

LIGNE 14 : OLYMPIADES < > AÉROPORT D'ORLY (LIGNE BLEUE)

LIGNE 14 SUD


DOSSIER D'ENQUÊTE PRÉALABLE À LA DÉCLARATION D'UTILITÉ PUBLIQUE

PIÈCE
J.7

Compléments suite à avis délibéré
de l'Autorité environnementale

Réponses apportées aux questions posées lors de la rencontre avec l'Autorité environnementale le 23 janvier 2015 concernant le projet de la ligne 14 Sud du Grand Paris Express

30-janv-15	Société du Grand Paris
Destinataire :	CGEDD : Monsieur Galibert, Monsieur Cauvin

Thématique concernée	Question ou observation	Réponses apportées par la SGP
Suivi environnemental	La pièce A du dossier de DUP mentionne 70 indicateurs de suivi environnemental.	L'évaluation environnementale stratégique réalisée en 2010 sur le réseau de transport public du Grand Paris proposait en effet 70 indicateurs environnementaux concernant notamment le changement climatique, l'énergie, la biodiversité, les transports, l'eau, le sous-sol... Ces éléments sont intégrés en grande partie dans les différentes rubriques de l'étude d'impact de la ligne 14 Sud, sans faire explicitement référence à la liste initiale d'indicateurs. Il s'agit par exemple du nombre de sites Basias/Basol concernés, des intersections avec les réseaux existants, de la présence ou non d'aléas d'anciennes carrières, de gypse, ou encore du linéaire concerné par le risque inondation. Certains indicateurs nécessitent des données ultérieures, comme la qualité des eaux du sous-sol, définies de manière plus précise dans le cadre des études d'Avant-Projet. Enfin, certains indicateurs ne pourront être mis en oeuvre qu'à partir de la mise en service de la ligne.
Gestion des déblais	Les exutoires des déblais issus des phases de creusement sont-ils identifiés ?	Dès le lancement du projet, la Société du Grand Paris s'est engagée dans une démarche de planification de la gestion des déblais issus des travaux. Cette démarche est traduite dans un document spécifique, le Schéma directeur d'évacuation des déblais (SDED) joint en annexe de l'étude d'impact (pièce G4.1). Ces études ont permis de recenser les installations mobilisables, susceptibles d'accueillir les déblais du projet. Leur plan de charge sur leur durée d'exploitation telle que définie par arrêté préfectoral et les conditions d'acceptation fixées par les exploitants ou de transport ont été identifiés. L'identification des sites hors Ile-de-France ne représente pas un inventaire exhaustif mais permet d'inclure des possibilités d'exutoires compatibles avec la promotion du transport fluvial ou ferré. Ces éléments sont présentés dans le SDED (pièce G.4.1) et dans l'analyse des impacts (pièce G.2). Afin de poursuivre la démarche engagée, une actualisation des données existantes sur les sites de valorisation, de stockage, de traitement et les projets d'aménagement demandeurs en remblais sera réalisée (page 8 de la pièce G.4.1). Il est attendu des maîtres d'oeuvre l'intégration des orientations indiquées dans le SDED dans l'élaboration des cahiers des charges des entreprises retenues pour les travaux.
	Un cadre est-il fixé concernant la provenance des granulats ?	La planification en cours d'étude de la phase travaux pour le Grand Paris Express ne prévoit pas à ce stade de définir une provenance privilégiée des granulats nécessaires à la fabrication du béton des ouvrages. Au vu des volumes nécessaires au projet (gares, ouvrages annexes, tunnel...), une diversité des provenances semble indispensable. Dans le cadre de l'objectif de favoriser un transport plus productif, un travail en double flux acheminement granulats/évacuation déblais sera recherché dans la mesure du possible pour limiter les impacts du transport, notamment routier (page 15 - pièce G.4.1 SDED).
	Comment la qualité des déblais est-elle évaluée ?	A ce stade des études, l'évaluation de la qualité des déblais et de la part de matériaux valorisables, s'appuie sur les données bibliographiques disponibles, la pollution présente, les données géologiques et les résultats des premiers sondages géotechniques réalisés (campagne dite G11). Des études spécifiques sur la pollution et la caractérisation de la nature des terres sont actuellement engagées. Des diagnostics historiques et documentaires sont notamment réalisés au niveau des parcelles concernées par des ouvrages émergents. Il est ensuite procédé à la réalisation de sondages (prélèvement de carottes de terres). Des analyses des différents paramètres chimiques seront effectuées sur ces échantillons. Ces données, en complément des résultats des campagnes géotechniques complémentaires (campagne G12/G2) permettront une évaluation plus fine de la qualité des déblais excavés, des sites d'accueil potentiels et des possibilités de réemploi en matériaux de construction.
	La norme retenue pour les missions géotechniques	La nouvelle norme NF-P-94-500 concernant les missions géotechniques est entrée en vigueur en novembre 2013. Elle modifie notamment l'appellation et le périmètre des différentes campagnes de diagnostics du sous-sol (page 46 de la pièce G.1). Un résumé des évolutions est pour information également disponible au lien suivant : http://www.armasol.com/actualites/nouvelle-norme-nf-p-94-500-260
Risques technologiques	Quels sont les ouvrages concernés par une procédure ICPE ?	Les études techniques d'Avant-Projet permettront de définir les équipements qui seront nécessaires à la construction ou à l'exploitation de la ligne 14 Sud (groupes électrogènes, centrale à béton, climatisation...). A ce stade, au vu des activités industrielles prévues, seul le site de maintenance situé au niveau de Morangis peut être indiqué dans l'étude d'impact DUP comme étant soumis à procédure générale à une procédure ICPE. La surface retenue par le maître d'oeuvre conditionnera le régime concerné (déclaration ou autorisation).
	La prise en compte des servitudes de l'aéroport d'Orly ?	Les servitudes de l'aéroport d'Orly sont rappelées et étudiées dans l'étude d'impact, les servitudes de protection des signaux de communication et les servitudes aéronautiques de dégagement (pages 243 et suivantes de la pièce G.1). Il est prévu des échanges avec Aéroports de Paris s'agissant des mesures anti-intrusion, et de l'intervention des secours dans les zones protégées. Pour l'un des ouvrages annexes situé dans l'axe d'une piste, il est bien prévu de retirer la fonction ventilation de l'ouvrage pour ne pas perturber le fonctionnement aéronautique en phase éventuelle de désenfumage. Il s'agira d'un ouvrage dédié à l'accès des secours.
Qualité de l'air	Comment la qualité de l'air dans le réseau et au niveau des ouvrages annexes est-elle assurée ?	La qualité de l'air à l'intérieur du réseau dépend en premier lieu de la qualité de l'air extérieur. Les sources d'émission de polluants liés au réseau sont limitées, les frottements lors des phases de freinage des rames représentent une source d'émission de particulaires dans l'air. A ce titre, il est prévu de manière générale la mise en oeuvre de matériels de roulage équipés de systèmes de freinage électrique. Ces dispositifs permettront une baisse de 20 à 25% d'émissions de poussières (page 307 pièce G2). D'autres mesures sont également proposées : - Optimisation de la ventilation : les ouvrages annexes et les gares permettront d'assurer le renouvellement fréquent de l'air - Equipement de rames avec ventilation réfrigérée - Surveillance de la qualité de l'air : elle pourra bénéficier du retour d'expérience apporté par la Ligne 15 Sud mise en circulation auparavant (page 307 pièce G2). Ce dispositif de surveillance sera précisé dans le cadre des études techniques ultérieures, il conviendra en effet de disposer des caractéristiques précises des ouvrages pour retenir des emplacements pertinents pour les capteurs.
Hydrogéologie	Comment le phénomène de remontée de nappe lié à l'effet barrage, notamment au niveau des caves et des sous-sols, est-il pris en compte ?	L'étude d'impact traite le sujet de l'effet barrage lié à l'implantation d'ouvrages imperméables dans le sous-sol, au niveau de nappes d'eaux souterraines. Les méthodes constructives retenues permettront d'éviter certains impacts, comme des opérations importantes de rabattement de nappes. Des modélisations ont été réalisées par un bureau spécialisé quant aux modifications de la piézométrie de part et d'autre de gares du nord de la future ligne (pages 76 et suivantes - pièce G.2). Les effets sont considérés à ce stade comme modérés à forts pour certains secteurs ponctuels, cependant les impacts sur l'existant sont considérés comme limités (page 78 - pièce G.2). Des diagnostics de "vulnérabilité du bâti" sont prévus en phase de maîtrise d'oeuvre pour les bâtiments existants afin d'identifier la présence de sous-sols, de caves (page 93 - pièce G.2). Ces études ne peuvent commencer avant la tenue de l'enquête publique DUP et de l'enquête parcellaire.
Milieux naturels	L'étude d'impact mentionne un jardin des plantes médicinales impacté par le projet dans le parc des Hautes Bruyères à Villejuif	L'étude d'impact de la ligne 14 Sud mentionne dans les rubriques "Milieux naturels" et "Paysage", la présence du jardin des plantes médicinales. Ce fait partie d'une composition paysagère et thématique en lien avec le contexte hospitalier de ce secteur. Du fait de sa présence dans l'aire d'étude du dossier, il mériterait d'être cité. Les emprises des ouvrages de la ligne 14 Sud n'impactent pas ce site. Cependant, il sera impacté par la construction de la gare de Villejuif Institut Gustave Roussy comprise dans le projet de la ligne 15 Sud. 
	Nécessité d'une demande de dérogation F/F pour la ligne 14 Sud ?	Sur la base des inventaires écologiques réalisés par le bureau d'étude spécialisé Biotope, une demande de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées pourra être nécessaire, notamment s'agissant : - Des impacts du projet sur des espaces susceptibles de représenter des habitats terrestres d'amphibiens, au niveau de Villejuif ; - De la présence de la Linotte mélodieuse au niveau du site de maintenance de Morangis ; - D'une manière plus générale, de la présence de cortège d'oiseaux protégés dans l'aire d'étude du projet.
Vibrations	Concernant les vibrations, l'étude d'impact ne mentionne pas certains établissements sensibles, comme les écoles	L'analyse des vibrations s'est appuyée sur plusieurs enjeux, la géologie du sous-sol, la présence de fondations et d'établissements sensibles, et la profondeur du tunnel projeté par rapport au terrain naturel. Les résultats des modélisations vibratoires conduites dans le cadre de l'étude d'impact indiquent que les niveaux attendus restent inférieurs aux valeurs seuils usuelles de perception humaine (pages 104 et suivantes - pièce G2). Les niveaux vibratoires attendus n'auront pas d'effet sur les activités en surface, notamment pour les établissements scolaires. Les établissements hospitaliers ont fait l'objet à ce stade d'une attention particulière. En effet, ils comprennent le plus souvent des équipements de haute technologie pour lesquels les vibrations peuvent représenter un risque pour leur bon fonctionnement (page 293 - pièce G.1). S'agissant des vibrations, il est notamment prévu dans les étapes ultérieures, la réalisation de modélisations vibratoires complémentaires au niveau des zones considérées comme sensibles (Maison Blanche - Paris XIII, Kremlin-Bicêtre Hôpital, Villejuif Institut Gustave Roussy...) sur la base de données géotechniques approfondies (pages 101 et 109 - pièce G.2).

Variante de projet : les ouvrages annexes	Quels sont les critères retenus pour l'implantation des ouvrages annexes ?	S'agissant du choix de la localisation des ouvrages annexes, plusieurs critères ont été pris en compte : - La prise en compte des prescriptions de l'arrêté du 22 novembre 2005 relatif à la sécurité dans les tunnels des systèmes de transport public guidés urbains de personnes, qui prévoient notamment que la distance entre deux puits de sécurité ne peut être supérieure à 800 mètres. - Les implantations sont à privilégier sur des parcelles publiques. - Les grilles de ventilation doivent être situées à plus de 8 mètres de façades avec ouvertures. - Les ouvrages de sécurité doivent pouvoir être facilement accessibles aux engins des secours. - La distance entre l'ouvrage de sécurité et le tunnel est recherchée doit être minimisée pour réduire les coûts de construction des ouvrages. - Des phases de négociation ont été mises en place avec les collectivités concernées sur le choix des sites à privilégier : éloignement des écoles, maintien des espaces verts et naturels, maintien des circulations en phase travaux...
Population Socio-économie	Comment les hypothèses de la territorialisation de l'offre de logements (TOL) ont-elles été prises en compte dans les cadrages socio-démographiques ?	Différents cadrages socio-démographiques, caractérisant le volume et la répartition de la population et des emplois en Ile-de-France aux horizons projetés de réalisation du programme et du projet, sont utilisés dans l'analyse des impacts (pièce G.2, en particulier volet « Démographie, population, emplois et occupation du sol »), ainsi que dans l'évaluation socio-économique (pièce H). Les cadrages utilisés sont présentés aux pages 222 et 224-225 de la pièce G.2, ainsi qu'aux pages 19-20 et 50 de la pièce H. Dans l'étude d'impact spécifiquement, les cadrages utilisés sont les suivants : 1/ L'appréciation des impacts à l'horizon de réalisation du Grand Paris Express dans son ensemble (horizon 2030) utilise le scénario « central » de l'évaluation socio-économique. Ce cadrage a été élaboré avec les services spécialisés de la DRIEA. En matière de population notamment, il prend en compte la construction effective de logements observée entre 2005 et 2010, puis s'appuie sur les hypothèses de la territorialisation de l'offre de logements (TOL), retenues pour les années 2010-2030. La prise en compte des hypothèses de la TOL s'entend aussi bien en termes de volume et de répartition territoriale que de destination du parc de logements créés chaque année (renouvellement du parc existant + création de logements nouveaux pour accompagner la croissance démographique). L'hypothèse de croissance globale de la population à l'horizon 2030 est par ailleurs cohérente avec les orientations du SDRIF 2013, qui évoquent une population francilienne comprise entre 12,4 et 13,4 millions d'habitants à l'horizon 2030, contre 12,8 millions d'habitants retenus dans le cadrage du scénario « central ». Pour mémoire, le chapitre « Propositions pour la mise en oeuvre » du SDRIF 2013 précise notamment que « les objectifs de construction du SDRIF à l'horizon 2030 à l'échelle des départements sont cohérents avec les objectifs portés par la TOL en articuland des principes de localisation, les orientations du SDRIF et du Projet spatial régional ». Ainsi, les orientations réglementaires du SDRIF en matière d'évolution de l'occupation du sol ont été conçues afin de permettre la mise en oeuvre de la TOL. 2/ L'appréciation des impacts à l'horizon de réalisation du projet Ligne 14 Sud (horizon 2024) utilise un cadrage socio-démographique établi à un horizon de plus court terme (conventionnellement : horizon « 2020 »), élaboré par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) de la Région Ile-de-France et consolidé par le STIF. Ce cadrage a été construit suivant une approche complémentaire de celle retenue pour le cadrage socio-démographique du scénario « central » 2030. Il s'appuie ainsi sur un recensement des opérations de création de logements et d'activités programmées ou en projet à l'échelle des différents territoires de l'Ile-de-France ; le cas échéant, des redressements ont pu être effectués localement pour garantir la cohérence de ce cadrage « court terme » avec la trajectoire prévisionnelle à plus long terme du SDRIF.
	L'étude d'impact s'appuie sur le Mode d'Occupation du Sol (MOS) 2008, et pas sur la version de 2012.	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 « tronçon » du Grand Paris Express.
	La prise en compte de l'urbanisation à l'échelle globale et à l'échelle locale	Le volet "Emissions de gaz à effet de serre" de l'étude d'impact présente notamment un bilan réalisé avec et sans prise en compte des hypothèses relatives au développement territorial (voir notamment graphique en page 291 de la pièce G.2) : ainsi, l'effet positif supplémentaire lié aux projets d'aménagement rendus possibles par la réalisation du Grand Paris Express et du projet peut être apprécié. Les hypothèses retenues en matière de développement territorial s'appuient sur les mêmes projections socio-démographiques (à l'échelle de la région Ile-de-France et des grands bassins de territoire) que celles notamment utilisées pour le volet "Démographie, population, emplois et occupation du sol" et pour l'évaluation socio-économique. Les volets d'impact à l'échelle des ouvrages et des gares nécessitent des données ou des projections très détaillées relatives aux projets connexes locaux, qui ne sont pas forcément connus aujourd'hui. De ce fait, seuls les projets limitrophes connus ont pu être intégrés à l'étude d'impact, et sont rappelés aux pages 314 et suivantes de la pièce G.2. Dans le cadre des études techniques d'Avant-Projet, la définition des caractéristiques précises des ouvrages permettra d'évaluer la pertinence de développer avec des promoteurs des projets dits connexes. Des échanges sont également nécessaires avec les collectivités sur la stratégie urbaine qu'elles souhaitent mettre en place.
	Noms des experts du CGI désignés pour la L14 Sud ?	Les experts désignés au Commissariat Général à l'Investissement (CGI) pour l'analyse de la ligne 14 Sud sont : - M. Michel BELLIER, Conseil général de l'environnement et du développement durable / 2ème section « Economie, transports et réseaux » - M. Pierre DOUILLARD, Commissariat général à la stratégie et à la prospective / Département Développement durable - M. Florian MAYNERIS, professeur d'économie à l'université catholique de Louvain - M. Alexandre BREERETTE, directeur de projets au cabinet de conseil Explain
Bruit	Quels sont les rédacteurs de la thématique Bruit ?	S'agissant de l'environnement sonore, cette thématique est pilotée et rédigée par le bureau d'étude Stratec situé à Bruxelles, les noms des rédacteurs sont présentés à la page 10 de la pièce G.1. Pour certains points particulièrement techniques sur le bruit, Stratec s'est appuyé sur un sous-traitant belge ASM Acoustics, dont le nom apparaît sur différentes cartes Bruit (pièce G1).
	Quelle démarche est-elle retenue pour assurer l'accessibilité des gares en transports en commun et en modes doux ?	L'étude d'impact de la ligne 14 Sud présente dans la description les espaces possibles au niveau des gares dédiés à l'accès des usagers, soit par transport en commun, à pied ou en vélo (pièce D et pièce G.2). Ces éléments permettent de confirmer la faisabilité technique de l'aménagement de ces espaces. Il est souhaité le développement au abords des futures gares d'une intermodalité de qualité et innovante pour offrir à l'ensemble des voyageurs, quel que soit leur mode de déplacement, des conditions optimales d'accès et de correspondance. Afin de permettre la mise en place d'une intermodalité efficace avec les bus et les modes doux, chaque gare de la ligne 14 sud a été implantée et insérée dans l'espace urbain afin de permettre la mise en place d'un parvis devant l'entrée de la gare suffisamment dimensionné, et qui aura justement le rôle de lieu d'interface pour l'intermodalité. Depuis le dépôt du dossier auprès de la Préfecture de région, la Société du Grand Paris a engagé de nouvelles démarches sur ce sujet. Il est ainsi lancé une étude intermédiaire pour définir les projets d'aménagement qui devront être opérationnels à la mise en service de la ligne. Un pilote sera identifié par les partenaires pour engager une consultation et désigner un prestataire. Un comité dit de pôle rassemblant la SGP, le STIF, les collectivités locales gestionnaires de voirie, opérateurs de transports, établissements publics d'aménagements se réunira pour orienter les propositions du prestataire et entériner le programme d'actions. La Société du Grand Paris apportera une contribution au financement de chaque étude de pôle. Elle financera les travaux sur ses emprises et pourrait contribuer au financement des projets intermodaux situés en dehors de son périmètre de maîtrise d'ouvrage.
Mobilité	Quelle Enquête Globale Transport (EGT) a-t-elle été utilisée pour les études ?	Le volet « Mobilité » de l'état initial (pièce G.1) s'appuie directement sur les données de l'Enquête Globale Transport (EGT) 2010 : les éléments présentés sont en effet issus des extractions ad hoc des résultats de l'enquête, pour les « secteurs de tirage » qui caractérisent la zone d'étude du projet Ligne 14 Sud (voir page 249 de la pièce G.1). Le volet « Mobilité » de l'analyse des impacts (pièce G.2) s'appuie quant à lui sur les résultats des prévisions de trafic produites avec le modèle MODUS de la DRIEA. Il en est de même des autres volets de l'étude d'impact faisant appel à des prévisions de trafic comme données d'entrée (volets « Energie et émissions de gaz à effet de serre » et « Santé / Qualité de l'air », notamment). La version du modèle MODUS utilisée pour les prévisions de trafic figurant dans le dossier de la Ligne 14 Sud s'appuie principalement sur l'EGT 2001. Il convient en effet de rappeler que la transposition des résultats de l'EGT dans les outils de modélisation constitue un processus plus long que l'exploitation des données redressées issues de l'enquête, ayant servi à alimenter l'état initial. En effet, ce processus d'intégration conduit à réviser le calibrage du modèle, ce qui peut nécessiter d'agir sur l'architecture même de l'outil, pour garantir que celui-ci reproduise au mieux les comportements de déplacements illustrés par l'EGT. Pour cette raison, les gestionnaires de modèles, comme la DRIEA mais aussi la RATP et le STIF, font généralement le choix de procéder au recalibrage de leurs outils à la suite d'une nouvelle EGT dans le cadre plus général d'une évolution logicielle de grande ampleur, comprenant également la mise à jour de certains algorithmes, le développement de fonctionnalités nouvelles, etc. De ce fait, il s'écoule généralement deux, voire trois ans entre la mise à disposition complète des résultats actualisés et redressés d'une nouvelle EGT (intervenue fin 2012 / début 2013 pour l'EGT 2010) et l'intégration complète de ces résultats dans les outils de modélisation. Pour autant, il convient de nuancer l'incidence de cette situation sur les résultats présentés dans l'étude d'impact : 1/ Au-delà des enquêtes globales transport, dont la périodicité est décennale, les outils de modélisation font régulièrement l'objet de vérifications de leur bon calibrage et, le cas échéant, de mises à jour légères, grâce aux autres données à la disposition de leurs gestionnaires pour caractériser les déplacements actuels : résultats de comptages sur les routes ou les lignes de transports en commun, résultats d'enquêtes ponctuelles à l'échelle de lignes / de pôles / de bassins de vie et d'emploi, etc. Ainsi, préalablement aux prévisions de trafic réalisées sur le projet, la bonne qualité du calibrage des outils de modélisation pour les lignes de transport en commun caractérisant le périmètre d'étude a été vérifiée. 2/ L'analyse des impacts consiste en pratique à comparer une situation de projet et une situation de référence (sans projet) aux horizons projetés 2024 (pour le tronçon) et 2030 (pour le réseau Grand Paris Express) : situation de projet et situation de référence sont toutes deux construites à partir de projections, établies à partir de la situation actuelle et visant à caractériser les déplacements en situation future. La prise en compte des résultats de l'EGT la plus récente doit permettre de construire du mieux possible ces projections, toutefois les éventuels biais résiduels liés ici à l'utilisation de l'EGT 2001 sont masqués par le fait que l'on raisonne en différence entre situation de projet et situation de référence : en d'autres termes, si la prise en compte incomplète des résultats de l'EGT 2010 dans le modèle MODUS devait introduire un biais, celui-ci se retrouverait aussi bien dans la situation de référence que dans la situation de projet. Enfin, parmi les tendances d'ensemble observées dans l'EGT 2010, figure une augmentation de la part modale des transports en commun ainsi que des modes actifs. Bien que cette tendance dépende de nombreux facteurs, dont l'augmentation de l'offre disponible en transports en commun, on peut raisonnablement penser que, de manière générale, les personnes se déplaçant acceptent plus facilement de prendre les transports en commun que précédemment. Dans ce sens, l'intégration de l'EGT 2010 dans MODUS devrait favoriser l'utilisation des transports en commun à toutes les périodes de la journée, et donc renforcer l'effet positif de la Ligne 14 Sud et du Grand Paris Express, en particulier en matière de report modal depuis la voiture particulière. Les résultats présentés dans l'étude d'impact peuvent donc être considérés comme assez prudents et plutôt sous-estimés.

