



Autorité environnementale

conseil général de l'Environnement et du Développement durable

www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr

Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la ligne 15 Est du réseau de transport complémentaire du Grand Paris, reliant Saint- Denis Pleyel à Champigny centre (93-94)

n°Ae: 2015-93

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Autorité environnementale¹ du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD), s'est réunie le 20 janvier 2016, à Paris. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la ligne 15 Est du réseau de transport complémentaire du Grand Paris, reliant Saint-Denis Pleyel à Champigny centre (93-94).

Étaient présents et ont délibéré : Mmes Bour-Desprez, Fonquernie, Perrin, Steinfelder, MM. Barthod, Clément, Ledenic, Lefebvre, Vindimian.

En application du § 2.4.1 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

Étaient absents ou excusés : Mmes Guth, Hubert, MM. Galibert, Letourneux, Muller, Orizet, Ullmann.

N'a pas participé à la délibération, en application de l'article 2.4.1 du règlement intérieur de l'Ae : M. Roche.

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de Seine-Saint-Denis, le dossier ayant été reçu complet le 29 octobre 2015.

Cette saisine étant conforme à l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité administrative compétente en matière d'environnement prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 II du même code, l'avis doit être fourni dans le délai de 3 mois.

L'Ae a consulté par courrier en date du 2 novembre 2015 :

- *le préfet de département de Seine-Saint-Denis, et a pris en compte sa réponse en date du 21 décembre 2015,*
- *le préfet de département du Val de Marne,*
- *la ministre chargée de la santé,*
- *la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie, et a pris en compte sa réponse en date du 4 janvier 2016,*
- *la commissaire générale au développement durable, et a pris en compte sa réponse en date du 12 janvier 2016.*

Sur le rapport de Thérèse Perrin et Christian Barthod, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit, dans lequel les recommandations sont portées en italique gras pour en faciliter la lecture.

Il est rappelé ici que pour tous les projets soumis à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public. Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable au projet. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur ce projet. La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis (cf. article L. 122-1 IV du code de l'environnement).

¹ Désignée ci-après par Ae.

Synthèse de l'avis

Le projet soumis à l'avis de l'Ae par la société du Grand Paris (SGP), maître d'ouvrage, porte sur la création d'une nouvelle section de la ligne enterrée de métro automatique n°15, à l'est de Paris, sur le territoire des départements de la Seine-Saint-Denis (93) et du Val-de-Marne (94). Il s'inscrit dans le cadre de la réalisation du réseau de transport « Grand Paris Express » (GPE). Il comprend une ligne nouvelle ferrée en tunnel de 26 km (dont 3 km de voies de service) entre Saint-Denis-Pleyel et Champigny-centre, réalisée en deux étapes. Le montant annoncé des investissements est proche de 3,8 milliards d'euros HT (matériel roulant inclus).

Les documents soumis à l'Ae constituent le dossier de l'enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) de ces tronçons.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux le long du tracé du projet concernent les domaines suivants :

- la prise en compte des caractéristiques géotechniques du fuseau retenu ;
- les impacts sur l'eau, par les effets du réseau enterré sur les nappes, les impacts en phase chantier justifiant un examen particulier ;
- le bruit et les vibrations en phase chantier et en phase exploitation ;
- le traitement des déblais ;
- l'impact paysager des probables constructions qui accompagneront les émergences des gares du GPE, et plus généralement des réaménagements urbains envisagés autour des gares.

L'Ae note que l'étude d'impact ne se situe pas au degré de précision habituel pour les dossiers d'enquête publique préalable à une DUP, y compris pour les projets de grandes infrastructures linéaires de transport. En particulier, la procédure est menée parallèlement aux réflexions sur l'aménagement des pôles de mobilité autour des émergences des gares souterraines et des quartiers des gares, ainsi qu'à l'amont d'une certain nombre d'études en cours, sans qu'il soit expliqué ce qui justifie ce choix de mener en 2016 l'enquête publique préalable à la DUP, alors que la mise en service envisagée des deux tronçons est prévue en 2025 et 2030.

Concernant la nécessité d'une bonne information du public, que le présent dossier ne pourra pas garantir à lui seul, l'Ae estime d'ores et déjà que l'actualisation de l'étude d'impact initiale, comme prévu à l'article R.122-8 du code de l'environnement, sera nécessaire lors des procédures ultérieures. Cette actualisation devra porter sur l'ensemble des thématiques, notamment celles caractérisées par un niveau de précision actuellement insatisfaisant. En conséquence, l'Ae a prêté une attention particulière au traitement des thématiques pour lesquelles le code de l'environnement ne prévoit pas de demande ultérieure d'autorisation donnant lieu à étude d'impact.

