57,0
Activités technologiques	7,0	4,2	9,0	19,6	39,8
Activités hôtelières	2,6	1,6	0,6	1,8	6,6
Enseignement	0,2	0,4	-	0,5	1,1
Equipements sportifs et culturels	0,2	0,3	-	0,3	0,8
Commerces et services	0,2	0,4	0,5	0,6	1,7
EuropaCity	22,9	12,8	16,5	108,0	160,2
TOTAL	34,6	30,9	36,6	165,0	267,2

Estimations des besoins énergétiques du projet – niveau base

Au global, le projet prévoit donc une consommation totale d'environ 267 GWh/an.

Ce bilan des besoins prend en compte un niveau dit de base pour EuropaCity. Il est cependant possible d'envisager une réduction de ces besoins énergétiques. Ces besoins sont présentés dans le tableau suivant.

	Chaleur Haute Température	Chaleur Basse Température	Froid	Electricité	TOTAL
	GWh/an	GWh/an	GWh/an	GWh/an	GWh/an
Bureaux	1,6	11,2	10,0	34,2	57,0
Activités technologiques	7,0	4,2	9,0	19,6	39,8
Activités hôtelières	2,6	1,6	0,6	1,8	6,6
Enseignement	0,2	0,4	-	0,5	1,1
Equipements sportifs et culturels	0,2	0,3	-	0,3	0,8
Commerces et services	0,2	0,4	0,5	0,6	1,7
EuropaCity	23,3	13,7	12,2	70,0	119,2
TOTAL	35,0	31,8	32,3	127,0	226,2

Estimations des besoins énergétiques du projet – niveau optimisé

Une fois les besoins d'EuropaCity optimisés (réduction d'environ 26 % des besoins sur le périmètre EuropaCity), le projet prévoit donc une consommation totale d'environ 226 GWh/an, soit une réduction de 15 % sur le total initial.

Les besoins énergétiques du quartier d'affaires, d'abord estimés en 2012, ont été mis à jour en octobre 2015 pour suivre l'évolution de la programmation. Les besoins énergétiques spécifiques à EuropaCity ont quant eux été estimés par le bureau d'études Transsolar, membre de l'équipe de maîtrise d'œuvre.

Cette estimation des besoins énergétiques résulte d'ores et déjà d'un travail de réduction des consommations. Notamment grâce à des performances thermiques sur les bâtis anticipant la réglementation thermique française. **L'objectif est d'avoir des bâtiments ayant des besoins énergétiques au niveau du passif dès la première phase de construction pour le quartier d'affaires.** L'objectif ne se traduit pas nécessairement par l'obtention d'un label Passif, mais est de s'inspirer de la démarche de conception : limiter les besoins énergétiques avant tout.

Détails des besoins énergétiques du quartier d'affaires

Le modèle du quartier d'affaires :

Les besoins énergétiques sont estimés en fonction de : la surface construite, la typologie des programmes, leur performance énergétique et leur localisation. La construction des ratios utilisés est détaillée ci-dessous.

Les besoins qui sont estimés dans la présente étude sont séparés en 4 catégories :

- Besoins de chauffage : chauffage des bâtiments. Il ne s'agit pas d'un calcul réglementaire. En effet, l'objectif est ici d'être le plus proche de la réalité possible. La température de consigne utilisée ici n'est donc pas celle de la RT qui est de 19 °C, mais elle est prise à 21,5 °C, ce qui correspond aux températures de consigne observées. A titre d'information, cette hausse de la température de consigne de 2,5 °C correspond à une augmentation du besoin de chauffage de 40 %. Ces estimations sont basées sur des retours d'expérience et des Simulation Thermique Dynamique, et non sur des ratios conventionnels, la réglementation thermique n'ayant pas vocation à prédire les besoins futurs des bâtiments (mais juste à comparer le niveau de performance des bâtiments entre eux).

- Besoins d'ECS : besoin d'eau chaude sanitaire. Le besoin d'ECS ne dépend que très peu de l'enveloppe du bâtiment. Le facteur le plus influent est en effet l'occupation et la typologie de ce bâtiment.

- Besoins de froid : rafraîchissement des bâtiments et besoins de froid spécifique. Tout comme pour le chauffage, il ne s'agit pas d'un calcul réglementaire mais de retours d'expérience pour estimer au mieux les besoins de climatisation des bâtiments.

- Besoins d'électricité : ensemble des postes consommant de l'électricité. L'estimation de ce besoin ne se limite pas aux postes compris dans la RT (éclairage, ventilation et auxiliaires), mais inclut également les consommations d'électricité dites spécifiques, qui comprennent les besoins électriques des appareils électroménagers, des équipements multimédia ...

Détails des besoins énergétiques d'EuropaCity

Concernant EuropaCity, l'objectif d'exemplarité environnementale est au cœur du projet. Sa taille et la diversité de ses programmes permettraient de créer un écosystème urbain conçu pour gérer simultanément l'eau, l'énergie et les déchets. La mise en place de ventilation naturelle de certains espaces et de dispositifs d'éclairage par LED permettrait une réduction importante des besoins énergétiques d'EuropaCity par rapport aux pratiques actuelles. Ces besoins énergétiques correspondent au scénario présenté ci-dessous.

Les besoins en énergie d'EuropaCity sont estimés à partir de deux hypothèses :

- Le scénario de base qui représente une consommation résultant de la pratique courante avec des technologies considérées aujourd'hui comme avancées.
- Le scénario optimisé qui est le résultat d'une implication en amont de l'ensemble des parties prenantes pour optimiser les besoins à l'échelle du site. Il s'appuie surtout sur la baisse des consommations d'éclairage, de ventilation par une amélioration des systèmes de gestion et de réglage. Le scénario optimisé consomme ainsi moins d'électricité, moins de froid, mais implique une augmentation des besoins en chaud l'hiver du fait de la perte de l'énergie fatale générée par des dispositifs d'éclairage plus performants.

Le modèle prévoit pour les deux scénarios une très bonne isolation qui permettra d'atteindre des coefficients de transfert thermique optimisés. Un vitrage très performant est nécessaire pour l'atteinte de ces objectifs. Au niveau de l'éclairage, le scénario de base inclut des bonnes pratiques d'utilisation. Le scénario optimisé va plus loin, en utilisant seulement de l'éclairage LED et des systèmes de contrôle intelligents. Cela correspond à une réduction de 80% des besoins par rapport aux pratiques courantes (halogène vs. LED).

Les bâtiments sont principalement ventilés mécaniquement pour assurer le minimum de ventilation requis pour un bon renouvellement de l'air, et pour un meilleur confort intérieur dans le cadre des différentes activités.