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. Des objectifs de mise en service sont ainsi déterminés par tronçon, entre 2019 et 2030. Ces échéances 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 du tronçon Olympiades – Aéroport d'Orly pourra faire l'objet d'une mise à jour dans le cadre des procédures administratives ultérieures nécessaires au lancement des travaux. Il s'agit notamment 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 », dossier « ICPE », 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	13.2	Présence de canalisations souterraines.....	27
1.1	Compléments concernant le centre de dépannage rapide prévu au niveau du parc des Hautes Bruyères	7	13.3	Accès au site de maintenance et remisage de Morangis.....	27
1.2	Recours à la méthode traditionnelle pour une section du tracé de la ligne 14 Sud.....	7	13.4	Prise en compte des servitudes aéronautiques	27
2.	Contenu du dossier de DUP	7	14.	Énergie et climat.....	28
3.	Appréciation des impacts cumulés	7	14.1	Tendances futures d'évolution des émissions de gaz à effet de serre, hors projet	28
3.1	Prise en compte des projets limitrophes.....	7	14.2	Contribution du projet aux tendances futures des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre.....	29
3.2	Prise en compte des documents de planification.....	8	14.3	Bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet et du programme	29
4.	L'analyse des variantes	10	14.4	Incidence du développement territorial hors émissions de GES	30
4.1	Choix du tracé et du site d'implantation du SMR de Morangis	10	15.	Qualité de l'air	31
4.2	Choix de la localisation des ouvrages annexes et des puits de tunneliers.....	10	15.1	Démarche générale sur la qualité de l'air.....	31
5.	Analyse socio-économique	11	15.2	Suivi de la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines	31
6.	Géologie et géotechnique	13	15.3	Positionnement des puits de ventilation	32
7.	Les aspects relatifs à l'eau	14	17.	Analyse des coûts collectifs	33
7.1	La gestion des eaux pluviales	14	18.	Suivi des mesures.....	33
7.2	Les eaux souterraines.....	14	18.1	Suivi des mesures environnementales.....	33
7.3	Prise en compte des documents de planification eau actuellement en cours..	15	18.2	Retours d'expérience de la ligne 14 Sud.....	33
8.	Milieux naturels, faune et flore	17			
8.1	Mesures retenues pour les milieux naturels	17			
8.2	Consommations d'espaces verts, naturels, agricoles ou forestiers	17			
9.	Environnement sonore	19			
10.	Vibrations	19			
10.1	Démarche d'analyse des vibrations	19			
10.2	Vibrations pendant la phase travaux.....	20			
10.3	Cumul des vibrations.....	20			
11.	Urbanisme et mobilité	22			
11.1	Données sur l'occupation du sol.....	22			
11.2	Développement territorial	22			
11.3	Répartition modale autour des gares	22			
11.4	Modalités d'information aux usagers et riverains en phase chantier	23			
12.	Gestion des déblais.....	23			
12.1	Statut du Schéma Directeur d'Évacuation des Déblais (SDED)	23			
12.2	Choix des itinéraires routiers pour l'évacuation des déblais	23			
12.3	La gestion des déblais	24			
12.4	Diagnostics des terres excavées	24			
12.5	Choix des matériaux de construction	24			
13.	Risques technologiques	25			
13.1	Présence de sites ICPE à proximité de la ligne 14 Sud	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° 2014-105 du 25 février 2015, sur la ligne 14 Sud reliant la gare d'Olympiades à la gare d'Aéroport d'Orly.

1. Caractéristiques du projet

1.1 Compléments concernant le centre de dépannage rapide prévu au niveau du parc des Hautes Bruyères

L'Autorité environnementale recommande (avis n° 2014-105) d'indiquer ce qu'il envisage de réaliser à l'emplacement initialement prévu pour le centre de dépannage rapide. Elle recommande, par ailleurs, de préciser si des voies d'évitement seront réalisées et, le cas échéant, de prendre en compte ces opérations dans l'étude d'impact du projet.

Sur ce point, la Société du Grand Paris peut préciser que le centre de dépannage rapide des trains (CDR) était nécessaire pour garantir l'entretien du matériel roulant pendant les quatre années séparant les mises en service successives du secteur Olympiades - Villejuif IGR prévue à l'horizon 2023 et du secteur Villejuif IGR - Aéroport d'Orly à l'horizon 2027 avec le site de maintenance et de remisage (SMR) définitif en terminus. Au-delà de 2027, cet ouvrage totalement souterrain aurait pu être reconverti en voies d'évitement.

Les annonces du Premier ministre le 9 juillet 2014 ont fixé une mise en service du prolongement sud de la ligne 14 en une seule phase à l'horizon 2024. Avec ce nouveau calendrier, l'ouvrage CDR et son ouvrage de raccordement aux voies principales n'est plus nécessaire. A ce stade des études, aucun ouvrage n'est donc envisagé à l'endroit prévu initialement. Si les études de maîtrise d'œuvre à venir démontraient la nécessité d'une voie d'évitement, celle-ci serait positionnée dans l'atelier de maintenance Tolbiac-Nationale 2 existant donc sans impact environnemental significatif.

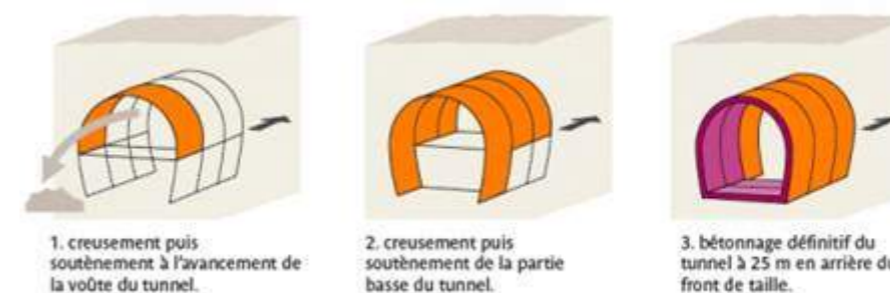
1.2 Recours à la méthode traditionnelle pour une section du tracé de la ligne 14 Sud

L'Autorité environnementale recommande dans son avis de préciser comment sera réalisée la portion du tunnel permettant de raccorder la station « Maison Blanche – Paris XIII » à la ligne 14 existante. Elle recommande également de prendre compte, dans l'étude d'impact, l'ensemble de ces opérations qui interviendront dans un milieu urbain dense.

Le projet de la ligne 14 Sud prévoit en effet, sur une section d'environ 140 mètres entre le TN2 et la gare de Maison Blanche, le recours à la méthode constructive dite « conventionnelle » ou « traditionnelle » (page 29 - pièce G.2 et page 86 - pièce D). Cette section apparaît notamment sur les cartes en page 85 - pièce D et en page 30 - pièce G.2, au nord de la gare de Maison Blanche – Paris XIII.

Cette méthode dite traditionnelle présente de très nombreuses déclinaisons sur le terrain en fonction non seulement des sols mais aussi du savoir-faire et des matériels spécifiques de mineur développés par chaque entreprise spécialisée qui la met en œuvre. Elle permet du « sur-mesure » pour s'adapter au contexte effectivement rencontré (largeur des passes, profondeur de découps, stabilisation du front, soutènement provisoires et définitifs, etc.). Le dossier d'enquête présente les différentes raisons ayant conduit à recourir à cette méthode dite « traditionnelle » ou « conventionnelle », comme les faibles possibilités d'entrée/sortie des tunneliers dans le contexte

fortement urbanisé du XIII^{ème} arrondissement, ou la présence de nombreux réseaux, et d'un sous-sol complexe (réseaux, canalisations, faible profondeur...), ces derniers éléments sont indiqués dans l'étude d'impact aux pages 91 et 92 de la pièce G.2 dans la rubrique sur l'occupation du sous-sol.



Exemple d'une méthode constructive traditionnelle

2. Contenu du dossier de DUP

L'Autorité environnementale recommande de joindre au dossier d'enquête publique le bilan rédigé par la Société du Grand Paris ainsi que le rapport du garant de la concertation.

Il est en effet bien prévu de joindre au dossier d'enquête publique, le rapport du garant de la Commission nationale du débat public établi par Pierre-Gérard MERLETTE sur le période avril / septembre 2014, ainsi que le bilan de la concertation avant enquête publique de la Société du Grand Paris GP édité en décembre 2014 (et remis en main propre à l'Autorité environnementale le 23 janvier 2015) trouveront leur place dans la pièce J regroupant les différentes annexes du dossier.

3. Appréciation des impacts cumulés

3.1 Prise en compte des projets limitrophes

L'Autorité environnementale recommande dans son avis, de compléter le dossier par une appréciation des impacts de l'ensemble du programme et en particulier :

- de la réalisation du parking relais envisagé à proximité de la gare de Pont de-Rungis ;
- des projets de construction envisagés au-dessus des gares ;
- des évolutions prévues d'Orlyval ;
- de la plateforme fluviale envisagée ;
- l'ensemble des ouvrages annexes nécessaires à la réalisation du projet et à son exploitation.

De manière plus générale, l'Autorité environnementale recommande de préciser les caractéristiques des projets mentionnés dans l'étude d'impact et de prendre en compte l'ensemble des projets pouvant présenter des impacts cumulés et des interactions fortes avec le prolongement au sud de la ligne 14. Elle recommande de préciser les modalités de concertation entre la SGP et les porteurs de ces projets.

L'analyse des effets cumulés de la ligne 14 Sud avec les projets limitrophes fait l'objet dans l'étude d'impact d'une rubrique spécifique « 7. Analyse des impacts cumulés avec les projets limitrophes connus » (page 314 de la pièce G.2).

Néanmoins, certains ouvrages mentionnés par dans l'avis de l'Autorité environnementale ne sont explicitement traités dans cette rubrique. La Société du Grand Paris peut apporter les précisions suivantes.

En ce qui concerne le parking relais, une étude d'opportunité menée par la Société du Grand Paris a permis d'identifier un besoin en stationnement sur la gare du Pont de Rungis. L'objectif de cette étude n'était ni de déterminer la faisabilité de cet ouvrage, ni d'apprécier sa capacité, ni d'identifier les emplacements susceptibles de la recevoir, ni d'établir un bilan économique de l'opération. Le projet ne prend pas en compte la création d'une offre de stationnement nouvelle de type parc-relais ou les éventuelles opérations de redimensionnement de l'offre de stationnement existante, qui ne relèvent pas des attributions de la Société du Grand Paris fixées par la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010. L'opportunité et les modalités de mise en œuvre de cette opération est à confirmer en liaison avec le STIF, les collectivités locales et les autres acteurs concernés.

La construction des nouvelles gares du Grand Paris Express dans les secteurs urbains de la proche couronne offre l'opportunité de développer au-dessus des gares ou à proximité des projets de logements et de bureaux. Ces opportunités de développement sont notamment envisagés au niveau des gares de Kremlin-Bicêtre, de Chevilly « Trois communes » et de Pont de Rungis. Ces projets éventuels seront portés par des promoteurs non encore désignés. A ce titre, ces projets ne sont pas intégrés à la demande de déclaration d'utilité publique de la ligne 14 Sud. S'agissant des effets cumulés avec le projet, ils sont considérés comme limités du fait de leur nature. Une interface sera nécessaire pour assurer les travaux des gares, et de ces projets connexes.

Les évolutions d'Orlyval ne sont pas de la responsabilité de la Société du Grand Paris. À ce jour, le devenir de cette infrastructure n'est pas connu.

En ce qui concerne l'évacuation des déblais, le projet de la ligne 15 Sud reliant la gare de Pont de Sèvres à la gare de Noisy-Champs comprend le développement de plusieurs plates-formes fluviales pour assurer l'évacuation de déblais issus des phases de creusement. Cet autre projet prévoit ainsi une plate-forme au niveau du site des Ardoines, sur la friche industrielle Arrighi. A ce stade des études, la Société du Grand Paris envisage pour la ligne 14 Sud, une possible évacuation des terres excavées pour les gares de Chevilly « Trois communes », MIN Porte de Thiais, Pont de Rungis et Aéroport d'Orly. Cette solution nécessite néanmoins un préacheminement des terres par la route. Les routes structurantes existantes sont présentées dans le Schéma Directeur d'Évacuation des Déblais (SDED), joint en annexe de l'étude d'impact.

L'étude d'impact de la ligne 14 Sud indique que les ouvrages annexes présentent des enjeux, importants à prendre en compte, mais néanmoins limités quant à l'environnement. En application de la réglementation sur les transports guidés de personnes, ils sont espacés d'environ 800 mètres les uns des autres. Dans ce cadre, ils ne présentent pas d'effet cumulés sur l'environnement.

3.2 Prise en compte des documents de planification

L'Autorité environnementale recommande également de :

- compléter l'étude d'impact par des informations plus précises concernant les évolutions prévues pour les gares et leurs alentours, a minima en joignant les fiches actions des CDT (et CDIT) concernés et les modalités de rabattement des transports en commun sur les gares, avec les principales conclusions de l'évaluation environnementale correspondante ;

- préciser les lieux, sites Internet et modalités de consultation des CDT (et CDIT) et de leur évaluation environnementale, permettant au public d'accéder à une appréciation de l'ensemble des impacts des CDT, notamment en terme d'urbanisme lié aux gares.

Sur ce point, l'Autorité environnementale note que les deux contrats de développement territorial (CDT) ou projets de CDT sur le territoire desquels s'inscrivent les infrastructures du projet font l'objet d'une courte présentation de leurs enjeux ou ambitions dans l'étude d'impact, mais que les projets d'aménagement autour des gares et les modalités de rabattement des transports en commun sur les gares n'y sont pas explicités.

