

NOUVEAU GRAND PARIS

GRAND PARIS EXPRESS LE RÉSEAU DE TRANSPORT PUBLIC DU GRAND PARIS



LIGNE 15 : PONT DE SÈVRES < > SAINT-DENIS PLEYEL (LIGNE ROUGE)

LIGNE 15 OUEST **DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE À LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE**

Été 2015

PIÈCE
J.9

Annexe

Compléments à la suite de l'avis délibéré de l'Autorité
environnementale sur la ligne 15 Ouest

Propos introductif

En préambule des compléments apportés à la suite de l'avis de l'Autorité environnementale sur le dossier d'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique, il convient de rappeler les principes de réalisation des études d'impact du Grand Paris Express.

Un processus itératif de concertation visant à éviter les impacts

La doctrine dite « éviter-réduire-compenser » vise en priorité à éviter les impacts d'un projet, à défaut à les réduire et en dernier recours à compenser ses impacts résiduels. Elle constitue un principe d'action de la réalisation du Grand Paris Express.

Ainsi, une évaluation environnementale *a priori* des impacts du projet sur l'environnement a été réalisée en 2010 à l'échelle du programme dans son ensemble, sur la base d'un fuseau d'étude d'au moins trois kilomètres de large. Cette évaluation a été soumise au débat public.

Ensuite, les études d'impact successives par tronçon de ligne, réalisées de manière coordonnée avec les études d'insertion technique des infrastructures, permettent de faire évoluer les tracés et les méthodes constructives du projet en fonction des enjeux environnementaux, anthropiques, ainsi que des contraintes technico-économiques.

Une réalisation des études d'impact au stade des études préliminaires

La stratégie d'ordonnement des procédures et donc en particulier des demandes d'autorisations administratives (au titre du code de l'environnement et du code de l'urbanisme notamment) est déterminée en fonction des objectifs de calendrier de réalisation du Grand Paris Express fixés par le Gouvernement. Les objectifs de mise en service qui ont été déterminés pour chaque tronçon imposent l'anticipation des procédures réglementaires. En particulier, les procédures foncières impliquent des délais très contraignants pour le projet, dans le cas où une expropriation doit être menée.

Dans cette même perspective, la Société du Grand Paris a fait le choix de réaliser les études d'impact intégrées aux dossiers d'enquête publique préalable à déclaration d'utilité publique sur la base des études d'infrastructures préliminaires. Cette disposition présente en outre l'intérêt de pouvoir effectivement prendre des variantes en considération, dans une évolution itérative entre l'évaluation environnementale et les études d'infrastructures. Les enjeux environnementaux sont ainsi appréhendés en amont et certains ont influé de manière substantielle sur les positionnements et méthodes constructives des ouvrages.

Une actualisation des études d'impact à venir

Conformément à l'article R.122-8 du code de l'environnement, l'étude d'impact menée dans le cadre de la déclaration d'utilité publique de la ligne 15 Ouest fera l'objet d'une mise à jour dans le cadre des procédures administratives ultérieures nécessaires au lancement des travaux. Il s'agit en particulier des procédures pour obtenir les autorisations administratives requises notamment au

titre du code de l'environnement et du code de l'urbanisme (en lien avec le dossier « Loi sur l'eau », dossier « défrichement », permis de construire...).

Le cas échéant, cette mise à jour sera réalisée sur le même périmètre que celui de l'étude d'impact jointe au présent dossier d'enquête préalable à déclaration d'utilité publique. Les données techniques alors disponibles permettront d'analyser plus spécifiquement certains impacts du projet sur l'environnement, qui nécessitent une connaissance très précise du positionnement et du dimensionnement des ouvrages, comme par exemple les emprises en zone inondable ou les défrichements.

Sommaire

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Caractéristiques du projet..... | 7 |
| 2. | Impacts globaux du programme | 7 |
| 3. | Appréciation des impacts cumulés | 8 |
| 4. | L'analyse des variantes | 8 |
| 4.1 | <i>Critères environnementaux dans le choix des scénarios retenus pour le projet.....</i> | 8 |
| 4.2 | <i>Choix de la localisation des ouvrages annexes</i> | 9 |
| 4.3 | <i>Choix de localisation de la base chantier au niveau de la zone des Caboeufs à Gennevilliers.....</i> | 10 |
| 5. | Analyse socio-économique | 10 |
| 6. | Géologie et géotechnique | 10 |
| 6.1 | <i>Secteur géologique particulier</i> | 10 |
| 6.2 | <i>Données mises à disposition du public.....</i> | 10 |
| 7. | Les aspects relatifs à l'eau | 11 |
| 7.1 | <i>Les effets cumulés avec les projets connexes</i> | 11 |
| 7.2 | <i>L'évaluation des effets du projet sur l'aléa inondation et ruissellement urbain.....</i> | 11 |
| 7.3 | <i>Les effets cumulés sur le fonctionnement des nappes souterraines.....</i> | 12 |
| 7.4 | <i>Prise en compte des réseaux souterrains existants.....</i> | 13 |
| 8. | Milieux naturels, faune et flore | 14 |
| 9. | Environnement sonore | 14 |
| 10. | Vibrations | 15 |
| 10.1 | <i>Vibrations pendant la phase de travaux</i> | 15 |
| 10.2 | <i>Cumul des vibrations avec le projet EOLE</i> | 15 |
| 11. | Urbanisme et mobilité | 16 |
| 11.1 | <i>Données sur le mode d'occupation des sols (MOS)</i> | 16 |
| 11.2 | <i>Développement territorial</i> | 16 |
| 11.3 | <i>Effets des travaux sur la mobilité</i> | 16 |
| 11.4 | <i>Modalités d'information aux usagers et riverains en phase chantier</i> | 17 |
| 11.5 | <i>Répartition modale avec le projet.....</i> | 17 |
| 12. | Gestion des déblais..... | 18 |
| 12.1 | <i>Valorisation des déblais issus des phases de creusement</i> | 18 |
| 12.2 | <i>Caractérisation de la qualité des déblais</i> | 18 |
| 12.3 | <i>Aires de stockage temporaires des déblais</i> | 18 |
| 12.4 | <i>Gestion mutualisée des déblais</i> | 18 |
| 12.5 | <i>Choix des itinéraires routiers</i> | 19 |
| 12.6 | <i>Traçabilité et suivi des déblais</i> | 19 |
| 12.7 | <i>Origine et apport des matériaux de construction</i> | 19 |
| 13. | Énergie et climat | 20 |
| 13.1 | <i>Consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre.....</i> | 20 |

| | | |
|------|--|----|
| 13.1 | <i>Suivi des émissions de gaz à effet de serre.....</i> | 20 |
| 13.2 | <i>Effets du développement territorial sur les autres domaines de l'environnement.....</i> | 21 |
| 14. | Qualité de l'air | 22 |
| 16. | Suivi des mesures..... | 24 |
| 16.1 | <i>Suivi des mesures environnementales.....</i> | 24 |
| 16.2 | <i>Coordination des projets au niveau du secteur de la Défense</i> | 24 |
| 16.3 | <i>Retours d'expérience des autres lignes du Grand Paris Express</i> | 25 |

Annexe : Avis d'Airparif relatif au volet Air de l'étude d'impact du réseau de transport public du Grand Paris (octobre 2012)

Le présent document apporte des éléments de réponse aux recommandations formulées par l'Autorité environnementale dans son avis délibéré n° Ae 2015-10 adopté lors de la séance du 6 mai 2015 sur la ligne 15 Ouest reliant la gare de Pont de Sèvres à la gare de Saint-Denis-Pleyel.

1. Caractéristiques du projet

L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage, avant l'enquête publique, de compléter le dossier des données et des informations complémentaires pertinentes pour le projet, issues de ses travaux concernant l'ensemble du réseau, ou des volets ou des secteurs plus spécifiques (site de l'Ile-de-Monsieur, par exemple).

Les éléments concernant les caractéristiques des ouvrages du projet (gares, ouvrages annexes, puits de tunnelier...) sont issus des études techniques préliminaires. Dans le cadre des études techniques d'Avant-Projet, la Société du Grand Paris s'appuiera sur son maître d'œuvre pour un travail approfondi visant à préciser et à optimiser les caractéristiques des ouvrages de la ligne. Ces études porteront également sur les modalités de construction des ouvrages, et l'organisation des zones de chantier.

A ce stade d'avancement, les études d'Avant-Projet n'étant pas engagées, le présent dossier d'enquête publique comprend l'ensemble des données et informations disponibles sur les ouvrages de la ligne 15 Ouest.

L'ouvrage prévu au niveau de l'Ile de Monsieur (puits de départ de tunnelier puis ouvrage de sécurité) est mutualisé entre la ligne 15 Ouest et la ligne 15 Sud reliant la gare de Pont de Sèvres à la gare de Noisy-Champs. L'ouvrage de la ligne 15 Sud étant nécessaire avant celui de la ligne 15 Ouest, une procédure de demande d'autorisation spéciale de travaux en site classé sera nécessaire dans le cadre de la ligne 15 Sud.

2. Impacts globaux du programme

L'Autorité environnementale recommande de :

- bien distinguer, au sein des projets connexes décrits dans la pièce G.2 de l'étude d'impact, les projets connus (au sens de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) des autres projets et de rappeler leurs interactions avec la ligne 15 Ouest, lorsque l'étude d'impact ne le précise pas encore ;
- compléter l'étude d'impact par des informations plus précises concernant les évolutions prévues pour les gares, les projets immobiliers en partie supérieure et leurs alentours, a minima en joignant les fiches actions des Contrats de Développement Territorial (CDT) signés, avec les principales conclusions de l'évaluation environnementale correspondante ;
- préciser les moyens permettant au public d'accéder à une appréciation des impacts des CDT, notamment en termes d'urbanisme à proximité des gares.

A défaut d'évaluation environnementale stratégique disponible sur le secteur de La Défense – Seine-Arche, l'Autorité environnementale recommande que les travaux de la ligne 15 Ouest compris sur le territoire de l'opération d'intérêt national La Défense – Seine-Arche fassent l'objet d'un volet spécifique commun aux études d'impact de tous les projets du secteur, actualisé chaque fois que nécessaire, en cas de nouveau projet ou de modification significative d'un projet autorisé.

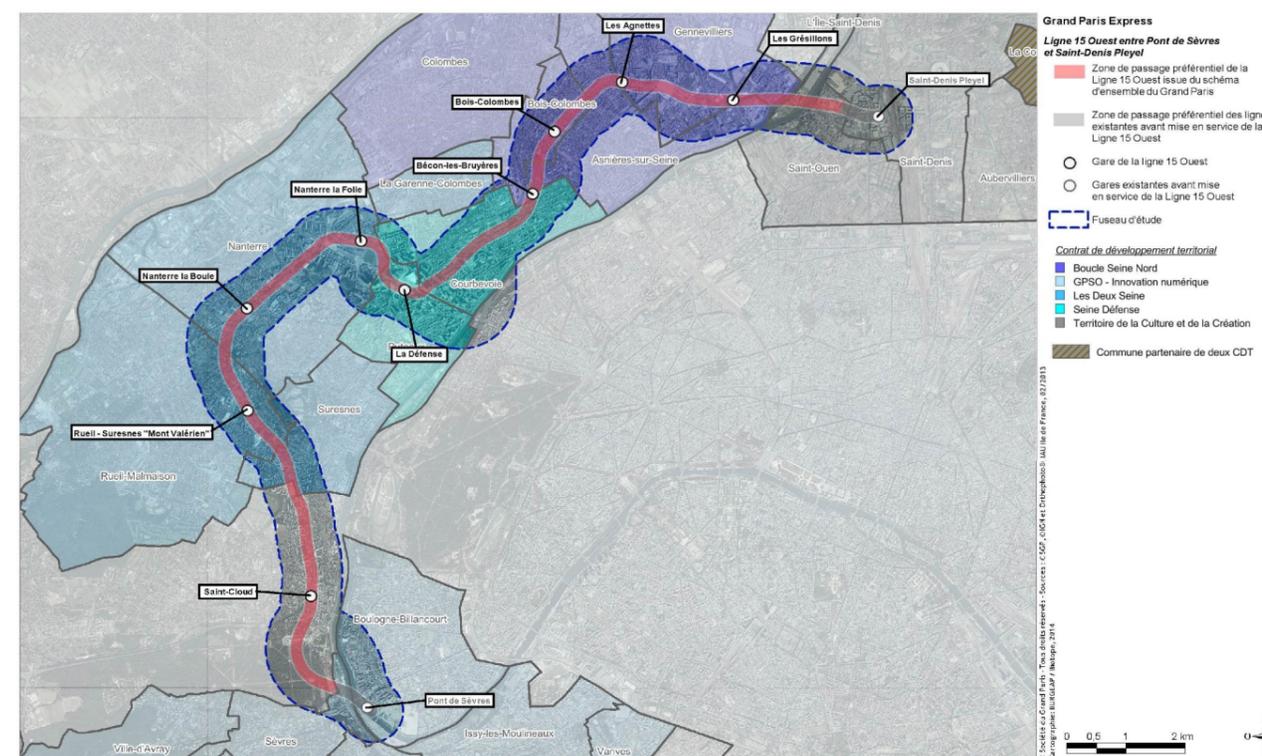
Pour l'étude d'impact, il a été retenu de présenter les projets d'aménagement prévus à proximité de la ligne 15 Ouest par secteur de gares, afin de retranscrire le contexte urbain de chaque territoire. Les différents projets sont en effet à des états d'avancement différents. Les impacts cumulés avec les autres projets font l'objet d'une analyse en pièce G.2 de l'étude d'impact.

Les contrats de développement territorial sont des projets de territoire élaborés par les collectivités locales et l'État. Ils mettent en place une démarche contractuelle pour la conception de projets de développement des territoires stratégiques du Grand Paris, en particulier ceux desservis par les nouvelles lignes de métro du Grand Paris Express. Le CDT constitue un outil de planification et de programmation permettant d'atteindre localement les objectifs de mise en œuvre du Grand Paris en matière de logement, de transports, de déplacements, de lutte contre l'exclusion sociale, de développement économique, sportif et culturel, de protection des espaces agricoles et forestiers et des paysages.

L'état d'avancement des CDT et les principaux documents s'y afférant peuvent être consultés sur le site Internet administré par la Préfecture de la région Ile-de-France :

<http://www.ile-de-france.gouv.fr/gdparis/CONTRATS-DE-DEVELOPPEMENT-TERRITORIAL2>

Les objectifs, les périmètres et l'état d'avancement des CDT concernés par la ligne 15 Ouest sont également rappelés dans la pièce G.1 de l'étude d'impact (chapitre 2.14.4).