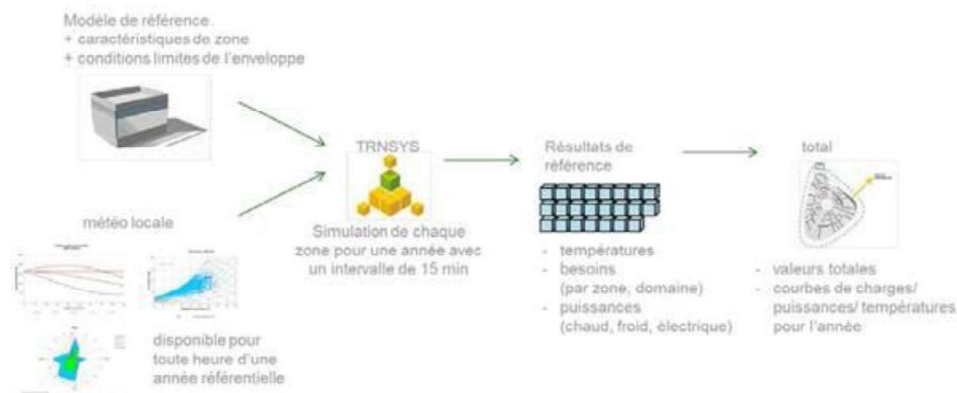
Les hypothèses prises se basent sur des normes, sur des valeurs de fournisseurs, ainsi que sur l'expérience des experts et consultants impliqués. Elles permettent de fournir une base réaliste pour le calcul de la consommation énergétique future.

Description du modèle

Le modèle utilisé pour calculer les besoins énergétiques de l'ensemble du projet EuropaCity est un modèle de simulations dynamiques à pas de temps horaire (intervalle de 15 minutes), basé sur le logiciel TRNSYS.

Le modèle est découpé en zones représentatives selon les programmes et des modules caractéristiques détaillés par programme. Ces modèles de références sont déterminés par une géométrie, des caractéristiques de construction, des hypothèses de fréquentation et un horaire d'occupation associé ainsi que des charges électriques, un éclairage type, des besoins de ventilation et d'eau chaude sanitaire. Les horaires d'usages ont été intégrés sur la base des heures de fonctionnement de chaque programme.

Des données météorologiques prenant en compte l'effet d'îlot de chaleur propre à la capitale ont été intégrées dans le modèle. Les caractéristiques des modèles et les conditions de simulation sont basées sur des standards de la SIA (la société suisse des ingénieurs et architectes), ainsi que sur des références de projets comparables. Les résultats de chacune des zones furent comparés et validés par rapport aux projets de référence et expérience. En simulant les besoins de chaque zone du modèle de référence, le besoin total du projet peut être ainsi calculé.



Au-delà des consommations annuelles, le modèle permet d'évaluer quart d'heure par quart d'heure les besoins en électricité, en chaud et en froid du projet pour notamment d'identifier les synergies et la saisonnalité des besoins.

Sur la base de cette modélisation, des scénarios d'approvisionnement énergétique ont été développés.

Mesures de réduction des besoins énergétiques

La part d'autonomie énergétique du site dépendra donc du choix des sources et des modes de production mais aussi des besoins énergétiques. Plusieurs mesures sont envisageables pour réduire ces besoins :

- **La sobriété énergétique des bâtiments** : les nouvelles constructions devront anticiper les évolutions réglementaires pour atteindre le niveau passif dès la première phase de construction.
- **La récupération de chaleur** : Le site est propice au développement de systèmes de récupération de chaleur car plusieurs aménagements produisent du chaud comme la piste de ski, les Data Center et les eaux usées. On peut par exemple envisager de récupérer la chaleur produite en contrepartie du froid nécessaire à l'entretien de la piste de ski.
- **La consommation énergétique des usagers** : La consommation de chaud peut être réduite de 40 % si le chauffage est limité à 19°. L'étude des besoins de chaleur du Triangle de Gonesse a été réalisée à partir d'une température ambiante de 21,5°, conformément aux observations faites dans un grand nombre de bureaux. Des formations et des actions de sensibilisation pourraient être envisagées. Elles contribueraient à réduire de 11 % les besoins énergétiques globaux selon l'étude Antea - Les ENR.
- **Le rafraîchissement naturel** : Des actions sur le bâti permettraient de substituer à la climatisation des méthodes de rafraîchissement naturel (eau et noues en pied d'immeuble). Si l'ensemble du système de climatisation était remplacé par de telles méthodes, cela permettrait de réduire de 38 % les besoins énergétiques totaux du Cœur du Triangle de Gonesse, ce qui est considérable.
- **Un éclairage public performant et peu consommateur** bien qu'au regard des besoins énergétiques des bâtiments, l'éclairage public est marginal. En le rationalisant, on pourrait réduire les besoins d'un tiers.

Une utilisation efficace des énergies renouvelables et des mesures de réduction des consommations énergétiques permettront d'inscrire le projet dans une logique de développement durable et d'optimisation des ressources issues de son environnement direct.

Mesures d'accompagnement des besoins induits par le projet

Sur le site du projet, plusieurs ressources énergétiques renouvelables sont présentes et peuvent être mobilisées pour répondre aux besoins énergétiques du projet.