L'appréciation des enjeux environnementaux du projet conduit l'Ae à deux constats :

- l'essentiel des enjeux environnementaux locaux au regard du projet, qui, bien que pouvant être importants, n'apparaissent pas supérieurs à ceux des nombreuses lignes de métro déjà réalisées, et leur bonne prise en compte relève de solutions techniques connues ; les incertitudes qui subsistent au stade actuel pourront cependant affecter le coût global du projet, et sa rentabilité économique telle qu'évaluée dans le dossier ;
- les enjeux environnementaux globaux ou indirects au regard du projet portent principalement sur ses conséquences en matière d'urbanisation et d'émissions de gaz à effet de serre. Dans les deux cas, les effets du projet apparaissent positifs à long terme par rapport à la référence sans projet.

L'Ae recommande d'apporter dès à présent des compléments au dossier sur divers points, notamment de :

- joindre au dossier des informations plus précises sur le bâti existant dans les zones vulnérables au risque de tassement et d'effondrement, et sur les études à venir ;
- présenter l'état actuel des investigations concernant la distribution précise des destinations provisoires et définitives envisagées pour les déblais en fonction de leur qualité, et la vérification des conditions d'acceptation des sites envisagés ;
- 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 principales autres opérations d'envergure prévues sur la même période ;
- rendre plus didactique l'évaluation socio-économique du projet.

L'Ae insiste enfin sur la nécessité de mettre en place dès le début du chantier un dispositif permanent de suivi, dont le cadre et les modalités devront être précisés dans la DUP, comme le prévoit maintenant le code de l'environnement. Ce dispositif devrait être complété, notamment en ce qui concerne les indicateurs et la périodicité de publication des résultats, à l'occasion des autres autorisations particulières que nécessitera le projet en application de réglementations spécialisées (loi sur l'eau, installations classées, etc.). Le dispositif de concertation, d'information lors du suivi, et les mesures correctives à mettre à oeuvre sont également à préciser.

L'Ae fait par ailleurs d'autres recommandations plus ponctuelles, détaillées dans l'avis détaillé ci-joint.

Avis détaillé

1 Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

Le projet soumis à l'avis de l'Ae par la société du Grand Paris (SGP)², maître d'ouvrage, porte sur la création de la ligne 15 Est du Grand Paris Express (GPE). Il s'insère dans le territoire des départements de la Seine-Saint-Denis (93) et du Val-de-Marne (94).

Le présent avis constitue le huitième de l'Ae sur un dossier du GPE³.

1.1 Contexte et programme de rattachement du projet

1.1.1 Contexte

Issu de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 sur le Grand Paris, le réseau de transport de passagers du GPE a pour ambition de relier entre eux, tout en les connectant avec le centre de l'agglomération parisienne, les grands pôles stratégiques de la région Île-de-France.

L'offre de transport du GPE définie par la SGP et le Syndicat des transports d'Île-de-France (STIF), autorité organisatrice des transports en Île-de-France, « *s'inscrit dans le cadre d'une réflexion globale, portant à la fois sur l'insertion et le dimensionnement des infrastructures, les caractéristiques du matériel roulant ainsi que le niveau de service (fréquence des trains)* ». Sont également identifiés au même niveau d'enjeux « *les choix de conception de nature à préserver l'avenir et à autoriser des évolutions dans la structure d'exploitation du réseau, par recomposition des lignes et itinéraires* ».

Un décret du 24 août 2011 valide le schéma d'ensemble du GPE, dont les modalités de réalisation ont fait l'objet d'un accord entre l'État et la région Île-de-France. Ses orientations, incluant des éléments de modernisation et d'extension du réseau existant, ont été précisées par le Premier ministre le 6 mars 2013 sous l'appellation du « Nouveau Grand Paris ».

Le législateur, en précisant dans la loi sur le Grand Paris les liens entre cette infrastructure de transport et les politiques d'urbanisme, de logement et de préservation

² Établissement public de l'État créé par la loi n°2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris.

³ Schéma d'ensemble du réseau public de transport du Grand Paris, avis Ae du 26 août 2010 n°2010-31
Ligne 15 Sud (rouge) avis Ae n°2012-56 du 24 octobre 2012, puis n°2013-64 du 10 juillet 2013, sur la base d'un nouveau dossier.

Lignes 14 Nord, 16, 17 Sud (violet), tronçons Noisy-Champs - Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen - Saint-Denis Pleyel, avis Ae n°2014-25 du 28 mai 2014.

Ligne 14 Sud (bleu), tronçon Olympiades - Aéroport d'Orly, avis Ae n°2014-105 du 25 février 2015.

Ligne 15 Ouest (rouge), tronçon Pont de Sèvres-Saint-Denis Pleyel, avis Ae n°2015-10 du 6 mai 2015.

Ligne 18 (verte), tronçon Aéroport d'Orly - Versailles Chantiers, avis Ae n°2015-63 du 21 octobre 2015.