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>

L'état d'avancement des CDT concernés par la Ligne 14 Sud du réseau Grand Paris Express est le suivant :

- Le CDT « Campus Sciences et Santé », signé le lundi 28 octobre 2013 à Villejuif, disponible au lien suivant : <http://www.vsbievre.eu/un-territoire-dynamique/la-conference-territoriale/>
- Le projet de CDT « Grand Orly », dont l'accord-cadre a été signé le 6 novembre 2013, disponible via le lien suivant : http://www.epa-orsa.fr/content/download/1739/12035/version/3/file/Accord-cadre_CDT_Grand_Orly_BD.pdf

Le programme d'actions du CDT « Campus Sciences et Santé » reprend divers secteurs de projets destinés à accueillir des gares du Grand Paris Express de la Ligne 14 Sud et qui constituent des vecteurs d'intensification urbaine :

- La gare Kremlin-Bicêtre Hôpital, située le long des rives de l'autoroute A6b et sur la radiale structurante en développement que constitue la RD126, s'insère au sein d'un projet d'intensification urbaine (densification et mixité des fonctions). Le projet cible l'accroissement de l'offre de logements et le développement économique au travers de divers projets de requalification tels que l'éco-quartier « entrée de ville Sud-Ouest » (500 logements et 2000m² de surfaces activités commerciales complémentaires) et la « ZAC du Coteau » (66 484 m² SHON d'activités tertiaires et 141 logements). L'aménagement du parvis de la gare, ainsi qu'un réaménagement de la voirie et des lignes de bus desservant le secteur permet, à terme, d'assurer une correspondance entre la Ligne 14 Sud et le réseau local des bus.
- A proximité de la gare Villejuif Institut Gustave Roussy, le secteur du Campus Grand Parc est identifié comme l'un des deux « secteurs opérationnels emblématiques » du CDT « Campus Sciences et Santé ». Ce secteur vise à porter autour de la future gare le développement d'un nouveau quartier et d'un biocluster. Le projet prévoit l'aménagement d'offres foncières et immobilières nouvelles pour les activités scientifiques et économiques à hauteur de 280 000 m² SHON (1ère tranche, sur une potentialité à terme de 450 000 m²). Le projet prévoit également la construction de 1 700 logements, sur toute la durée du projet. Le biocluster sera intégré aux espaces urbains alentours, notamment au centre de Villejuif, et sa mise en œuvre sera ainsi l'occasion du renouvellement d'ensembles d'habitats dégradés. La gare Villejuif Institut Gustave Roussy permet la correspondance avec la Ligne 15 du réseau de transport Grand Paris Express.
- Les secteurs Sud de Villejuif et Est de l'Haÿ-les-Roses, dans lesquels s'insère la future gare de Chevilly Trois Communes, font l'objet d'un projet de rénovation urbaine (concernant potentiellement 38 000 habitants et plus de 11 000 résidences principales). La gare est située sur le tracé de la Coulée Verte Bièvre Lilas, offrant des opportunités pour le

développement de l'intermodalité et notamment des modes de transports "doux", pour favoriser l'insertion de la gare dans la continuité des espaces verts.

La mise en œuvre du CDT permettra d'articuler le développement urbain des communes concernées avec les projets de desserte de transports collectifs structurants. L'amélioration de la desserte en transports publics doit permettre de développer l'attractivité des alternatives à l'automobile pour les usagers du territoire, et notamment générer un report modal vers les transports collectifs structurants. La volonté d'impulser un report modal conséquent induit par extension une réduction des nuisances sonores, énergétiques et atmosphériques.

L'évaluation environnementale du CDT a permis de dégager une série d'orientations concernant la mobilité durable, l'intensification du capital santé, l'amélioration du cadre de vie et le développement urbain (gestion des déchets, chantiers « verts », des dispositifs économes en eau, bâtiments à haute performance énergétique, restauration de la trame etc.) qui permettront de réduire les impacts de la mise en œuvre du programme d'actions du CDT.

Le projet CDT « Grand Orly », n'ayant pas encore été validé, il ne définit pas encore de programme d'actions détaillé à ce stade. L'Accord Cadre identifie cependant déjà les sites à enjeux du territoire « Grand Orly », au sein desquels viendront s'insérer les gares de la Ligne 14 Sud.

- La gare M.I.N. Porte de Thiais offre un accès au Marché d'Intérêt National (M.I.N.) de Rungis tout en maintenant une intermodalité optimale avec le tramway T7, le Trans-Val-de-Marne (Tvm) et les lignes de bus du secteur. Les nombreux projets en cours aux alentours de la gare ont vocation à reconstituer un tissu urbain cohérent, notamment la ZAC Anatole France et la ZAC du Triangle des Meuniers, qui permettront à terme la création de 100 000 m² de bureaux et 1 000 logements, mais également d'autres projets actuellement à l'étude comme la requalification de la RD7, la rénovation du Centre Commercial Régional Belle-Épine et la Cité de la Gastronomie.
- L'insertion de la gare Pont de Rungis s'inscrit dans une logique de réorganisation de la desserte locale par la création d'un pôle multimodal, intégrant notamment les échanges avec le réseau de bus existant ainsi que des projets de transport notamment le prolongement de la ligne de bus en site propre Sénia-Orly. L'insertion de la gare dans ce secteur permettra de soutenir le développement de la zone Sénia et d'accompagner efficacement son réaménagement (impulsé par plusieurs projets d'aménagement tels que le projet de ZAC Thiais, la requalification de la RD7, etc.). La ZAC de Thiais prévoit le développement, sur un secteur d'une cinquantaine d'hectares, de commerces, logements et bureaux et qui pourrait accueillir, dès 2017, le futur grand stade de la Fédération française de Rugby.
- L'implantation de la gare Aéroport d'Orly vise une amélioration significative de la desserte de l'aéroport en transport en commun. La gare constitue un véritable pôle multimodal de transport, accueillant notamment les terminus des Lignes 14 et 18 du Réseau Grand Paris ainsi qu'une connexion à la gare routière d'Orly Ouest, au tramway T7, et à une éventuelle gare TGV. Le projet Cœur d'Orly, porté par ADP, permettra d'ouvrir la plateforme aéroportuaire sur le territoire et générera, dans un premier temps, la construction de 230 000 m² de bureaux, de commerces et d'hôtels.

Il faut noter, par ailleurs, que le CDT « Grand Orly » évolue vers un Contrat d'Intérêt Territorial (CDIT) qui permet une procédure plus simple exonérée de l'enquête publique. Le travail mené par l'Etat, les 14 communes et les 3 intercommunalités du Val-de-Marne et de l'Essonne a fait émerger trois grandes orientations retenues par le CDIT pour créer les conditions d'un développement urbain harmonieux pour le Grand Orly :

- faciliter les déplacements des habitants et des actifs en améliorant l'accessibilité de l'aéroport à toutes les échelles (TGV, métro, tram, bus), en développant le maillage des

transports en commun en site propre sur l'ensemble du territoire et en aménageant les voies routières structurantes

- renforcer la diversité du tissu économique, développer l'attractivité métropolitaine grâce à la réalisation de grands équipements rayonnants et rapprocher les emplois de la population active résidente, notamment par le biais de la formation.
- étoffer l'offre résidentielle et développer une nouvelle armature urbaine et paysagère plus qualitative, intégrant les problématiques de maîtrise des nuisances (bruit des avions, des infrastructures), des risques et le défi du changement climatique.

Le territoire du CDT « Grand Ardoines », situé à l'Est du territoire « Campus et Santé », n'intersecte pas le tracé de la Ligne 14 Sud mais représente néanmoins un potentiel d'aménagement majeur à proximité. Le territoire « Grand Ardoines » est en effet appelé à constituer un ensemble structuré de nouveaux quartiers de très grande envergure, et un pôle économique majeur de la métropole parisienne, avec notamment un objectif de construction de 1 390 logements par an pendant 15 ans. Le territoire accueillera trois gares liées au Réseau du Grand Paris Express : la gare de Vitry Centre, la gare des Ardoines et la gare du Vert de Maisons (Alfortville). Le CDT prévoit l'aménagement de la zone des Ardoines à Vitry, du Lugo à Choisy et du Sud d'Alfortville. Ces aménagements s'accompagnent d'actions de désenclavement viaire et de transports en communs, et doivent s'intégrer dans un tissu urbain intensifié.

4. L'analyse des variantes

4.1 Choix du tracé et du site d'implantation du SMR de Morangis

L'Autorité environnementale recommande dans son avis P de préciser la nature des contraintes conduisant à l'absence de présentation de variante sur le tracé d'une part, sur l'implantation du site de maintenance et de remisage (SMR) de Morangis d'autre part.

Il peut être précisé que le tracé du tunnel reliant les gares doit répondre à des contraintes nombreuses et diverses. De façon générale, ce tracé a été conçu le plus tendu possible pour réduire les distances inter gares et consécutivement les temps de parcours, les volumes des déblais, les délais et les coûts de creusement. Le tracé est aussi étudié en fonction des caractéristiques des sols traversés (horizons géologiques, présence de carrières, niveau des nappes, etc.) et de la présence de bâtis ou d'infrastructures sensibles. Il prend également en compte les impératifs liés au matériel roulant qui fixe les pentes et les rayons de courbure associés à des critères de confort pour les voyageurs et à des performances de transport optimales, notamment la vitesse commerciale. Le tracé présenté dans le dossier réalise donc la synthèse de toutes ces contraintes.

Le positionnement de la gare d'Aéroport d'Orly permet d'être au plus près des pôles d'intermodalité (terminaux, gare routière, etc.) pour optimiser les correspondances. Son orientation nord-sud, contrainte par les infrastructures existantes et la présence des pistes, impose de prolonger le tunnel en arrière gare jusqu'à Morangis pour rejoindre un site de plusieurs hectares indispensables à l'implantation du site de maintenance et de remisage (SMR). Le SMR du fait de sa proximité à la plateforme aéroportuaire, est aussi assujéti à des servitudes aéronautiques (zone d'exclusion, hauteur limitée, servitudes radioélectriques,...). Dans ce contexte complexe, la parcelle présentée dans le présent dossier (propriété d'Aéroports de Paris) est la plus adaptée pour héberger un tel site.

4.2 Choix de la localisation des ouvrages annexes et des puits de tunneliers

S'agissant de l'analyse des variantes, l'Autorité environnementale recommande également de présenter plus précisément les implantations des ouvrages annexes et les raisons qui ont déterminées leurs choix, ainsi que les implantations des ouvrages d'entrée et de sortie des tunneliers ainsi que leur justification au regard de variantes éventuelles.

En ce qui concerne les ouvrages annexes, la Société du Grand Paris peut préciser que plusieurs critères ont été pris en compte :

- La prise en compte des prescriptions de l'arrêté du 22 novembre 2005 relatif à la sécurité dans les tunnels des systèmes de transport public guidés urbains de personnes, qui prévoient notamment que la distance entre deux puits de sécurité ne peut être supérieure à 800 mètres.
- Les implantations sont à privilégier sur des parcelles publiques.
- Les grilles de ventilation doivent être situées à plus de 8 mètres de façades avec ouvertures.
- Les ouvrages de sécurité doivent pouvoir être facilement accessibles aux engins des secours.
- La distance entre l'ouvrage de sécurité et le tunnel est recherchée doit être minimisée pour réduire les coûts de construction des ouvrages.

- En concertation avec les communes concernées, les sites identifiés veillent à privilégier des zones éloignées des établissements sensibles, à maintenir les espaces verts et naturels et à maintenir en phase travaux les circulations actuelles.

Concernant les tunneliers, les puits de départ représentent des zones sensibles puisque les déblais issus du creusement sont sortis par ces puits et évacués vers l'extérieur. Ces opérations peuvent potentiellement induire des nuisances à proximité. A ce titre, la localisation de ces puits a fait l'objet d'une attention toute particulière de la Société du Grand Paris.

Extrait de l'étude d'impact de la ligne 14 Sud :

« Trois tunneliers sont utilisés simultanément pour la réalisation du tunnel.

Quatre puits seront aménagés sur l'ensemble de la ligne afin de permettre l'entrée et la sortie des tunneliers :

- *L'ouvrage annexe « Jean Prouvé » est un double puits d'entrée*
- *La gare « Pont de Rungis » est un puits d'entrée et de sortie*
- *La gare « Maison Blanche – Paris XIII » est un puits de sortie*
- *Un puits de sortie est aménagé entre l'ouvrage annexe « Sud-Orly » et le SMR Morangis.*

Le tunnelier 1 est introduit à l'ouvrage annexe « Jean Prouvé » et creusera le tunnel vers le nord jusqu'au puits de sortie dans la gare « Maison Blanche ».

Le tunnelier 2 est introduit à l'ouvrage annexe « Jean Prouvé » et creusera le tunnel vers le sud jusqu'au puits de sortie dans la gare « Pont de Rungis ».

Le tunnelier 3 est introduit à la gare « Pont de Rungis » et creusera le tunnel vers le sud jusqu'au puits de sortie devant le SMR Morangis.

Lors de la phase de creusement, l'évacuation des déblais de creusement et l'approvisionnement du tunnelier (en voussoir notamment) nécessiteront des emprises chantiers importantes.

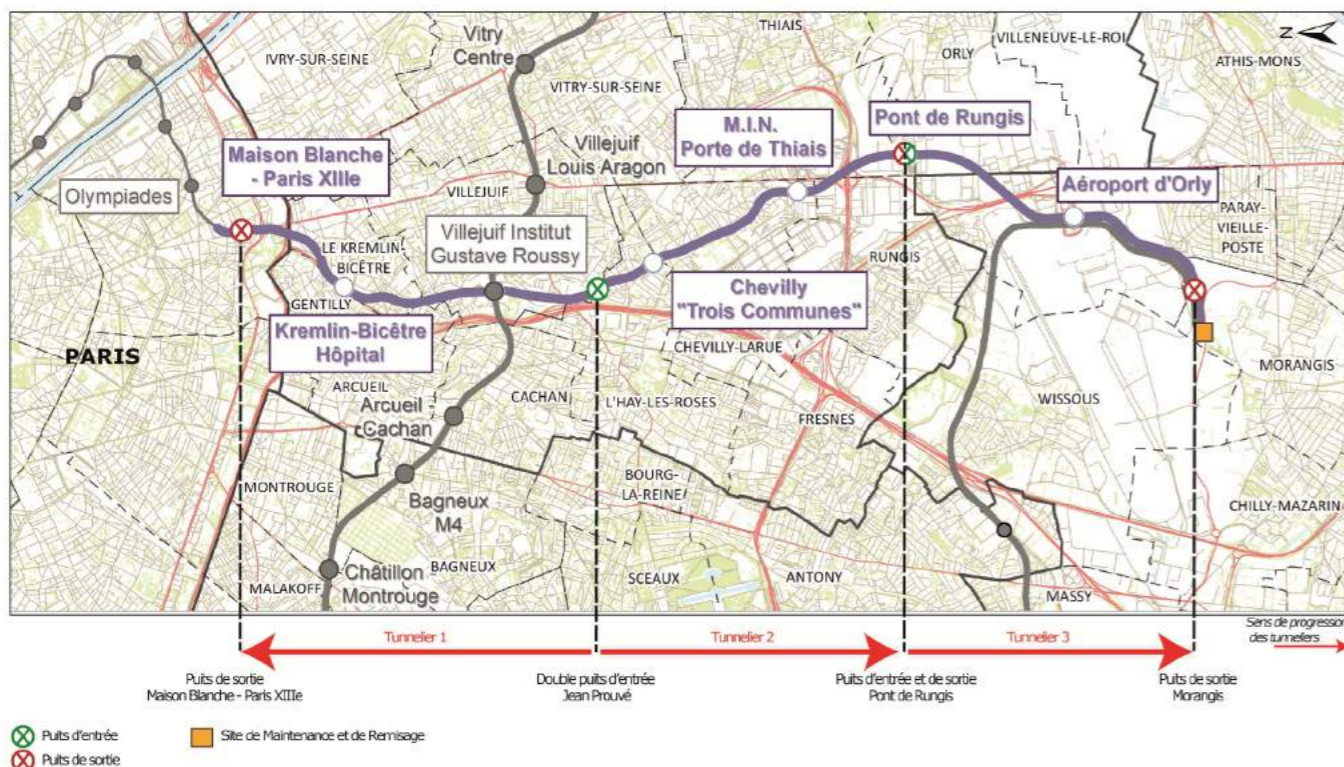


Schéma de fonctionnement des tunneliers sur la ligne 14 Sud »

La ligne 14 Sud comporte ainsi deux puits de départ de tunnelier, un au niveau de Jean Prouvé, dans une zone de friche, à proximité d'une zone d'activités, le second au niveau de Pont de Rungis dans une zone également d'activités, éloignée des habitations. Ces secteurs ne présentent pas d'enjeux sensibles quant aux nuisances.

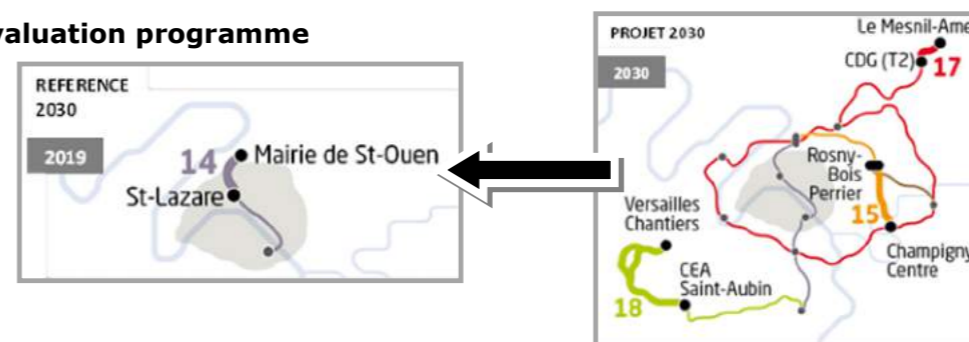
5. Analyse socio-économique

Pour faciliter l'information du public sur ce sujet sensible de la rentabilité du projet, l'Autorité environnementale recommande d'explicitier dans un résumé de l'analyse socioéconomique toutes les hypothèses principales 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.