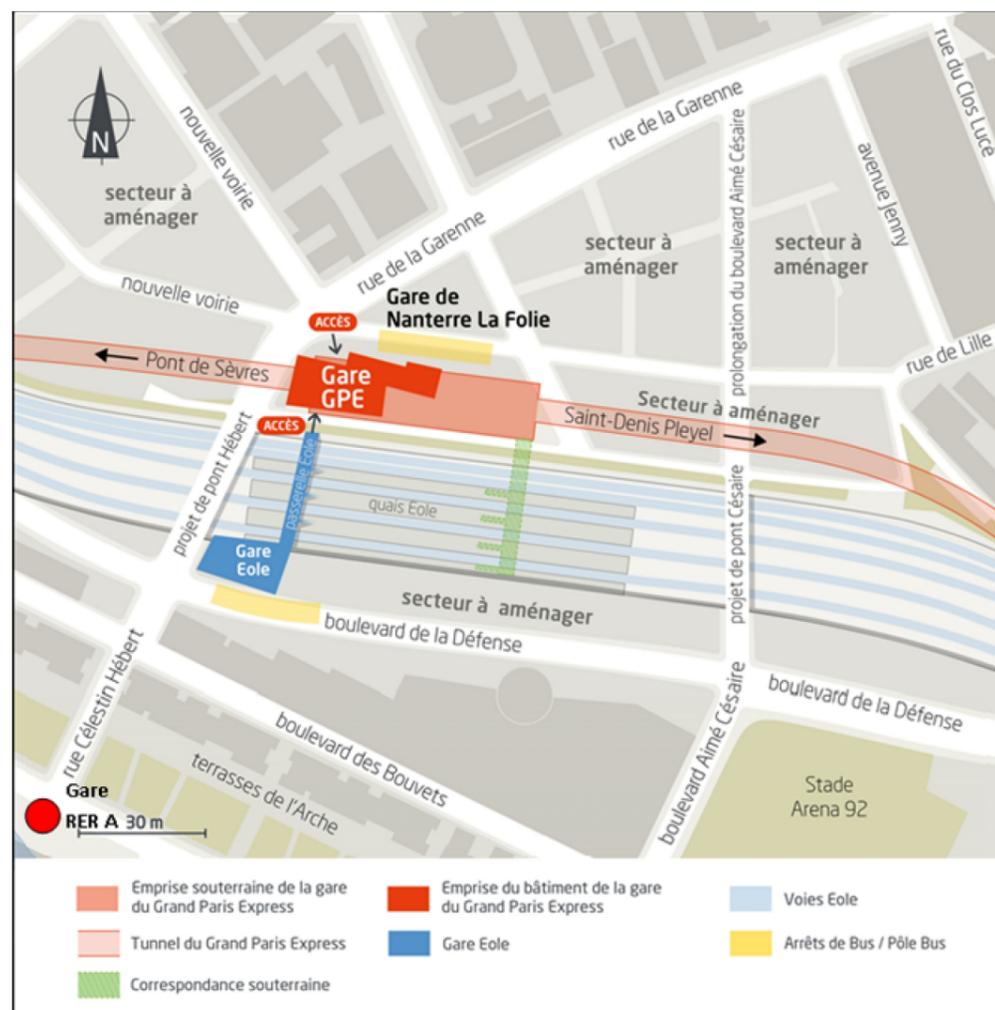


Localisation des CDT traversés par le fuseau de la Ligne 15 Ouest

3. Appréciation des impacts cumulés

L'Autorité environnementale recommande d'apprécier l'ordre de grandeur du cumul des principaux effets des différents chantiers connexes à ceux du projet, en tenant compte de leur étendue géographique et de leur étalement dans le temps en veillant à prendre en compte, en cas d'incertitude, les hypothèses les plus défavorables.

L'étude d'impact présente en pièce G.2 - chapitre 5.1 les principaux projets d'aménagement prévus à proximité du projet de la ligne 15 Ouest, notamment ceux au niveau du secteur de la Défense. Le site d'implantation de la future gare de Nanterre la Folie est concerné par de nombreux projets de développement (ZAC, EOLE, projet de stade, développement des activités existantes...), en lien avec la dynamique du secteur et également liée à l'arrivée de la future gare d'EOLE et de la ligne 15 Ouest.



Insertion de la gare de Nanterre la Folie avec les autres projets EOLE et secteurs à aménager

4. L'analyse des variantes

4.1 Critères environnementaux dans le choix des scénarios retenus pour le projet

L'Autorité environnementale recommande d'aborder les critères environnementaux séparément des critères techniques dans l'analyse des différents scénarios et variantes.

De plus, l'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage d'expliquer de quelle façon la profondeur de chaque gare a été déterminée, et de préciser de quelle façon il s'est assuré de la compatibilité entre l'application des principes de base qu'il a retenus (relier les gares le plus directement possible, minimiser la profondeur des gares) avec les enjeux environnementaux et, pour ce qui concerne le domaine de Saint-Cloud, avec la protection d'un monument historique et d'un site classé.

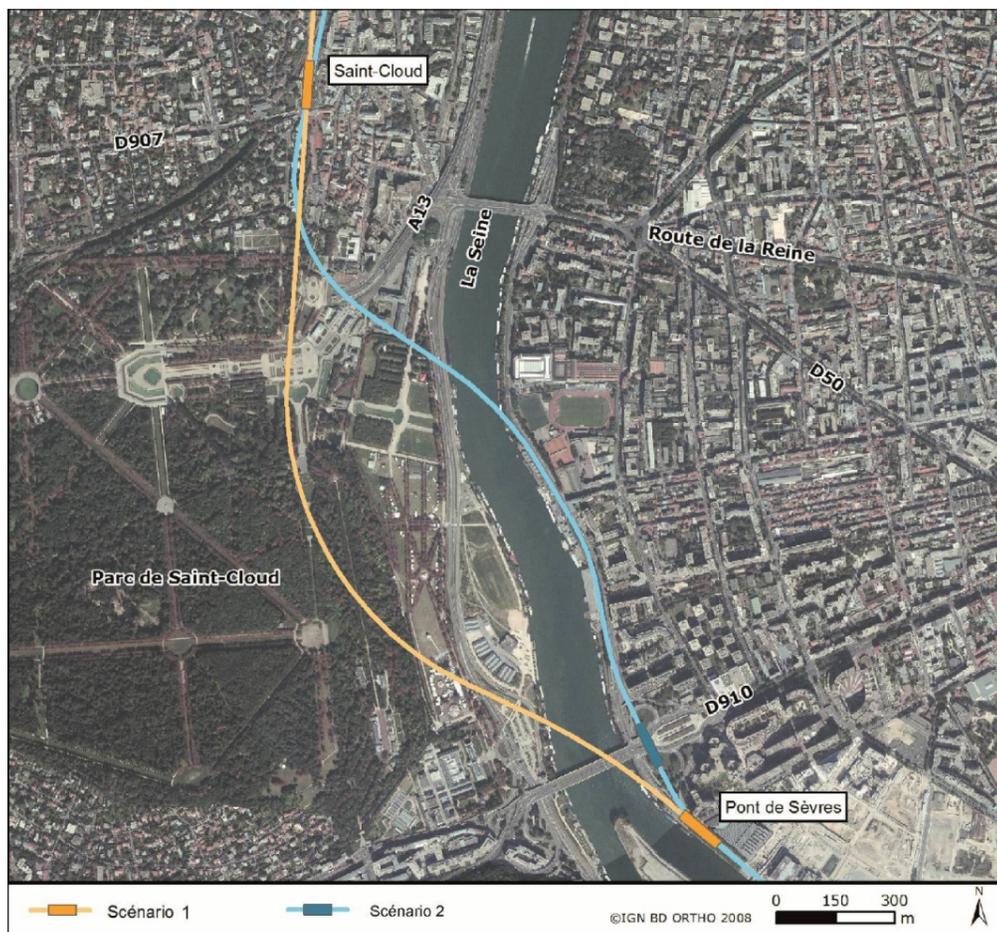
Afin d'être en mesure d'apprécier les conséquences environnementales de chacun des choix envisageables dans l'ordonnancement des travaux sur l'ensemble de ligne 15, l'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de produire une comparaison globale des impacts environnementaux des scénarios alternatifs envisagés pour le creusement du tunnel de la ligne 15 Ouest, pour la phase chantier comme pour la phase exploitation.

Pour définir le tracé de la ligne 15 Ouest, proposé dans le cadre du présent dossier, la Société du Grand Paris s'est appuyée sur plusieurs critères, notamment :

- relier les gares le plus directement possible (réduction des coûts, des temps de parcours...) ;
- respecter des rayons de courbures acceptables et veiller à des pentes mesurées pour le bon fonctionnement des trains (vitesse de circulation, temps de parcours, sécurité...) ;
- éviter les fondations profondes existantes, les réseaux concessionnaires majeurs (émissaires SIAAP, etc...) en vue de ne pas déstabiliser les ouvrages existants ;
- éviter autant que possible les tracés à proximité des réseaux ferrés ou autoroutiers existants pour minimiser l'impact sur leur exploitation.

Au cours des études préalables, deux scénarios de tracés ont été étudiés entre les gares de Pont de Sèvres et de Saint-Cloud :

- Le scénario 1 (en jaune ci-contre) s'inscrit sous le domaine national de Saint-Cloud en rive gauche de la Seine. Il permet de concevoir la gare « Saint-Cloud » du Grand Paris Express avec des quais à une profondeur de 24 mètres par rapport au niveau du terrain naturel.
- Le scénario 2 (en bleu ci-contre) est tracé en rive droite de la Seine, sur le territoire de Boulogne-Billancourt, avant de traverser la Seine au nord du domaine national de Saint-Cloud. Ce tracé impose une gare de Saint-Cloud profonde, avec des quais à une profondeur de 46 mètres par rapport au niveau du terrain naturel.



Vue en plan des variantes de tracé étudiées lors des études préalables (2011)

En l'état, l'étude d'impact présente ensemble dans l'analyse multicritères, les enjeux environnementaux et techniques. Cette approche a été retenue puisque de nombreux enjeux environnementaux nécessitent une adaptation des méthodes constructives pour le projet.

| Critère | Scénario 1 | Scénario 2 |
|---|------------|------------|
| 2. Critères techniques et environnementaux | - | -- |

Extrait de l'analyse multicritères pour le tracé entre la gare de Pont de Sèvres et de Saint-Cloud

Le secteur présente de nombreux enjeux environnementaux :

- Forte topographie entre Saint-Cloud et Boulogne-Billancourt
- Présence d'espaces naturels comme la Seine et le Domaine national de Saint-Cloud

La topographie représente une contrainte technique très forte pour ce secteur. En effet, pour relier la gare de Saint-Cloud à la gare de Pont de Sèvres, il convient que le tunnel monte le coteau, avec une pente maximum acceptable de 5%. La pente détermine la profondeur de la gare de Saint-Cloud.

De plus, le secteur présente également des enjeux liés aux activités humaines, comme les piles du pont, la présence de sondages géothermiques.

S'agissant des gares, il s'agit de prévoir des gares qui ne soient pas trop profondes pour les raisons suivantes :

- réduire les volumes de déblais liés au creusement, et donc les nuisances associées (évacuation, stockage, traitement...);
- diminuer la durée du chantier et donc la durée des nuisances pour les riverains ;
- diminuer en conséquence le coût du projet ;
- proposer une gare avec un temps de parcours plus court pour accéder jusqu'aux quais ;
- réduire les effets potentiels sur le fonctionnement des nappes souterraines.

Pour le scénario 2, le tracé nécessite une remontée forte sur une faible longueur du tunnel souterrain à proximité de l'entrée principale du Domaine national de Saint-Cloud. Ce scénario induit une gare profonde à environ 46 mètres de profondeur. De plus, pour ce secteur où la géologie présente une sensibilité, cette forte remontée nécessite des dispositions constructives adaptées. Cette grande profondeur dégrade la qualité d'accessibilité de la gare, ce qui en réduit l'attractivité.

Le scénario 1, quant à lui, permet une pente moins forte pour le tunnel. Cet aménagement induit une gare moins profonde, à 24 mètres sous le terrain naturel. Afin d'assurer l'intégration du tracé 1 sous le Domaine national de Saint-Cloud, les études ont permis de retenir des localisations d'ouvrages annexes qui permettent de réduire les impacts sur l'environnement. Le scénario qui prévoit des galeries horizontales permettrait d'implanter un des deux ouvrages dans une zone située en limite du parc au droit d'un des accès existants, et l'autre ouvrage en lisière du boisement dans la partie basse du parc.

4.2 Choix de la localisation des ouvrages annexes

L'Autorité environnementale recommande d'affiner l'implantation de certains ouvrages annexes et de présenter les critères qui ont déterminé le choix de leur implantation.

S'agissant des ouvrages annexes, la Société du Grand Paris peut préciser que plusieurs critères ont été pris en compte :

- Pour répondre à l'arrêté du 22 novembre 2005 relatif à la sécurité dans les tunnels des systèmes de transport public guidés urbains de personnes, les ouvrages annexes ont été implantés sur le tracé tous les 800 mètres au maximum.
- Dans le but de limiter les expropriations, la Société du Grand Paris a essayé de localiser au maximum les puits de ventilation sur des espaces de domanialité publique.
- Dans un souci d'optimisation technique, l'implantation des puits doit se trouver au plus proche de l'axe du tunnel afin d'avoir un rameau qui soit le plus court possible.
- Les puits doivent être accessibles aux engins de secours, donc proches de la voirie (moins de 50 mètres).
- Afin de limiter les gênes sonores, les grilles de ventilation doivent être implantées à 8 mètres au minimum des façades avec ouvertures.
- En concertation avec les communes concernées, les sites identifiés veillent à privilégier des zones éloignées des établissements sensibles et des zones inondables, à maintenir les espaces verts et naturels et à maintenir en phase travaux les circulations actuelles.

4.3 Choix de localisation de la base chantier au niveau de la zone des Caboeufs à Gennevilliers

L'Autorité environnementale recommande d'affiner la présentation du site des Caboeufs et de justifier les caractéristiques retenues au regard de variantes éventuelles.

La ligne 15 Ouest prévoit de relier la gare de Pont de Sèvres au Sud à la gare de Saint-Denis Pleyel au Nord. La gare de Saint-Denis Pleyel étant exclue du périmètre de la ligne 15 Ouest et rattachée au projet « Ligne 16 / Ligne 17 Sud / Ligne 14 Nord », il convient d'engager un tunnelier depuis la partie Nord du tracé dans le secteur de Gennevilliers / Saint-Ouen. En vue de favoriser l'évacuation des déblais issus des phases de creusement du tunnelier par la voie fluviale, les localisations en bord de cours d'eau sont privilégiées. La zone des Caboeufs est comprise dans un secteur industriel en cours de réaménagement urbain ; une ZAC est à ce titre en cours de réalisation à proximité.

L'implantation d'un puits de départ de tunnelier sur cette parcelle présente les avantages suivants :

- réduction des nuisances de chantier du fait de l'évacuation des déblais par voie fluviale ;
- parcelle industrielle en cours de reconversion, ce qui limite les impacts fonciers et les impacts sur les activités.

5. Analyse socio-économique

Pour faciliter la compréhension du sujet sensible de la rentabilité du projet, l'Autorité environnementale recommande de présenter, dans son analyse socioéconomique, les hypothèses et paramètres principaux des scénarios envisagés (croissance économique, population, emplois, autres investissements de transport intégrés dans le scénario de référence, coûts d'investissement, coûts et recettes d'exploitation, valorisation des effets non monétarisés dont la valeur du temps, etc.) et les résultats correspondants.

L'évaluation socio-économique figurant en pièce H du dossier d'enquête a été complétée d'une synthèse des principaux jeux d'hypothèses, paramètres et résultats associés aux scénarios présentés.

6. Géologie et géotechnique

6.1 Secteur géologique particulier

Dans son avis, l'Autorité environnementale recommande de préciser le faciès géologique de la zone d'incertitude identifiée dans l'analyse de l'état initial et de prendre en compte ses caractéristiques dans l'étude d'impact.