Ligne 17 (violet) nord tronçon Le Bourget - Le Mesnil-Amelot avis Ae n°2015-78 du 2 décembre 2015.

de l'environnement, a voulu que celui-ci devienne l'un des éléments essentiels de la politique d'aménagement du territoire francilien. Le schéma directeur de la région Ile-de-France (SDRIF) et les contrats de développement territoriaux⁴ (CDT) sont conçus en cohérence avec ce projet.

Les objectifs visés par la réalisation du réseau de transport GPE, sont de différentes natures :

- présenter une alternative à la voiture pour les déplacements de banlieue à banlieue ;
- décongestionner les transports en commun traversant la zone centrale de l'agglomération parisienne ;
- favoriser l'égalité entre les différents territoires de la région capitale ;
- soutenir le développement économique ;
- faciliter l'accès au réseau ferroviaire à grande vitesse et aux aéroports d'Orly, du Bourget et de Roissy-Charles de Gaulle ;
- contribuer à préserver l'environnement (lutte contre le changement climatique, efficacité énergétique, prise en compte du fonctionnement des écosystèmes) en favorisant le report modal et en limitant l'étalement urbain.

1.1.2 Programme d'opérations du GPE

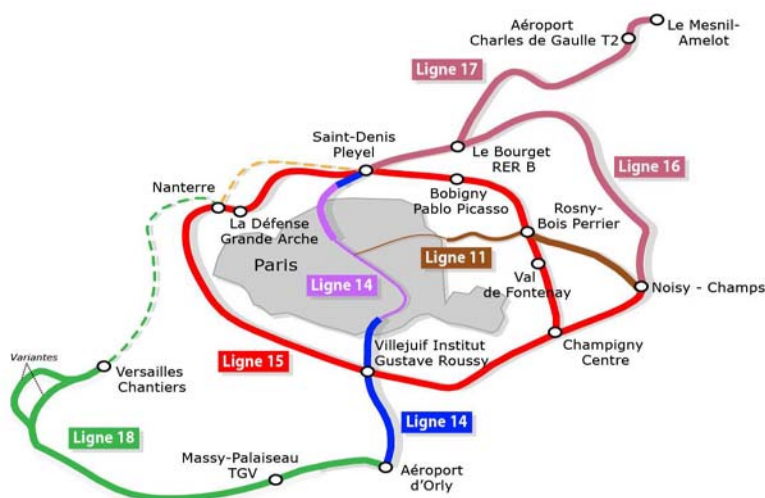


Figure 1 : Réseau en configuration « Nouveau Grand Paris » (source : pièce C du dossier d'enquête publique)⁵
Les pointillés figurent les tronçons renvoyés à l'après 2030.

D'une longueur cumulée de 205 km, le GPE⁶ est composé de trois ensembles de projets de métros automatiques en moyenne couronne (cf. figure 1), en insertion principalement souterraine⁷ et en fonctionnement omnibus :

⁴ Dispositifs mis en place eux aussi dans le cadre de la loi relative au Grand Paris.

⁵ L'Ae relève que les mêmes schémas, dans le présent dossier et dans les deux dossiers de ligne 17 et de ligne 18 sur lesquels elle a récemment émis un avis, présentent des différences qu'elle ne s'explique pas concernant le tracé de la ligne 18 et ses variantes (tronçons tiretés).

- une ligne de rocade (ligne 15) assurant la désaturation des réseaux de transport en commun en cœur d'agglomération, dont fait partie la section de Saint-Denis Pleyel⁸ jusqu'à Champigny centre, objet du présent dossier ; cette section est également appelée « ligne orange », du nom par lequel elle est identifiée en tant que partie du réseau complémentaire structurant prévu par décret du 28 septembre 2010 ; elle pourra être prolongée jusqu'à Nanterre ;
- trois ensembles de lignes (lignes 16, 17, et 18), contribuant respectivement au désenclavement de l'est de la Seine-Saint-Denis, à la desserte des territoires du Bourget, de Gonesse et du Grand Roissy, et à la liaison entre la plate-forme d'Orly et Versailles Chantiers ; la ligne 18 pourra être prolongée jusqu'à Nanterre ;
- les prolongements nord et sud de la ligne 14 pour se raccorder sur la ligne 15 ;
- le prolongement de lignes de métro existantes sous maîtrise d'ouvrage STIF/RATP⁹, dont le prolongement vers l'est de la ligne 11 pour se raccorder sur la ligne 16 (ce dernier tronçon était précédemment identifié en tant que branche de la ligne « orange » du réseau complémentaire structurant).