- **Le solaire** : l'ensoleillement moyen annuel sur le site est de 1189 kWh/an/m² sur une surface horizontale et de 1338 kWh/an/m² pour un plan incliné. Cette ressource peut-être captée de plusieurs façons
- **Le solaire photovoltaïque** : les panneaux solaires photovoltaïques permettent, à partir du rayonnement solaire sur les capteurs placés en toiture, en façade ou au sol, de produire de l'électricité. Cette électricité produite peut soit être autoconsommée sur site, soit être redirigée vers le réseau électrique national. A titre d'ordre de grandeur, 15 % des toitures dédiées à cet usage pourraient produire environ **43 GWh/an**. A noter la problématique spécifique au site de ne pas éblouir les pilotes d'avion du fait de la proximité des aéroports du Bourget et de Roissy Charles de Gaulle. Pour répondre à cette problématique, des panneaux solaires non réfléchissants ont été développés, avec un avis positif de la DGAC.
- **Le solaire thermique** : les panneaux solaires thermiques utilisent le rayonnement solaire pour produire de l'eau chaude qui peut être utilisée soit pour le chauffage soit pour l'ECS. A titre d'ordre de grandeur, si 5 % des toitures sont dédiées à cet usage, la production de chaleur serait d'environ **22 GWh/an**.
- **La climatisation solaire** : en complément des panneaux solaires thermiques, une machine à absorption peut être installée permettant d'utiliser la ressource de chaleur ainsi produite pour la production de froid. A titre d'ordre de grandeur, si 5 % des toitures sont dédiées à cet usage, la production de chaleur serait d'environ **15 GWh/an**.
- **Le bois énergie** : en se fondant sur l'exploitation totale de la ressource la plus proche (moins de 30 km) – le bois destiné à l'exploitation issu de la forêt domaniale d'Ermenonville – il serait possible d'extraire 16 500 m³/an de bois. Dans le cas d'une valorisation de cette ressource par une chaudière à cogénération (production simultanée de chaud et d'électricité), il est envisageable de produire annuellement environ **16,5 GWh thermiques et 11,5 GWh électriques**. Cette méthode est modulable selon les besoins, mais présente néanmoins le défaut de nécessiter le transport de la ressource entre le lieu de production et le lieu de combustion. A cette ressource forestière peut d'ajouter, en fonction de la puissance de la chaudière installée (cas d'une chaufferie centralisée et non de plusieurs petites installations), le bois issu des déchets d'industries. Cela permettrait d'augmenter la capacité de production significativement.
- **Le biogaz** : à partir des déchets verts et des déchets fermentescibles produits sur site (déchets alimentaires et boues issues du traitement des eaux usées notamment) il est possible de produire du biogaz. Cette ressource peut ensuite être valorisée directement sur site grâce à une chaudière à cogénération (ou chaudière classique). Cela permettrait d'envisager la production de **4,5 GWh/an de chaleur et 4,2 GWh/an d'électricité**. Cette solution ne pourra être mise en place qu'à partir du moment où la production de déchet aura atteint une masse critique suffisante, et nécessitera la mise en place d'une filière spécifique de traitement des déchets. La mutualisation des moyens avec des infrastructures alentours peut constituer un bon moyen de réduire son coût et de capter une ressource supplémentaire pour augmenter la capacité de production.
- **La géothermie Basse Energie** : cette solution permet de capter une source de chaleur à environ 2000 m de profondeur qui peut ensuite être utilisée sans autre système actif des pompes de circulation pour le chauffage et l'ECS. Le potentiel de cette solution représente une production de chaud de **72,6 GWh/an** (estimé d'après le puits géothermique le plus proche, celui de Tremblay en France). Cette ressource globale présente l'avantage d'être utilisable toute l'année. Mais elle ne pourra être efficace qu'à un stade avancé du projet, et devra se raccorder à des bâtiments construits lors des premières années et disposant d'autres systèmes de production de chaleur, ou alors exporter ses éventuels excédents à d'autres installations du territoire. Il faudra cependant faire attention à ne pas surexploiter la ressource et risquer ainsi de déclencher un phénomène de bulles froides, qui correspond à un refroidissement des couches géologiques à proximité du forage. La commune devra dans ce cadre garantir les autorisations d'installations collectives et individuelles, prévoir les emprises au sol, et être attentive à la qualité de l'eau utilisée (notamment en termes de pollution des nappes).

- **La géothermie Haute Energie** : sur le même principe que la géothermie basse énergie, mais en allant plus profond pour capter une ressource plus chaude et plus abondante, cette solution est plus innovante. Peu d'installation existent aujourd'hui en dehors de zones spécifiques (zones volcaniques où la ressource est plus facilement atteignable). L'avantage de cette ressource, en plus de l'abondance de la chaleur, est de fournir une eau surchauffée sous forme de vapeur, ce qui permet la production d'électricité (via des turbines), ce qui n'est pas le cas de la géothermie basse énergie. La production envisageable pour cette solution est de **140 GWh/an en chaleur et de 21 GWh/an en électricité**. Il faut garder à l'esprit que cette solution présente un risque important (à la fois technique et financier) du fait du manque d'éléments existants pour s'assurer de la faisabilité et de la production énergétique.
- **La géothermie Très Basse Energie** : A la différence des autres types de géothermie présentées auparavant, la géothermie très basse énergie nécessite d'être couplée à une pompe à chaleur pour pouvoir exploiter la ressource. La chaleur est captée à une profondeur inférieure à 200 m sur des nappes superficielles. La production à partir de cette ressource peut être soit du chaud, soit du froid. À titre d'ordre de grandeur, la production estimée pour un forage serait de **3,3 MWh/an en chaleur et de 2,7 MWh/an en froid**. Seule la nappe du Lutétien est prise en compte dans cette estimation, celles des Sables de Beauchamp et de l'Yprésien n'étant pas exploitables. Dans le cadre d'un système mixte de climatisation l'été et de chauffage l'hiver, cette solution présente des rendements intéressants, bien qu'inférieurs à ceux d'une solution de chauffage géothermie profonde. Elle sera particulièrement adaptée pour les premières phases du projet. Plusieurs forages peuvent être envisagés sur le site du projet, cependant, il faut rester vigilant sur le fait de ne pas engendrer d'interactions négatives entre les points de puisage et les points de réinjection, ni à surexploiter la ressource ce qui pourrait entraîner un réchauffement ou un refroidissement de la nappe dans le temps (et donc la rendrait inutilisable en plus de créer un déséquilibre du milieu).
- **Le freecooling** : Cette solution consiste à utiliser l'eau d'une nappe géothermique superficielle, qui a une température constante autour de 16 °C, pour rafraîchir les bâtiments en la faisant directement circuler (ou par un simple échange thermique, mais sans pompe à chaleur) dans les émetteurs. Cela ne permet pas de climatiser le bâtiment puisqu'il est impossible de contrôler la température de l'eau, mais permet de réduire grandement les pics de surchauffe estivaux. La nappe présente dans le sous-sol permet un débit moyen de 75 m³/h par forage. Contenu tenu de cette donnée, le fonctionnement du freecooling 3 mois dans l'année, soit 2 160 heures, permet de produire **4 GWh/an de froid** par forage. Comme pour la géothermie superficielle, plusieurs forages peuvent être envisagés sur le site du projet, ainsi l'étude des potentiels EnR considère 3 points de captage dont deux destinés à EuropaCity. Cependant, il faut rester vigilant sur le fait de ne pas engendrer d'interactions négatives entre les points de puisage et les points de réinjection, ni à surexploiter la ressource ce qui pourrait entraîner un réchauffement ou un refroidissement de la nappe dans le temps (et donc la rendrait inutilisable en plus de créer un déséquilibre du milieu).
- **La récupération de chaleur sur les eaux grises** : Cette solution consiste à récupérer l'énergie contenue dans l'évacuation des besoins de l'ECS (à la sortie de la douche/baignoire, au sein du bâtiment). En moyenne, il est possible de récupérer 20 % de l'énergie par rapport à la consommation initiale. Les besoins d'ECS étant estimés à environ 35 GWh/an pour l'ensemble de la programmation, ce gisement représente un potentiel de **7 GWh/an**.
- **La récupération de chaleur sur les équipements** : Le principe est ici d'échanger de la chaleur et du froid entre des équipements afin d'éviter une production supplémentaire. Un tel échange peut s'effectuer soit sur la production de froid par des systèmes énergétiques classiques (parc des neiges, commerces ...) soit sur des systèmes excédentaires en chaleur (parc aquatique, data centers ...). La récupération de chaleur de ce genre d'équipements possède un rendement de 70 % entre l'énergie produite et l'énergie récupérable. Le gisement est donc estimé à environ **15 GWh/an** de chaleur par ce moyen de récupération.