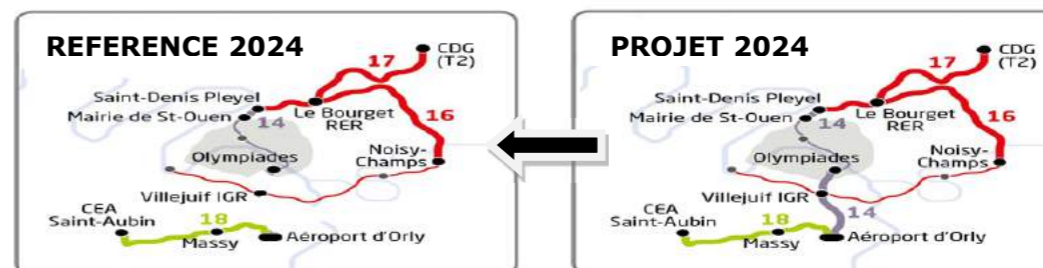
Sur ce point, la Société du Grand Paris peut proposer la synthèse suivante :

Définition des situations de projet et de référence (sans projet) :

Évaluation programme



Évaluation projet



Hypothèses de croissance socio-démographique (scénario central) :

PROGRAMME Croissance 2005-2030	Avec référence tendancielle		Avec référence dégradée	
	Référence	Projet	Référence	Projet
Population Ile-de-France (P)	+1 350 000	+1 400 000	+1 200 000	+1 350 000
Emplois Ile-de-France (E)	+685 000	+800 000	+570 000	+685 000

PROJET Croissance 2005-2020	Scénario IAU STIF	
	Référence	Projet
Population Ile-de-France (P)	+880 000	
Emplois Ile-de-France (E)	+390 000	

Le cadre macro-économique global correspond au cadre standard défini par le SESP (Service Economique, Statistique et Prospective) et conseillé dans l'instruction cadre de 2005, c'est-à-dire une croissance du PIB français de 1,9% par an jusqu'en 2025 puis de 1,5% par an ensuite.

Valorisation des effets transports :

Valorisation des effets transports Résumé des hypothèses retenues	
Valeur du temps (basé sur de Robien)	15,7€ 2010 en 2025
Evolution de la valeur du temps	1% jusqu'en 2030 puis 0,7%
Hypothèse d'évolution du trafic	0,5% par an après 2035 (programme)
	0,5% par an après 2027 (projet)
Coût d'exploitation des véhicules particuliers (TTC)	0,21€ 2010/véh.km en 2025

Prévisions de trafic :

Elles résultent de la mise en œuvre du modèle MODUS, modèle développé par la DRIEA, dont les résultats sont comparés à ceux des modèles ANTONIN et GLOBAL respectivement utilisés par le STIF et la RATP. Les hypothèses et techniques de modélisation utilisées font apparaître une sous-évaluation des trafics prévisibles sur le réseau du Grand Paris Express, ainsi que l'a d'ailleurs fait observer le Commissaire Général à l'investissement qui a noté que les travaux de recherche effectués par la Société du Grand Paris « confirment une probable sous-estimation des fréquentations du futur réseau du Grand Paris, dans une fourchette estimée entre 30% et 150% environ ». Cela signifie que les calculs de VAN présentés dans cette pièce H sont probablement sous-estimés et que la rentabilité du GPE et de la L14 Sud sont donc nettement supérieurs aux données présentées ici dans une approche prudente des calculs.

Prévisions de répartition de l'emploi et de la population :

Aussi bien les données de cadrage du modèle MODUS (ainsi que ceux de ANTONIN et de GLOBAL) reposent sur des projections très fines de la population et des emplois. Ces projections sont le fruit d'une technique simple basée ; cependant le calage des projections d'emploi est réalisé sur la base des prévisions globales à l'échelle de la zone dense de la région résultant de l'application du modèle URBANSIM, modèle de prévision intégrée de la répartition spatiale de l'emploi et de la population sur la base des dernières connaissances économiques en matière de localisation des résidents et des activités. Les résultats de ce modèle montrent bien que la réalisation de l'infrastructure de transport entraînera une densification de la croissance de l'emploi dans le périmètre de l'infrastructure, facilitée par la disponibilité de terrains mutables. Les résultats de URBANSIM sont d'ailleurs comparés à ceux de deux autres modèles Pirandello et Relutrans.

Trafic prévisionnel sur le réseau du Grand Paris Express :

- **2 millions de voyages quotidiens en semaine** à l'horizon 2030
- **2 millions à 2,5 millions de voyages quotidiens en semaine** à l'horizon 2035
- **265 000 à 300 000 voyageurs** à l'heure de pointe du matin à l'horizon 2030
- **300 000 à 350 000 voyageurs** à l'heure de pointe du matin à l'horizon 2035

Trafic prévisionnel sur le tronçon Olympiades-Aéroport d'Orly :

- **250 000 à 300 000 voyages par jour** en semaine
- **26 000 à 42 000 voyageurs** à l'heure de pointe du matin à l'horizon 2024 (soit **25% à 30%** des utilisateurs de la ligne 14)
- Niveau de charge maximale d'environ 40 000 voyageurs atteint à l'horizon 2024

Coûts d'investissement :

PROGRAMME Coûts d'investissement	Valeur CE 01/2010	PROJET Coûts d'investissement	Valeur CE 01/2010
Acquisitions foncières et frais associés	1 200 M€	Acquisitions foncières et frais associés	97 M€
Infrastructures	24 771 M€	Infrastructures	1 974 M€
Matériel roulant	2 200 M€	Matériel roulant	499 M€
Coût total du programme	28 171 M€	Coût total du projet	2 570 M€

Coûts d'exploitation :

PROGRAMME Coût d'exploitation annuel	Valeur CE 01/2010	PROJET Coût d'exploitation annuel	Valeur CE 01/2010
Horizon 2030	460 M€	Prolongement de ligne L14S (Olympiades - Aéroport d'Orly)	78 M€
Après 2035 (horizon de mise en service complète du schéma d'ensemble)	520 M€	Intégralité de la ligne 14 (horizon 2024)	166 M€

Résultats :

PROGRAMME Scénario central de projet					
Types d'avantages	VAN 2010 en milliards d'euros 2010	Référence tendancielle	Référence dégradée		
Bien être des usagers	Valorisation des effets transports	22,9	22,6		
	Régularité	3,6	3,5		
	Confort	1,8	1,7		
Effets environnementaux	Gains environnementaux	2,9	2,8		
Effets urbains	Gains urbains	6,2	5,7		
Effets économiques	Effets directs de réallocation	10,6	8,8		
	Effets d'agglomération	7,0	6,8		
	Valorisation des nouveaux emplois	11,9	11,9		
Total Avantages		66,8	63,9		
		Sans COFP	Avec COFP	Sans COFP	Avec COFP
Total coûts d'exploitation et d'investissement + divers (voirie et taxe sur essence)		30,1	38,8	30,3	39
VAN		36,8	28	33,7	24,9
VAN/ euro investi		1,73	1,01	1,58	0,9
TRI (%)		9,8%	7,6%	9,4%	7,3%

PROJET		
Types d'avantages	VAN 2010 en milliards d'euros 2010	Ligne 14 Sud / Tronçon « isolé »
Bien être des usagers	Valorisation des effets transports	2,3
	Régularité	1,2
	Confort	0,3
Effets environnementaux	Gains environnementaux	0,5
Effets urbains	Gains urbains	0,7
Effets économiques	Effets directs de réallocation	1,3
	Effets d'agglomération	0,8
	Valorisation des nouveaux emplois	1,4
Total avantages		8,5
		<i>Sans COFP</i>
		<i>Avec COFP</i>
Total coûts (coûts d'exploitation et d'investissement)		2,9
VAN		5,6
VAN/ euro investi		2,91
TRI (%)		11,9%

6. Géologie et géotechnique

Dans son avis, l'Autorité environnementale recommande de joindre au dossier, pour l'information complète du public, les éventuelles dernières données disponibles sur le bâti existant dans les zones sensibles au risque d'effondrement au moment de l'enquête publique. Elle recommande d'indiquer les modalités d'information des riverains, notamment sur les solutions techniques spécifiques à mettre en œuvre, si nécessaire.

De plus, l'Autorité environnementale recommande de lancer le plus en amont possible les études complémentaires relatives aux anciennes carrières et à la présence de gypse de façon à en disposer au plus tard lors de l'enquête publique relative à la « loi sur l'eau » pour permettre une information complète du public sur les aléas existants tout au long du tracé et les mesures spécifiques mises en œuvre, secteur par secteur.

La pièce G.1 de l'étude d'impact présente aux pages 46 et suivantes, les données bibliographiques concernant les caractéristiques des couches géologiques et des nappes souterraines. En complément, la Société du Grand Paris a conduit à ce stade, sur le périmètre concerné par la ligne 14 Sud, 199 sondages de terrain. Ces données ont été intégrées dans les études techniques. A ce titre, la coupe géologique détaillée de la ligne 14 Sud est présentée de la page 53 à 70 de la pièce G.1. Les points de sondage réalisés sont réalisés et présentés en noir sur ces coupes. Ces résultats ont permis de mieux connaître les contraintes du sous-sol et d'évaluer précisément les zones particulières, notamment 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 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.

En ce qui concerne les modalités d'information des riverains en ce qui concerne le déroulement des phases de chantier, il peut être précisé les opérations suivantes :

- Présence d'agents de proximité sur les chantiers : des agents seront présents au niveau des bases chantier. Leur rôle sera d'être présent auprès des riverains, des commerçants et des entreprises pour leur apporter toute l'information nécessaire sur les travaux en cours, et également d'assurer un lien constant.
- Mise en place de supports de communication adaptés : le maître d'ouvrage avec l'ensemble des acteurs concernés (maîtrises d'œuvre, collectivités...) aura en charge la préparation d'un plan qui définira pour chaque site les supports d'information qui seront mis en place pendant les chantiers (panneaux, plaquette, site Internet...). Les riverains pourront ainsi suivre l'avancée des travaux, et mieux appréhender les nuisances sonores éventuelles.

Quelques exemples d'actions de communication :

- o Information locale générale (boitage)
- o Action ciblée géographiquement (emprises chantier, dévoiement routier et transport en commun...), information légale concernant les sites de chantier
- o Tenue de réunions publiques
- o Portail Internet, utilisation des médias locaux...

Ces mesures sont notamment rappelées à la page 253 de la pièce G.2 de l'étude d'impact.

7. Les aspects relatifs à l'eau

7.1 La gestion des eaux pluviales

L'Autorité environnementale recommande d'approfondir et de compléter la description des impacts du projet sur l'eau, et des mesures qui seront mises en œuvre pour les éviter, les réduire et, le cas échéant, les compenser (volumes concernés, modalité de collecte des eaux pluviales, dispositifs de contrôle et de traitement des rejets, etc.). L'ensemble de ces éléments devra être connu et détaillé dans le cadre du dossier loi sur l'eau à venir.

Sur ce point, il peut être précisé que pour la phase chantier comme pour la phase définitive, il est prévu que les eaux usées et les eaux pluviales soient rejetées en respectant les conditions prescrites par les gestionnaires d'assainissement dans leur règlement (communes, regroupement de collectivités, département). Il sera donc nécessaire au préalable de tout raccordement d'obtenir l'accord préalable du gestionnaire dudit réseau. Cet accord permettra notamment de définir les modalités de rejets au réseau afin que ce dernier puisse garantir le maintien de son efficacité (débits et volumes de rejets, qualité des eaux envoyées vers le réseau,...) et de ses incidences sur le milieu récepteur.

La définition précise des ouvrages de gestion des eaux pluviales sera précisée dans le dossier « Loi sur l'Eau » (DLE), sur la base d'éléments de conception de niveau Avant-Projet des ouvrages de gestion (surfaces imperméables, type de revêtement, analyse de la pluviométrie). Ces éléments approfondis concernant le projet seront intégrés au dossier Loi sur l'eau, prévu dans une phase ultérieure, et nécessaire pour le démarrage des travaux.

7.2 Les eaux souterraines

L'Autorité environnementale recommande de préciser les mesures qui pourraient être mises en œuvre pour éviter, réduire et, si nécessaire, compenser les risques supplémentaires liés à l'effet barrage engendré par le projet.

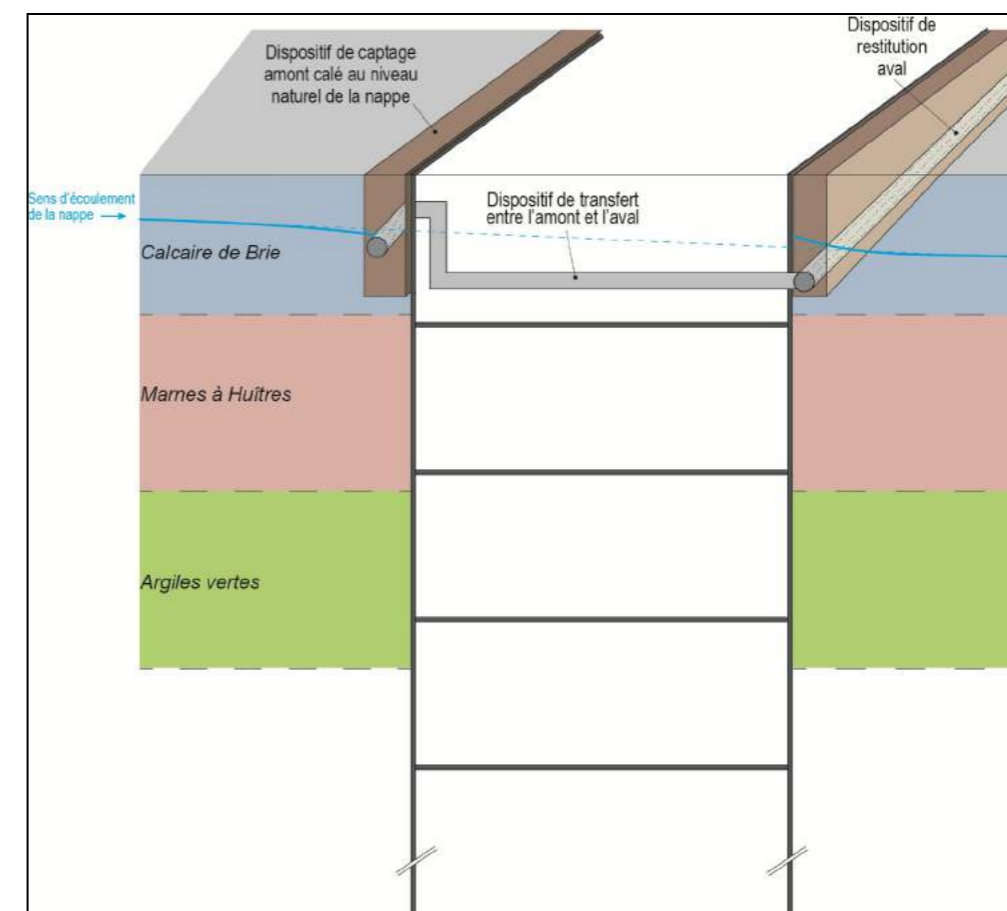
Du fait des caractéristiques du projet qui vise la construction d'une infrastructure de transport en souterrain, l'implantation d'ouvrages comme les gares, est susceptible d'entraîner des effets sur les nappes souterraines, comme des effets barrage. Sur ce point, le lecteur est invité à prendre connaissance des pages 75 et suivantes de la pièce G.2 de l'étude d'impact.

Les modélisations hydrogéologiques réalisées ont permis d'évaluer la sensibilité du projet quant à cet effet. Les résultats sont indiqués en page 78 de la pièce G.2. Les effets les plus sensibles sont localisés dans la partie Nord du projet. Ils sont considérés comme acceptables pour la réalisation d'un projet de cette envergure.

Le dossier d'étude d'impact rappelle par ailleurs, les étapes suivantes à mener pour évaluer de manière plus fine les effets barrage potentiels. Ces nouvelles analyses s'appuieront sur les données techniques d'Avant-Projet et sur les nouvelles données disponibles, comme le suivi piézométrique des nappes présentes ou les diagnostics sur le bâti existant (fondations, présence de sous-sol...). L'ensemble de ces résultats seront présentés dans le cadre du dossier Loi sur l'Eau à venir pour la ligne 14 Sud.

Dans le cas où des effets potentiels sensibles étaient identifiés, des mesures de réduction sont possibles. A titre d'exemple, il peut s'agir de dispositifs permettant d'assurer le maintien des écoulements d'eau de nappe de part et d'autre de l'ouvrage étanche, comme des drains collecteurs

en amont et des drains infiltrant en aval. La nécessité de la mise en place de ces techniques dispositifs ne peut être évaluée que sur la base des études de conception ultérieures d'Avant-Projet.



Exemple d'un dispositif de captage et de restitution des eaux souterraines
(Figure réalisée par BURGEAP)

Pour information, un tel système de régulation est généralement composé :

- d'un dispositif de captage situé en amont hydraulique de l'obstacle, calé au niveau naturel de la nappe. Ce dispositif de captage peut s'agir d'une tranchée drainante comprenant un drain de captage, de tubes crépines verticaux reliés à un drain horizontal, de barbacanes,...
- d'un dispositif de transfert entre l'amont et l'aval. Ce dispositif de transfert correspond généralement à une canalisation en tube plein qui peut passer au travers de l'ouvrage, sous un plancher par exemple ;
- d'un dispositif de restitution en aval qui peut correspondre à une tranchée comprenant un drain de restitution, des tubes verticaux,...

En complément, des opérations de suivi des nappes sont prévues, avec des piézomètres de part et d'autre de l'ouvrage concerné. À partir de ces mesures, il sera alors vérifié si l'effet barrage mesuré est conforme aux prévisions.

7.3 Prise en compte des documents de planification eau actuellement en cours

L'Autorité environnementale recommande de présenter l'articulation du prolongement au sud de la ligne 14 vis-à-vis du projet de SDAGE 2016-2021 du bassin Seine-Normandie et la version du SAGE Orge-Yvette en vigueur. Elle recommande qu'une analyse précise de compatibilité à ces documents soit réalisée dans le cadre des procédures ultérieures, a minima dans le dossier « loi sur l'eau » à venir.

La Ligne 14 Sud s'inscrit dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands. Le SDAGE 2010-2015 en vigueur, prend en compte les évolutions réglementaires liées à la Directive Cadre sur l'eau (2000/60/CE du 23 octobre 2000) depuis le 1er janvier 2010. L'analyse de la compatibilité du projet avec ce plan est présentée aux pages 359 et suivantes de la pièce G.2 de l'étude d'impact.

Ce SDAGE fait actuellement l'objet d'une révision. Le projet de SDAGE 2016-2021 a été présenté en consultation du public en fin d'année 2014. Une première analyse de la compatibilité du projet avec les premières orientations connues du projet de SDAGE permettent de confirmer la bonne articulation.

Ce projet de SDAGE comporte 8 défis généraux et un programme de mesures défini au niveau de chaque masse d'eau. Les 8 défis généraux sont les suivants :

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

Dans le cadre de l'élaboration à venir du dossier Loi sur l'Eau de la ligne 14 Sud, une analyse de la compatibilité du projet avec le SDAGE en vigueur sera réalisée. Au vu des plannings de révision du SDAGE, et des études techniques de la ligne 14 Sud, il s'agira vraisemblablement de la version 2016-2021 du SDAGE. L'analyse qui sera réalisée prendra les caractéristiques techniques précises des ouvrages de la ligne 14 Sud (stade Avant-Projet).