Le dossier souligne que le GPE privilégie les interconnexions et l'intermodalité. Près de 80 % des gares du GPE seront en correspondance avec un autre mode du réseau « lourd »¹⁰ de transport en commun, existant ou prévu, complété par le réseau de bus traditionnel. Les espaces publics autour des gares du Grand Paris font tous l'objet d'une étude de « pôle » (rayon de 800 m) et d'actions (rayon de 300m) menées par les différents maîtres d'ouvrage concernés, ces pôles d'échange devant être opérationnels à la mise en service du GPE. Les dimensionnements des gares intègrent la montée en charge de tous les flux, quelle qu'en soit l'origine. Des réflexions sont par ailleurs en cours sous le pilotage du STIF sur l'évolution et le renforcement des missions actuelles des lignes RER et Transilien, à coordonner avec la mise en service du GPE, et pour le développement des différents types d'intermodalité.

La SGP intervient pour la construction des lignes, ouvrages et installations fixes, la construction et l'aménagement des gares, y compris d'interconnexion, et l'acquisition des matériels roulants conçus pour parcourir ces infrastructures.

Les dates prévisionnelles de mise en service de 180 km de lignes du GPE s'échelonnent jusqu'en 2030. Les liaisons Versailles Chantiers – Nanterre La Folie et Saint-Denis Pleyel – Nanterre La Folie via Colombes et La Garenne-Colombes, soit 25 km, feront l'objet d'une programmation ultérieure.

⁶ Dans la suite de l'avis, les expressions « GPE », « Réseau de transport du Grand Paris », « Nouveau Grand Paris », etc. désignent toutes le réseau de transport « Grand Paris Express » dans son ensemble.

⁷ Deux sections sont prévues en insertion aérienne, sur les lignes 17 (entre la gare Triangle de Gonesse et l'entre sous l'aéroport de Roissy) et 18 (entre le quartier Camille Claudel à Palaiseau et Saint-Quentin-en-Yvelines).

⁸ La gare de Saint-Denis Pleyel a déjà été déclarée d'utilité publique dans le cadre de la procédure relative aux lignes 14 Nord, 16 et 17 Sud, tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel.

⁹ RATP : régie autonome des transports parisiens.

¹⁰ Le terme « réseau lourd » fait ici référence aux lignes de métro, de RER, de tramway, et aux principales lignes de bus en site propre ou « à haut niveau de service » (BHNS).

Calendrier de mises en service

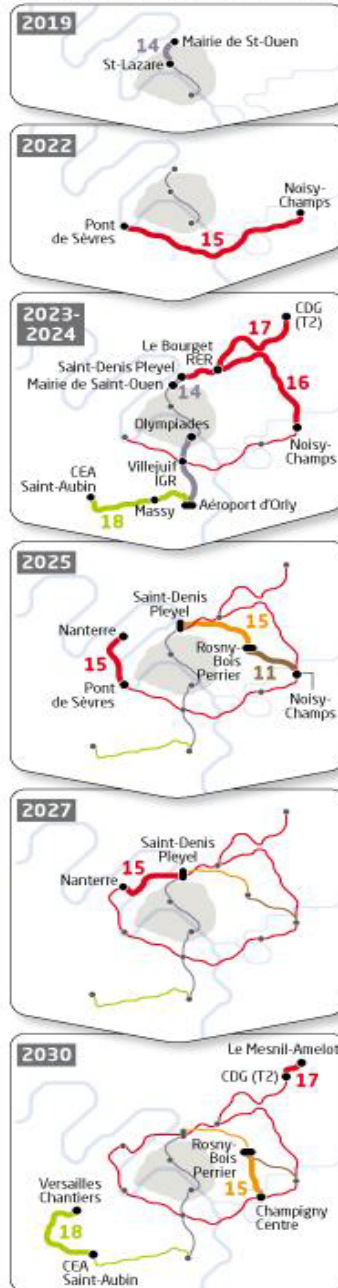


Figure 2 : Calendrier de réalisation du réseau « Grand Paris Express » (source : pièce C du dossier)

L'ensemble du réseau GPE est présenté comme un programme d'opérations constituant une unité fonctionnelle, au sens des articles L. 122-1 et R. 122-4 du code de l'environnement. Il diffère du programme initial présenté par la SGP, qui avait fait l'objet d'une évaluation environnementale en tant que plan ou programme soumis à une telle évaluation et de l'avis de l'Ae en date du 26 août 2010. Les évolutions entre le programme initial et le programme GPE tel qu'il est présenté dans le présent dossier portent principalement sur l'adjonction de la ligne orange (aujourd'hui considérée pour partie comme un tronçon de la ligne 15, pour partie comme un prolongement de la ligne 11), sur le prolongement de la portion desservant l'aéroport de Roissy, sur le nombre et l'implantation des gares, et sur la délimitation des sections en aérien.

1.1.3 Autres projets liés

Dans le dossier, la seule liaison identifiée du projet avec d'autres opérations auxquelles il est fonctionnellement lié dans un « programme » est son inclusion dans le programme GPE.