	Chaleur Haute Température GWh/an	Chaleur Basse Température GWh/an	Froid GWh/an	Electricité GWh/an	TOTAL GWh/an
Solaire photovoltaïque				43	43
Solaire thermique		22			22
Climatisation solaire			15		15
Bois énergie	16,5			11,5	28
Biogaz	4,5			4,2	8,7
Géothermie basse énergie		72,6			72,6
Géothermie haute énergie		140		21	161
Géothermie très basse énergie		3,3	2,7		6
Freecooling			12		12
Récupération d'énergie sur eaux grises		7			7
Récupération de chaleur sur équipements		15			15
TOTAL	280,9	29,7	29,7	79,7	390,3
Comparaison potentiel / besoin	428%	81%	48%		-

Synthèse des potentiels énergétique mobilisables – besoins de base-Les ENR - 2015

	Chaleur Haute Température GWh/an	Chaleur Basse Température GWh/an	Froid GWh/an	Electricité GWh/an	TOTAL GWh/an
Solaire photovoltaïque				43	43
Solaire thermique	22				22
Climatisation solaire			15		15
Bois énergie	16,5			11,5	28
Biogaz	4,5			4,2	8,7
Géothermie basse énergie	72,6				72,6
Géothermie haute énergie		140		21	161
Géothermie très basse énergie		3,3	2,7		6
Freecooling			12		12
Récupération d'énergie sur eaux grises		7			7
Récupération de chaleur sur équipements		15			15
TOTAL	280,9		29,7	79,7	390,3
Comparaison potentiel / besoin	420%		92%	63%	-

Synthèse des potentiels énergétique mobilisables – besoins optimisés-Les ENR - 2015

Cette synthèse des potentiels permet de comprendre les enjeux énergétiques : il est relativement facile de produire du chaud, mais cela l'est moins de produire du froid et de l'électricité alors que les besoins sont élevés.

Il faut cependant garder à l'esprit que :

- plusieurs forages peuvent être réalisés pour la géothermie très basse énergie et pour le freecooling,
- la ressource bois énergie peut être étendue en captant d'autres ressources que les exploitations forestières,
- le biogaz peut augmenter sa capacité en mutualisant le procédé de méthanisation avec d'autres intrants provenant des communes situées aux alentours,
- les installations solaires peuvent prendre plus ou moins de place en toiture que les hypothèses considérées dans ce bilan,
- des machines à absorption peuvent être utilisées pour produire du froid à partir du chaud.

Au regard du potentiel énergétique du site, selon que l'on retient le scénario de base ou celui optimisé, une couverture d'entre 75 % et 85 % des besoins énergétiques par les énergies renouvelables (EnR), produites ou non sur le territoire, est envisageable. Le taux de couverture des besoins énergétiques par des EnR est variable selon les besoins :

- **Les besoins en chaud peuvent être satisfaits à 90-95 % par des EnR**, dont 90 % seraient produites localement. Cela représente une exploitation des potentiels de production de chaud de 25 %, ce qui est relativement restreint.
- **Entre 65 et 70 % des besoins électriques peuvent être satisfaits par des EnR**, dont 60 % seraient produites localement. Cela nécessite d'avoir recours à la cogénération bois et déchets.
- **Entre 80 et 90 % des besoins en froid peuvent être satisfaits par les EnR**, dont 40 % à 60 % seraient produites localement. Ce taux ne peut être atteint qu'avec la climatisation solaire. L'utilisation de l'énergie solaire est conditionnée par les choix stratégiques relatifs à la surface de toiture allouée à la production d'énergie, et à celle occupée par des espaces verts.

Ainsi, la stratégie de production énergétique prend la forme d'une complémentarité entre différents mix énergétiques.

Les besoins les plus dimensionnant en termes de choix énergétiques sont les besoins de chaleur. En effet, la production de chaleur doit nécessairement être locale, contrairement à l'électricité qui est disponible via le réseau national. C'est donc la production de chaleur qui structure les scénarios d'approvisionnement énergétique. Les différents scénarios se construisent donc autour de ces moyens de production structurant, valorisant le potentiel local identifié. De plus le phasage et la localisation des bâtiments contraignent les choix de production.

Le scénario A est basé sur deux ressources majoritaires. Dans un premier temps, sur le **bois énergie**, qui par cogénération (production simultanée de deux formes d'énergie différentes dans la même centrale) produit de la chaleur ainsi que de l'électricité. Puis, dans un second temps, sur le **biogaz** une fois que les constructions immobilières permettront d'atteindre une masse critique de déchets organique. En effet, les déchets fermentescibles issus notamment des activités de restauration collectives du quartier d'affaire, seront dirigés vers une unité de production de **biogaz** valorisé sur place en chaleur et en électricité.

Le scénario B met en œuvre la **géothermie haute énergie** (ou géothermie très profonde). La technologie étant peu courante et la ressource locale n'étant pas connue de manière fiable, puisqu'elle nécessite d'engager des études de faisabilité plus poussées sur la nappe phréatique captée, ce scénario présente un risque quant à sa faisabilité. Mais il présente l'avantage de permettre une production de chaleur très importante, ainsi qu'une production d'électricité. La production de chaleur peut être utilisée pour la production de froid, via une machine à absorption alimentée par l'excédent de chaleur issue de la géothermie haute énergie.

Le scénario C quant à lui utilise la **géothermie basse énergie** (ou géothermie profonde) comme ressource principale. Cette ressource étant bien connue, maîtrisée et abondante en Île-de-France, elle permet de structurer la stratégie d'approvisionnement énergétique en couvrant une grande partie des besoins de chaleur et une partie des besoins de froid.

Les ressources annexes qui sont mobilisées dans les trois scénarios permettent de compléter la production énergétique, en fonction des besoins, et sont assez similaires pour les trois scénarios proposés.

Pour atteindre les objectifs fixés, une charte développement durable sera signée par l'ensemble des acteurs du site. Une charte partenariale à destination des investisseurs et promoteurs du Triangle de Gonesse a été signée en 2014. Elle sera par la suite traduite en un cahier de prescriptions développement durable annexé aux actes notariés.

Scénario d'approvisionnement A

Ce scénario se base sur une production énergétique à partir de bois énergie et de la méthanisation des déchets fermentescibles. La valorisation de ces ressources par cogénération permet de couvrir partiellement à la fois les besoins de chaleur et les besoins électriques.

En complément :

- des pompes à chaleur permettent la production de chaud et de froid,
- des panneaux solaires photovoltaïques apportent une production importante d'électricité,
- le freecooling apporte du rafraîchissement,
- le solaire thermique permet ponctuellement d'apporter un complément de chaleur.