A ce stade, une première esquisse de la compatibilité de la ligne 14 Sud avec le projet de SDAGE peut être proposée pour quelques dispositions connues, dans le tableau suivant :

Orientation fondamentale du SDAGE	Disposition du SDAGE	Mesures prises dans le cadre du projet
<p>Orientation 2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain.</p>	<p><u>Disposition D1.9</u> : Réduire les volumes collectés par temps de pluie.</p> <p><u>Disposition D1.11</u> : Prévoir, en absence de solution alternative, le traitement des rejets urbains de temps de pluie dégradant la qualité du milieu récepteur.</p>	<p><u>Phase travaux</u></p> <p>Afin de répondre aux dispositions du SDAGE concernant cette thématique, le stockage des eaux pluviales aura lieu au plus près des lieux de précipitation, leur infiltration lorsque le sol le permet, ou leur recyclage seront privilégiés.</p> <p>L'assainissement provisoire du chantier permettra aux eaux de ruissellement d'être collectées par des fossés et de décanter. Ce procédé limitera la diffusion des matières en suspension vers les milieux récepteurs et de gérer une éventuelle pollution accidentelle.</p> <p><u>Phase exploitation</u></p> <p>La construction d'un réseau de transport en commun permet une réduction localisée de la circulation automobile, et ainsi une diminution des apports de pollution liés aux eaux pluviales et de ruissellement des hydrocarbures et des matières en suspension.</p>
<p>Orientation 15 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité</p>	<p><u>Disposition D6.46</u> : Limiter l'impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides</p> <p><u>Disposition D6.49</u> : Restaurer, renaturer et aménager les milieux dégradés ou artificiels</p>	<p><u>Phase travaux</u></p> <p>Le projet et les choix de conception s'accordent avec l'orientation 15 et 19; ces dernières préconisent de prendre en compte les impacts sur la fonctionnalité des milieux aquatiques et notamment sur les caractéristiques de zones humides présentes, pendant et après travaux. Elles impliquent la prise en compte, dès la phase conception, des zones humides et des moyens pour éviter, réduire, voire compenser les incidences du projet. Ces éléments sont pris en compte à ce stade et seront précisés dans le cadre des études techniques et réglementaires post-DUP.</p>
<p>Orientation 19 : Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité.</p>	<p><u>Disposition D6.78</u> : Modalité d'examen des projets soumis à déclaration ou à autorisation en zones humides</p> <p><u>Disposition D6.84</u> : Préserver la fonctionnalité des zones humides.</p> <p><u>Disposition D6.85</u> : Limiter et justifier les prélèvements dans les nappes et cours d'eau alimentant une zone humide</p>	<p>De manière à être en accord avec la disposition 78 de l'orientation 19 et dans le cadre d'un examen des projets soumis à autorisation ou déclaration entraînant la disparition de zones humides, les mesures compensatoires, si s'avèreraient nécessaire, devront prévoir la création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la biodiversité à hauteur de 150 % de la surface perdue sur la masse d'eau.</p> <p>Pour cela, des prescriptions adaptées seront proposées, ainsi que des mesures compensatoires, si elles s'avèrent nécessaires, permettant de conserver le caractère « humide » des zones concernées (études post-DUP et dossier Loi sur L'Eau).</p>
<p>Orientation 20 : Lutter contre la faune et la flore invasives et exotiques</p>	<p><u>Disposition D6.88</u> : Mettre en place un dispositif de surveillance des espèces invasives et exotiques</p> <p><u>Disposition D6.90</u> : Eviter la propagation des espèces exotiques par les activités humaines</p>	<p>De plus, les prélèvements prévus dans les nappes sous-jacentes aux zones humides reconnues doivent être limités et seront justifiés dans le cadre des études techniques et réglementaires post-DUP.</p> <p>Enfin, le projet n'a aucune incidence sur le réseau hydrographique superficiel puisqu'il ne l'intercepte en aucun point.</p> <p>La gestion du chantier et des transferts avec l'extérieur du chantier seront effectués de telle manière à limiter la dispersion des invasives et exotiques.</p> <p>La remise en état des sites se fera selon des préconisations précises (palette végétale adaptée aux milieux, gestion spécifique associée pour les invasives,...).</p> <p><u>Phase exploitation</u></p> <p>Les impacts sur la fonctionnalité des milieux et les caractéristiques des cours d'eau ont été étudiés ; ils s'avèrent être nuls en phase travaux ainsi qu'en phase exploitation.</p>

8. Milieux naturels, faune et flore

8.1 Mesures retenues pour les milieux naturels

L'Autorité environnementale recommande que les mesures d'évitement et de réduction du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore présentées dans l'étude d'impact fassent l'objet d'engagements clairs du maître d'ouvrage.

Sur ce point, il peut être précisé que la rubrique « 5.1 Faune-Flore-Habitats Naturels » de la pièce G.2 de l'étude d'impact présente l'analyse des effets de l'implantation d'ouvrages émergents au niveau des sites identifiés comme sensible pour la biodiversité. Chaque site faisant l'objet d'une étude dédiée, par exemple :

- Le secteur des Monts Cuchets à Villejuif ;
- Le parc départemental des Hautes-Bruyères à Villejuif ;
- Le secteur de milieux ouverts à Orly et Morangis.

Pour chacun des sites analysés, des mesures spécifiques sont indiquées pour éviter, et réduire les effets potentiels liés à l'implantation des ouvrages ou à leur fonctionnement. L'ensemble des mesures mentionnées font l'objet d'un engagement de la Société du Grand Paris. Elles sont à ce titre présentées sous la mention « *Mesures retenues pour ce site* ».

S'agissant de la mesure suivante, « *la remise en état après travaux sera proposée par replantation d'espèces végétales sélectionnées indigènes et locales* » (page 155 – pièce G.2), il s'agit d'une mesure générale prévue pour l'ensemble des chantiers comportant des espaces naturels. A ce stade des études, si le principe est acté, le choix précis des essences à mettre en place ne pourra être proposé que dans les phases ultérieures. Il s'agit bien d'un engagement du maître d'ouvrage.

8.2 Consommations d'espaces verts, naturels, agricoles ou forestiers

L'Autorité environnementale recommande de préciser les consommations d'espaces verts, naturels, agricoles ou forestiers découlant d'une part du chantier, d'autre part du régime permanent, et de préciser quantitativement et qualitativement les mesures compensatoires afférentes.

Cette remarque appelle deux précisions :

- La difficulté du maître d'ouvrage pour localiser à ce stade du projet les emprises et de fait l'utilisation de fourchettes de surfaces, qui ne permet pas de répondre complètement à la demande de l'Autorité environnementale en l'état ;
- La nécessaire distinction entre les surfaces et milieux impactés directement par le projet et ceux économisés par la mise en place de cet important projet de transport en commun et de densification que constitue le Grand Paris Express.

Effectivement, le rapport d'étude d'impact fait état d'un tableau récapitulatif des surfaces impactées par le projet par la phase chantier et par l'emprise permanente des émergences de gares ou d'ouvrages.

Au regard du contexte urbain dominant à 80%, les impacts directs, c'est-à-dire la consommation des espaces naturels ou semi-naturels lors de la construction de la Ligne 14 Sud sont relativement faibles.

L'analyse des impacts du projet révèle qu'environ 15 hectares seront impactés en phase chantier dont 7 hectares seront consommés de manière permanente par l'implantation des gares, des ouvrages annexes et du Site de Maintenance et de Remisage de Morangis dédié à la ligne 14 Sud.

Sur les 15 hectares impactés en phase chantier, environ 5% correspondent à des milieux de type parc et jardin, moins de 7% correspondent à des milieux agricoles ou terres labourées, 30% s'identifient comme des terrains vacants de type friche et plus de 50% correspondent à des milieux déjà artificialisés.

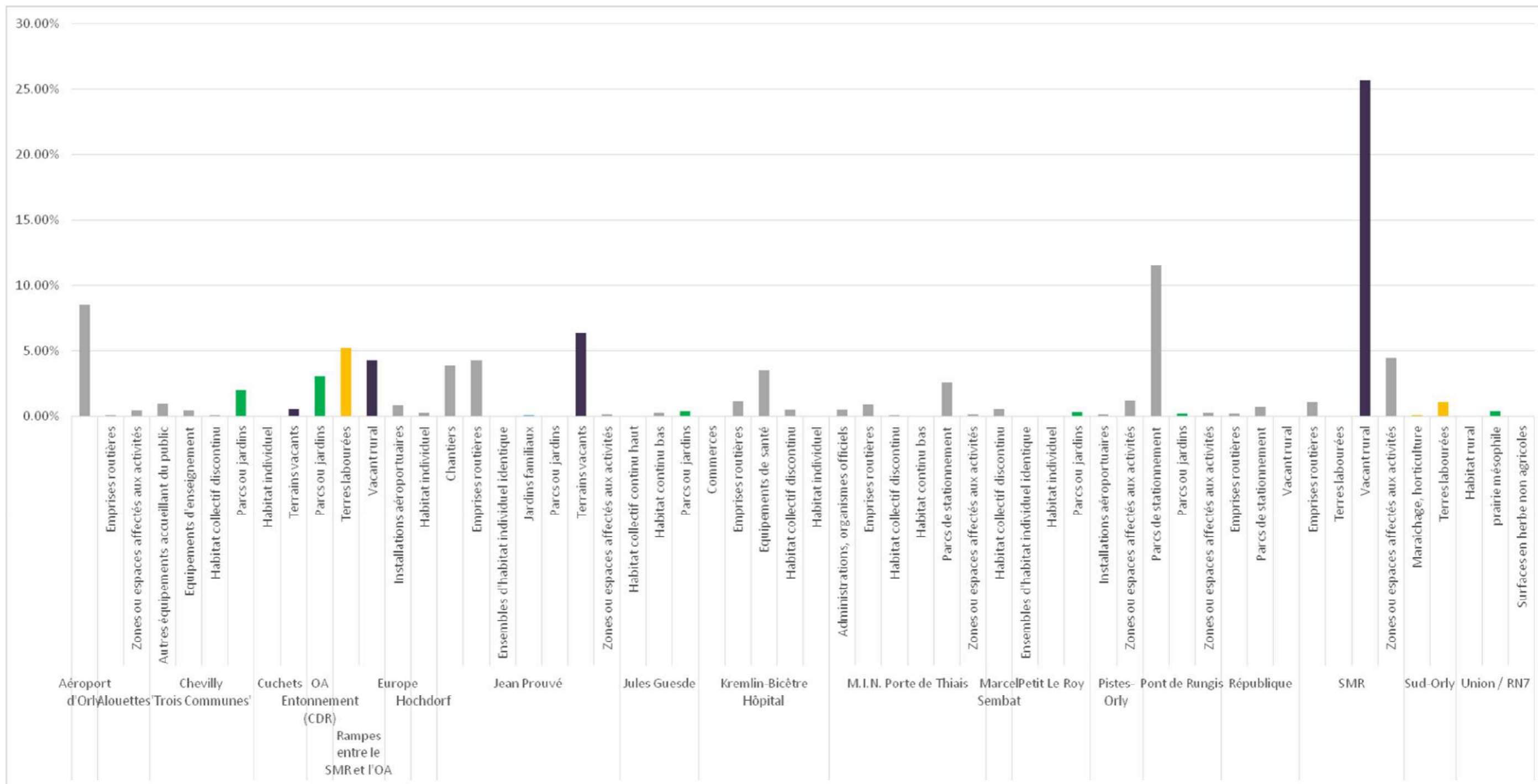
L'étude d'impact présente des mesures d'évitement et de réduction à entreprendre en phase chantier (réduction des emprises chantiers, choix de l'emplacement de la base chantier, optimisation des itinéraires des engins de chantier) qui permettent de limiter au maximum les impacts par effet d'emprise. Une remise en état des sites et la recréation d'espaces verts en lien avec le réaménagement urbain après chantier sera effectuée de manière à garantir une bonne intégration du projet dans le contexte avoisinant. Au regard du contexte très urbain et suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les effets résiduels sur les milieux sont jugés comme faibles à négligeables à ce stade du projet.

L'avancée du projet et la réalisation des études techniques et réglementaires permettront de définir plus précisément les impacts sur les milieux (notamment humides) et la séquence Eviter – Réduire – Compenser sera respectée. Des prescriptions adaptées seront alors proposées, ainsi que des mesures compensatoires, si elles s'avèrent nécessaires, permettant de conserver le caractère « humide » des zones concernées (études post-DUP et dossier Loi sur L'Eau).

Par ailleurs, les estimations d'impact direct sont à mettre en relation avec les incidences induites par le projet sur l'étalement urbain. Les conclusions de l'analyse réalisée en partie 6.2.2.1 (page 223 de la pièce G.2 de l'étude d'impact), révèlent que la densification du bâti dans le périmètre de 500 mètres autour des gares de la Ligne 14 Sud permettra la préservation de 152 ha de l'urbanisation nouvelle à l'horizon 2024 par rapport à une situation sans projet. Les gains potentiels liés au ralentissement de l'étalement urbain sont donc très importants par rapport aux quelques hectares consommés localement pour les chantiers et les gares, bien qu'ils aient une forte valeur sociale en contexte urbain dense.

L'étude d'impact a donc conclu son argumentaire par le fait que les surfaces consommées sont négligeables par rapport à l'envergure du projet et aux gains potentiels qu'il engendre en phase d'exploitation.

Pour mémoire, le Schéma directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) prévoit la limitation de l'étalement urbain et en particulier la limitation de la consommation des espaces verts, tels que les espaces agricoles, boisés et naturels. La mise en place d'un réseau de transport public de grande envergure comme celui proposé par le programme Grand Paris Express permet d'œuvrer dans ce sens.



Détails des types de surfaces impactées par le projet de la ligne 14 Sud en phase chantier

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 sont présentées dans la pièce G.2 de l'étude d'impact, dans la rubrique « Environnement sonore » à partir de la page 238. Le dossier présente une première évaluation de la sensibilité des sites concernés par des ouvrages émergents du projet (gares, ouvrages annexes, puits tunnelier, site de maintenance).

S'agissant de la phase chantier, les équipements et les engins nécessaires seront définis dans le cadre des études techniques ultérieures. Néanmoins, pour certains sites particuliers, comme les puits d'entrée tunnelier, des engagements sont déjà pris pour réduire les éventuelles nuisances liées au transport des déblais. Il s'agit notamment de la mise en place de dispositifs anti-bruit au niveau du puits de départ Jean Prouvé et du puits de départ au niveau de Pont de Rungis (pages 241 et 242 de la pièce G.2 de l'étude d'impact).

S'agissant des bases chantier, des mesures de bruit et des modélisations acoustiques seront menées pour les bases 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.

S'agissant de la phase d'exploitation, ces mesures de bruit prévues permettront également 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 aux pages 258 et suivantes.

10. Vibrations

10.1 Démarche d'analyse des vibrations

L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de s'assurer, dans l'étude d'impact, que les rédactions, formules et illustrations des chapitres relatifs aux vibrations sont cohérentes avec les bonnes pratiques et dernières connaissances scientifiques relatives à cette problématique.

De plus, l'Autorité environnementale recommande la réalisation d'études complémentaires relatives aux vibrations permettant de vérifier les hypothèses initiales et de préciser les résultats des modélisations et, le cas échéant, d'ajuster les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation en conséquence.

Pour la réalisation des modélisations vibratoires, la Société du Grand Paris s'appuie sur un bureau d'étude français spécialisé sur l'étude des vibrations liées aux infrastructures de transport. Les valeurs cibles retenues pour le projet sont cohérentes avec les règles de l'art et avec celles utilisées par les autres aménageurs ferroviaires de la région. Les références des seuils et objectifs retenus sont rappelés dans l'étude d'impact, à partir de la page 97 de la pièce G.2.

Pour le Grand Paris Express qui vise la construction d'un métro dans un contexte urbain dense, un organisme indépendant de second regard a été désigné début 2015. Sa mission prévoit le contrôle de la pertinence du plan de management des vibrations et de l'ensemble des travaux d'essais et de simulations menés au cours des phases successives du projet.

S'agissant d'études complémentaires, il est prévu (page 109 de la pièce G.2 de l'étude d'impact) la réalisation de modélisations plus approfondies qui prendront en compte les études d'Avant-Projet. Ces modélisations complexes nécessitent des données d'entrée qui devront être confirmées au fur et à mesure de leur acquisition. En particulier, les données de sol sont prépondérantes pour déterminer la propagation des ondes depuis le radier du tunnel jusqu'en surface, et aux fondations du bâti. La superposition des couches géologiques conduit à des phénomènes particuliers en fonction des caractéristiques physiques des matériaux de chaque couche (masse volumique, module de Young, facteur de perte par amortissement, célérité des ondes de compression et cisaillement...). Ces données d'entrée seront confirmées par des sondages géotechniques au droit des points choisis pour les simulations, avec prélèvements et essais en laboratoire.

Les retours d'expérience de métros sur pneumatiques montrent que le niveau vibratoire transmis en surface se situe généralement en dessous des seuils de perception. Néanmoins, dans certaines configurations particulières (dalles de grande portée, plan de roulement à faible profondeur), les circulations des rames pourraient occasionner la perception de vibrations et de nuisances associées. Le cas échéant, des dispositions anti-vibratiles seront intégrées dans le système de pose de voie pour atténuer les vibrations à la source et assurer le respect des seuils.

A titre d'exemple, le dossier d'étude d'impact mentionne la mesure suivante :

Descriptif	Illustration	Atténuation vibratoire en dBV	Indication du coût de pose
Tracé avec plaque antivibratile sous les traverses		3 à 5	80 €/m

Exemple de dispositif possible pour roulement pneumatique

De plus, il est prévu la réalisation de simulations avant le démarrage de l'exploitation. Il s'agit avant l'ouverture au public du réseau, de procéder à des essais in situ pour s'assurer des niveaux de vibrations en surface.

10.2 Vibrations pendant la phase travaux

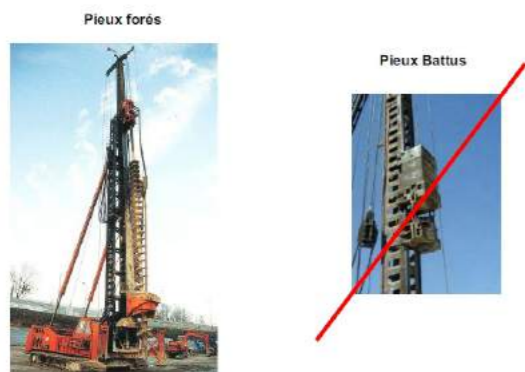
L'Autorité environnementale recommande de présenter l'ensemble des sources potentielles de vibrations pendant les travaux, d'en évaluer l'ampleur, et de préciser les mesures nécessaires pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser ces impacts.