Pour autant, l'étude d'impact stipule (G2 §3.1.1) que le projet de ligne 15 Est est « *en contact* » avec l'ensemble du réseau GPE, mais également avec trois autres projets : le prolongement de la ligne 12 et celui de la ligne 1, sous co-maîtrise d'ouvrage STIF/RATP, prévus aux horizons 2019 et 2030, et la Tangentielle Légère Nord (Tram Express nord), sous maîtrise d'ouvrage SNCF – RFF, prévue à l'horizon 2023. Le dossier fait également état de la nécessité de l'adaptation des gares et stations du réseau existant en interconnexion avec la ligne 15 Est, adaptation qui « *ne fait pas partie du périmètre d'investissement du présent projet* » et qui est estimée à 40 millions d'euros HT.

Par ailleurs, certains aménagements conditionnent notamment le développement de l'intermodalité, qui constitue l'un des enjeux affichés du GPE : aménagements des infrastructures ferroviaires existantes, des gares et des stations nécessaires à l'écoulement des flux induits par le projet, offre de stationnement, plateformes et équipements multimodaux, parvis, etc. Sur ce sujet, le dossier renvoie aux études de « pôle » (cf. supra) et à des projets urbains qui s'esquissent, la présente demande de DUP de la ligne 15 Est se situant très en amont de ces réflexions. L'Ae relève qu'un travail de mise en cohérence réciproque est engagé, et notamment que la configuration des émergences¹¹ est susceptible d'évoluer significativement en fonction de ces aménagements. En particulier, certains des schémas de gare fournis dans le dossier, qui précise qu'ils ne sont donnés qu'à titre indicatif, évoquent la possibilité de bâtiments en élévation qui ne sont pas analysés notamment au titre de leur impact visuel et paysager.

L'Ae estime que des précisions doivent être apportées sur le niveau de préservation, voire d'amélioration des fonctionnalités existantes (stationnements de véhicules¹², gares routières, etc.), les objectifs d'intermodalité visés (dépose/reprise minute, consignes et abris vélos, etc.), et les projets urbains envisagés de nature à déterminer la configuration des émergences des gares.

L'Ae recommande :

- ***de récapituler sous une forme synthétique les interconnexions et multimodalités actuellement à l'étude pour chaque gare, ainsi que les projets urbains en lien avec les***

¹¹ L'émergence est la porte d'entrée du réseau. En général, les accès à une gare sont regroupés en un point d'émergence unique, évitant ainsi la multiplication des couloirs souterrains. Sa forme varie en fonction des contextes urbains. Dans la majorité des cas, il s'agit d'un bâtiment qui porte l'identité du réseau par sa posture urbaine et les signes qui y prennent place : recul et hauteur du bâtiment, nom de la gare, panneaux d'information, etc. (source : <http://www.societedugrandparis.fr/focus/des-gares-nouvelle-generation/parcours-facile-pratique-ville-aux-trains>).

¹² Le dossier précise : « *L'offre de stationnement en Parcs Relais ne sera pas développée sur les pôles des gares de la Ligne 15 Est étant donné que ces pôles sont en zone dense ou à proximité (zones tarifaires 2 et 3), conformément au schéma directeur des Parcs Relais d'Île de France.* » (pièce G2, page 238).

émergences des gares, et d'approfondir l'analyse de leur articulation fonctionnelle avec le projet de ligne 15 Est,

- *d'indiquer quelle procédure assurera que les aménagements et services nécessaires seront livrés aux échéances correspondantes.*

1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

Les objectifs du projet de ligne 15 Est, tels que présentés lors de la concertation de 2013, s'inscrivent dans les objectifs du GPE, et se déclinent en trois grands points :

- désenclaver l'est francilien et apporter de nouvelles dessertes,
- améliorer le maillage du réseau francilien,
- accompagner le développement du territoire en desservant notamment un nombre important de zones d'emplois et de projets, le territoire étant rendu plus attractif pour les habitants et les entreprises du fait d'une accessibilité améliorée.