Scénario A Cogénérations bois énergie et biogaz		Besoins énergétiques de base				
		Chaleur HT	Chaleur BT	Froid	Electricité	Total
		34,0 GWh/an	31,5 GWh/an	36,6 GWh/an	165,0 GWh/an	267,2 GWh/an
Systèmes de production EnR	Cogénération bois énergie	11,0	16,7		25,8	53,5
	Cogénération biogaz	9,0			4,5	13,5
	Pompe à chaleur 1 (géothermie très basse énergie)		14,8	11,1	-3,7	22,2
	Pompe à chaleur 2 (géothermie très basse énergie)	10,3		6,8	-3,4	13,7
	Panneaux solaires PV				37,0	37,0
	EnR hors site				80,4	80,4
	Freecooling			12,0		12,0
	Solaire thermique	4,1				4,1
TOTAL EnR (GWh/an)		34,4	31,5	29,9	140,6	236,4
Pourcentage EnR par poste de consommation		101,1%	99,9%	81,7%	85,2%	88,5%
Surplus de production EnR (GWh/an)		0,4	0,0	0,0	0,0	0,4
Appel aux réseaux nationaux (GWh/an)		0,0	0,0	6,7	24,4	31,1

Répartition des systèmes de production – Scénario A-Les ENR - 2015

⇒ Le taux d'EnR global obtenu pourrait ainsi être de 88,5 %.

Scénario A' Cogénérations bois énergie et biogaz		Besoins énergétiques optimisés				
		Chaleur HT	Chaleur BT	Froid	Electricité	Total
		35,0 GWh/an	31,8 GWh/an	32,3 GWh/an	127,0 GWh/an	226,2 GWh/an
Systèmes de production EnR	Cogénération bois énergie	17,8	21,7		22,7	62,2
	Cogénération biogaz	3,6	0,9		4,2	8,7
	Pompe à chaleur 1 (géothermie très basse énergie)		9,2	6,9	-2,3	13,8
	Pompe à chaleur 2 (géothermie très basse énergie)	9,5		6,3	-3,2	12,6
	Panneaux solaires PV				37,0	37,0
	EnR hors site				36,9	36,9
	Freecooling			12,0		12,0
	Solaire thermique	4,1				4,1
TOTAL EnR (GWh/an)		35,0	31,8	25,2	95,3	187,3
Pourcentage EnR par poste de consommation		99,9%	99,9%	78,0%	75,0%	82,8%
Surplus de production EnR (GWh/an)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Appel aux réseaux nationaux (GWh/an)		0,0	0,0	7,1	31,7	38,8

Répartition des systèmes de production – Scénario A'-Les ENR - 2015

⇒ Le taux d'EnR global obtenu pourrait ainsi être de 82,8 %.

Scénario d'approvisionnement B

Ce scénario se base sur une production énergétique à partir la géothermie très profonde (avec une cogénération grâce à une turbine). Cette production énergétique très importante alimente également une machine à absorption permettant de produire du froid.

En complément :

- des pompes à chaleur permettent la production de chaud et de froid,
- des panneaux solaires photovoltaïques apportent une production importante d'électricité,
- le freecooling apporte du rafraîchissement,
- le solaire thermique permet ponctuellement d'apporter un complément de chaleur.

Scénario B Géothermie très profonde		Besoins énergétiques de base				Total
		Chaleur HT	Chaleur BT	Froid	Electricité	
		34,0 GWh/an	31,5 GWh/an	36,6 GWh/an	165,0 GWh/an	267,2 GWh/an
Systèmes de production EnR	Géothermie haute énergie	127,2	12,8		21,0	161,0
	Machine à absorption (excédent géothermie HE)	-10,0	20,0	10,0		20,0
	Pompe à chaleur (géothermie très basse énergie)	10,3		6,8		17,1
	Panneaux solaires PV				37,0	37,0
	EnR hors site				61,0	61,0
	Freecooling			12,0		12,0
TOTAL EnR (GWh/an)		127,5	32,8	28,8	119,0	308,1
Pourcentage EnR par poste de consommation		374,7%	104,0%	78,7%	72,1%	79,9%
Surplus de production EnR (GWh/an)		93,5	1,3	0,0	0,0	94,7
Appel aux réseaux nationaux (GWh/an)		0,0	0,0	7,8	46,0	53,8

Répartition des systèmes de production – Scénario B -Les ENR - 2015

⇒ Le taux d'EnR global obtenu pourrait ainsi être de 79,9 %, avec un excédent de production de chaleur de 93,5 GWh/an.

Scénario B' Géothermie très profonde		Besoins énergétiques optimisés				Total
		Chaleur HT	Chaleur BT	Froid	Electricité	
		35,0 GWh/an	31,8 GWh/an	32,3 GWh/an	127,0 GWh/an	226,2 GWh/an
Systèmes de production EnR	Géothermie haute énergie	126,3	13,7		21,0	161,0
	Machine à absorption (excédent géothermie HE)	-6,2	12,4	6,2		12,4
	Pompe à chaleur (géothermie très basse énergie)	9,5		6,3		15,8
	Panneaux solaires PV				37,0	37,0
	EnR hors site				23,0	23,0
	Freecooling			12,0		12,0
TOTAL EnR (GWh/an)		129,6	26,1	24,5	81,0	261,2
Pourcentage EnR par poste de consommation		370,0%	82,0%	75,9%	63,8%	76,2%
Surplus de production EnR (GWh/an)		94,6	0,0	0,0	0,0	94,6
Appel aux réseaux nationaux (GWh/an)		0,0	5,7	7,8	46,0	53,8

Répartition des systèmes de production – Scénario B' -Les ENR - 2015

⇒ Le taux d'EnR global obtenu pourrait ainsi être de 76,2 %, avec un excédent de production de chaleur de 94,6 GWh/an.

Scénario d'approvisionnement C

Ce scénario se base sur une production énergétique à partir la géothermie très basse énergie. Cette production très importante alimente également une machine à absorption permettant de produire du froid.

En complément :

- des pompes à chaleur permettent la production de chaud et de froid,
- des panneaux solaires photovoltaïques apportent une production importante d'électricité,
- le freecooling apporte du rafraîchissement,
- le solaire thermique permet ponctuellement d'apporter un complément de chaleur.

Scénario C Géothermie profonde		Besoins énergétiques de base				
		Chaleur HT	Chaleur BT	Froid	Electricité	Total
		34,0	31,5	36,6	165,0	267,2
		GWh/an	GWh/an	GWh/an	GWh/an	GWh/an
Systèmes de production EnR	Géothermie basse énergie	48,3	12,8			61,1
	Machine à absorption (excédent géothermie BE)	-10,0	20,0	10,0		20,0
	Pompe à chaleur (géothermie très basse énergie)	10,3		6,8		17,1
	Panneaux solaires PV				37,0	37,0
	EnR hors site				82,0	82,0
	Freecooling			12,0		12,0
TOTAL EnR (GWh/an)		48,6	32,8	28,8	119,0	229,2
Pourcentage EnR par poste de consommation		142,8%	104,0%	78,7%	72,1%	79,9%
Surplus de production EnR (GWh/an)		14,6	1,3	0,0	0,0	15,8
Appel aux réseaux nationaux (GWh/an)		0,0	0,0	7,8	46,0	53,8

Répartition des systèmes de production – Scénario C- Les ENR - 2015

⇒ Le taux d'EnR global obtenu pourrait ainsi être de 79,9 %, avec un excédent de production de chaleur de 14,6 GWh/an.