Les effets potentiels liés à la phase travaux sont présentés à partir de la page 102 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 les précédents travaux en Ile-de-France (Ligne 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 (retour d'expérience auprès d'autres maîtres d'ouvrage).

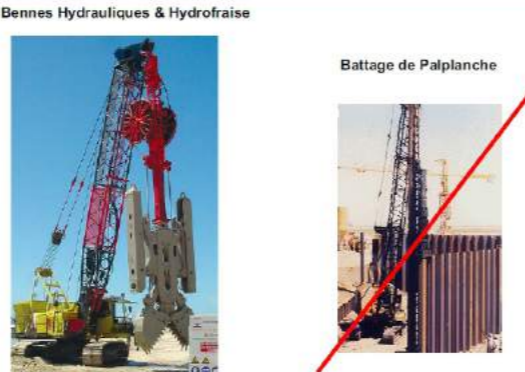
S'agissant des chantiers des ouvrages émergents (gares, ouvrages annexes, puits tunnelier...), les techniques utilisées sont diverses et continues dans le temps pour un site donné. La définition des techniques mises en place est prévue dans le cadre des études à venir.

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.

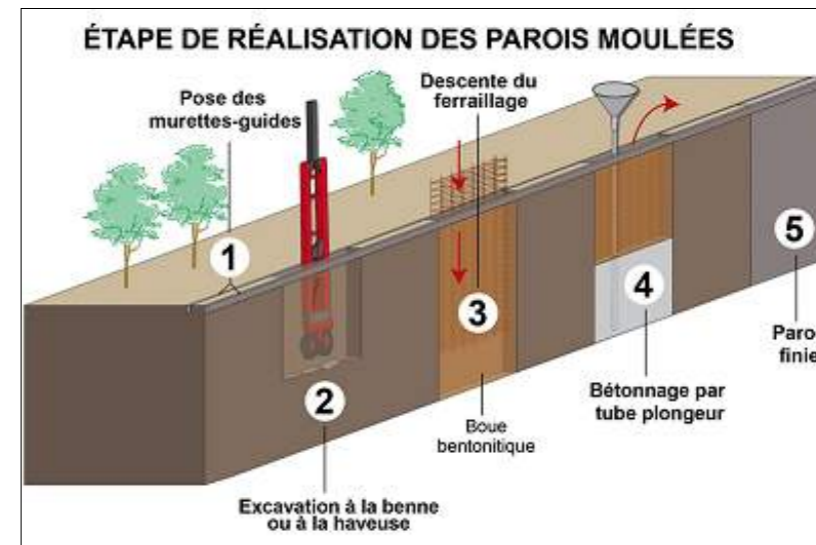
CHOIX DE METHODES MOINS BRUYANTES



CHOIX DE METHODES MOINS BRUYANTES



Choix de méthodes moins bruyantes et entraînant moins de vibrations

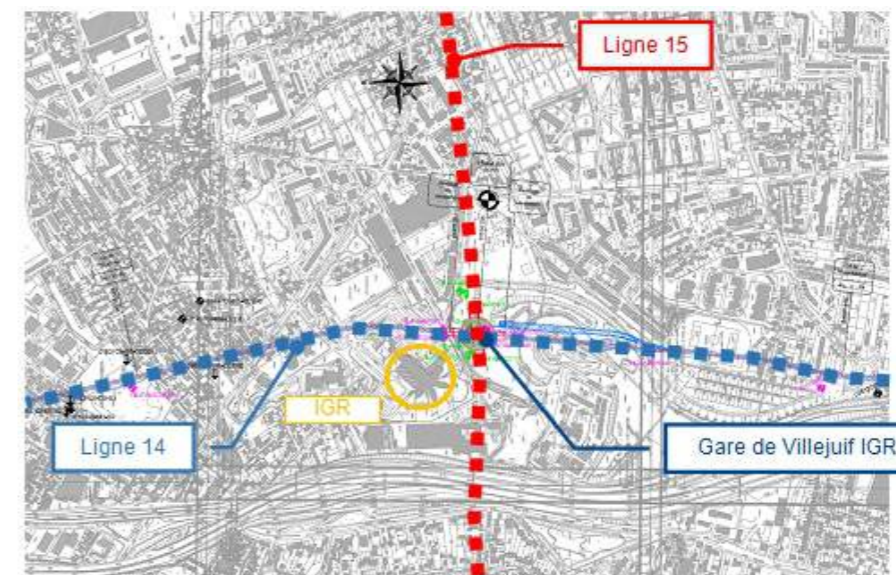


Pour les autres étapes de travaux, elles correspondent à des travaux de construction habituels en milieu urbain. Si une augmentation du niveau de bruit sont possibles, les vibrations sont considérés comme faibles à nulles.

10.3 Cumul des vibrations

L'Autorité environnementale recommande d'étudier le potentiel cumul des impacts vibratoires de l'exploitation de la ligne 15 du GPE et du présent projet au niveau de l'IGR.

La gare de Villejuif – Institut Gustave Roussy assure la correspondance entre la ligne 14 Sud et la ligne 15 Sud du Grand Paris Express. Les impacts vibratoires au niveau de gare de Villejuif – Institut Gustave Roussy concernent les deux phases de travaux et d'exploitation :



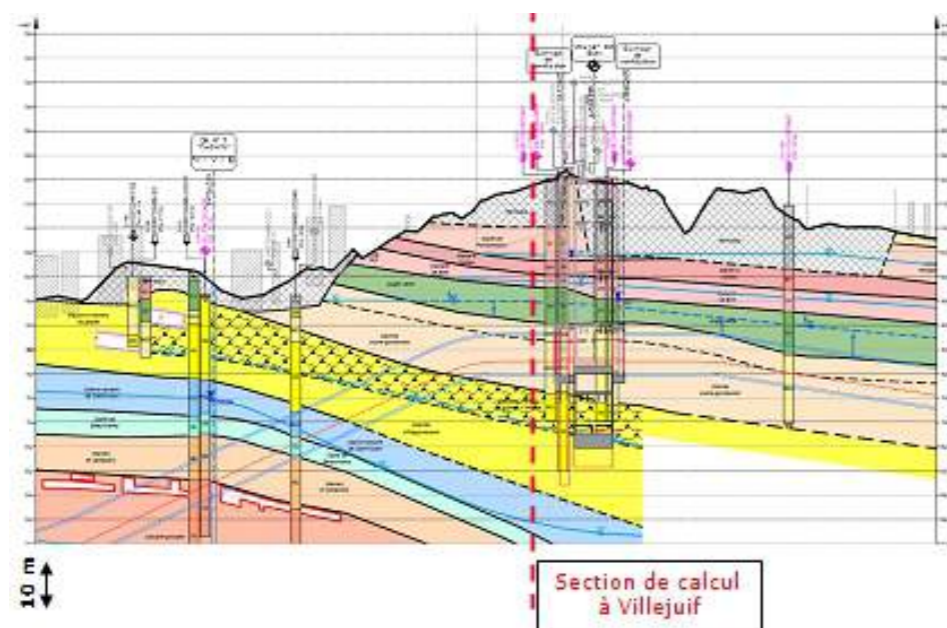
Zone de correspondance entre la ligne 15 Sud et la ligne 14 Sud du Grand Paris Express

La construction de la gare de Villejuif – Institut Gustave Roussy est entreprise dans le cadre de la mise en œuvre de la Ligne 15 Sud. L'impact vibratoire en phase travaux est jugé négligeable, notamment en raison de la distance importante entre l'ouvrage et les constructions les plus proches. L'impact cumulé en phase d'exploitation des Lignes 14 Sud et 15 Sud a été estimé par réalisation d'une modélisation vibratoire en octobre 2014.

En l'état actuel des connaissances, les résultats de cette étude d'incidence vibratoire sur les bâtiments de l'Institut Gustave Roussy, via l'analyse d'une section spécifique, montrent que les seuils vibratoires et acoustiques de perception ne seront pas dépassés en phase d'exploitation en ce qui concerne :

- La circulation des trains sur la ligne 14 Sud,
- La circulation des trains sur la ligne 15 Sud,
- L'effet cumulé de la circulation des trains sur les lignes 14 Sud et 15 Sud.

Vue en coupe du secteur de Villejuif IGR – Reconnaissance géotechnique G11 issue des travaux de la SGP

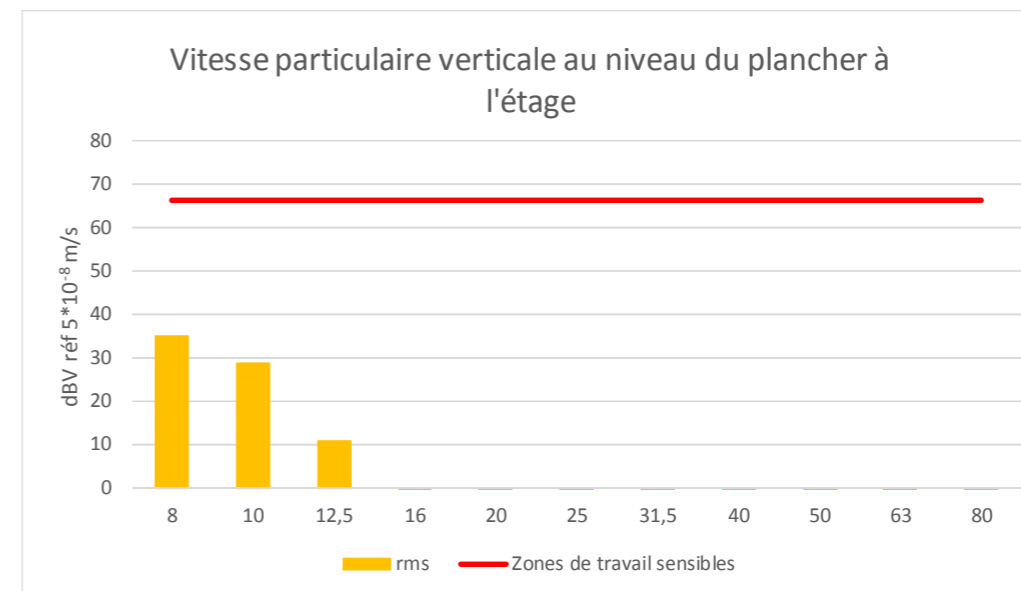


Détail des couches géotechniques de la section de Villejuif IGR

Matériau	Profondeur, m	Module pressiométrique probable ¹ E _M , MPa	Densité probable ρ, kg/m ³	Module de cisaillement G, Mpa	Coefficient de Poisson estimé ν	Module de Young probable E, Mpa
Remblai	0 à 14,1	5	1900	2,2	0,3	5,6
Sables de Fontainebleau	14,1 à 16,8	25	2000	16,0	0,3	41,7
Marnes à Huitres	16,8 à 20	11	1900	5,7	0,3	14,7
Calcaire de Brie et de Sannois	20 à 24	15	1900	6,4	0,3	16,7
Argile verte	24 à 30,6	11	1900	5,7	0,3	14,7
Marnes de Pantin	30,6 à 33,7	11	1900	5,7	0,3	14,7
Marnes d'Argenteuil	33,7 à 46,1	11	1900	5,7	0,3	14,7
Masses et Marnes du Gypse	46,1 à 68,4	30	1900	15,4	0,3	40
Calcaire de Saint Ouen	68,4 à 100	100	1700	42,7	0,3	111

¹ Données issues de l'étude géotechnique G11 du Tronçon 1, voir Annexe 2

Les résultats présentés correspondent aux vibrations calculées pour l'impact cumulé des résultats maximum obtenus pour la ligne 14 Sud (métro sur pneus) et la ligne 15 Sud (métro sur roues métalliques), à la vitesse de 120 km/h, au centre du plancher d'une pièce située à l'étage médian d'un immeuble de typologie similaire à celle des bâtiments de l'IGR (fondations profondes, plusieurs étages, planchers en béton).



Résultats vibrations section « Villejuif » - Impacts cumulés lignes 14 et 15

Dans les conditions et hypothèses retenues, l'impact vibratoire cumulé lié au passage des trains reste inférieur de plus de 30 décibels au seuil vibratoire retenu de 66 dBV (seuil concernant les établissements sensibles comme l'Institut Gustave Roussy), et ce pour toutes les bandes de fréquence. Il en est de même pour les fréquences supérieures.

Ces résultats, obtenus en considérant un matériel roulant sur pneus pour la ligne 14 et sur roues métalliques pour la ligne 15, permettent de conclure à un impact vibratoire négligeable des futures lignes dans le secteur de Villejuif - Institut Gustave Roussy. Dans cette zone, il n'y a donc pas lieu de prévoir de mesures supplémentaires de réduction des vibrations ni de compensation.

11. Urbanisme et mobilité

11.1 Données sur l'occupation du sol

Pour la bonne information du public, 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 « tronçon » du Grand Paris Express.

Par ailleurs, après vérification, les MOS de 2008 et de 2012 agrégés ne font pas apparaître d'évolutions majeures dans le périmètre de la ligne 14 Sud.

11.2 Développement territorial

Afin de faciliter la compréhension des effets dépendant directement du projet, l'Autorité environnementale recommande de distinguer, au titre de ce qui est présenté comme le « développement territorial », les effets potentiels sur l'urbanisme de la réalisation 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'urbanisation en termes de consommation d'espaces ruraux et urbains ouverts a été réalisée selon deux horizons (pièce G.2 de l'étude d'impact, page 221) :

- L'horizon de la mise en service du projet, soit 2024. 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 (500m) engendre une diminution de la consommation d'espaces ruraux et urbains ouverts d'environ 152 hectares (voir rapport G.2 de l'étude d'impact, page 223).
- 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 14 Sud à l'horizon 2030 sont évalués à environ 1 810 hectares d'espaces ruraux et urbains ouverts (voir rapport G.2 de l'étude d'impact, page 225).

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, dès lors qu'un contexte favorable ait été créé avec la réalisation du Grand Paris Express, la mise en œuvre opérationnelle d'une urbanisation plus dense dans le cœur de la région Ile-de-France 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 Répartition modale autour des gares

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 différentes gares du projet et, le cas échéant, d'en apprécier les impacts.

Les fonctions d'intermodalité sont détaillées en pièce D pour chacune des gares dans les paragraphes qui concernent « les caractéristiques et l'organisation de la gare ». Les plans de situation de la pièce D matérialisent en bleu clair les zones des parvis de chaque gare. Les emprises bus et les pôles bus ont été matérialisés en étroite coordination avec le STIF. Ces plans ont été présentés au public lors des réunions de concertation publique organisées pour chacune des gares du projet. Les temps de correspondance entre deux modes lourds sont indiqués pour chaque gare dans la pièce D, y compris pour les interactions avec les tramways T3 et T7.

La mise en œuvre de projets de pôles d'échange performants conditionne la réussite du Grand Paris Express, et est de la compétence des acteurs locaux (collectivités locales, établissements publics). Pour atteindre cet objectif, la Société du Grand Paris financera, pour chaque pôle, et en lien avec le STIF, une étude devant permettre de dégager un programme d'actions qui devra être opérationnel à la mise en service de la ligne. Pour chaque action sera désigné un maître d'ouvrage, un coût, un financement et un planning. La SGP réalisera et financera les aménagements du projet de pôle situés sur son périmètre de maîtrise d'ouvrage.

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

L'Autorité environnementale recommande de préciser les modalités d'information aux usagers et riverains en phase chantier.

Sur ce point, la Société du Grand Paris peut apporter la même réponse que celle présentée pour les recommandations relatives à la géologie et la géotechnique (rubrique 6 du présent document).

En ce qui concerne les modalités d'information des riverains en ce qui concerne le déroulement des phases de chantier, il peut être précisé les opérations suivantes :

- Présence d'agents de proximité sur les chantiers : des agents seront présents au niveau des bases chantier. Leur rôle sera d'être présent auprès des riverains, des commerçants et des entreprises pour leur apporter toute l'information nécessaire sur les travaux en cours, et également d'assurer un lien constant.
- Mise en place de supports de communication adaptés : le maître d'ouvrage avec l'ensemble des acteurs concernés (maitrisés d'œuvre, collectivités...) aura en charge la préparation d'un plan qui définira pour chaque site les supports d'information qui seront mis en place pendant les chantiers (panneaux, plaquette, site Internet...). Les riverains pourront ainsi suivre l'avancée des travaux, et mieux appréhender les nuisances sonores éventuelles.

Quelques exemples d'actions de communication :

- o Information locale générale (boitage)
- o Action ciblée géographiquement (emprises chantier, dévoiement routier et transport en commun...), information légale concernant les sites de chantier
- o Tenue de réunions publiques
- o Portail Internet, utilisation des médias locaux...

Ces mesures sont notamment rappelées à la page 253 de la pièce G.2 de l'étude d'impact.

12. Gestion des déblais

12.1 Statut du Schéma Directeur d'Évacuation des Déblais (SDED)

L'Autorité environnementale recommande de préciser le caractère prescriptif ou non des différents éléments présentés dans le schéma directeur d'évacuation des déblais.

Le Schéma directeur d'évacuation des déblais de la Ligne 14 Sud constituant l'annexe G4.1 de l'étude d'impact. Il correspond à « un document de cadrage qui fixe des grands principes de gestion des déblais de la Ligne 14 Sud (ligne bleue). Ces principes seront déclinés dans les études de projet par la maîtrise d'œuvre pour une traduction et l'intégration de clauses spécifiques dans les marchés publics de travaux pour la réalisation des chantiers » (page 7 de la pièce G.4.1 et page 112 de la pièce G.2).

Ce document spécifique traduit les engagements pris par le maître d'ouvrage en matière de gestion des matériaux excavés et s'inscrit dans sa démarche de gestion anticipée pour limiter les nuisances potentielles liées à la gestion des déblais et contribuer à un rééquilibrage territorial des flux en conformité avec le Plan Régional d'Élimination des Déchets de Chantier (PREDEC). Le PREDEC, dont l'adoption est prévue a priori mi 2015, constituera le principal outil prescriptif pour la gestion des déblais des chantiers du BTP y inclus les chantiers de la Ligne 14 Sud.

Le schéma directeur fixe les orientations pour la maîtrise d'œuvre qui devra les traduire de manière opérationnelle avec l'avancement des études de projet dans les marchés de travaux. Il identifie les possibilités de gestion pour chaque chantier du projet de ligne: de la production par la réduction des volumes, du transport par l'utilisation privilégiée de la voie d'eau et du rail si c'est possible jusqu'à leur utilisation/destination finale avec pour objectif premier de valoriser et d'exploiter au maximum ces matériaux. L'application opérationnelle des dispositifs de gestion dépendra à la fois de la nature et de la qualité des terres excavées, qui seront précisées à l'avancement des études, et du contexte dans lequel seront réalisés les chantiers (évolution et disponibilité des filières de gestion et des unités de transport à l'horizon des travaux par exemple).