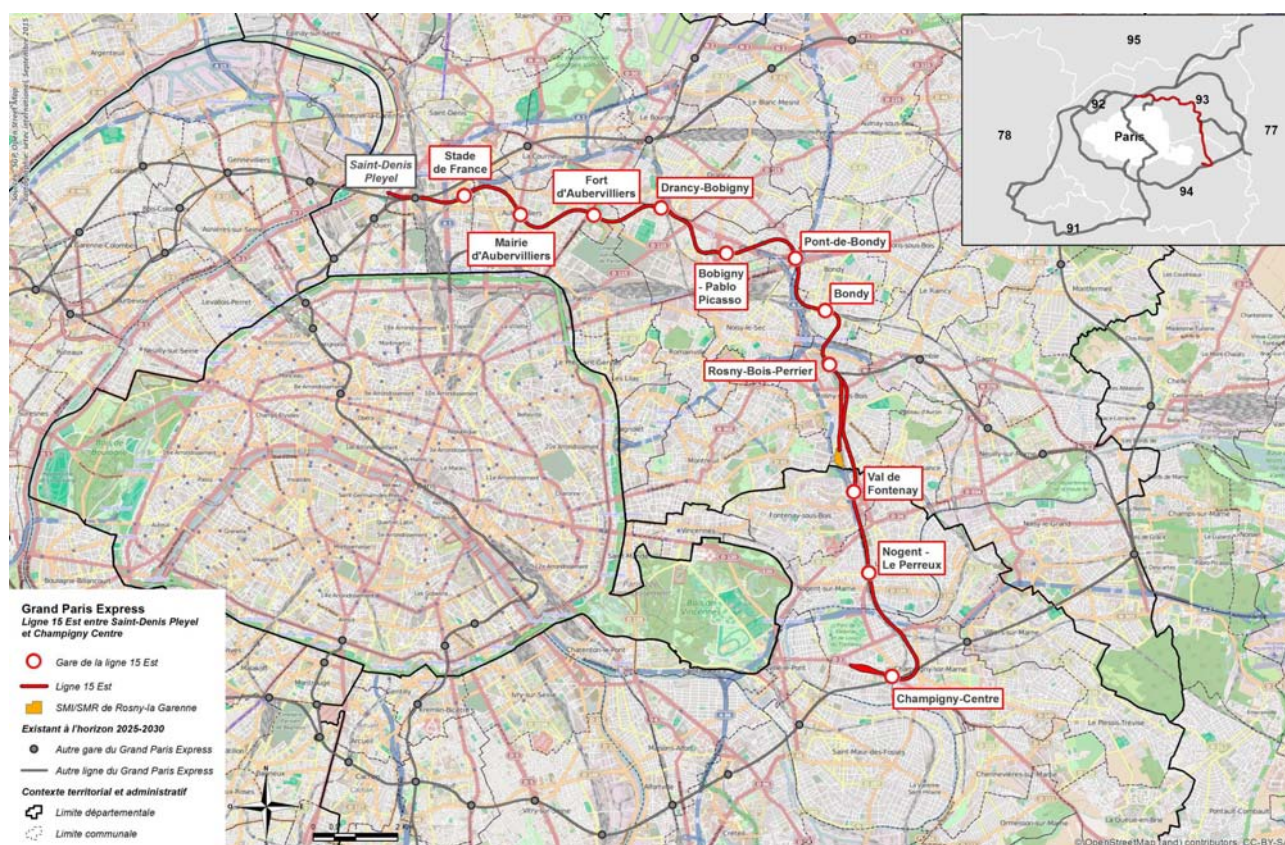


Figure 3 : Tracé et gares de la lignes 15 Est du GPE (source : dossier)

La SGP, maître d'ouvrage des lignes du Grand Paris, peut être désignée maître d'ouvrage de projets de création ou d'extension d'infrastructures du réseau de métropolitain affecté au transport public urbain de voyageurs en Île-de-France prévoyant au moins une correspondance avec ces lignes. Elle a ainsi été désignée maître d'ouvrage de la ligne 15 Est par délibération du 11 février 2015 du conseil d'administration du STIF.

1.2.1 Caractéristiques techniques

Le projet de ligne 15 Est du GPE concerne directement neuf communes du département de la Seine–Saint–Denis, et quatre communes du département du Val–de–Marne¹³. Il comprend :

- une ligne ferrée nouvelle de 26 km, dont 3 km de voies de service¹⁴, intégralement en souterrain, dont le tracé est optimisé entre temps de parcours, sécurité et confort des usagers, contraintes géotechniques liées aux formations géologiques et aux éléments souterrains des ouvrages existants, et limitation des acquisitions foncières ; elle est majoritairement monotube, permettant de rassembler les deux sens de circulation dans un diamètre extérieur de 9,6 m, et réalisée au tunnelier ;
- douze gares souterraines, dont onze font partie du présent dossier¹⁵, toutes en correspondance, et ainsi interconnectées à 16 lignes du réseau lourd de transport en commun ; leur réalisation est prévue, selon les caractéristiques géotechniques du sous–sol et l'importance de l'urbanisation, en parois moulées¹⁶ à ciel ouvert ou en tranchée couverte, ou en puits et souterrain ; la définition précise des caractéristiques et organisation des gares est renvoyée aux réflexions en cours avec les collectivités locales concernées, au travers des études de « pôle » ;
- quatre puits d'accès des sept tunneliers ;
- un site de maintenance et de remisage du matériel (SMR) et un site de maintenance des infrastructures (SMI), regroupés à Rosny–sous–Bois (site de la Garenne) sur une surface de 6,5 ha, et raccordés à la ligne 15 Est par une ligne souterraine de 1 700 m de long se terminant en tranchée couverte ; il sera également accessible par voie routière et ferroviaire pour permettre notamment l'acheminement du matériel et des gros équipements ;
- 28 ouvrages de service (accès de secours, ventilation/désenfumage, décompression, épuisement des eaux d'infiltration et de ruissellement, postes électriques), construits majoritairement à ciel ouvert et qui émergent en surface sous forme de grilles et de trappes.