Scénario C' Géothermie profonde		Besoins énergétiques optimisés				
		Chaleur HT	Chaleur BT	Froid	Electricité	Total
		35,0	31,8	32,3	127,0	226,2
		GWh/an	GWh/an	GWh/an	GWh/an	GWh/an
Systèmes de production EnR	Géothermie basse énergie	63,0	19,4			82,4
	Machine à absorption (excédent géothermie BE)	-6,2	12,4	6,2		12,4
	Pompe à chaleur (géothermie très basse énergie)	9,5		6,3		15,8
	Panneaux solaires PV				37,0	37,0
	EnR hors site				44,0	44,0
	Freecooling			12,0		12,0
TOTAL EnR (GWh/an)		66,3	31,8	24,5	81,0	203,6
Pourcentage EnR par poste de consommation		189,3%	99,9%	75,9%	63,8%	76,2%
Surplus de production EnR (GWh/an)		31,3	0,0	0,0	0,0	31,3
Appel aux réseaux nationaux gaz et électricité (GWh/an)		0,0	0,0	7,8	46,0	53,8

Répartition des systèmes de production – Scénario C'-Les ENR - 2015

⇒ Le taux d'EnR global obtenu pourrait ainsi être de 76,2 %, avec un excédent de production de chaleur de 31 GWh/an.

Phasage des scénarios

La programmation et les besoins énergétiques de la première phase (2017-2020) de construction sont les suivants :

	Programmation	Chaleur Haute Température	Chaleur Basse Température	Froid	Electricité	TOTAL
	m²	GWh/an	GWh/an	GWh/an	GWh/an	GWh/an
Fonction tertiaire	40 000	5,6	0,8	5,0	17,1	28,5
Pôle d'innovation	-	-	-	-	-	-
Activités technologiques et industrielles avec composante R&D	30 000	1,4	0,3	1,3	9,0	12,0
Fonction hôtelière et résidences temporaires	5 000	1,1	1,8	0,4	1,2	4,4
Grand Equipement d'intérêt régional	5 000	1,1	0,5	-	1,1	2,7
Equipements de formation	-	-	-	-	-	-
Equipements sportifs, culturels, de loisirs publics et privés	-	-	-	-	-	-
Services, commerces de proximité	-	-	-	-	-	-
TOTAL	80 000	9,1	3,4	6,6	28,5	47,5

Programmation et besoin de la phase 1- LES ENR 2015

La demande énergétique de cette première phase est déjà conséquente, et justifie la mise en œuvre de solutions mutualisées.

Quel que soit le scénario énergétique finalement mis en œuvre, la montée en puissance de l'énergie produite par des systèmes mutualisés pourra se faire en accord avec la puissance demandée :

- Le bois énergie : une chaufferie de réseau de chaleur comporte plusieurs chaudières, permettant un fonctionnement des systèmes au plus proche de leur régime nominal. Il faudra donc dimensionner la chaufferie pour le terme des constructions, mais le fonctionnement des systèmes sera en accord avec la demande instantanée. De même, l'alimentation des chaudières en bois se fera en fonction de la demande.
- La géothermie : une fois le forage effectué (que ce soit de la géothermie profonde ou très profonde), l'énergie produite est fonction du débit d'eau prélevé. En limitant ce débit lors des premières phases, la ressource sera préservée, et la montée en puissance de la production pourra s'ajuster à la demande tout au long de la construction des bâtiments.
- Le biogaz : c'est la seule installation qui nécessite une réelle taille critique, car les entrants sont les déchets produits sur site. Cette solution n'étant mise en œuvre qu'avec une chaufferie bois énergie, il convient de mettre d'abord en œuvre la chaufferie bois, avant de compléter à terme la production par l'unité de biogaz. L'unité de méthanisation pourra être construite une fois que les déchets fermentescibles seront produits en quantité suffisamment importante sur site pour l'alimenter.

Les autres solutions énergétiques de compléments (Panneau solaire photovoltaïque, solaire thermique, freecooling ...) sont des solutions plus ponctuelles, qui ne sont que peu ou pas mutualisées. Elles seront donc installées au fil de l'eau.

Le phasage de développement des énergies renouvelables est détaillé ci-après. L'objectif n'étant pas l'autonomie énergétique, l'ensemble des programmes immobiliers seront raccordés aux réseaux nationaux (électricité notamment, et gaz pour les systèmes mutualisés de production de chaleur). Lorsque la production ENR est insuffisante, l'appel aux réseaux nationaux permettra de garantir le confort des usagers.

		Scénario A - A'	Scénario B - B'	Scénario C - C'
Phase 1 2017-2020	Chaud HT	Réseau de chaleur par cogénération bois Solaire thermique	Réseau de chaleur par géothermie très profonde	Réseau de chaleur par géothermie profonde
	Chaud BT	Réseau de chaleur par cogénération bois	Réseau de chaleur par géothermie très profonde	Réseau de chaleur par géothermie profonde
	Froid	Freecooling à l'ilot	Freecooling à l'ilot	Freecooling à l'ilot
	Electricité	Cogénération bois Solaire photovoltaïque	Cogénération par géothermie très profonde Solaire photovoltaïque	Cogénération par géothermie profonde Solaire photovoltaïque
Phase 2 2020-2025	Chaud HT	Développement cogénération bois Pompe à chaleur haute température Solaire thermique	Développement de la géothermie très profonde (complément biogaz) Pompe à chaleur haute température	Développement de la géothermie profonde Pompe à chaleur haute température
	Chaud BT	Développement cogénération bois Pompe à chaleur	Développement de la géothermie très profonde (complément biogaz) Machine à absorption	Développement de la géothermie profonde Machine à absorption
	Froid	Pompe à chaleur à l'ilot Freecooling à l'ilot	Machine à absorption Freecooling à l'ilot	Machine à absorption Freecooling à l'ilot
	Electricité	Développement cogénération bois Solaire photovoltaïque	Développement cogénération par géothermie très profonde (complément biogaz) Solaire photovoltaïque	Développement cogénération par géothermie profonde Solaire photovoltaïque
Phase 3 2025-2030	Chaud HT	Développement cogénération bois Cogénération biogaz raccordé au réseau de chaleur Solaire thermique	Développement de la géothermie très profonde	Développement de la géothermie profonde
	Chaud BT	Développement cogénération bois Cogénération biogaz raccordé au réseau de chaleur	Développement de la géothermie très profonde	Développement de la géothermie profonde
	Froid	Freecooling à l'ilot	Freecooling à l'ilot	Freecooling à l'ilot
	Electricité	Développement cogénération bois Cogénération biogaz Solaire photovoltaïque	Développement cogénération par géothermie très profonde Solaire photovoltaïque	Développement cogénération par géothermie profonde Solaire photovoltaïque
Phase 4 2030-2035	Chaud HT	Développement cogénération bois Développement cogénération biogaz Solaire thermique	Développement de la géothermie très profonde	Développement de la géothermie profonde
	Chaud BT	Développement cogénération bois Pompe à chaleur	Développement de la géothermie très profonde	Développement de la géothermie profonde
	Froid	Freecooling à l'ilot	Freecooling à l'ilot	Freecooling à l'ilot
	Electricité	Développement cogénération bois Développement cogénération biogaz Solaire photovoltaïque	Développement cogénération par géothermie très profonde Solaire photovoltaïque	Développement cogénération par géothermie profonde Solaire photovoltaïque

Il est possible d'envisager une couverture de 70% des besoins énergétiques du projet par les énergies renouvelables.