12.2 Choix des itinéraires routiers pour l'évacuation des déblais

L'Autorité environnementale recommande de préciser les itinéraires envisagés pour les flux de circulation à proximité des zones de travaux et d'évaluer les impacts cumulés de ces flux de poids lourds sur les principaux axes de circulation franciliens avec ceux générés par les autres opérations prévues sur la même période.

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, sillons non disponibles 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: dégager le plus rapidement possible vers les grands axes de circulation pour limiter les nuisances potentielles pour les riverains (A6 notamment avec la recherche de divers points d'entrée pour éviter les impacts cumulés des flux de camions potentiels sur la section en zone urbaine dense) et répartir les flux pour limiter les impacts éventuels sur la saturation du réseau (éviter les heures de pointes 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 » (page 82 pièce G.4.1 paragraphe « suivie de la stratégie de transport et contractualisation » et page 114 pièce G.2). Ces schémas logistiques seront optimisés avec l'affinement de la caractérisation des terres en phases ultérieures. Des analyses de trafics seront réalisées à l'échelle du département qui dispose de nombreux équipements existants ou en projet (projet Port de Vitry) à l'origine d'un potentiel de report important des flux vers la voie d'eau pour l'ensemble des projets situés à proximité de la zone d'étude.

12.3 La gestion des déblais

L'Autorité environnementale recommande d'indiquer les possibilités d'implantation d'aires de stockage temporaire de matériaux, lorsqu'elles s'avèrent nécessaires, et des bases chantier, leurs surfaces, leur durée de mise en œuvre et de préciser les modalités de suivi de ces opérations de stockage.

Dès le démarrage des études d'avant-projet, le maître d'ouvrage procédera, 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 (assurer la continuité des déplacements, disposition d'insertion du chantier...)

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 Diagnostics des terres excavées

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, les ouvrages annexes et le SMR que pour les tunnels, soient précisées. L'ensemble de ces éléments devra nécessairement être précisément défini et présenté dans le cadre des procédures spécifiques relatives à la loi sur l'eau au plus tard.

Le maître d'ouvrage s'est appuyé sur les bases de données publiques disponibles (BASOL et BASIAS) et sur des résultats de campagnes produites par les maîtres d'ouvrage de projets limitrophes pour identifier l'état de pollution du milieu souterrain (sols et eaux souterraines) concernés par le projet d'infrastructure.

Pour les ouvrages dont l'implantation est prévue sur des sites avec un passé industriel connu, des diagnostics historiques et documentaires sont engagés et permettront de définir lors des phases d'étude à venir la nécessité de réaliser des sondages de sols. Le cas échéant, pour les sites de surfaces essentiellement, des plans de gestion de la pollution afin d'assurer une gestion adaptée des terres amenées à être excavées dans le cadre du projet et d'assurer la compatibilité sanitaire et environnementale entre l'usage futur de chaque site et la qualité des milieux souterrains. En parallèle, des essais complémentaires sur des échantillons de terres issus des carottes de sondage seront réalisés en laboratoires afin de déterminer quantitativement les teneurs des composés chimiques susceptibles d'être présents dans les sols afin de les comparer aux valeurs seuils et aux

critères d'admissions dans les filières d'accueil définis par la réglementation et de classer les matériaux selon leur classification GTR en vue de déterminer leur utilisation potentielle.

12.5 Choix 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 acheminement jusqu'aux sites d'utilisation et aux modalités de leur gestion soient précisées.

Selon la nature des matériaux excavés, ces derniers pourront être réutilisés sur chantier directement ou après un pré-traitement sur des plates-formes de traitement existantes en Ile-de-France. Pour réduire les flux de transport et notamment les rotations, le maître d'ouvrage recherchera à mutualiser les flux de transport : évacuer et revenir à plein avec des matériaux.

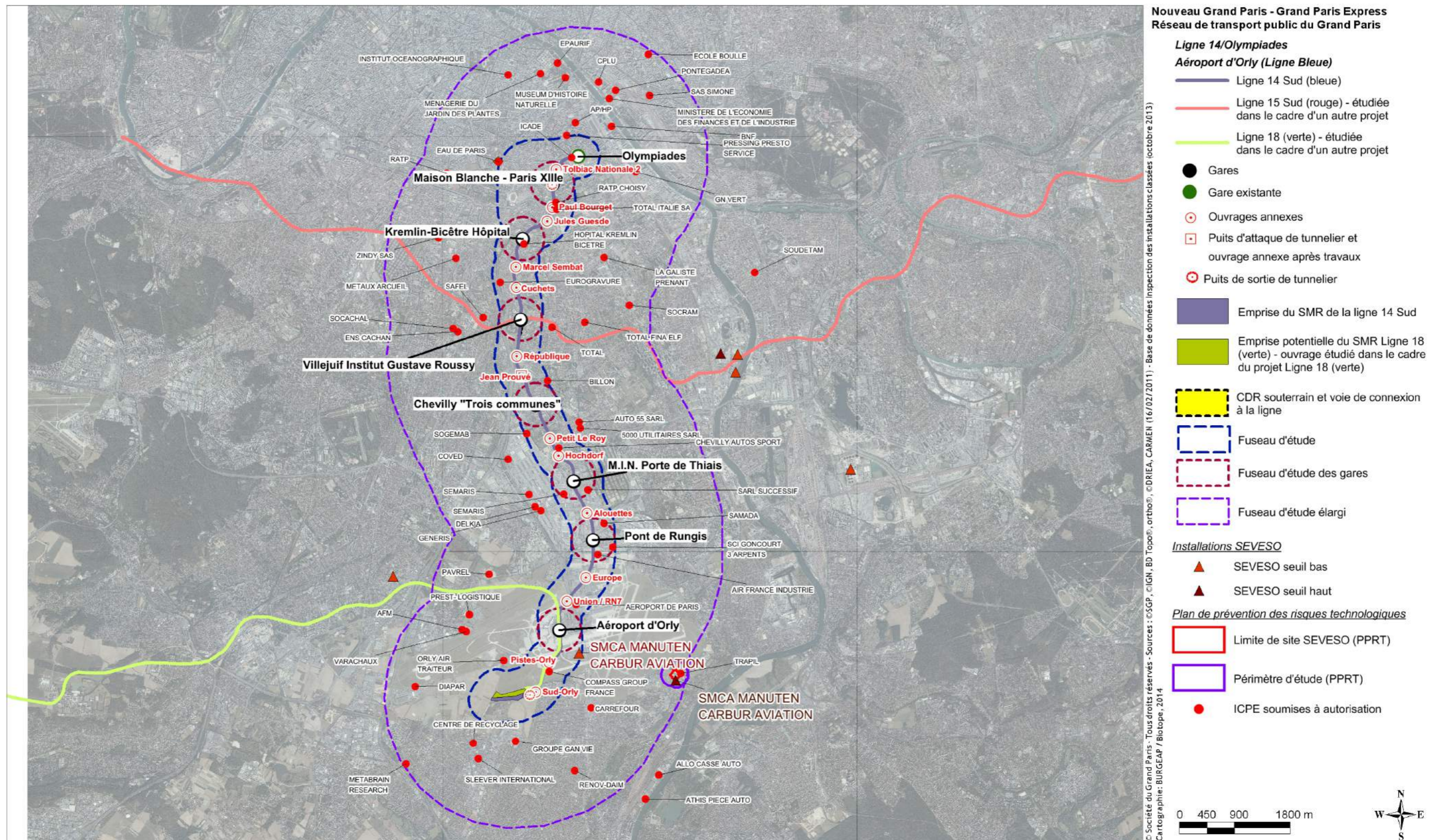
13. Risques technologiques

13.1 Présence de sites ICPE à proximité de la ligne 14 Sud

L'Autorité environnementale recommande de compléter le recensement des ICPE sur l'ensemble du tracé et d'être plus précis sur les risques et contraintes à prendre en compte du fait de leur présence.

Sur ce point, l'état initial proposé (rapport G.1 de l'étude d'impact) n'indiquait pas l'intégralité des sites ICPE présents, ceci pour ne pas surcharger les données présentées avec des informations mal appropriées. De manière générale, toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée. De fait, dans le dossier remis, seules ont été retenues pour l'étude d'impact du projet les ICPE soumises à autorisation et pouvant interférer avec le développement du métro (par l'intermédiaire d'un risque généré par l'activité). En d'autres termes, les activités polluantes, mais sans risque direct pour les riverains n'ont pas été retenues (exemple des installations émettant des polluants atmosphériques).

Au vu de la recommandation de l'Autorité environnementale, il est proposé la nouvelle carte suivante :



Recensement des ICPE dans le fuseau d'étude (hors travail d'élimination des ICPE sans risque direct)

13.2 Présence de canalisations souterraines

Pour la complète information du public, l'Autorité environnementale recommande de mieux expliciter les dispositions pratiques permettant d'éviter ou de réduire les risques liés à la présence de canalisations souterraines, à la fois au moment du chantier, mais aussi, pour ce qui concerne les gares, en régime permanent.

Le maître d'ouvrage prendra en compte les servitudes qui se situent dans les zones de dangers des différentes canalisations quelles qu'elles soient. La Société du Grand Paris a communiqué aux organismes et entreprises concernés le tracé du tunnel et des ouvrages en plan et en profil de manière à déterminer très précisément s'il y a ou non des impacts avec les canalisations.

Lors des études de conception du projet, les équipes de maîtrise d'œuvre du maître d'ouvrage associeront étroitement et d'une manière permanente les services en charge des différentes canalisations. Ces actions seront menées en vue de préciser et de minimiser le nombre et la nature des impacts sur le réseau, et d'en assurer le traitement, tout en optimisant autant que possible les modalités d'intervention. Le maître d'ouvrage établira des conventions relatives à la gestion des interfaces en phase d'étude et de travaux avec les organismes et les entreprises concernés.

13.3 Accès au site de maintenance et remisage de Morangis

L'Autorité environnementale recommande de préciser les modalités d'accès au futur SMR de Morangis (à la limite des pistes de l'aéroport).

Les accès au site de maintenance et de remisage des trains (SMR) de Morangis sont précisés au niveau du paragraphe de description de cet ouvrage (rubrique « 1.3 Présentation des ouvrages », page 25 article « 1.3.3.2. Site de Maintenance et de Remisage (SMR) » de la pièce G.2 de l'étude d'impact.

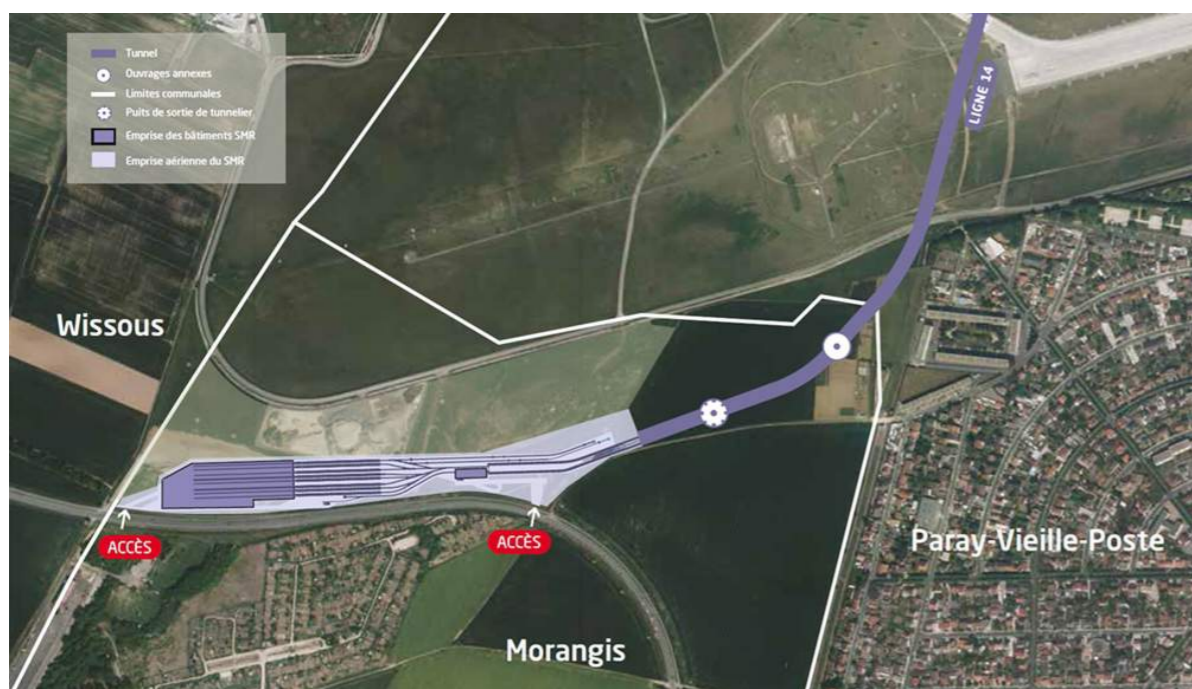


Schéma d'implantation du SMR de Morangis et accès (Source : Société du Grand Paris)

Comme le montre la vue ci-dessous à une échelle plus large, les accès au site se feront depuis la route départementale 118.



Vue large du site d'implantation du SMR de Morangis (Source : Google Maps)

13.4 Prise en compte des servitudes aéronautiques

L'Autorité environnementale recommande de préciser comment les servitudes aéronautiques liées à l'aéroport d'Orly sont prises en compte dans le cadre du présent projet et d'indiquer les modalités de concertation entre la SGP et Aéroport de Paris.

Les servitudes aéronautiques d'Orly concernent principalement :

- La protection des signaux de communication (émission/réception des données radio en autre),
- Le dégagement aérien (assurant la sécurité lors des phases de décollage et d'atterrissage des avions).

Les principales contraintes sont renseignées dans le volet « Risques Technologiques » du rapport G.2 de l'étude d'impact.

Il s'agit de la réalisation de deux ouvrages dans une zone primaire (de protection des signaux de communication) où il est interdit de créer des excavations artificielles et des ouvrages métalliques fixes ou mobiles ayant pour résultat de perturber le fonctionnement d'un centre d'émission. Il s'agit spécifiquement des puits Union/RN7 et Sud-Orly, qui nécessiteront des excavations ainsi que la présence d'ouvrages métalliques mobiles (grues, foreuses, engins d'approvisionnement des chantiers...). Au stade des études préliminaires approfondies du projet, sur lesquelles ont été réalisées les analyses de l'étude d'impact, il est prématuré de définir avec exactitude les impacts liés à la réalisation des deux ouvrages. Si des effets notoires sont préalablement attendus, leur quantification n'est pas possible.

De fait, la société du Grand Paris s'engage après l'obtention de la DUP et en amont de la réalisation du dossier de Police de l'Eau à mener une concertation étroite avec les services de la DGAC ayant pour but :

- De présenter la position exacte des ouvrages ainsi que les méthodes de réalisation des travaux et les engins utilisés,
- De définir plus précisément les contraintes réglementaires liées à la servitude,
- De définir et évaluer les risques liés à la réalisation des ouvrages positionnés dans la zone de dégagement primaire,
- D'établir un protocole opératoire permettant de travailler sans interférer sur les signaux de communication. Il pourra s'agir d'utiliser des engins et matériaux mieux adaptés à cette contrainte ou d'entreprendre les travaux dans des plages horaires appropriées.
- De définir les modalités de suivi des impacts en cours de chantier.

Il s'agit également de la réalisation de travaux et d'ouvrages sous contrainte de la servitude de dégagement aéronautique. Dans ce cadre, le rapport G.2 de l'étude d'impact précise que certains ouvrages sont particulièrement sensibles à cette problématique en raison notamment de leur positionnement vis-à-vis de l'aéroport. Il s'agit des puits Orly-Pistes et Sud-Orly, ainsi que du bâtiment du SMR Morangis. Sur la base des données reçues par la DGAC, les deux ouvrages s'implantent dans des secteurs où la servitude de dégagement interdit la réalisation de construction pleine supérieure à 15 m au-dessus du TN.

La concertation à entreprendre entre la Société du Grand Paris et les services de la DGAC permettra de confirmer les hauteurs constructives maximales et de définir les procédés techniques permettant de respecter les hauteurs. A première vue, et dans l'attente des études d'AVP et des rencontres avec la DGAC, deux solutions semblent envisageables :

- L'utilisation de machines compactes permettant l'intervention dans des endroits confinés ; hauteur limitée à 6-7m, mais solution onéreuse,
- La mise en œuvre d'un phasage adapté : réalisation d'une pré-fouille permettant de descendre la benne et limiter la hauteur de l'engin vis-à-vis du TN.



Schéma de réalisation des parois moulées avec fouille préalable et machine compacte (source : BAUER)

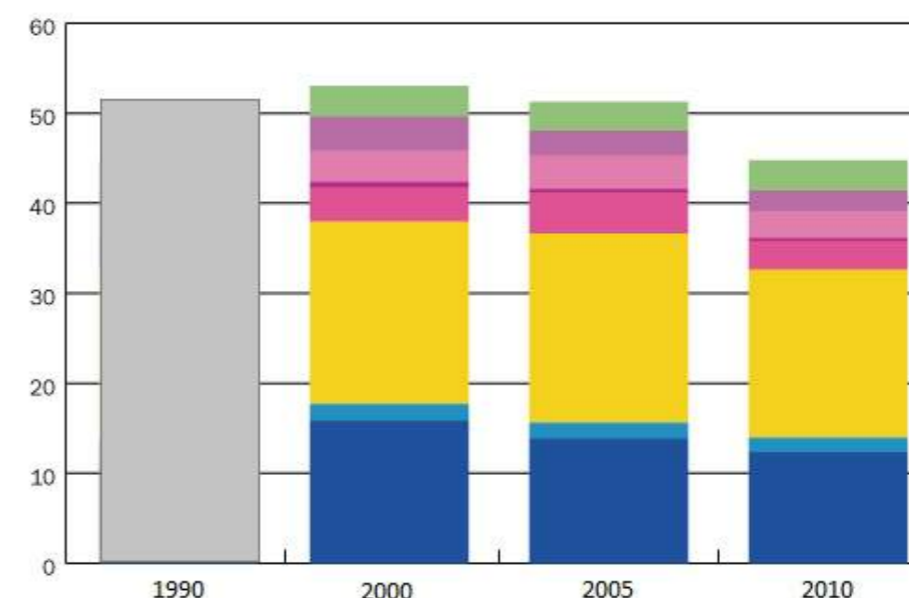
14. Énergie et climat

14.1 Tendances futures d'évolution des émissions de gaz à effet de serre, hors projet

L'Autorité environnementale rappelle qu'il serait utile de fournir la tendance d'évolution des émissions de gaz à effet de serre, hors réalisation du projet (et donc du programme), sous différentes hypothèses (notamment de progrès technique pour le trafic routier), afin d'apprécier ses effets réels et la place qu'il occupe 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 au point 5.5.2.3 du rapport G.1. 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 au point 5.5.2.2 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 au point 5.5.2.2 de la pièce 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, comme illustré dans le graphique suivant.