Chacune des zones de travaux et emprises de chantier, et des bases travaux nécessaires à la réalisation des infrastructures prévues, incluant les aires nécessaires au stockage des matériaux, des outillages et des déblais, est très précisément localisée (G2, § 2.2.11.6).

¹³ Le périmètre de l'état initial concerne quant à lui 16 communes, dont 2 dans le département des Hauts–de–Seine, du fait d'une variante pressentie à laquelle il n'a pas été donné suite.

¹⁴ Soit 1700 m pour l'accès au site de maintenance, 800 m d'arrière–gare (manœuvre des trains) à Champigny, et 740 m de liaison de service entre la ligne 15 Est et la ligne 16/17 (option).

¹⁵ La gare de Saint–Denis Pleyel est exclue du projet car elle a déjà été déclarée d'utilité publique dans le cadre de la procédure relative aux lignes 14 Nord, 16 et 17 Sud, tronçon Noisy–Champs – Saint–Denis Pleyel

La gare de Champigny Centre a déjà été déclarée d'utilité publique dans le cadre de la procédure relative à la ligne 15 Sud ; son intégration au présent projet est néanmoins justifiée par la nécessité de travaux complémentaire de génie civil pour son intégration à la ligne 15 Est.

¹⁶ Ecrans en béton armé directement moulé dans le sol, dont le rôle est d'assurer le soutènement des terres autour de la fouille, de servir d'enceinte étanche vis–à–vis des nappes et de reprendre, en tout ou partie, les descentes de charge de l'ouvrage pour en assurer les fondations.

Les modalités d'exploitation de la ligne relèvent du STIF. Le matériel roulant, acquis par la SGP, sera transféré en pleine propriété au STIF¹⁷ qui le mettra à disposition des exploitants. Le STIF désignera ultérieurement l'exploitant de la ligne 15 Est après mise en concurrence. Celui-ci assurera le fonctionnement du SMR, pour le matériel roulant, tandis que le SMI, pour les infrastructures, sera nécessairement confié à la RATP¹⁸. Le poste de commande centralisé (PCC) pour l'ensemble de la ligne 15 est situé sur le site de maintenance de Champigny-sur-Marne.

Les caractéristiques du système de transport sont communes sur l'ensemble de la ligne 15 : intervalle d'exploitation minimum de 110 à 120 secondes entre les trains¹⁹, trains de longueur 108 m composés de six voitures (capacité 1 000 voyageurs/train), vitesse commerciale de l'ordre de 55 km/h. Le temps de parcours estimé entre Saint-Denis Pleyel et Champigny Centre sera de l'ordre de 23 min. Les gains de temps de parcours prévisibles à l'horizon 2030, déjà significatifs hors ligne 15 Est du fait des autres lignes du GPE, deviendront très conséquents avec la ligne 15 Est : par exemple, pour se rendre d'Aubervilliers à la Défense, 50 min sont aujourd'hui nécessaires, 35 min en 2030 hors ligne 15 Est, et 15 min en 2030 avec la ligne 15 Est.

L'offre de transport se situera entre 25 000 et 30 000 voyageurs par heure de pointe²⁰, les caractéristiques définitives du service devant être précisées ultérieurement sur la base des mises en service progressives. L'amplitude horaire du service, de 5 h 15 à 1 h 15 (2 h 15 le week-end), est fournie à titre indicatif, elle sera également précisée ultérieurement sur la base du fonctionnement des réseaux en maillage.

Le dossier évoque l'éventualité d'une nécessité de re-dimensionnement des réseaux (distribution d'eau et d'énergie, assainissement). Toutefois, selon les indications fournies oralement aux rapporteurs par le maître d'ouvrage et sur la base des contacts établis avec ERDF²¹, l'alimentation énergétique de la ligne serait *a priori* assurée sur le réseau électrique sans nécessiter de modification de l'infrastructure. Le dossier précise également que les rejets de la ligne 15 Est seront dimensionnés de manière à être compatibles avec les débits des réseaux d'assainissement récepteurs.

1.2.2 Calendrier de réalisation

Deux phases de mise en service sont prévues pour la ligne 15 Est, objet du présent dossier :

- à l'horizon 2025 pour le tronçon Saint-Denis Pleyel – Rosny-Bois-Perrier,
- à l'horizon 2030 pour le tronçon Rosny-Bois-Perrier – Champigny centre.