La recommandation renvoie au profil en long présenté dans le dossier au sein duquel a été laissée une zone floue avec la mention « faille ou flexures ». Cette zone ne correspond pas réellement à une « zone d'incertitude » mais bien plus à une zone pour laquelle le profil en long géologique ne pouvait être tracé avec précision ; le bureau d'étude géologique adressant, à ce titre, une recommandation via une mise en exergue. En effet, cette zone à Saint-Ouen peut correspondre à un pli -flexure - parallèle à l'axe synclinal de la Seine ; elle fait d'ores et déjà l'objet d'investigations complémentaires en cours. Toutefois, il y a lieu de signaler que les précisions géologiques dans ce secteur ne sont pas à même de remettre en cause le tracé, tout au moins seule sa profondeur pouvant être impacté ou nécessiter un confortement des terrains au titre du phénomène de dissolution du gypse. Les résultats de ces diagnostics pourront être portés à la connaissance du public dans le cadre des procédures administratives à venir.

6.2 Données mises à disposition du public

Compte tenu de la sensibilité de cette question, l'Autorité environnementale recommande de joindre au dossier, pour l'information complète du public, les éventuelles dernières données disponibles sur la vulnérabilité du bâti aux risques géotechniques.

De plus, l'Autorité environnementale recommande :

- de disposer au plus vite des études géotechniques et hydrogéologiques complémentaires relatives aux aléas liés aux anciennes carrières et à la présence de gypse tout au long du tracé, afin de réduire les incertitudes des choix des variantes pour l'instant privilégiées ;
- de pouvoir pleinement, au plus tard lors de l'enquête publique relative à la loi sur l'eau, informer le public sur les mesures qui seront mises en œuvre, secteur par secteur, notamment vis-à-vis du bâti, tenant compte des modifications des niveaux et des écoulements des nappes induits par les travaux souterrains sur la zone d'étude

La pièce G.1 de l'étude d'impact présente à la fois les données bibliographiques concernant les caractéristiques des couches géologiques, ainsi que des nappes souterraines, et les résultats des sondages de terrain conduits à ce stade par la Société du Grand Paris sur le périmètre concerné par la ligne 15 Ouest. L'étude d'impact présente notamment le maillage de ces sondages au niveau des gares. Des sondages ont également été faits au niveau du tracé, tous les 200 mètres environ. Ces données ont été intégrées et prises en compte dans les études techniques. Ces résultats ont permis de mieux connaître les contraintes du sous-sol et d'évaluer précisément les zones particulières, notamment celles liées à la présence d'anciennes carrières.

Les données disponibles et les diagnostics réalisés permettent de s'assurer de la bonne faisabilité du projet. En application des dispositions de la norme géotechnique NF P 94-500 et de la loi relative à la Maîtrise d'Ouvrage Publique dite « Loi MOP », des campagnes géotechniques complémentaires seront engagées lors de la désignation de la maîtrise d'œuvre pour ce projet.

Dans ce contexte, l'ensemble des données géotechniques disponibles à ce jour est présenté dans ce dossier. Les données issues des campagnes géotechniques encore à venir seront présentées au

public dans le cadre des dossiers administratifs nécessaires pour le démarrage des travaux. Il s'agit notamment du dossier relatif à la procédure « Loi sur l'eau ».

7. Les aspects relatifs à l'eau

7.1 Les effets cumulés avec les projets connexes

L'Autorité environnementale recommande d'approfondir et de compléter la description des principaux impacts du projet sur l'eau, cumulés avec ceux des autres projets connexes, afin d'identifier les mesures les plus pertinentes pour les éviter, les réduire et, le cas échéant, les compenser sans attendre l'analyse de détail qui sera requise dans le dossier « Loi sur l'eau » à venir.

A ce stade, l'étude d'impact a identifié les projets d'aménagement connus et prévus à proximité de la ligne 15 Ouest. S'agissant des eaux de surface, il est prévu une gestion spécifique au niveau de chaque gare de la ligne.

Concernant les eaux souterraines, des effets cumulés peuvent survenir avec d'autres projets prévus en souterrain. A ce titre, les usages des eaux souterraines sont identifiés dans le cadre de l'état initial de l'étude d'impact (pièce G.1 – chapitre 2.7.4). A ce stade des études, aucun effet sensible cumulé n'a été identifié. Le projet souterrain le plus important du territoire concerné est le projet EOLE qui prévoit également l'implantation d'une nouvelle ligne ferroviaire en sous-sol. Néanmoins, il convient de noter que les travaux sont prévus avant ceux de la ligne 15 Ouest, ce qui limitera de fait de manière importante les éventuelles incidences cumulées sur le fonctionnement des eaux souterraines.

Ce point fera l'objet d'une analyse approfondie dans le cadre des études ultérieures, et notamment pour l'élaboration du dossier au titre de la Loi sur l'eau.

7.2 L'évaluation des effets du projet sur l'aléa inondation et ruissellement urbain

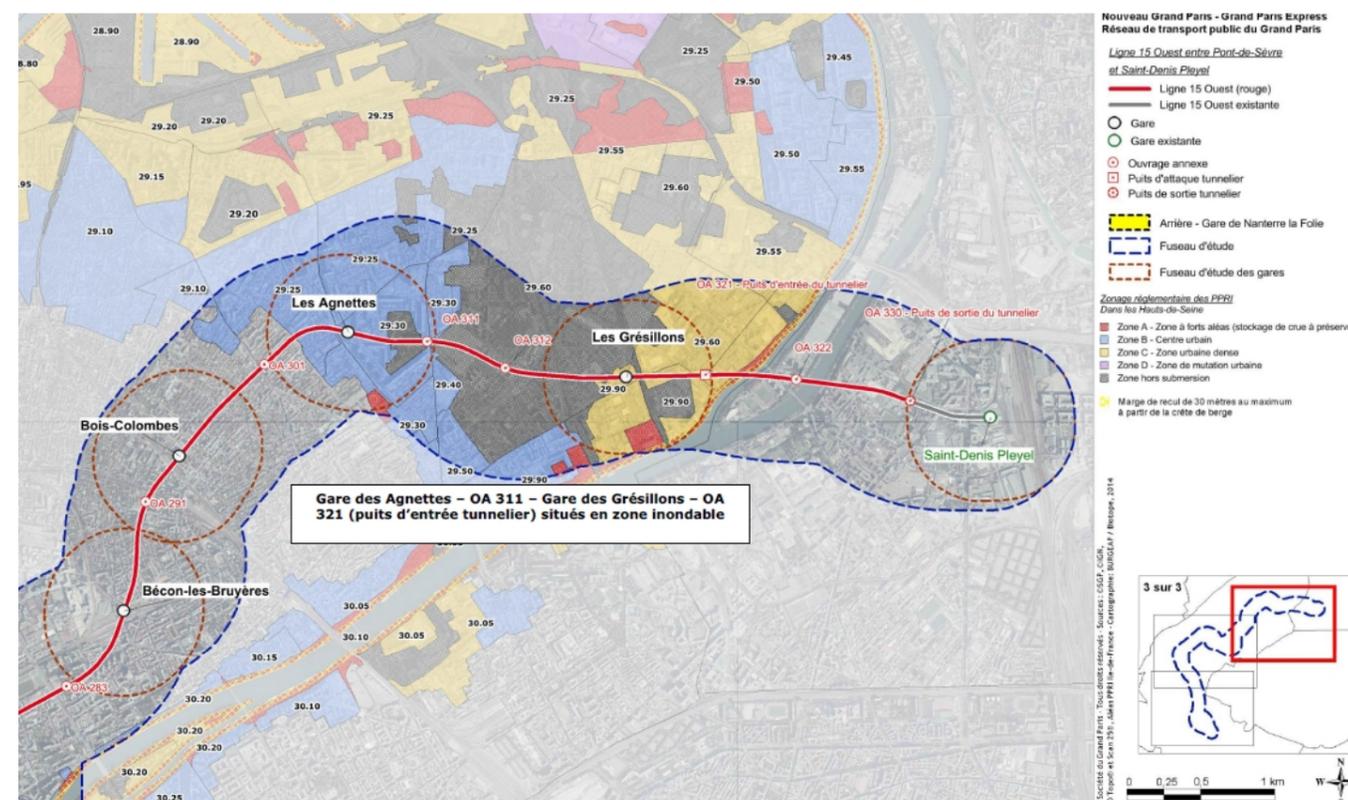
L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par une appréciation de l'évolution du risque d'inondation, dans les secteurs les plus exposés (au nord, près des gares des Agnettes et des Grésillons, au sud près de l'Île-de-Monsieur) ou dans les secteurs susceptibles de connaître l'artificialisation des sols la plus importante (secteur des Groues), cette analyse devant prendre en compte l'ensemble des principaux projets identifiés dans ces secteurs.

Les éléments rappelés ci-dessous sont plus spécifiquement présentés dans la pièce G.2 de l'étude d'impact de la ligne 15 Ouest. Ils permettent de contextualiser la situation au niveau du Nord et du Sud de la ligne :

- Les zones d'inondations retranscrites au sein du PPRI de la Seine concernent principalement la boucle de Gennevilliers ainsi que le secteur de l'Île-de-Monsieur.
- Les ouvrages de la ligne 15 Ouest concernés par une implantation en zonages PPRI sont :
 - o l'OA 231 (puits d'attaque de tunnelier au niveau de l'Île-de-Monsieur),

- o la gare des Agnettes et la gare des Grésillons, ainsi que l'OA 321 (puits d'attaque de tunnelier au niveau de Gennevilliers).
- Les projets en cours pouvant avoir des effets cumulés avec le projet de ligne 15 Ouest sont les suivants :
 - o en zonage PPRI : ZAC Chandon-République (aux abords de l'OA 311) et ZAC PSA (aux abords de la gare des Grésillons et de l'OA321), dans le secteur Asnières-Gennevilliers ;
 - o hors zonages PPRI : l'ensemble des autres projets connexes identifiés dans le rapport G2 et notamment ceux dans le secteur Nanterre - La Défense (ZAC des Groues).

L'ensemble des aménagements présentés ci-avant s'inscrit dans un contexte urbain et donc déjà en partie imperméabilisé.



Localisation des ouvrages de la ligne 15 Ouest situés en zonage de PPRI (secteur nord)



Plan masse de la ZAC Chandon-République



Plan masse de la ZAC PSA

Les approches faites dans chacune des études menées concernant la ligne 15 Ouest et les ZAC des Groues, Chandon-République et PSA présentent une analyse à l'échelle des parcelles concernées, tenant compte des données disponibles à date pour l'ensemble des opérations concernées.

L'analyse menée dans la pièce G.2 reste qualitative dans le sens où elle mentionne les réalisations distinctes des dossiers « Loi sur l'eau » par chaque maître d'ouvrage, dossiers qui ne sont pas tous produits pour l'heure.

Il est de fait difficile à ce stade des études, et sans avoir mené préalablement la mission d'Avant-Projet de la ligne 15 Ouest et les différents dossiers « Loi sur l'eau », de pouvoir quantifier l'impact général de l'urbanisation prochaine à venir sur ce site.

Les éléments de conception de type Avant-Projet et les dossiers « Loi sur l'eau » à venir permettront alors, pour chaque projet :

- de déterminer l'évolution de la surface imperméabilisée globale pour chaque ouvrage et ainsi pour l'ensemble des projets cumulés considérés,
- de définir les zones de gains ou de pertes d'espaces inondables,
- de définir quantitativement, via réalisation de modèles hydrauliques, les variations du niveau des eaux de crues, suivant la période de retour considérée (crue 10 ans, crue 20 ans, crue historique).
- de dimensionner les volumes éventuels de stockage à prévoir pour limiter les modifications importantes du niveau de crue et ainsi éviter d'exposer des populations nouvelles au risque d'inondation.

7.3 Les effets cumulés sur le fonctionnement des nappes souterraines

L'Autorité environnementale recommande d'apprécier plus précisément les impacts cumulés des rabattements de nappe et de l'effet barrage du projet, au moins avec ceux du projet EOLE, sur l'ensemble de la zone qu'il affecte et d'en tirer les conséquences éventuelles sur les mesures à prendre pour les réduire et, si nécessaire, les compenser.

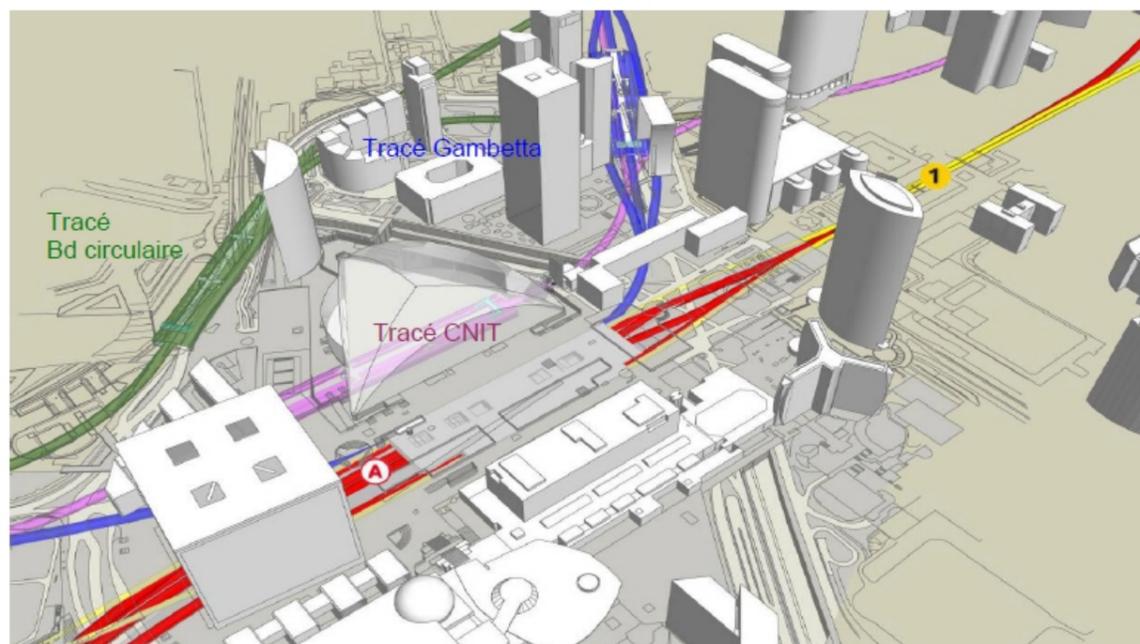
L'Autorité environnementale recommande de préciser, en particulier pour le secteur de La Défense :

- les effets sur le bâti, les ouvrages souterrains et les usages des eaux souterraines des modifications du niveau des nappes causées par la ligne 15 Ouest en tenant compte de l'ensemble des projets connexes ;
- et, le cas échéant, les mesures à prévoir pour éviter, réduire et, si nécessaire, compenser ces impacts.

Pour une meilleure compréhension des propos, il convient de rappeler certains points de l'étude d'impact (pièce G.2) que le lecteur consultera pour de plus amples précisions :

- Le projet de la ligne 15 Ouest et le projet EOLE sont susceptibles d'avoir des effets cumulés au niveau du secteur de Nanterre - La Défense, point d'interception des deux infrastructures.
- De plus, les deux infrastructures entraînent la réalisation de gares dans un point particulièrement contraignant au niveau du pôle d'échanges « Cœur Transport » (gare EOLE) et du centre commercial des Quatre Temps (gare Grand Paris).
- Le secteur de Nanterre - La Défense est concerné par la présence de plusieurs nappes, dont la nappe de l'Eocène Inférieur à moyen (la plus proche de la surface), interceptée par les ouvrages souterrains de la ligne 15 Ouest (tunnels, gares, ouvrages annexes).
- La réalisation des ouvrages nécessitera des pompages de la nappe de l'Eocène Inférieur à moyen, afin de permettre le travail « hors eau » en fond de fouille.
- Les contraintes du site (urbanisation dense, manque d'emprise au sol et en sous-sol, présence de nappe) imposent un mode de réalisation particulier des gares :
 - o La gare La Défense de la ligne 15 Ouest sera réalisée sous l'actuel parking du centre commercial des Quatre Temps. De fait, la méthode dite de « parois moulées » ne pourra pas être développée depuis le parking, principalement par manque de hauteur de plafond. Il sera donc nécessaire de procéder à des pompages plus conséquents pour rabattre la nappe, à la différence des seuls pompages résiduels mis en œuvre pour les autres gares de la ligne 15 Ouest.
 - o La gare La Défense d'EOLE sera réalisée sous le bâtiment du CNIT, à proximité de Cœur Transport et des correspondances avec les autres services de transport en commun du quartier. Elle offre donc la meilleure garantie d'atteindre un des principaux objectifs du projet, à savoir une décharge significative du RER A et une correspondance avec la future ligne 15 Ouest. Cette localisation sous le CNIT nécessite la mise en œuvre de méthodes constructives spécifiques, et également le pompage d'eaux souterraines.