Évolution des émissions de GES en Ile-de-France entre 2000 et 2010 par secteur. Données en tonnes éq CO2 (années 2000, 2005 et 2010 : AirParif 2013, Bilan des émissions, année 1990 : évaluation Stratec sur base des consommations énergétiques, tableau de bord de l'énergie Ile-de-France 1990-2002, ARENE et ADEME, 2006).

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 listées au point 5.5.2.3 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 au point 7.6 du rapport G.2 révèle, par ailleurs, que le Grand Paris Express permettra de réduire sensiblement les émissions de gaz à effets 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.

14.2 Contribution du projet aux tendances futures des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre

L'Autorité environnementale recommande au maître d'ouvrage de représenter les tendances d'évolutions passées et futures des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie en région Île-de-France pour les différents scénarios retenus, qu'il conviendrait d'expliquer.

La démarche suivie dans l'étude d'impact a été d'analyser l'impact du projet par rapport à un scénario de référence prenant en compte les objectifs de réductions de consommations énergétiques et d'émissions de gaz à effet de serre explicités précédemment.

Comme illustré par les résultats de cette démarche présentés aux points 6.6.1.3 (énergie) et 6.6.2.4 (gaz à effet de serre) du rapport G.2, le projet est un important levier d'action contribuant à la baisse des consommations énergétiques (environ -350 tep/an) et des émissions de gaz à effets de serre (-254 000 téqCO₂/an). Il est alors intéressant d'évaluer l'importance de ces réductions dans l'effort global à réaliser pour respecter les engagements régionaux en termes de réductions des émissions de gaz à effet de serre et des consommations énergétiques.

Pour rappel, les émissions de gaz à effets de serre issues du trafic routier en Ile-de-France représentaient 18 000 000 téq CO₂ en 2005 (voir rapport G.1). L'analyse des impacts du projet sur les émissions du trafic routier montre que la diminution est d'approximativement -31 000 téq CO₂ par an à l'horizon 2024. Ces émissions évitées représentent donc une diminution d'environ -0,2% des émissions régionales liées au transport routier. L'impact de l'ensemble du réseau de transport du Grand Paris Express sur les émissions du trafic routier est, quant à lui, de l'ordre de -280 000 téqCO₂/an à l'horizon 2030 ce qui représente une baisse de -1,6%.

Concernant le développement territorial, les émissions annuelles des secteurs résidentiel et tertiaire de l'Ile-de-France s'élevaient à 26 000 000 téqCO₂ en 2005. Le projet permet une diminution d'environ -36 000 téqCO₂/an à l'horizon 2024, croissant jusqu'à -290 000 à l'horizon 2050. Ceci correspond donc à une diminution de respectivement -0,1% des émissions de 2005 à l'horizon 2024 et -1,1% à l'horizon 2050. Le Grand Paris Express dans son ensemble permet lui une réduction d'environ 1 200 000 téqCO₂/an à l'horizon 2035 (-5,5%).

Les impacts du projet sont donc non négligeables, mais loin des -75% attendus à l'horizon 2050. Il est donc essentiel de comprendre que le projet du Grand Paris Express ne constitue qu'une partie d'un ensemble beaucoup plus important de mesures à mettre en place pour atteindre les objectifs très ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de consommations énergétiques.

14.3 Bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet et du programme

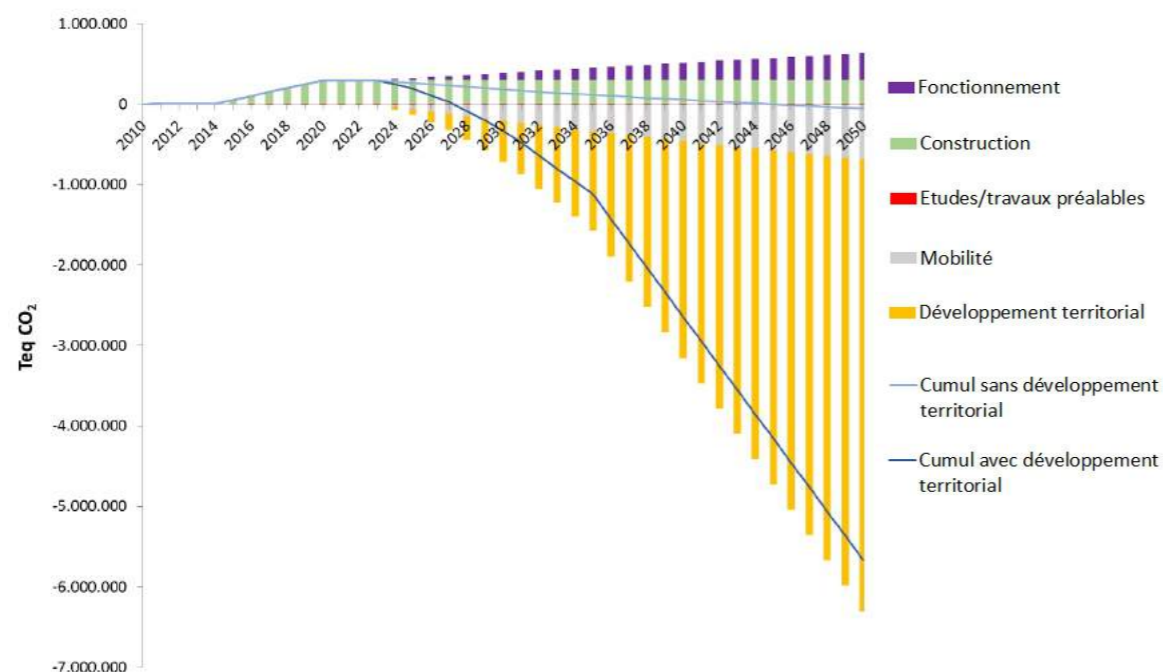
Au vu de l'importance du poste « développement territorial » dans le bilan carbone, l'Autorité environnementale recommande :

1. de distinguer les possibilités offertes par la réalisation du réseau de transport du GPE, d'une part, et du projet, d'autre part, sur le développement territorial ;
2. d'en déduire les émissions de gaz à effet de serre potentiellement évitées sur ces bases ;
3. 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 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 en intégrant le développement territorial à l'étude globale (courbe bleue sombre), une seconde en l'excluant (courbe bleue claire). 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 14 Sud

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 2046 pour s'établir finalement à un gain total de 50 000 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 effets de serre est constaté. Le gain global devient ainsi effectif dès 2028 par rapport à la situation de référence, pour atteindre une baisse extrêmement conséquente de 5,67 millions de téq CO₂ en 2050. Le projet s'avère dans ce cas particulièrement rentable et efficace en termes d'émissions de gaz à effets de serre évitées.

Cette analyse montre l'importance du poste lié au développement territorial dans le gain global d'émissions de gaz à effets 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.

14.4 Incidence du développement territorial hors émissions de GES

L'Autorité environnementale recommande, pour la complète information du public, que la prise en compte du développement territorial induit par 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 disponibles. 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 sur la consommation d'espaces naturels et agricoles, il est nécessaire que l'urbanisation future soit structurée par des opérations planifiées plus denses. Celles-ci devraient 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 d'une telle envergure, 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 (152 hectares dans les 500 autour des gares à l'horizon 2023, voir rapport G.2 de l'étude d'impact, page 223, et environ 1 810 hectares de manière plus générale à l'horizon 2030, voir rapport G.2 de l'étude d'impact, page 225).

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 ruissèlement.

La relocalisation de la population et de l'emploi implique, par ailleurs, des conséquences importantes en termes de déplacements des personnes. Les modifications de la répartition spatiale de la population et des emplois ont été prises en compte dans l'analyse des impacts du projet sur la mobilité à l'horizon 2030 (point 6.1.2.3, page 211 du rapport G.2.) et accentuent généralement les effets positifs du projet puisque les habitants et les emplois se retrouvent davantage concentrés 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.

Par contre, les autres domaines plus techniques tels que la géologie, les vibrations, les risques technologies et les ondes électromagnétiques ne sont que peu ou pas du tout influencés par la relocalisation des habitants et des emplois.

15. Qualité de l'air

15.1 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 14 Sud. 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 (au point 6.7.1.3 pages 302 et 303 du rapport G.2) 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 opérationnels 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.

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). Ce point est relevé au point 5.9.2.8, pages 309 et 310 du rapport G.1.

Dans le cadre de l'étude d'impact de la Ligne 14 Sud, une analyse de risques plus détaillée a, par ailleurs, été réalisée et est présentée aux pages 304 à 307 du rapport G.2.

L'analyse conclut que, sur 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.

15.2 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 dans le cadre de l'exploitation de la ligne 14 pour respecter les recommandations du CSHPF relatives à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur des enceintes ferroviaires souterraines.

Actuellement, afin de surveiller la qualité de l'air dans le réseau souterrain, le laboratoire essais et mesures de la RATP réalise des mesures, en continu, sur les quais de trois stations représentatives: Châtelet - métro ligne 4, Franklin D.Roosevelt- ligne1 et Auber-RER A. Ce réseau de Surveillance de la Qualité de l'Air de l'Environnement Souterrain (SQUALES) a été mis en place en 1996 pour les deux sites métro, la gare située sur le RER A a complété le réseau en 2006. Les mesures du réseau SQUALES portent sur les paramètres gazeux et particulaires (oxydes d'azote, particules), le renouvellement de l'air (dioxyde de carbone), les paramètres climatiques usuels (température, humidité relative). Les résultats de ces 3 stations de mesures sont publiés depuis 2008 sur le site Internet de la RATP. Des mesures de paramètres complémentaires, tels que les hydrocarbures aromatiques mono ou polycycliques, de composés organiques volatils... sont par ailleurs mises en œuvre en différents points du réseau et dans les rames de manière ponctuelle.

Dans le cadre de l'exploitation de la ligne 14 Sud, sur le même principe des mesures de qualité de l'air seront également programmées.

Le renouvellement de l'air du réseau souterrain est assuré par les baies d'aération naturelle ou mécaniques et par les ventilateurs situés en inter-stations 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, de par notamment l'usure du matériel (usure des matériaux de friction, des roues, des rails). Les systèmes de freinages sont soumis à une abrasion à l'origine d'une grande partie de la pollution particulaire, engendrant notamment des particules de fraction grossière.

Actuellement les ventilateurs fonctionnent en marche confort 24 heures sur 24 pour assurer une qualité de l'air satisfaisante et un confort thermique. Certains ventilateurs sont couplés à un variateur de fréquence piloté par automate afin d'ajuster les débits au juste besoin. Ce type de ventilateur permet de limiter les nuisances acoustiques la nuit et de ce fait la mise en indisponibilité de ce type de ventilateur en mode « confort ». Il est indispensable de prendre en compte la problématique bruit de ses dispositifs pour les riverains. Ces ventilateurs permettent aussi un mode désenfumage pour avoir un balayage de l'air entre une zone bornée par un ventilateur en insufflation et un autre en mode extraction.

Le recours au freinage électrodynamique des nouvelles rames de métro limitera par conséquent l'exposition des agents et des voyageurs en souterrain.

15.3 Positionnement des puits de ventilation

L'Autorité environnementale soulève qu'aucune indication n'est fournie sur la réflexion ayant conduit à localiser les puits de ventilation au regard de la qualité de l'air pour les riverains ni sur le suivi de cette qualité et sur les éventuelles dispositions correctrices qui pourraient être envisagées en cas de résultats défavorables. 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 ventilations repose sur une longue réflexion intégrant de nombreuses contraintes techniques et réglementaires ainsi que 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 m maximum,
- Dans le but de limiter les expropriations, la SGP a essayé de localiser au maximum les puits de ventilation sur les espaces publics,
- 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 le plus court possible,
- Les puits doivent être de préférence accessibles aux engins de secours, il était donc important qu'ils soient accessibles par la voirie (- de 50m),
- Afin de limiter les gênes sonores, les grilles de ventilation doivent être implantées à 8 m minimum des bâtiments,
- De manière générale, les zones sensibles (Natura 2000, cimetières, ...) ainsi que les zones inondables ont été évitées.

Ainsi les puits de ventilation de la ligne 14 Sud 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 fréquentés (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), et la surface des grilles de rejet sera plus importante (30 à 40m²).

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 présentés aux pages 304 à 307 du rapport G.2. par rapport 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'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 de surveiller la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines du projet permettront également d'éviter tout risque de pollution à proximité des puits de ventilation. Des études de suivi des concentrations en polluants atmosphériques à proximité des puits seront également menées de manière à éviter tout risque d'exposition des riverains.

16. Paysage

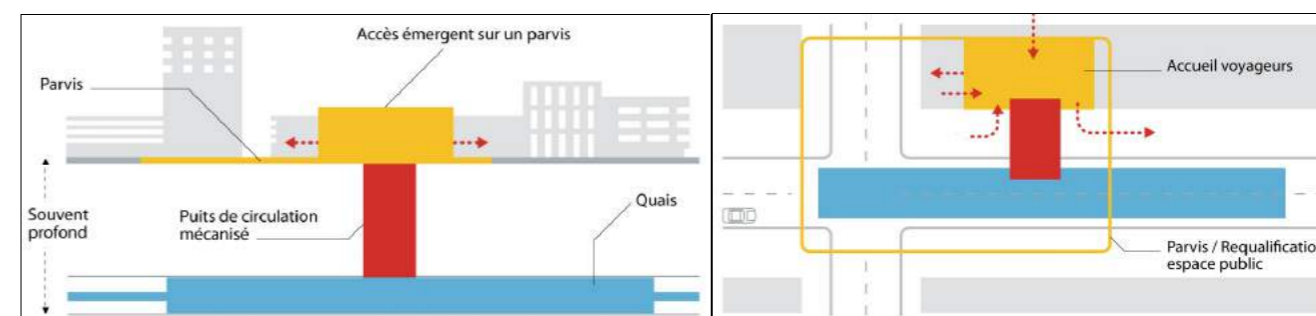
Pour la complète information du publique, l'Autorité environnementale recommande de préciser les grandes orientations paysagères qui seront retenues pour les ouvrages du présent projet.

Le projet de la ligne 14 Sud comprend différents types d'ouvrages, le tunnel prévu en souterrain, les gares, les ouvrages de sécurité, le site de maintenance prévu au niveau du secteur de Morangis. 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 la rubrique « 5.6 Grand Paysage » de la pièce G.2 de l'étude d'impact (page 193).

Ainsi, la conception architecturale des gares du Grand Paris 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 cherche à assurer une conception maîtrisée sur tout le réseau, permettant 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 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

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.

La gare de Villejuif Institut Gustave Roussy présente le plus d'enjeux visuels puisque c'est la seule à être prévue en site peu urbanisé. Elle est implantée à proximité immédiate de l'A6, au niveau d'une ancienne carrière, dans le parc départemental des Hautes Bruyères.

17. Analyse des coûts collectifs

Sans pour autant remettre en cause la pertinence des résultats affichés, l'Autorité environnementale estime qu'il aurait pu être pertinent de fournir, pour la bonne information du public, une estimation du niveau d'incertitude qui se rattache à ces résultats. L'Autorité environnementale estime également opportun de rappeler que les économies de « périurbanisation érudable » présentée dépendent fortement des mesures prises par les différents acteurs de l'aménagement dans les zones concernées, autres que la SGP.

Concernant la monétarisation des coûts collectifs et des avantages induits, l'Autorité environnementale note, sans pour autant remettre en cause la pertinence des résultats affichés, qu'il aurait pu être pertinent de fournir une estimation du niveau d'incertitude qui se rattache aux résultats présentés. L'Autorité environnementale estime également opportun de rappeler que les économies de « périurbanisation érudable » présentées dépendent fortement des mesures prises par les différents acteurs de l'aménagement dans les zones concernées, autres que la SGP.

L'«analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité» est une partie réglementaire des études d'impacts spécifiques aux infrastructures de transport et faisant suite à l'exercice de quantification des impacts du projet. Cette analyse permet de quantifier les externalités du projet pour l'environnement afin de pouvoir les mettre en balance avec les avantages que la collectivité peut en attendre. L'analyse des coûts collectifs représente donc un enjeu important pour le développement d'un système de transport plus durable, en accord avec les engagements du Grenelle de l'environnement.

L'évaluation des coûts externes liés à la pollution atmosphérique, aux émissions de gaz à effet de serre, au bruit et aux accidents de la route a été réalisée selon l'instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport[1]. L'instruction cadre ne propose, par contre, pas de méthodologie d'évaluation des coûts externes lié à la périurbanisation érudable. Ces coûts ont donc été évalués sur base de différentes études et notamment du rapport « Study into the environmental impacts of increasing the supply of housing in the UK » réalisé pour le Department for Environment, Food and rural Affairs du Royaume-Uni. Ce rapport analyse les évaluations de la disposition à payer pour la proximité d'espaces ouverts obtenues dans différents contextes et avec différentes méthodes et en tire des estimations à utiliser pour comparer des programmes de développement urbain dans les différentes villes du pays. Les valeurs par hectare ont été obtenues principalement par deux méthodes : l'évaluation contingente (ou préférences déclarées) et l'évaluation par le coût de transport.

Les méthodologies issues de l'instruction cadre comme celle développée pour le coût de la périurbanisation érudable reposent évidemment sur des hypothèses qui peuvent être assorties de toute une série d'incertitudes. En effet, les différents critères évalués sont très difficilement réductibles à une valeur monétaire.

Cependant, plus qu'un exercice précis de chiffrage des avantages apportés par le projet, il s'agit surtout d'une démarche permettant de comparer et hiérarchiser les différents effets sur base de la valeur approximative que la population est prête à payer pour tel ou tel critère et d'évaluer ainsi de manière globale si le projet est profitable ou non pour la société dans son ensemble.

Dans ce sens, l'analyse révèle que les avantages du projet de la Ligne 14 Sud et plus généralement du réseau de transport du Grand Paris dans son ensemble résident principalement dans l'amélioration de la mobilité (gains de temps) et le développement d'une structure de ville plus durable et moins consommatrice d'espaces naturels, et ceci, quelles que soient les incertitudes qui puissent persister sur la valeur exacte à accorder aux différents critères environnementaux.

18. Suivi des mesures

18.1 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, des mesures d'évitement, 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 arrêtés concernés.

18.2 Retours d'expérience de la ligne 14 Sud

L'Autorité environnementale recommande de tirer un retour d'expérience du projet de la ligne 14 Sud du Grand Paris Express, et de prévoir la réalisation des retours d'expérience 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 de la ligne 14 Sud est une base importante pour la réalisation des dossiers d'étude d'impact restant, 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.

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