Les besoins énergétiques globaux du projet à terme sont estimés, selon le scénario optimisé ou de base, **entre 226 et 267 GWh/an** (chaud, froid et électricité), décomposé de la manière suivante : 66 à 67 GWh/an de chaleur, 32 à 37 GWh/an de froid et 127 à 165 GWh/an d'électricité.

Le potentiel d'approvisionnement en énergies renouvelables permet d'envisager un taux de couverture important pour chacun des usages. Ainsi, en fonction des différentes stratégies d'approvisionnement et des différents niveaux de besoins énergétiques il est possible d'atteindre entre 75 et 85 % de couverture par les énergies renouvelables et de récupération, avec dans certains cas, des excédents de production de chaleur (jusqu'à 94,6 GWh/an de chaleur excédentaire), dont pourraient bénéficier les projets alentour.

Cependant, les différentes stratégies EuropaCity intègrent une production électrique, dite « énergies renouvelables », qui sera produite hors site (champ éolien ou photovoltaïque par exemple). Cette production s'ajoute à l'ensemble des solutions détaillées dans chaque stratégie. L'objectif d'EuropaCity est de parvenir à 100% de besoins produits sur place : les compléments nécessaires aux sources présentées seront notamment liés à l'augmentation des ressources en bois et à la cogénération prévue dans le projet.

6. OCCUPATION DU SOL ET PROPRIETE FONCIERE

Foncier

Impact fort

Situé aux franges de l'agglomération parisienne, le périmètre du projet d'aménagement est aujourd'hui dans sa grande majorité occupé par des terres agricoles. Cependant, les terres situées dans le carré agricole disposent d'une meilleure fonctionnalité que celles situées plus au sud dans le cœur de Triangle (Etude relative à la mise en place d'un schéma agricole sur le territoire du Grand Roissy et analyse du fonctionnement des espaces agricoles du Triangle – SAFER Ile-de-France).

Etude prospective pour le devenir de l'agriculture en Plaine de France Phase 1 Diagnostic stratégique	Blézat Consulting	Octobre 2009 p 64 / 128
Etude prospective pour le devenir de l'agriculture en Plaine de France Phase 2 et 3	Blézat Consulting	Avril 2010 p 45 / 93
Comité Technique AGRICULTURE - Présentation de l'étude fonctionnelle	EPA Plaine de France	14 mai 2013 P17/32
Document de travail – Plan Masse	Güller Güller	18 octobre 2012

Impacts du projet d'aménagement sur l'occupation du sol et la propriété foncière

Le projet du Triangle de Gonesse implique une modification majeure de l'occupation des sols sur le périmètre de la ZAC. **280 hectares de terres agricoles seront en tout urbanisés.**

Le quartier d'affaires occupera 140 ha, EuropaCity environ 80 ha, et les espaces verts publics de la continuité paysagère nord-sud (parc créatif et parc des buttes Sud) 70 ha (dont 10 ha dans EuropaCity).

Le projet nécessite une maîtrise foncière des terrains à aménager.

Une convention de veille et de maîtrise foncière portant sur « le Triangle de Gonesse » a été passée entre la commune de Gonesse, l'EPA Plaine de France et l'Etablissement public foncier du Val d'Oise (EPFVO) le 4 février 2011. Cette convention stipule les conditions dans lesquelles l'établissement public foncier procède à des acquisitions d'emprises foncières nécessaires à l'aménagement du Triangle de Gonesse, et ayant vocation à être rétrocédées à l'EPA Plaine de France.

Modalités de maîtrise foncière

Les procédures administratives visant à réaliser les opérations d'aménagement ont commencé par le Nord du BIP :

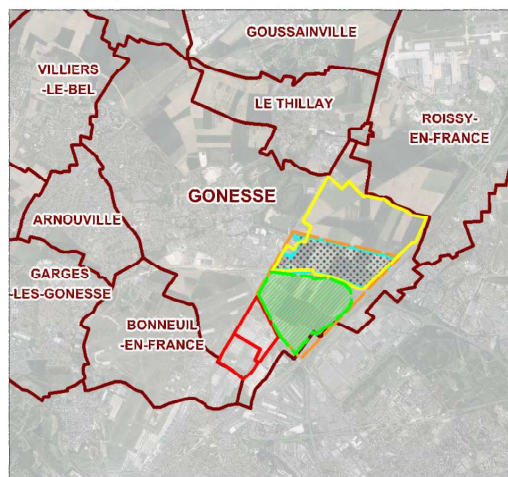
- Une Zone d'Aménagement Différée a été créée au profit de l'Etat par arrêté du 18 mai 2005, puis transférée à l'EPFVO par arrêté du 29 mars 2011
- Des négociations amiables ont été initiées
- Une Déclaration d'utilité publique réserve foncière a été prononcée sur la partie nord du Cœur du Triangle de Gonesse par arrêté du 30 mai 2012
- L'arrêté de cessibilité a été pris le 16 avril 2013
- Une ordonnance d'expropriation a été prise le 23 août 2013
- La procédure de fixation des indemnités a débuté au second semestre 2013
- Le périmètre de la DUP réserve foncière Nord du BIP est aujourd'hui maîtrisé par l'Etablissement Public Foncier du Val d'Oise.



Carte du périmètre d'intervention de l'EPFVO Cœur du Triangle Nord

- Une Zone d'Aménagement Différée, dite ZAD « Cœur Sud » a été mise en place, par arrêté du 6 juillet 2015 (valable 6 ans).
- Une Déclaration d'Utilité Publique sera mise en place sur le périmètre de la ZAD ainsi que sur le secteur de la Patte d'Oie.