Positionnement de la gare Grand Paris Express de La Défense au sein du contexte hydrogéologique



Scénarios étudiés au niveau du secteur de La Défense avec solution « Tracé CNIT » retenue (Source : Étude d'impact EOLE : Prolongement du RER E à l'Ouest)

Les approches faites dans les études d'impact d'EOLE ainsi que dans la pièce G.2 de l'étude de la ligne 15 Ouest restent, pour l'heure, des approches qualitatives.

Si les impacts sur le niveau des nappes d'eau ont été abordés, la définition quantitative de ces derniers ne peut pas être faite à ce stade des études. En effet, apprécier avec justesse l'impact lié à l'une ou l'autre des infrastructures nécessite la réalisation de modèles hydrogéologiques prenant en compte les paramètres géotechniques d'un secteur assez large pour être représentatif.

Que ce soit pour l'une ou pour l'autre des deux infrastructures, ces études poussées seront entreprises sur la base :

- des résultats des missions géotechniques G2 a minima,
- des éléments d'études AVP, qui ne sont pour le moment pas produits dans le cadre de la ligne 15 Ouest,
- en vue de la confection d'un modèle général intégrant les deux infrastructures.

L'analyse faite à ce stade amène, pour l'heure, aux conclusions génériques suivantes :

- un potentiel impact cumulé fort en phase chantier, concernant principalement :
 - o la stabilité des terrains : la modification des niveaux d'eaux sur un périmètre large est susceptible d'entraîner des tassements des roches, et une déstabilisation des terrains lors des phases travaux ;

- o le fonctionnement des usages existants : la modification des niveaux d'eau sur un périmètre large est également susceptible de dénoyer les systèmes de géothermie de certaines des tours de La Défense, les rendant inopérants le temps des travaux.
 - un impact différent suivant le phasage des travaux de chaque ligne : il est difficile à ce stade de juger de la méthode la plus pénalisante en termes de phasage :
 - o si les deux lignes (ligne 15 Ouest et EOLE) se font en même temps, l'impact est plus important mais plus court,
 - o si les deux lignes se font à la suite, l'impact est moins fort mais plus long.
- À ce jour, les éléments précis d'articulation des phasages travaux des deux opérations ne sont pas définis. Les études d'Avant-Projet de la ligne 15 Ouest permettront de consolider les plannings et les dispositions constructives du projet, en étroite coordination avec EOLE.

Ainsi, les études à venir, en particulier celles relatives aux procédures relevant de la loi sur l'eau, permettront d'évaluer précisément les effets liés au projet de la ligne 15 Ouest, et également les effets cumulés avec le projet d'EOLE.

7.4 Prise en compte des réseaux souterrains existants

L'Autorité environnementale recommande de préciser les incertitudes inhérentes à la localisation de chaque réseau souterrain, afin d'affiner l'appréciation des risques d'interférence avec le projet et d'anticiper des décalages imprévus susceptibles d'apparaître pendant le chantier. Elle recommande aussi pour les réseaux présentant un enjeu fort ou modéré d'affiner les mesures de réduction et d'évitement prévues par le maître d'ouvrage en concertation avec leurs différents gestionnaires, le cas échéant après avoir précisé leur localisation par rapport au projet.

Une première reconnaissance des réseaux a été réalisée dans le cadre des études préliminaires en 2013 et 2014. Dans ce cadre, les gestionnaires ont notamment été sollicités concernant la présence d'ouvrages ponctuels importants, comme l'ouvrage du SIAAP au niveau de Nanterre La Boule. L'ensemble des réseaux identifiés sur le territoire de la ligne 15 Ouest sont présentés dans les pièces G.1 et G.2 de l'étude d'impact, au niveau des rubriques « Occupation du sous-sol ».

De plus, dans le cadre de la consultation inter-administrative de la présente procédure de demande de déclaration d'utilité publique, les différents concessionnaires ont été sollicités sur les réseaux présents à proximité du projet de la ligne 15 Ouest. A cette occasion, il n'a pas été identifié de point d'interface nouveau avec les réseaux par rapport à la reconnaissance effectuée dans le cadre des études préliminaires. Dès lors, la probabilité d'identifier, dans les phases d'études ultérieures, des réseaux majeurs supplémentaires susceptibles de remettre en cause le projet est extrêmement faible.

8. Milieux naturels, faune et flore

L'Autorité environnementale recommande de présenter des mesures visant à compenser la disparition des espaces verts, naturels et agricoles.

La ligne 15 Ouest est une infrastructure de transport totalement en souterrain. Néanmoins, son fonctionnement nécessite l'implantation d'ouvrages émergents, comme les gares pour l'accès des voyageurs au réseau, et des ouvrages annexes ou de sécurité qui permettent d'assurer la ventilation du tunnel, le désenfumage et l'accès des secours en cas d'incident.

Certains ouvrages peuvent être localisés dans des zones d'espaces verts sur lesquels une attention particulière doit être portée. Il s'agit notamment de l'implantation d'ouvrages au niveau du Domaine national de Saint-Cloud, du Jardin des Tourneroches, ou d'espaces verts d'habitats collectifs. Les études techniques ont permis de retenir les implantations les moins impactantes pour ces espaces, comme au niveau du parc de Saint-Cloud où une localisation au niveau d'une zone située en limite du parc, au droit d'un des accès existants, est à l'étude, ou au niveau du Jardin des Tourneroches dans un secteur non utilisé par le public.

De plus, il convient de noter que les impacts sont majoritairement en phase chantier pour la construction des ouvrages. En phase définitive, la surface émergente reste limitée (grilles et trappes), ce qui permettra le réaménagement d'espaces verts. A ce titre, il est prévu notamment de nouvelles plantations au niveau de l'Ile de Monsieur, du parc de Saint-Cloud, du Jardin des Tourneroches. S'agissant des habitats pour les espèces, il est prévu la création de nouvelles caches comme pour les reptiles. Les mesures proposées sont détaillées au chapitre 3.9 de la pièce G.2 de l'étude d'impact.

Le démarrage des travaux nécessitera, dans les étapes ultérieures, des autorisations administratives, notamment environnementales. A ce titre, des mesures compensatoires pourront être proposées, en complément des mesures d'évitement et de réduction indiquées dans la présente étude d'impact.

Enfin, la ligne 15 Ouest n'entraîne pas d'impact sur des zones agricoles. A ce titre, le projet ne prévoit pas de mesure particulière.

9. Environnement sonore

L'Autorité environnementale recommande de fournir une estimation, sur l'ensemble du fuseau d'étude, des niveaux de bruit atteints en phase de chantier (tunneliers, réalisation des gares, circulations de camions, etc.) et en phase d'exploitation (gares, puits de ventilation, trafic induit, etc.), afin de les comparer aux seuils réglementaires de jour et de nuit, et d'en déduire les mesures à mettre en place le cas échéant.

L'analyse des nuisances sonores liées au projet est présentée dans la pièce G.2 de l'étude d'impact, dans la rubrique « Environnement sonore » à partir de la page 297. Le dossier présente une première évaluation de la sensibilité des sites concernés par des ouvrages émergents du projet (gares, ouvrages annexes, puits tunnelier).

S'agissant des emprises de chantier, les équipements et les engins nécessaires à la réalisation des travaux seront déterminés dans le cadre des études techniques ultérieures. Des mesures de bruit et des modélisations acoustiques seront menées pour les bases de chantier identifiées comme présentant un risque de nuisance pour les riverains ou l'environnement. Ces études permettront de préciser les niveaux sonores générés par les chantiers et les dispositifs d'atténuation à mettre en place. Néanmoins, certains sites particuliers, comme les puits de départ de tunneliers, ont d'ores et déjà été positionnés sur des secteurs particuliers qui ne présentent pas de sensibilité forte quant aux nuisances de chantier, du fait de leur éloignement vis-à-vis des populations ou activités riveraines. Il s'agit notamment de la zone industrielle des Cabœufs à Gennevilliers dans la partie Nord du tracé, ou de la zone du parking de l'Ile de Monsieur à Sèvres au Sud.

S'agissant de la phase d'exploitation, les mesures de bruit prévues pour la phase travaux permettront aussi de préciser les niveaux de bruit à respecter au droit des riverains et des bâtiments sensibles (hôpitaux par exemple) les plus proches.

Ainsi, les puits de ventilation et les équipements techniques en phase d'exploitation seront équipés de dispositifs anti-bruit dimensionnés pour répondre aux dispositions réglementaires. Ces dispositifs seront dimensionnés précisément lorsque les caractéristiques techniques et la localisation exacte des installations seront arrêtées. L'étude montre que le risque d'impact sonore en phase d'exploitation pour ce type d'équipements est faible car les sources sonores sont facilement maîtrisables.

A ce titre, des exemples de dispositifs possibles sont présentés dans la pièce G.2 de l'étude d'impact dans la rubrique « 3.18 Environnement sonore ».

10. Vibrations

10.1 Vibrations pendant la phase de travaux

L'Autorité environnementale recommande de présenter l'ensemble des sources potentielles de vibrations pendant les travaux, d'en évaluer l'ampleur, et de préciser les mesures nécessaires pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser ces impacts.

Les effets potentiels liés à la phase travaux sont présentés à partir de la page 327 de la pièce G.2 de l'étude d'impact. S'agissant des phases de creusement au tunnelier, les effets sont considérés comme faibles et limités dans le temps pour un secteur donné. Cette technique, utilisée pour de précédents travaux en Ile-de-France (prolongements des lignes 12 et 14 du métro notamment), permet de s'affranchir de nuisances perceptibles en surface lorsque le tunnel est positionné à environ 20 m de profondeur, comme le montre le retour d'expérience recueilli auprès des autres maîtres d'ouvrage.

S'agissant des chantiers des ouvrages émergents (gares, ouvrages annexes, puits de tunnelier...), les techniques utilisées sont diverses et continues dans le temps pour un site donné. La définition des techniques mises en place est prévue dans le cadre des études à venir.

A ce stade, il peut néanmoins être précisé qu'il a été retenu la méthode des parois moulées qui permet d'éviter à la source de fortes vibrations.

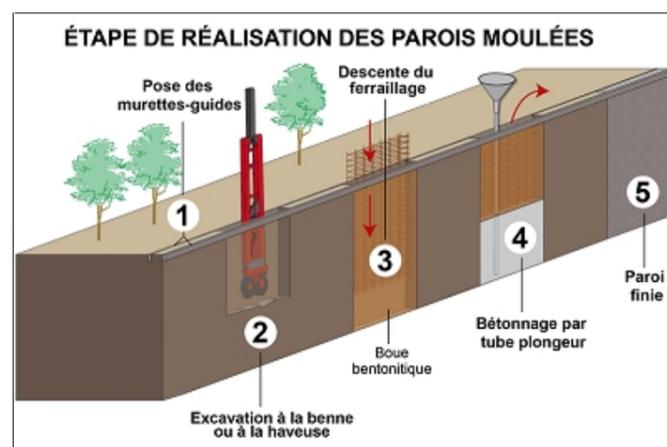
CHOIX DE METHODES MOINS BRUYANTES



CHOIX DE METHODES MOINS BRUYANTES



Choix de méthodes moins bruyantes et entraînant moins de vibrations



Les autres étapes de travaux correspondent à des travaux de construction habituels en milieu urbain. Si une augmentation du niveau de bruit reste possible, les vibrations peuvent être considérées comme faibles à nulles.

10.2 Cumul des vibrations avec le projet EOLE

L'Autorité environnementale recommande de préciser par modélisation les impacts vibratoires du projet, cumulés avec ceux des autres projets connexes, tels que le projet EOLE, et, le cas échéant, d'ajuster les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation en conséquence.

Le projet de la ligne 15 Ouest croise le tracé du projet EOLE à 3 reprises :

- Entre l'OA 262 et la gare Nanterre La Folie, le tunnel de la ligne 15 Ouest intercepte le projet EOLE situé en surface. La distance entre les deux ouvrages est importante.
- Au niveau de l'intergare La Défense – Quatre Temps et Nanterre la Folie : au droit de ce croisement, la couverture, de 12,5 m environ entre le tunnel et la tranchée ouverte d'EOLE, est constituée dans son intégralité de Calcaire grossier qui possède de bonnes caractéristiques mécaniques et peut ainsi atténuer l'impact du creusement du tunnel sur l'ouvrage EOLE.
- La ligne 15 Ouest croise le projet EOLE une nouvelle fois aux abords de l'OA 281. Dans cette zone le tunnel doit passer au-dessus du projet EOLE. La couverture au-dessus du tunnel de la ligne 15 Ouest est de l'ordre d'un diamètre, la couverture entre le projet EOLE et le tunnel n'est que de 4,3 m environ. Néanmoins, étant donné que la formation des Marnes et caillasses est favorable pour le creusement par une machine à confinement par pression de terre, ce passage devrait se réaliser aisément sous condition qu'une attention particulière soit assurée sur la maîtrise du confinement du front de taille.

De manière générale, l'étude d'impact prévoit, dans les étapes ultérieures, la réalisation de modélisations vibratoires, qui aborderont les vibrations en tant que telles ainsi que les bruits solidiens en phase de roulement des métros. Il s'agira de s'assurer, aux abords des secteurs aux impacts pressentis, du niveau précis potentiel attendu pour les vibrations. Elles concerneront notamment les secteurs où, à l'échelle du tracé, des impacts forts, modérés et faibles ont été identifiés sur la base de l'analyse qualitative, et notamment :

- le secteur de Rueil-Suresnes « Mont Valérien »,
- les abords de l'OA 252,
- le secteur de La Défense,
- le secteur relatif aux OA 281 et 282.

Une modélisation vibratoire pourra être également réalisée spécifiquement au niveau des croisements sensibles de la ligne 15 Ouest avec le projet EOLE. Si des effets cumulés étaient identifiés, des mesures de réduction des effets vibratoires seraient alors proposées, à ce titre le lecteur est invité à se référer aux mesures proposées dans la pièce G.2 de l'étude d'impact, notamment la mise en place de semelles antivibratoires. La recommandation de l'Autorité environnementale concernant la phase d'exploitation sera ainsi bien prise en compte.

11. Urbanisme et mobilité

11.1 Données sur le mode d'occupation des sols (MOS)

L'Autorité environnementale recommande d'utiliser le mode d'occupation du sol le plus récent disponible ou, à défaut, d'en expliquer les principales évolutions depuis 2008 et comment ces évolutions pourraient modifier les résultats présentés dans le dossier.