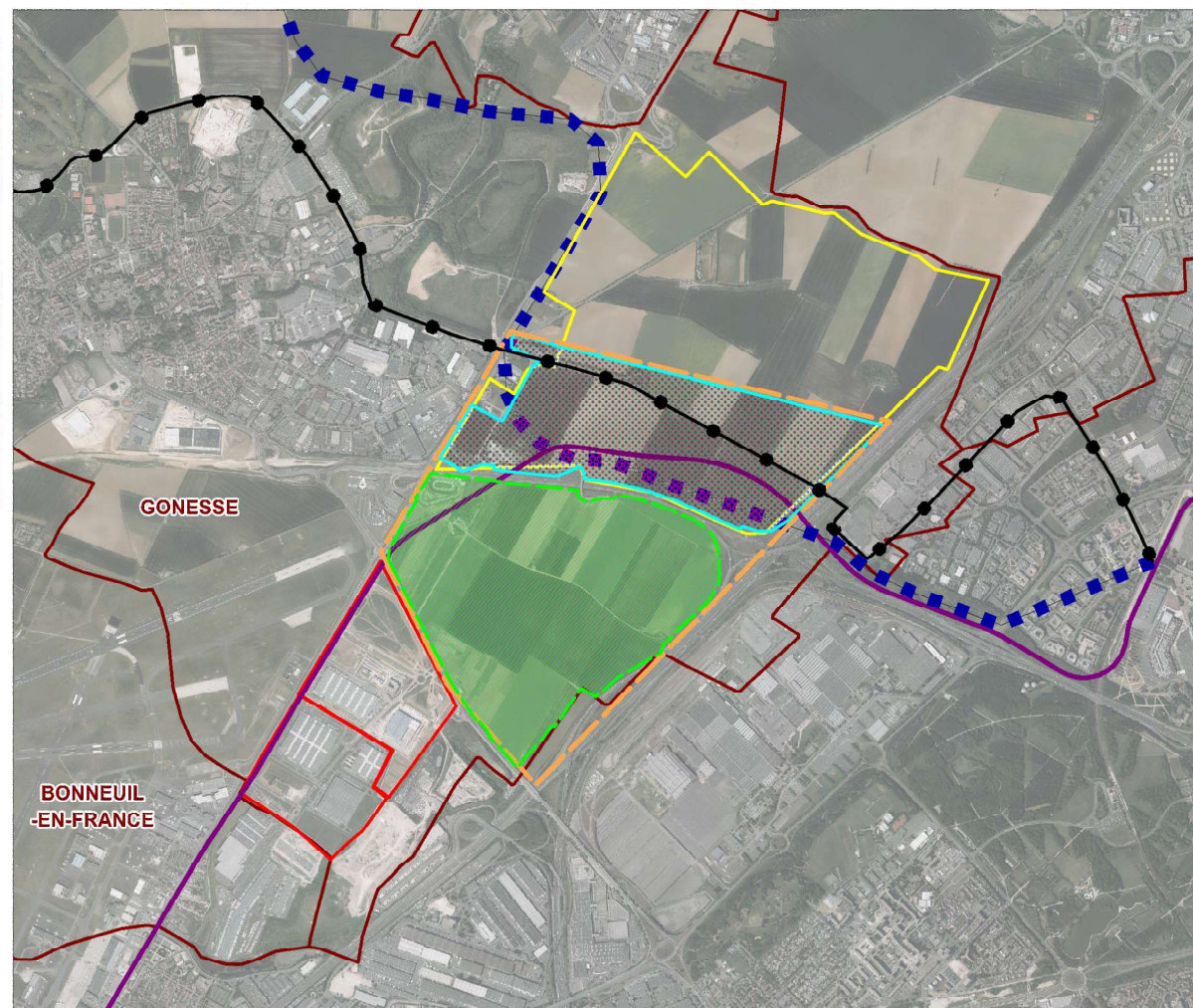
Le Triangle de Gonesse : les outils fonciers



LEGENDE :

-  ZAD "Triangle de Gonesse" créée le 23/05/2011 (caducité en 2016)
-  ZAD "Coeur Sud" créée le 6/07/2015 (pour 6 ans renouvelable)
-  DUP réserve foncière au profit de l'EPFVO arrêté du 30/05/2012
-  ZAC des Tulipes Nord et Sud
-  Projet de ZAC
-  BHNS
-  Raccord RER B/D
-  Ligne 17 "Grand Paris"

Auteur : DDT95/SUAD/PEAD/MIFeP
 Sources : ©IGN, BD ORTHO, SCAN 25®
 BD CARTO, DDT95,
 Date : 13/10/2015



Les outils fonciers mis en place. Source : DDT95

Modalités d'éviction des occupants en place

Les occupations en présence sont majoritairement composées de baux ruraux et de conventions d'occupation précaire. Au nord, des offres amiables de résiliation ont été adressées en mars 2014. Lorsque la proposition amiable n'a pas abouti, des fixations judiciaires ont été mobilisées.

La maîtrise foncière des terrains au Nord s'est ainsi achevée en septembre 2015.

Au Sud, une DUP travaux sera mise en place courant 2017, après obtention de la DUP par la société du Grand Paris, sur la ligne 17 Nord et après approbation du PLU révisé par la Ville de Gonesse.

Mesures compensatoires

Conformément aux obligations légales au titre de la procédure d'expropriation :

1 – Propriétaires : Indemnités : des indemnités financières sont prévues à l'amiable ou au titre du code de l'expropriation ainsi que des indemnités complémentaires afin de compenser l'impact du préjudice subi.

2 – Occupants : tout d'abord, afin de compenser au mieux les impacts du projet sur les agriculteurs, des groupes de travail avec les exploitants agricoles volontaires du Triangle de Gonesse ont été créés pour trouver des solutions au cas par cas. Il sera ainsi possible d'identifier les exploitants souhaitant poursuivre leur activité sur de nouvelles terres et ceux souhaitant être indemnisés. Les occupants peuvent également bénéficier d'indemnités d'éviction fixées par le Juge de l'expropriation.

En dernier recours, des indemnités financières seront prévues afin de compenser l'impact de la perte de terres agricoles pour chacune des exploitations agricoles et les propriétaires concernés.

En parallèle, la réalisation d'aménagements ou ouvrages permettant de rétablir voire améliorer le fonctionnement des exploitations est prévue dans l'opération : rétablissement de chemins agricoles, réhabilitation de chemins agricoles dégradés pour cohérence du maillage, sécurisation des accès, lutte contre les sources de dégâts de culture (intrusions, prolifération de faune, ..). Ces solutions sont davantage détaillées dans la partie consacrée à l'agriculture.

Occupation du sol et structure foncière

Le projet nécessite une maîtrise foncière des terrains à aménager. Des démarches amiables sont engagées. A défaut d'accord amiable, des procédures d'éviction et d'indemnisation des exploitants sont mises en œuvre.

Des groupes de travail sont aussi mis en place pour étudier des solutions au cas par cas et envisager par exemple l'octroi de nouvelles terres à exploiter pour ceux qui souhaitent continuer leur activité. La SAFER appuie l'EPA sur ce sujet.

Au sud du BIP, un seul terrain est acquis. Au nord, la maîtrise foncière est achevée.

La réalisation d'aménagements ou d'ouvrages permettant d'améliorer le fonctionnement des exploitations est également prévue dans l'opération (rétablissement de chemins, sécurisation des accès...).