Le Mode d'Occupation du Sol (MOS) est mis à jour tous les quatre ans par l'IAU. Lorsque la Société du Grand Paris a engagé, courant 2011, l'élaboration de ses premiers dossiers d'enquête préalable à déclaration d'utilité publique, la version « 2012 » du MOS, produite en 2013 par l'IAU, n'était pas encore disponible. Par la suite, compte tenu des échéances relativement rapprochées de production et de présentation au public des dossiers d'enquête des différents tronçons, le choix a été fait de continuer à utiliser comme référence le MOS « 2008 », de manière à présenter une analyse cohérente sur l'ensemble des études d'impact des différents tronçons du Grand Paris Express.

11.2 Développement territorial

Afin de faciliter la compréhension des effets dépendant directement du projet, l'Autorité environnementale recommande de distinguer plus clairement les effets sur l'urbanisme du projet et du programme complet, de ceux qui dépendent d'autres facteurs qui n'y sont pas directement liés.

L'analyse des impacts du projet sur l'occupation du sol en termes de consommation d'espaces ruraux et urbains ouverts a été réalisée selon deux horizons (rapport G.2 de l'étude d'impact, page 251) :

- L'horizon de la mise en service du tronçon Pont de Sèvres – Saint-Denis Pleyel (ligne 15 Ouest) dans son ensemble, soit 2027 : L'analyse consiste alors à évaluer l'effet de la réalisation du projet par rapport à une situation de référence dans laquelle les autres tronçons du Grand Paris Express prévus au même horizon sont considérés comme réalisés. Cette approche permet d'apprécier les impacts propres à la réalisation du tronçon dans le contexte plus général de la mise en œuvre progressive du Grand Paris Express. Les résultats de cette analyse montrent que la densification accrue à proximité des gares du projet (dans un rayon de 500 mètres environ) engendre une diminution de la consommation d'espaces ruraux et urbains ouverts de l'ordre de 2 135 hectares (voir rapport G.2 de l'étude d'impact, page 253).
- L'horizon cible de la réalisation du Grand Paris Express, soit 2030 : L'analyse consiste alors à isoler les effets liés à la réalisation du projet au sein des effets globaux du programme Grand Paris Express considéré comme réalisé dans son ensemble, par rapport à une situation « référence » dans laquelle aucun tronçon constitutif du Grand Paris Express ne serait réalisé. Selon cette approche, les gains de surface attribuables à la ligne 15 Ouest à l'horizon 2030 sont évalués à environ 3 500 hectares d'espaces ruraux et urbains ouverts (voir rapport G.2 de l'étude d'impact, page 255).

Il est difficile d'isoler précisément les effets directement liés à la réalisation de l'infrastructure des effets indirects qui dépendent d'autres politiques publiques mises en œuvre dans le cadre du projet d'aménagement global du Grand Paris.

En effet, la mise en service des nouvelles lignes de transport en commun du Grand Paris Express créera une certaine polarisation de l'habitat et de l'emploi à proximité des nouveaux nœuds de transport. Les premiers résultats des études menées par la Société du Grand Paris avec des

modèles simulant les interactions entre l'offre et la demande de transport, l'offre et la demande de biens immobiliers ainsi que l'usage du sol (modèles dits « LUTI » pour Land Use Transport Interaction) ont bien confirmé cet effet de densification lorsque le projet est réalisé, par rapport à une situation de référence sans Grand Paris Express (voir également la pièce H du présent dossier d'enquête, relative à l'évaluation socio-économique).

Pour autant, si la réalisation du Grand Paris Express crée un contexte favorable, grâce à l'amélioration de l'accessibilité, à une urbanisation plus dense du cœur de la région Ile-de-France, la mise en œuvre opérationnelle de cette politique restera dépendante de la bonne coordination des acteurs en charge des questions d'urbanisme, d'habitat ou de développement de l'activité économique (évolutions des documents d'urbanisme à prévoir le cas échéant, par exemple).

11.3 Effets des travaux sur la mobilité

L'Autorité environnementale recommande d'expliquer plus clairement comment a été évaluée l'ampleur des impacts en phase chantier sur la mobilité.

L'étude d'impact apprécie le niveau d'enjeu des travaux de réalisation du projet du point de vue de leurs impacts potentiels sur la circulation routière, pour les principaux ouvrages nécessitant un chantier en surface (gares et ouvrages annexes) : voir rapport G.2 de l'étude d'impact, pages 265-266.

Les emprises prévisionnelles de tous les chantiers ont été passées en revue afin d'identifier si elles empiétaient sur des voiries supportant un trafic important ou se trouvaient à leur proximité immédiate (moins de 50 mètres). Sur la base des trafics supportés par ces voiries, une graduation des enjeux a été établie de la manière suivante : enjeu très fort (trafic à l'heure de pointe du matin supérieur à 9 000 véhicules), fort (supérieur à 3 000), modéré (supérieur à 200) et faible (inférieur à 200). Les trafics ont été évalués sur la base des résultats du modèle de transport MODUS exploité par la DRIEA d'Ile-de-France. Lorsque plusieurs voiries se trouvaient à proximité, c'est l'enjeu le plus fort qui a été retenu.

La Société du Grand Paris apportera la plus grande attention aux impacts des travaux du projet sur la circulation routière (positionnement et taille des emprises de chantier, circulation des camions). En particulier, dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre, la Société du Grand Paris associera étroitement les services départementaux en charge de la voirie, en vue d'évaluer les impacts des scénarios envisagés en phase travaux et de minimiser les incidences sur la circulation routière.

L'étude d'impact présente également les incidences possibles des travaux de réalisation du projet sur le réseau de transport en commun en exploitation (voir rapport G.2 de l'étude d'impact, page 266). Des dispositions particulières pourraient ainsi devoir être mises en œuvre, ponctuellement, dans les secteurs situés à proximité des zones de travaux, avec le double objectif de prévenir les risques d'atteinte à la stabilité ou à l'intégrité des ouvrages existants et de minimiser les incidences sur l'exploitation et la qualité de service des liaisons ferroviaires. Les principaux secteurs concernés sont identifiés dans le dossier d'enquête.

Les impacts des chantiers de réalisation du Grand Paris Express sur les circulations ferroviaires font directement partie du champ d'étude du groupe de travail dédié aux interconnexions entre le Grand Paris Express et le réseau ferré existant. Ce groupe de travail associe le STIF (qui en est le pilote), la Société du Grand Paris ainsi que les opérateurs et gestionnaires d'infrastructures (SNCF Réseau, SNCF Mobilités, RATP). A ce stade, un recensement des points d'interaction en phase travaux qui nécessiteront une étude approfondie a été établi pour l'ensemble des tronçons du Grand Paris Express. Afin d'anticiper les éventuelles démarches à engager et d'optimiser les calendriers d'intervention pour minimiser les impacts sur les voyageurs, ces éléments ont vocation à être

détaillés en coordination avec les études de maîtrise d'œuvre de chaque tronçon : sur la ligne 15 Ouest, les études de maîtrise d'œuvre doivent débuter à l'automne 2015.

11.4 Modalités d'information aux usagers et riverains en phase chantier

L'Autorité environnementale recommande de préciser les modalités d'information des usagers et riverains sur les conditions de circulation en phase chantier.

Dès 2016, la Société du Grand Paris demandera à ses maîtres d'œuvre de déterminer et de préciser les gênes pouvant être engendrées par chaque chantier et les moyens pour les supprimer ou les réduire. Cette démarche d'anticipation novatrice précède la sélection des entreprises qui vont réaliser les chantiers. Ce plan de management environnemental sera partagé avec les élus, les partenaires institutionnels concernés et les riverains.

En phase travaux, la Société du Grand Paris mettra tout en œuvre pour maintenir la circulation automobile et préserver la desserte en transports en commun. Des dispositions seront également prévues pour que le trafic lié au chantier impacte au minimum les riverains. Les voies de circulation qu'emprunteront les camions seront identifiées, en lien étroit avec les collectivités compétentes, au premier rang desquelles les communes, afin d'identifier les meilleurs circuits à emprunter pour rejoindre au plus vite les axes d'accès rapides.

La Société du Grand Paris mettra en place une communication de proximité adaptée à chaque chantier, dans une logique de transparence, et de manière continue et itérative, afin de renforcer l'acceptabilité des chantiers par tous les riverains et de pénaliser le moins possible la vie de quartier.

Cette communication montera en puissance avec les travaux préparatoires de dévoiement de réseaux. À cet effet, la Société du Grand Paris a d'ores et déjà imposé aux différents opérateurs en charge de ces travaux :

- d'informer tous les publics riverains des impacts des travaux sur leur vie quotidienne ;
- d'appliquer la charte éditoriale et graphique des travaux préparatoires, mise en place par la Société du Grand Paris, pour en améliorer la compréhension ;
- de transmettre toutes les informations nécessaires à la Société du Grand Paris pour la bonne communication d'ensemble.

En phase travaux, la Société du Grand Paris s'engage à mettre en place un dispositif de communication de proximité complet reposant sur le déploiement d'une communication homogène, cohérente et identitaire, afin de signaler les chantiers, d'en favoriser l'acceptabilité et d'inscrire le projet dans les territoires. Celui-ci reposera sur :

- le déploiement d'agents de proximité sur les sites en chantier, interlocuteurs privilégiés des habitants : ces agents interviendront sur un périmètre déterminé de façon à ce que tous les riverains bénéficient d'un interlocuteur identifié ;
- l'organisation régulière de réunions d'information et d'échanges (à l'échelle des quartiers) ;
- le déploiement d'une information sur les sites de chantier via la pose de panneaux informant sur les travaux en cours, leur durée, les entreprises chargées des travaux, ainsi que la pose d'une signalétique visant à accompagner au quotidien les riverains, habitants et automobilistes dans leurs déplacements ;
- l'organisation de visites de chantiers notamment pour les riverains, qui constituent le public prioritaire ;

- la diffusion de supports d'information pour garantir une information optimale de tous les acteurs concernés, comme par exemple des lettres « Flash info », proposant une information localisée et circonscrite dans le temps, pour prévenir des perturbations (interventions sur les réseaux d'eau, de gaz, d'électricité, déplacement d'un arrêt de bus, modification ou restriction de circulation...), ou des lettres d'information à destination des riverains et des habitants permettant de faire régulièrement le point sur l'état d'avancement du projet ;
- la mise en place d'une information spécifique pour les voyageurs des lignes de transport en commun.

11.5 Répartition modale avec le projet

L'Autorité environnementale recommande d'indiquer, au vu de l'estimation de la répartition modale des différents flux de voyageurs, si des aménagements spécifiques devraient être envisagés au niveau des gares du projet et, le cas échéant, d'en apprécier les impacts.

Pour chacune des gares du projet, le dossier d'enquête publique (pièce D, chapitre D4) présente, dans la partie « Caractéristiques et organisation de la gare », les fonctions et équipements concourant à l'intermodalité envisagés au stade des études préliminaires. Il est précisé que l'organisation présentée, établie dans le cadre d'un travail partenarial avec le STIF, prend en compte et préserve toutes les possibilités d'évolution, sans préjuger notamment de la restructuration à terme du réseau de surface.

La mise en œuvre de pôles d'échanges performants, qui conditionne la bonne réussite du Grand Paris Express, relève de la compétence des acteurs locaux (collectivités locales et, dans certains cas, établissements publics d'aménagement, à l'exception du pôle de La Défense piloté par la DRIEA). Dans cette perspective, la Société du Grand Paris a décidé, en accord avec le STIF, d'apporter un financement permettant la réalisation, pour chaque pôle concerné, d'une étude visant à dégager un programme d'actions qui devra être opérationnel à la mise en service du projet.

A l'issue des études de pôle, chaque action du programme d'aménagements ainsi défini sera associée à un maître d'ouvrage, à un coût, à un financement et à un planning. Les actions projetées dans le cadre des études de pôle s'articuleront avec les aménagements déjà envisagés par la Société du Grand Paris aux abords immédiats des gares, permettant ainsi une prise en compte des enjeux d'intermodalité à toutes les échelles.

12. Gestion des déblais

12.1 Valorisation des déblais issus des phases de creusement

L'Autorité environnementale recommande d'étudier les opportunités de réemploi des déblais produit par le chantier et de compléter la liste des projets potentiellement concernés.

La Société du Grand Paris a réalisé en novembre 2014 une enquête conjointe avec l'association des Maires d'Ile-de-France (AMIF), auprès de l'ensemble des communes d'Ile-de-France, pour identifier les possibilités de réemploi des matériaux du Grand Paris Express dans les projets portés par les collectivités. Un appel à idées sous forme de questionnaire a également été mis en place lors du salon de l'AMIF en mars 2015. Les réponses sont en cours d'analyse à la date d'élaboration du présent document, et seront portées à la connaissance du maître d'œuvre qui sera désigné. Sur ce point, ces éléments pourront être présentés au public dans le cadre des procédures administratives à venir.

12.2 Caractérisation de la qualité des déblais

L'Autorité environnementale recommande que les études nécessaires à la caractérisation des sols et des terres excavées ainsi que les mesures de gestion correspondantes, tant pour les gares que pour les ouvrages annexes et les tunnels, soient précisées.

L'étude d'impact indique dans la pièce G.1, à la rubrique « 2.9.3 Pollution du milieu souterrain (sols et eaux) » (pages 121 et suivantes), la méthodologie retenue pour l'analyse des pollutions présentes.

La caractérisation des pollutions présentes s'appuie sur les éléments bibliographiques disponibles, comme les bases de données Basias et Basol. La Société du Grand Paris s'appuie également sur un bureau d'étude spécialisé pour la conduite de diagnostics pollution. A ce titre, des diagnostics historiques et documentaires sont engagés au niveau des secteurs concernés par l'implantation d'ouvrages émergents.

En fonction des conclusions des études historiques conduites, des investigations de terrain sur les sols et les eaux souterraines seront réalisées au moyen de sondages et de piézomètres afin de caractériser quantitativement et qualitativement l'état de la pollution actuelle. Les carottes et les eaux prélevées feront l'objet d'analyses en laboratoire.



Sondage carotté



Carotte de sol extraite

Pour les sites les plus sensibles, des plans de gestion seront élaborés, ainsi que des analyses des risques résiduels (ARR). Le premier document vise à permettre une gestion adaptée des sols

pollués lors des phases de chantier ; le second intervient lorsque la totalité des polluants présents n'a pas pu être traitée : cet outil permet de vérifier que les teneurs résiduelles après travaux d'aménagement sont compatibles avec les usages projetés sur le site.

Ces éléments détaillés seront présentés au public dans le cadre des procédures ultérieures, nécessaires au démarrage des travaux.

12.3 Aires de stockage temporaires des déblais

L'Autorité environnementale recommande de préciser la localisation des emprises des aires de stockage temporaire de matériaux et des bases chantier et leur durée de mise en œuvre, ainsi que leurs impacts et les modalités de leur suivi.

Dès le démarrage des études d'avant-projet, la Société du Grand Paris procèdera, avec ses maîtres d'œuvre, à un travail approfondi visant à préciser et à optimiser les emprises de chantier, afin d'identifier les zones de stockage temporaires de matériaux et d'en établir les modalités de suivi. Ces travaux seront menés avec pour principe d'intégrer au mieux les chantiers pour éviter le risque de perturbation sur les activités du territoire et le cadre de vie des riverains (continuité des déplacements à assurer, dispositions d'insertion du chantier à prévoir...).

De manière générale, il est prévu de pouvoir stocker l'équivalent de quelques jours de travaux de terrassement sur chacun des sites afin de sécuriser le chantier. Les volumes à stocker et les surfaces nécessaires varient en fonction des cadences de chantier depuis les différents sites (gare, tunnelier...) et des contraintes de situation de chaque chantier.

12.4 Gestion mutualisée des déblais

L'Autorité environnementale recommande de cibler les secteurs où plusieurs projets sont susceptibles de générer des volumes de déblais importants, en vue d'envisager des mesures de gestion mutualisées permettant d'en réduire le volume et d'en optimiser les modalités de gestion.

La gestion des déblais du fait des volumes produits par le creusement du tunnel et des ouvrages (gares, ouvrages annexes) représente un enjeu particulièrement sensible pour un projet de cette envergure. Dans le cadre de la poursuite de la définition et de la mise en œuvre de la stratégie de gestion des déblais du projet par la maîtrise d'œuvre, la Société du Grand Paris s'est adjoint en 2014 les conseils d'un assistant à maître d'ouvrage. Dans le cadre de cette mission, les volumes de déblais produits à l'échelle du projet et à l'échelle de l'Ile-de-France par d'autres maîtres d'ouvrage (pour les projets générant des volumes de déblais significatifs) ont été identifiés dès lors qu'ils étaient connus à ce stade. Plusieurs grands projets producteurs de matériaux ont ainsi été identifiés (Canal Seine Nord Europe, EOLE) mais peu à l'échelle locale de la ligne.

La base de données recensant et pré-identifiant les installations mobilisables (installations de stockage, traitement et carrières) et les projets susceptibles d'accueillir les déblais du Grand Paris Express, établie en 2011 par la Société du Grand Paris, est régulièrement mise à jour. Les démarches engagées par la Société du Grand Paris en collaboration avec l'AMIF (voir point 12.1 ci-avant) s'inscrivent également dans cette démarche.

12.5 Choix des itinéraires routiers

L'Autorité environnementale recommande de préciser les itinéraires envisagés pour les flux de circulation des poids lourds à proximité des zones de travaux.

En matière d'évacuation des déblais, les schémas d'évacuation par site de production ont été renseignés dans le Schéma directeur d'évacuation des déblais. Lorsqu'il n'existe aucune possibilité d'évacuer directement les terres par la voie d'eau ou le fer ou pour répondre aux imprévus de ces transports alternatifs (pic d'activité du chantier, fermeture des écluses, sillon non disponible par exemple), le transport par la route ne pourra être évité.

L'organisation des flux de camions identifiés et schématisés depuis chaque base chantier repose sur deux grandes priorités : amener le plus rapidement possible vers les grands axes de circulation pour limiter les nuisances potentielles pour les riverains et répartir les flux pour limiter les impacts éventuels sur la saturation du réseau (éviter les heures de pointe et adapter les sens de circulation aux flux actuels).

Ces principes d'accès et leur organisation ont été prédéfinis avec les services techniques des communes d'implantation des divers ouvrages du projet. Ils seront affinés dans le cadre du processus d'enquête et dans la suite des études de projet. Ces schémas logistiques seront également optimisés avec l'affinement de la caractérisation des terres en phases ultérieures.

12.6 Traçabilité et suivi des déblais

L'Autorité environnementale recommande de préciser comment la traçabilité et le suivi des déblais produits dans le cadre du présent projet seront assurés.

Indépendamment des contrôles qui pourront être effectués par l'administration concernant les déblais et leurs destinations, la Société du Grand Paris, en tant que maître d'ouvrage, a la responsabilité de la bonne gestion des déblais qui seront extraits lors des travaux. A cette fin, elle anticipe et met en place une organisation et des outils visant à une prise en compte rigoureuse de cette exigence tout au long du déroulement du projet.

Cette responsabilité se traduit en premier lieu par l'analyse de la qualité des matériaux qui seront excavés. Celle-ci est assurée par la réalisation de nombreux sondages et analyses de sols sur l'ensemble du tracé (tunnel, gares, ouvrages annexes) dont les résultats seront mis à disposition des entreprises de travaux. En complément, dans le cadre de son Schéma directeur d'évacuation des déblais, la Société du Grand Paris effectue l'identification par tronçon des exutoires de valorisation (remblaiement pour réaménagement de carrières, réemploi dans le cadre d'autre projet d'aménagement) ou d'élimination (évacuation en installations de stockage) des déblais, afin de donner, a minima, un cadre aux maîtres d'œuvre et aux entreprises pour optimiser cette gestion.

En phase travaux, la caractérisation des matériaux sera complétée par de nouvelles analyses qui permettront de valider les filières d'élimination en fonction de la qualité des terres, dans le cadre des procédures réglementées d'acceptation des matériaux en installations de stockage ou de recyclage. Conformément à la réglementation, le devenir des déblais fera l'objet d'une traçabilité (registre, bordereaux de suivi des déchets...) et l'ensemble de ces dispositions seront contrôlées à différents niveaux, notamment par la maîtrise d'œuvre, afin de s'assurer de leur conformité.

12.7 Origine et apport des matériaux de construction

L'Autorité environnementale recommande que les informations relatives à l'origine des matériaux utilisés pour la confection du tunnel et des gares, à leur stockage, à leur acheminement jusqu'aux sites d'utilisation et aux modalités de leur gestion soient précisées.

S'agissant du béton, il est prévu un approvisionnement local (centrales à béton prêt à l'emploi le plus souvent), ou des centrales mobiles sur site. A ce stade, il n'est pas prévu de définir des prescriptions ou des recommandations concernant les sources d'approvisionnement des matériaux nécessaires à la fabrication des bétons.

13. Énergie et climat

13.1 Consommations énergétiques et émissions de gaz à effet de serre

L'Autorité environnementale recommande de fournir les tendances d'évolutions passées et futures des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre, hors réalisation du projet (et donc du programme), sous différents scénarios, qu'il conviendrait d'explicitier, afin d'apprécier les effets réels du projet et sa place dans la politique globale de lutte contre le changement climatique.

Le projet de réseau de transport du Grand Paris Express s'inscrit intégralement dans la ligne politique énergétique suivie par la France depuis 2002, qui s'est alors engagée à diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). Cet engagement est traduit dans la loi de programme n° 2005-781, qui vise à diminuer de 3% par an en moyenne les émissions de gaz à effet de serre de la France, et dans le Grenelle de l'environnement comme détaillé aux pages 262-263 du rapport G.1 de l'étude d'impact. Ces engagements sont traduits pour l'Ile-de-France au sein du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) adopté fin 2012.

L'évolution récente des émissions de gaz à effet de serre (notamment présentée en page 261 du rapport G.1) révèle que des scénarios plus réalistes débouchent plutôt vers une réduction des émissions d'un facteur 2 ou 2,5 (tel que mis en avant par le rapport du CGEDD, 2013). Il n'y a cependant pas lieu de s'écarter du scénario du facteur 4 dans le cadre de la présente étude d'impact. Ainsi, les tendances futures des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre apparaissent implicitement en page 261 du rapport G.1. Concernant les émissions de gaz à effets de serre, les perspectives à l'horizon 2050 correspondent, par exemple, au quart des émissions de 1990.

Les politiques à mettre en place pour atteindre ces objectifs de réduction des consommations énergétiques et d'émissions de gaz à effet de serre seront nécessairement adaptées aux évolutions futures notamment en termes de prix des carburants et d'évolution des techniques de production d'énergie renouvelable. Ainsi, il est difficile, à ce stade, de différencier l'effort qui devra être réalisé par les différents secteurs. Cependant, le SRCAE définit trois grandes priorités régionales dans la lutte contre les émissions de gaz à effets de serre, qui permettent d'identifier les secteurs les plus susceptibles d'être sollicités. Ces priorités sont répertoriées en page 263 du rapport G.1 et rappelées ci-après :

- le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire et de triplement dans le résidentiel ;
- le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40% du nombre d'équivalents logements raccordés d'ici 2020 ;
- la réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote).

L'analyse des impacts du projet et du programme du Grand Paris Express, présentée aux pages 279 et suivantes du rapport G.2, révèle par ailleurs que le Grand Paris Express permettra de réduire sensiblement les émissions de gaz à effet de serre et les consommations énergétiques en Ile-de-France, principalement grâce à une réduction du trafic routier et à une densification et une modernisation du parc résidentiel.

Les impacts du projet s'inscrivent ainsi dans la logique du SRCAE et illustrent la contribution du projet à la réalisation des objectifs fixés.

13.1 Suivi des émissions de gaz à effet de serre

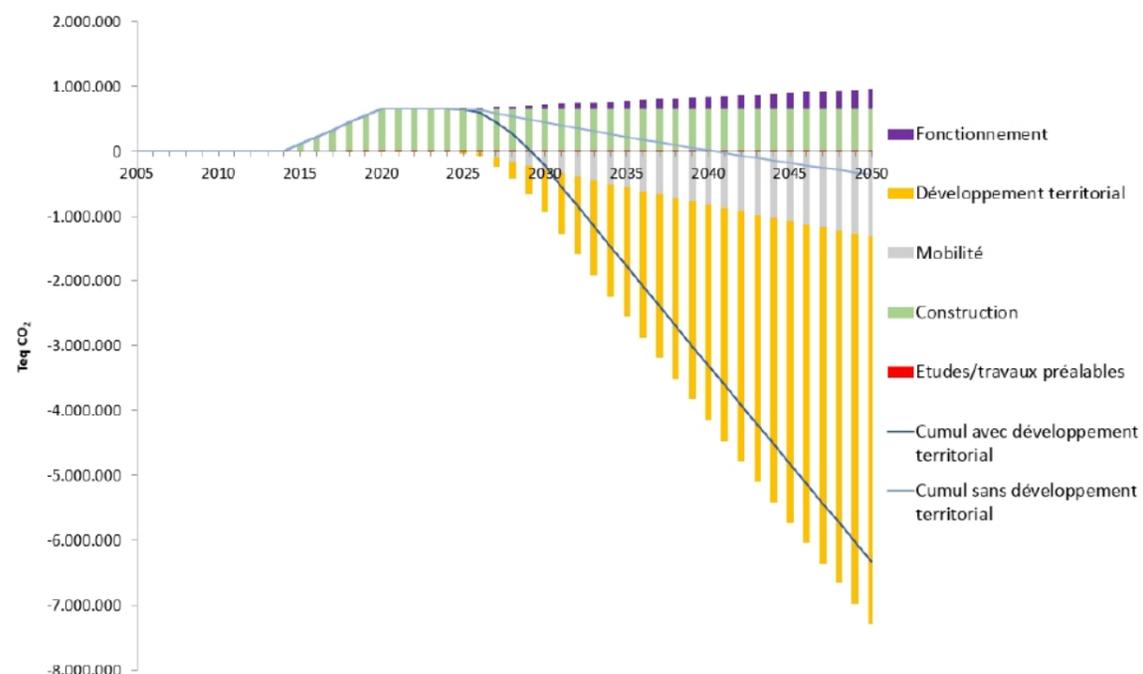
Au vu de l'importance du poste « développement territorial » dans le bilan carbone, l'Autorité environnementale recommande :

- de distinguer les possibilités offertes par la réalisation du réseau de transport du Grand Paris Express, d'une part, et du projet, d'autre part, sur le développement territorial ;
- d'en déduire les émissions de gaz à effet de serre potentiellement évitées sur ces bases ;
- de les inclure dans un bilan carbone complet du projet et du programme.

Pour la complète information du public, l'Autorité environnementale recommande que soit mise en œuvre une méthode de suivi des évolutions des émissions de gaz à effet de serre (GES) obtenues grâce aux opérations menées dans le cadre du « développement territorial » et de les comparer régulièrement aux prévisions présentées dans le dossier.

La démarche suivie dans l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre a consisté à séparer les émissions selon cinq postes distincts (études préalables, construction, fonctionnement, développement territorial et mobilité). Pour chacun de ces postes, le chiffre obtenu représente la différence entre la situation de référence et la situation projetée : un chiffre positif représente un supplément d'émissions induit par le projet alors qu'un chiffre négatif représente un gain. Ces chiffres sont cumulés d'année en année de façon à obtenir les émissions globales.

Deux évaluations ont été menées en parallèle : une première sans intégrer le développement territorial à l'étude globale (courbe bleu clair), une seconde en le prenant en compte (courbe bleu sombre). Le graphique ci-après présente les résultats de cet exercice dans le cadre du projet présenté à l'enquête publique.



Cumul des émissions de GES (en téqCO₂) liées à la réalisation de la ligne 15 Ouest

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre sans inclure le poste de développement territorial montre que le projet ne permet un gain des émissions globales qu'à partir de 2041 pour s'établir finalement à un gain total cumulé de l'ordre de 300 000 téq CO₂ en 2050. Cette analyse met en évidence une phase de construction source d'émissions sur le moyen terme, et un projet permettant une baisse modérée et constante des émissions globales sur le long terme.

Dans le second cas, où le poste du développement territorial est inclus, un gain bien plus rapide et important des émissions de gaz à effet de serre est constaté. Le gain global devient ainsi effectif dès 2029 par rapport à la situation de référence, pour atteindre une baisse cumulée extrêmement conséquente de 6,33 millions de téq CO₂ en 2050. Le projet s'avère dans ce cas particulièrement rentable et efficace en termes d'émissions de gaz à effet de serre évitées.

Cette analyse montre l'importance du poste lié au développement territorial dans le gain global d'émissions de gaz à effet de serre au sein du projet à l'étude.

La Société du Grand Paris se rapprochera des acteurs territoriaux et des intervenants en charge des projets d'aménagement urbain afin d'examiner les modalités éventuelles de suivi des émissions globales, incluant le développement territorial, comme le suggère l'Autorité environnementale.

13.2 Effets du développement territorial sur les autres domaines de l'environnement

L'Autorité environnementale recommande, pour la complète information du public, que le développement territorial supposé accompagner le projet ne soit pas seulement pris en compte pour les émissions de gaz à effet de serre mais également pour les autres domaines de l'environnement.

La croissance prévisible de la population et de l'emploi en Ile-de-France générera à l'avenir des besoins importants en surfaces de plancher. Afin d'être en mesure d'accueillir ces besoins, le parc bâti francilien devra nécessairement évoluer pour accroître l'offre en surfaces de plancher disponible. Or, le taux de croissance du parc est aujourd'hui relativement faible dans les centres d'agglomérations où l'espace disponible est rare. C'est pourquoi, en l'absence de mesures restrictives d'usage du sol, il est attendu un report naturel des besoins de nouvelles constructions vers les franges urbaines périphériques et une consommation progressive des espaces ruraux de seconde couronne et des régions limitrophes au profit d'un paysage d'habitat pavillonnaire.

Pour que de tels accroissements de population et d'emplois puissent se faire sans avoir de répercussions négatives en matière de consommation d'espaces naturels et agricoles, il est nécessaire que l'urbanisation future soit structurée par des opérations planifiées plus denses. Celles-ci ont vocation à s'appuyer sur l'armature d'un réseau de transport public de grande envergure comme celui proposé par le projet. En effet, la mise en place d'une infrastructure de transport structurante, en améliorant significativement l'accessibilité d'une partie du territoire, crée la polarisation requise et rend possible et attractive la concentration urbaine (logements et emplois) à ses abords.

L'analyse a montré que la densification accrue à proximité des gares du projet engendrera une diminution nette de la consommation d'espaces ruraux et urbains ouverts (-2 135 hectares dans les 500 mètres autour des gares à l'horizon 2027, voir rapport G.2 de l'étude d'impact, page 253, et environ -3 500 hectares de manière plus générale à l'horizon 2030, voir rapport G.2 de l'étude d'impact, page 255).

Cette limitation de l'étalement urbain et des consommations d'espaces ruraux et urbains ouverts permettra par conséquent une diminution de la pression urbanistique sur les espaces agricoles de l'Ile-de-France ainsi qu'une préservation accrue des habitats naturels pour la faune et la flore. La diminution des surfaces urbanisées permettra également de limiter l'imperméabilisation des sols et donc de ne pas augmenter le ruissellement.

Les modifications de la répartition spatiale de la population et des emplois, tenant compte des projections de croissance envisagées, ont été intégrées dans l'analyse des impacts du projet sur la mobilité à l'horizon 2030 (voir page 272 du rapport G.2) et accentuent généralement les effets positifs du projet, en favorisant la densification dans les zones très accessibles proches des gares.

Les méthodologies suivies pour les thématiques liées au trafic routier suivent la même logique, notamment en ce qui concerne les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, les accidents de la route ou encore le bruit, puisqu'elles se basent sur les résultats des modèles de trafic. En revanche, les autres domaines plus techniques tels que la géologie, les vibrations, les risques technologiques et les ondes électromagnétiques ne sont que peu ou pas du tout influencés par la relocalisation des habitants et des emplois : les projets d'aménagement sont alors pris en compte dans le cadre de l'appréciation des effets cumulés.

14. Qualité de l'air

14.1 Prise en compte de la qualité de l'air dans le cadre des phases de chantier

Compte tenu des concentrations de PM10 dans l'air dans l'agglomération parisienne, l'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de préciser ses engagements pour éviter et réduire les rejets atmosphériques pendant les travaux du Grand Paris, notamment ceux liés au transport de matériaux et à l'évacuation des déblais.

S'agissant de la qualité de l'air, l'étude d'impact présente différentes mesures pour limiter les envols de poussières lors des opérations de chantier. Les zones de chantier étant situées principalement en zones urbaines, il sera également important de limiter au maximum les émissions de polluants atmosphériques afin de limiter les impacts sur les zones proches. Ces émissions concernent principalement les émissions de particules fines.

Il est notamment prévu les dispositions suivantes (chapitre 3.21.1 de la pièce G.2 de l'étude d'impact) :

- Utiliser la technique d'humidification pour réduire la production et la diffusion des grosses poussières lors des travaux de terrassement. En effet, un temps sec et venteux accroîtra le développement des poussières et la diffusion de celles-ci. Si ce n'est pas réalisable, différer les activités dans la mesure du possible ;
- Entreposer le sable fin à l'abri du vent et/ou l'humidifier ;
- Humidifier les routes par temps sec et, sur le chantier, humidifier superficiellement les voies d'accès afin de diminuer les nuages de poussières soulevées par les camions ;
- Nettoyer la route à la sortie du chantier ;
- Nettoyer les roues des camions à la sortie du site ;
- Bâcher les camions qui transportent des terres ou des matériaux poussiéreux ;
- Mouiller les matériaux lors des découpes produisant de la poussière.

Pour les déblais issus du creusement du tunnel, le scénario de référence prévoit d'implanter deux puits de départ de tunnelier en bordure de la Seine, un au Nord au niveau du site des Grésillons, et un au Sud au niveau de l'Île de Monsieur. La réalisation de plateformes fluviales permettra d'assurer une évacuation des matériaux par barge, et ainsi de limiter le recours aux camions. Ce mode de transport permet d'éviter les nuisances pour les riverains, de réduire la consommation énergétique, mais également l'envol de poussières dans l'air.

14.2 Démarche générale sur la qualité de l'air

L'Autorité environnementale recommande de joindre au présent dossier l'avis d'Airparif d'octobre 2012 relatif au volet Air de l'étude d'impact du réseau de transport public du Grand Paris et de préciser comment le présent dossier a pris en compte les remarques qui y sont formulées.

L'association Airparif a été sollicitée dès les premières études relatives au Grand Paris Express pour une assistance à maîtrise d'ouvrage sur le volet « qualité de l'air » des études d'impact. Son

implication a été déterminante dans la définition de la méthodologie générale retenue. Airparif a ensuite émis un avis sur le volet « qualité de l'air » de l'étude d'impact de la ligne 15 Sud (Pont de Sèvres – Noisy-Champs), rappelant les principales hypothèses retenues, les conclusions générales de l'étude ainsi que les limites attachées à un tel exercice. Suite à la recommandation de l'Autorité environnementale, cet avis est joint en annexe au présent document.

La même méthodologie que celle utilisée pour évaluer les impacts du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs a été appliquée pour le projet de la ligne 15 Ouest. La présente étude s'inscrit donc entièrement dans la continuité du travail réalisé en collaboration avec Airparif. L'avis explique notamment que l'étude d'impact a été construite sur des hypothèses permettant d'évaluer au mieux la qualité de l'air à l'horizon du projet, au regard des données disponibles. Airparif rappelle cependant que faire des projections de tous les paramètres pouvant avoir une influence sur la qualité de l'air francilien à un horizon si lointain est un exercice difficile et que la méthodologie retenue a dû être adaptée à l'ampleur et à l'horizon du projet. La méthodologie employée permet donc d'évaluer globalement l'impact général du projet et non d'évaluer précisément les impacts locaux qui dépendront notamment de l'urbanisation et des aménagements autour des nouvelles gares.

Le premier point de vigilance mis en avant par Airparif est que certaines gares pourraient générer un trafic routier supplémentaire lié au transfert modal de la route vers les transports publics à partir de ces gares. Ce point est abordé dans l'analyse des incidences du projet et l'analyse identifie les gares les plus sensibles. Les aménagements autour de ces gares seront à définir de manière à limiter les augmentations de trafic. Des mesures seront à mettre en place pour favoriser l'utilisation des modes actifs ou peu polluants pour accéder aux gares. Cet enjeu est pris en compte dans le projet afin de faire des gares du Grand Paris Express des pôles d'échanges multimodaux performants, répondant à l'objectif du développement d'une mobilité durable. L'ambition du Grand Paris Express est ainsi de réaliser, avec les partenaires que sont le STIF, les acteurs locaux et les opérateurs de transports, une intermodalité qui favorise tous les modes de déplacement et qui permette l'émergence de nouveaux modes de déplacements. Pour atteindre cet objectif, chaque pôle gare fera l'objet d'une étude et d'actions qui devront être opérationnelles à la mise en service du projet ; les actions projetées dans le cadre de l'étude de pôle s'articuleront avec les aménagements déjà envisagés par la Société du Grand Paris aux abords immédiats des gares (voir également point 11.5 ci-avant).

Le deuxième point de vigilance mentionné dans l'avis concerne la qualité de l'air intérieur du futur réseau qui devra bénéficier d'une attention particulière pour ce qui est de l'implantation du système d'aération et des émissions de particules liées au matériel roulant. Les résultats de plusieurs études montrent, en effet, que les concentrations en particules fines peuvent être assez élevées dans certaines infrastructures ferroviaires souterraines (métro et RER).

Dans le cadre de l'étude d'impact de la ligne 15 Ouest, une analyse de risques plus détaillée a, par ailleurs, été réalisée et est présentée à la rubrique « 3.21.1 Qualité de l'air » aux pages 351 et suivantes de la pièce G.2 de l'étude d'impact.

L'analyse conclut que, sur la base des résultats des mesures de pollution de l'air dans les enceintes souterraines de transport ferroviaires et des valeurs guides actuelles, le risque potentiel pour la santé des usagers est relativement faible. Il est néanmoins prévu de veiller à limiter au maximum les concentrations dans les gares et le métro et de surveiller la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines du projet afin d'entreprendre des actions correctives si nécessaire.

14.3 Suivi de la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines

L'Autorité environnementale recommande de préciser dans le dossier les mesures qui seront mises en œuvre, tant dans la conception des gares que dans le cadre de l'exploitation de la ligne 15, pour

respecter les recommandations du conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) relatives à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur des enceintes ferroviaires souterraines.

Le renouvellement de l'air du réseau souterrain est assuré par les baies d'aération naturelle ou mécanique et par les ventilateurs situés en interstations au niveau des ouvrages annexes. De ce fait, la qualité de l'air dans ces espaces dépend du niveau de fond extérieur auquel s'ajoute la pollution spécifique du métro. L'activité ferroviaire émet des particules, du fait notamment de l'usure du matériel (usure des matériaux de friction, des roues, des rails). Les systèmes de freinage sont soumis à une abrasion à l'origine d'une grande partie de la pollution particulaire, engendrant notamment des particules de fraction grossière. Le recours au freinage électrodynamique des nouvelles rames de métro limitera l'exposition aux particules des agents et des voyageurs en souterrain.

De plus, à ce stade des études, il est prévu que les ventilateurs fonctionnent en marche confort 24 heures sur 24 pour assurer une qualité de l'air satisfaisante et un confort thermique. Afin de prendre en compte les éventuelles nuisances sonores de ces dispositifs pour les riverains, certains ventilateurs pourront être couplés à un variateur de fréquence piloté par automate afin d'ajuster les débits au juste besoin ; ce type de ventilateur permet notamment de limiter les nuisances acoustiques la nuit.

Actuellement, afin de surveiller la qualité de l'air dans le réseau souterrain, la RATP réalise des mesures, en continu, sur les quais de trois stations représentatives: Châtelet (métro ligne 4), Franklin D. Roosevelt (métro ligne 1) et Auber (RER A). Ces mesures portent sur plusieurs composés, comme les oxydes d'azote, les particules et les paramètres climatiques usuels (température, humidité relative). Elles sont publiées sur le site Internet de la RATP.

Dans le cadre de l'exploitation de la ligne 15 Ouest, sur le même principe, des mesures de qualité de l'air pourront également être programmées.

14.4 Positionnement des puits de ventilation

L'Autorité environnementale recommande d'indiquer les modalités de prise en compte de la qualité de l'air pour les riverains, notamment au regard des particules fines, dans la localisation des différents puits de ventilation de la ligne.

La localisation des puits de ventilation repose sur une réflexion approfondie intégrant aussi bien les contraintes techniques et réglementaires que les différents aspects environnementaux comme les nuisances sonores et la qualité de l'air. Les critères considérés sont notamment les suivants :

- Pour répondre à l'arrêté du 22 novembre 2005 relatif à la sécurité dans les tunnels des systèmes de transport public guidés urbains de personnes, les ouvrages annexes ont été implantés sur le tracé tous les 800 mètres au maximum.
- Dans le but de limiter les expropriations, la Société du Grand Paris a essayé de localiser au maximum les puits de ventilation sur des espaces de domanialité publique.
- Dans un souci d'optimisation technique, l'implantation des puits doit se trouver au plus proche de l'axe du tunnel afin d'avoir un rameau qui soit le plus court possible.
- Les puits doivent être accessibles aux engins de secours, donc proches de la voirie (moins de 50 mètres).
- Afin de limiter les gênes sonores, les grilles de ventilation doivent être implantées à 8 mètres au minimum des façades avec ouvertures.
- En concertation avec les communes concernées, les sites identifiés veillent à privilégier des zones éloignées des établissements sensibles et des zones inondables, à maintenir les espaces verts et naturels et à maintenir en phase travaux les circulations actuelles.

Ainsi les puits de ventilation de la ligne 15 Ouest se situent généralement le long d'axes routiers et sont majoritairement localisés sur des terrains isolés ou sur des parkings. Lorsque les puits de ventilation se situent à proximité de lieux habités (zone pavillonnaire...), il sera fait en sorte que le « stationnement » à proximité du puits soit limité (aucune infrastructure encourageant les personnes à rester ne sera installée).

Il faut par ailleurs noter que l'air rejeté par les puits de ventilation sera de même composition que celui des espaces confinés du métro et respiré par les utilisateurs de ce dernier. Les résultats de l'analyse de risques du rapport G.2 relative aux concentrations à l'intérieur du métro, qui arrivent à la conclusion d'un risque relativement faible, sont donc applicables également à proximité des puits de ventilation, d'autant plus que le brassage avec l'air extérieur permettra une dilution rapide des concentrations en particules fines. Par ailleurs, les mesures prévues pour limiter au maximum les concentrations dans les gares et le métro et pour surveiller la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines du projet permettront également de réduire les effets à proximité des puits de ventilation.

15. Paysage

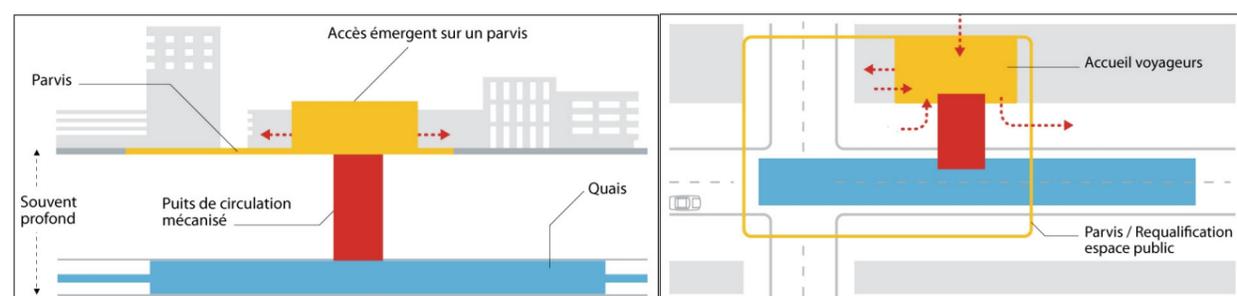
Pour la complète information du public, l'Autorité environnementale recommande de préciser les grandes orientations paysagères qui seront retenues pour les ouvrages du présent projet et d'inclure les dernières informations disponibles concernant leur insertion paysagère.

Le projet de la ligne 15 Ouest comprend différents types d'ouvrages, le tunnel prévu en souterrain, les gares, les ouvrages de sécurité. Seuls les ouvrages en émergence présentent un enjeu quant au paysage.

Si, à ce stade des études, le dossier ne présente pas de visuels précis des émergences des gares, la démarche retenue pour leur conception est précisée dans les rubriques 2.2 « Le tracé et les gares » et 3.13.2 « Impacts sur le paysage » (pages 242 et suivantes) de la pièce G.2 de l'étude d'impact.

Ainsi, la conception architecturale des gares du Grand Paris Express suit une double approche de conception, transversale et territoriale, visant à construire des gares à la fois pratiques, accueillantes et ancrées dans leurs quartiers. Il est souhaité que le réseau exprime une identité d'ensemble, où chaque gare sera un projet singulier qui partagera certaines orientations communes avec toutes les autres gares.

La Société du Grand Paris s'est engagée, avec le cabinet d'architecture Jacques Ferrier, dans la définition d'une charte pour la conception des gares, qui définira les ambiances, la palette des matériaux, les types de mobiliers, les orientations en termes de lumières ou d'acoustique. Ce cadre vise à assurer une conception maîtrisée sur tout le réseau, permettant simultanément de respecter le cadre des enveloppes budgétaires et les délais de mises en service prévus. Sur le plan fonctionnel et des usages des gares, la charte vise à offrir un service lisible et fiable aux voyageurs. Elle facilite l'appropriation des espaces, l'accessibilité et l'efficacité des parcours. Elle fait des gares des lieux apaisants où il est facile de s'orienter. Concernant les enjeux d'identité, la charte définit une image propre aux gares du Grand Paris Express tout en inscrivant le nouveau réseau en continuité avec le patrimoine du métro parisien et du RER francilien. Chacune des gares fera l'objet d'études de conception spécifiques en lien avec les collectivités locales concernées.



**Principes de fonctionnement des gares du Grand Paris
(coupe longitudinale et vue en plan)**

Toutes les gares prennent place dans un contexte urbain qui favorise leur insertion paysagère. La densité du tissu bâti en limitera l'émergence visuelle. Les vues seront limitées aux abords immédiats et rapprochés.

16. Suivi des mesures

16.1 Suivi des mesures environnementales

L'Autorité environnementale recommande de mettre en place dès le début du chantier un dispositif de suivi de l'ensemble des impacts environnementaux du projet, ainsi que des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de ces impacts et de leurs effets.

Elle recommande aussi de proposer dans le dossier les modalités de ce suivi (personnes ou structures participant au pilotage, modalités de choix des thèmes et des indicateurs à suivre, périodicité de publication, d'analyse des résultats et d'adoption de mesures correctives éventuelles, etc.) qui devraient ensuite être reprises dans la déclaration d'utilité publique, conformément aux articles L.122-1 IV et R.122-14 I du code de l'environnement.

L'étude d'impact présente dans la pièce G.2 différentes mesures de suivi des effets potentiels du projet sur l'environnement. Ces mesures concernent par exemple les mouvements du sous-sol pendant la phase chantier et pendant l'exploitation, l'état des anciennes carrières avec le projet, la biodiversité, les vibrations, ou les nuisances en phase chantier.

Concernant ces mesures de suivi, le maître d'ouvrage s'engage sur leur principe. Dans le cadre des études ultérieures, les modalités de suivi seront affinées dans le cadre d'un dispositif général projet. Ces modalités pourront de plus être intégrées aux différentes procédures administratives nécessaires au démarrage des travaux, et inscrites dans les textes concernés.

16.2 Coordination des projets au niveau du secteur de la Défense

Sur le secteur de La Défense Seine-Arche, l'Autorité environnementale recommande la mise en place d'un dispositif de suivi coordonné entre l'ensemble des projets, notamment avec le soutien de la Société du Grand Paris.

Comme vu précédemment, le secteur de La Défense est concerné par de nombreux projets d'aménagement (ZAC, projet EOLE, nouveau stade Arena...). Par lettre du 28 juin 2011, le secrétaire d'Etat chargé des transports a demandé à la DRIEA d'assurer la coordination et la cohérence des projets de transport sur deux sites stratégiques pour l'État en Ile-de-France, La Défense et le site de Nanterre « Les Groues ». Cette mission a été prolongée par la lettre de mission complémentaire du 14 octobre 2014 cosignée du directeur général de l'aménagement, du logement et de la nature et du directeur général des infrastructures, des transports et de la mer.

Sur le site de La Défense, en particulier, la DRIEA a constitué un groupe de travail réunissant les principaux acteurs publics du site : DEFACTO, EPADESA, STIF, Société du Grand Paris, SNCF et RATP. La RATP, en sa qualité de principale gestionnaire et exploitante du pôle multimodal « Cœur Transport » existant, a proposé une démarche ayant pour objectif de construire un partenariat actif entre les parties ainsi qu'une approche croisée du site pour créer les conditions favorables afin de faire émerger un projet commun. Ce projet permettra de garantir la cohérence, l'efficacité et l'attractivité du pôle transport et de désaturer le pôle existant.

16.3 Retours d'expérience des autres lignes du Grand Paris Express

L'Autorité environnementale recommande d'ores et déjà de compléter le dossier par un retour d'expérience des autres projets les plus avancés (tout particulièrement celui de la ligne 15 Sud), de le mettre à disposition des autres maîtres d'ouvrage de projets similaires et de s'en servir au bénéfice des futurs projets du programme.

La Société du Grand Paris est en charge de la réalisation du Grand Paris Express. A ce titre, elle assure le pilotage et l'élaboration des dossiers relatifs aux autres lignes du réseau. Le retour d'expérience des lignes déjà engagées, comme la ligne 15 Sud, le projet « Ligne 16 / Ligne 17 Sud / Ligne 14 Nord » et la ligne 14 Sud, représente une base importante pour la réalisation des dossiers d'étude d'impact restants, comme la ligne 17 Nord reliant la gare du Bourget RER à la gare du Mesnil-Amelot, ou la ligne 18 reliant la gare d'Aéroport d'Orly à la gare de Versailles. Dans le cadre du Grand Paris Express, la Société du Grand Paris est amenée à échanger régulièrement avec les autres acteurs des transports de la région (autorité organisatrice de la mobilité, maîtres d'ouvrage, opérateurs et gestionnaires d'infrastructures). Les retours d'expérience sont partagés pour les différents projets en cours.

Annexe

Avis d'Airparif relatif au volet Air de l'étude d'impact du réseau de transport public du Grand Paris (octobre 2012)



Surveillance de la qualité de l'air
en Île-de-France

Avis relatif au volet Air de l'étude d'impact du réseau de transport public du Grand Paris

Document final

Octobre 2012

AIRPARIF - Surveillance de la Qualité de l'Air en Île-de-France

Pôle Études

7, rue Crillon 75004 PARIS - Tél : 01.44.59.47.64 - Fax : 01.44.59.47.67 - www.airparif.asso.fr

Contexte

Dans le cadre des travaux sur la réalisation du réseau de transport public du Grand Paris, la Société du Grand Paris a sollicité Airparif pour une assistance à maîtrise d'ouvrage sur le volet Air de l'étude d'impact environnemental globale du projet. L'étude d'impact a été réalisée par la société Stratec.

La réalisation du réseau de transport public du Grand Paris est un projet majeur pour l'agglomération parisienne avec des infrastructures dont l'extension impliquera des changements à l'échelle de l'agglomération (de par son impact sur la démographie, les emplois et les déplacements induits). L'ampleur de ces changements nécessite une évaluation de la qualité de l'air à l'échelle de l'agglomération parisienne, soit une grande partie de la zone de compétence d'Airparif.

Les enjeux de la qualité de l'air en Ile-de-France pour les années à venir

La qualité de l'air de la région Ile-de-France est marquée chaque année à proximité du trafic routier par des dépassements chroniques des normes, avec notamment des niveaux élevés de concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) et de particules (PM₁₀ et PM_{2,5}). Suivant les conditions météorologiques rencontrées, chaque année, se sont entre 1.8 et 3.6 millions de franciliens qui sont potentiellement exposés à des concentrations dépassant les valeurs limites imposées par la réglementation. Pour ces 3 polluants, aucune tendance à la baisse n'est observée à proximité du trafic routier.

Les évolutions technologiques, en lien avec le durcissement des normes européennes, devraient permettre de rendre les transports routiers de moins en moins polluants. Pour les prochaines années, les émissions de polluants des motorisations thermiques¹ devraient diminuer et l'on devrait observer une pénétration plus importante dans le parc de véhicules peu polluants (véhicules hybrides rechargeables ou non, véhicules 100 % électriques). Cependant, la proportion de véhicules à motorisation diesel et du type de système de dépollution (filtre à particules) utilisé aura un impact important sur l'évolution de la qualité de l'air². En effet, la diésélisation du parc est sans doute à l'origine de la stagnation des concentrations en dioxyde d'azote à proximité du trafic routier constatée sur le réseau de mesures d'Airparif.

Les évolutions technologiques ne pourront cependant pas résoudre les problèmes de dépassement des valeurs limites de qualité de l'air, nécessitant une baisse drastique des émissions ni les problèmes de congestion chronique existants sur de nombreux axes du réseau routier francilien. D'année en année, le besoin de mobilité s'accroît et les déplacements en transport en commun des franciliens augmentent alors que l'usage de la voiture a tendance à

¹ Les normes Euro abaissent régulièrement les valeurs maximales d'émission de polluants, en particulier NO_x et PM (la nouvelle norme Euro 6 entrera en vigueur en 2015 ; il est question qu'elle intègre des valeurs maximales d'émission de NO₂ à l'échappement)

² Voir le rapport d'expertise collective et l'avis de l'Anses publié en 2009 : « Emissions de dioxyde d'azote des véhicules diesel : impact des technologies de post-traitement sur les émissions de dioxyde d'azote et aspects sanitaires associés »

stagner globalement en Ile-de-France mais à croître en grande couronne (cf. les résultats de l'Enquête Globale des Transports réalisée en 2010³).

L'étude d'impact

L'étude d'impact a été construite sur des hypothèses permettant d'évaluer au mieux, compte-tenu des données disponibles, la qualité de l'air à l'horizon 2035. Faire des projections de tous les paramètres influant sur la qualité de l'air francilien (trafic routier, parc des véhicules en circulation, pollution de fond) pour un horizon 2035 est un exercice difficile. Les hypothèses utilisées ont été choisies de façon à réaliser la meilleure estimation possible de l'impact de l'infrastructure compte-tenu des éléments disponibles lors de la réalisation de l'étude d'impact.

Concernant la population, elle influence de façon indirecte la qualité de l'air de par son impact sur les déplacements. L'étude mentionne que « le niveau de précision des données transmises par le Maître d'Ouvrage ne permet pas, à ce stade d'élaboration du projet, une analyse fine des effets du Grand Paris Express sur la démographie francilienne ». L'évolution démographique est notamment basée sur une hypothèse d'un projet d'infrastructure lourde en rocade (Arc express), qui a été abandonné.

Les estimations de trafic routier qui ont été faites à partir des données « population+emploi » disponibles pourraient donc être modifiées par une répartition différente des populations et des emplois. Cependant, l'évaluation globale du projet a été faite à partir d'une seule et même hypothèse (avec ou sans projet de réseau de transport public), permettant ainsi d'évaluer son impact global.

Les calculs d'émission et de concentrations en polluants à l'horizon 2035 ont été effectués avec l'hypothèse d'une évolution technologique limitée à la norme Euro 6⁴, conformément aux connaissances actuelles et à défaut de connaître les prochaines normes qui entreront en vigueur d'ici 2035.

Les concentrations de fond utilisées dans l'étude sont basées sur les travaux réalisés dans le cadre du Plan de Déplacement de la Région Ile-de-France (PDU⁵) et du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) pour un horizon 2020. L'évaluation de la qualité de l'air réalisée pour le PPA est la meilleure estimation disponible actuellement pour l'Ile-de-France. Son utilisation permet d'avoir des niveaux de fond prospectifs afin d'évaluer l'impact du réseau de transport public du Grand Paris.

La méthodologie utilisée pour calculer les émissions de polluants et les concentrations dans l'air à l'échéance du projet permet de reproduire les ordres de grandeur des concentrations en NO₂ et PM₁₀ observées pour l'année 2005. Ainsi, le modèle de dispersion utilisé permet d'évaluer globalement l'impact général du projet. Toutefois, il ne permet pas d'évaluer précisément des impacts locaux.

Cette méthodologie et ces hypothèses ont permis d'évaluer l'impact global du projet sur la qualité de l'air à l'horizon 2035 de la région Ile-de-France.

³ Premiers résultats disponibles sous <http://www.stif.info/les-transports-aujourd-hui/observation-mobilite/mobilite-franciliens/enquete-global-transport-2010-4482.html>

⁴ Les normes Euro 7 et suivantes devraient entraîner une diminution encore plus importante des émissions de polluants à l'horizon 2035.

⁵ Le PDU est consultable sous <http://pdu.stif.info/>

L'étude montre que les infrastructures de transport de l'ampleur du réseau de transport public du Grand Paris vont impacter les déplacements motorisés des Franciliens, et entraîner une baisse globale du trafic routier et de la congestion; cet effet, conjugué à l'évolution naturelle du parc roulant vers des véhicules plus propres, va entraîner une baisse des émissions de polluants associées. La conséquence est un impact positif global sur les concentrations en proximité du trafic routier notamment sur des axes à fort enjeu qualité de l'air tels que le boulevard périphérique et les autoroutes desservant Paris. L'étude montre cependant un accroissement des niveaux pour quelques axes.

Concernant l'impact sur l'exposition de la population, l'étude permet de montrer une tendance favorable. Elle met en évidence une baisse de 2.5 % du nombre de personnes potentiellement concernées par des dépassements de la valeur limite en NO₂ et une baisse de 1.5 % pour des dépassements de l'objectif de qualité en PM₁₀⁶. Une étude plus approfondie permettrait de consolider ces chiffres notamment pour décrire plus précisément les impacts locaux (la méthode utilisée pour décrire les champs de concentrations en polluants ne permet pas de décrire la décroissance des niveaux de polluants en fonction de l'éloignement à l'axe routier et ne tient pas compte de la présence éventuelle de bâtiments; elle a donc tendance à moyenniser l'impact du trafic routier sur l'exposition des populations).

L'incertitude sur la démographie francilienne entraîne de facto une incertitude sur la localisation de la population et donc sur son exposition aux polluants atmosphériques. Lorsque cette incertitude sera levée, une attention particulière devrait être apportée pour minimiser autant que faire se peut l'exposition liée aux mouvements démographiques induits par le réseau de transport public du Grand Paris (l'échelle géographique optimale pourrait se situer au niveau des contrats de développements territoriaux (CDT) prévus en accompagnement du réseau de transport public du Grand Paris).

L'étude d'impact mentionne qu'une optimisation des déplacements induits par le chantier est prévue afin de minimiser l'impact de celui-ci sur la qualité de l'air, ce qu'il faut souligner compte-tenu de l'ampleur des chantiers prévus.

Les points de vigilance

Certaines gares du futur réseau de transport public du Grand Paris devraient générer un trafic routier supplémentaire lié au transfert modal de la route vers le transport public à partir de ces gares. Ainsi des futures gares situées dans des zones avec une problématique de qualité de l'air préexistante à l'implantation du nouveau réseau pourraient voir augmenter les nuisances. Si de telles gares devaient être identifiées, seule une étude approfondie permettrait de décrire les concentrations en polluants de manière raffinée. En effet, la méthode utilisée dans l'étude d'impact globale n'a pas la finesse spatiale requise pour évaluer les changements d'exposition des riverains et voyageurs induits par les modifications de trafic routier.

La qualité de l'air intérieur du futur réseau devra bénéficier d'une attention particulière, que ce soit au niveau de l'implantation du système d'aération afin de minimiser l'entrée d'air pollué de l'extérieur vers l'intérieur du réseau ou au niveau des émissions de particules liées au matériel roulant utilisé. Il faut souligner que ce point est mentionné explicitement dans le document : « Des choix éclairés en ce qui concerne le matériel roulant le moins émetteur de particules et des

⁶ La méthodologie utilisée permet de dégager des tendances globales, les résultats obtenus ne sont pas directement comparables avec les évaluations d'exposition menées par Airparif. Les travaux d'Airparif utilisent un modèle à haute résolution de la qualité de l'air à proximité du trafic

aménagements spécifiques permettant de limiter l'exposition des usagers (protection des quais et des gares, isolation des rames, aération adéquate, systèmes de filtration,...) devraient cependant permettre de minimiser l'exposition des usagers du métro et de renforcer son intérêt par rapport aux autres modes de transport en commun. »

Conclusion

Cette étude d'impact globale est basée sur des hypothèses et une méthodologie adaptée à l'évaluation de l'impact global de l'infrastructure. Elle montre que le projet de réseau de transport public du Grand Paris entrainera une légère baisse du trafic routier. Cette baisse de trafic se traduira par une diminution des émissions de polluants, entraînant ainsi une évolution globalement positive de la qualité de l'air.

Pour une évaluation plus locale, l'incertitude sur la localisation de la population devrait être levée et la méthodologie de dispersion des polluants devrait être adaptée à la problématique de la pollution de proximité du trafic routier en milieu urbain.

En conclusion, la baisse du trafic routier sur certains axes majeurs devrait entraîner une baisse des niveaux en polluant auxquels la population est exposée. Les axes pour lesquels le trafic serait augmenté par la réalisation de l'infrastructure devraient nécessiter une attention particulière afin d'évaluer finement l'impact sur les concentrations de polluants dans l'air et l'exposition de la population.



Société du Grand Paris
Immeuble « Le Cézanne »
30, avenue des Fruitiers
93200 Saint-Denis

www.societedugrandparis.fr