¹⁷ Le STIF a adopté le cahier des charges du matériel des lignes 15 16 et 17 le 11 décembre 2013.

¹⁸ Régie autonome des transports parisiens, et article 20 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris.

¹⁹ Le dossier indique (pièce D § 4 et G2 § 2.2.10.2) un intervalle d'exploitation minimum de 90 secondes. Le maître d'ouvrage a indiqué aux rapporteurs qu'il s'agissait d'une valeur techniquement réalisable, mais qui ne constituait pas, au regard des prévisions de fréquentation, un objectif d'exploitation.

²⁰ A titre d'élément de référence, l'offre de transport prévue pour satisfaire la demande prévisionnelle attendue pour la ligne 14 est de 40 000 voyageurs à l'heure de pointe du matin sur la section et dans le sens les plus chargés.

²¹ Électricité réseau distribution France.

Le dossier ne motive pas les raisons pour lesquelles, bien que s'agissant d'une entité fonctionnelle et soumise à demande de DUP unique, le projet est ainsi découpé selon deux tronçons avec un décalage de calendrier important de cinq années pour leur mise en service.

L'Ae recommande d'expliquer le décalage de calendrier de cinq années prévu pour la mise en service des deux tronçons nord et sud du projet.

1.2.3 Coûts

Le coût d'investissement prévu pour la réalisation des infrastructures de la ligne 15 Est s'élève à 3,179 milliards d'euros HT aux conditions économiques de 2012²², auxquels s'ajoutent 270 millions d'euros HT pour les acquisitions foncières, et 323 millions d'euros HT pour l'acquisition des matériels roulants. Il est précisé que tous les ouvrages de correspondance entre les gares GPE et les gares ou stations existantes sont pris en compte dans le coût des travaux supporté par la SGP. Le total de la ligne 15 Est représente 15 % du coût total des travaux du GPE sous maîtrise d'ouvrage SGP. Le niveau de précision du chiffrage n'est pas indiqué, et le dossier ne différencie pas les coûts respectifs de chacun des deux tronçons à réaliser à 5 années d'intervalle.

L'Ae recommande de préciser :

- ***le niveau de fiabilité du chiffrage financier, et en particulier si des provisions ont été prévues pour aléas de travaux souterrains, adaptées au degré d'avancement des études et à l'échéancier de réalisation des travaux,***
- ***le montant éventuel des surcoûts induits par la mise en service décalée des deux tronçons.***

Le dossier indique en outre qu'en sus du coût de la réalisation du GPE, une provision de 450 millions d'euros²³, spécifiquement associée à ses interconnexions avec le réseau de transport en commun existant, est prise en compte dans le calcul de rentabilité socio-économique du programme (cf. § 2.2.2 du présent avis).

Le financement du projet provient principalement de recettes fiscales affectées, de la participation des collectivités locales, de subventions européennes, et du recours à l'emprunt sur 40 ans ; le concours de l'État à hauteur de 1 milliard d'euros pourra si nécessaire être engagé en fonction des besoins de financement de la SGP.

1.3 Procédures relatives au projet

La commission nationale du débat public (CNDP) a été saisie des projets qui composent aujourd'hui le réseau de transport du Grand Paris dans son ensemble²⁴. Ces derniers ont

²² Hors coûts liés aux réalisations des gares de Champigny Centre et Saint-Denis Pleyel, intégrés aux projets respectivement de la ligne 15 sud et des lignes 16 / 17 sud / 14 Nord.

²³ Sur un montant de 1,5 milliard d'euros supporté par les différents maîtres d'ouvrage.

²⁴ Articles L. 121-8-1 et R. 121-2 du code de l'environnement.

fait l'objet d'un débat public entre octobre 2010 et janvier 2011. Le présent projet a fait, quant à lui, l'objet d'une concertation sous l'égide d'un garant entre le 11 février et le 30 mars 2013, et le bilan de cette concertation est présenté au point 1.1.1.7. de la pièce G2.

Le projet est soumis à étude d'impact en vertu notamment des 5^o25, 7^o26, 8^o27, et 36^o28 de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et doit faire l'objet d'une enquête publique au titre de ce même code. Cette enquête vaudra enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (DUP) au titre de l'article R.11-3 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique et portera également sur la mise en compatibilité (MECDU) des plans locaux d'urbanisme (PLU) ou plans d'occupation des sols (POS) de onze communes²⁹. L'Ae rappelle que de telles demandes de mise en compatibilité peuvent être soumises à évaluation environnementale (au titre des plans et programmes relevant du code de l'urbanisme) si elles sont susceptibles d'avoir des effets notables sur l'environnement (article L. 300-6 du code de l'urbanisme), ce qui, dans l'état actuel de précision du dossier disponible, ne semble pas être le cas.

L'étude d'impact vaut évaluation des incidences Natura 2000³⁰ ; elle comporte les éléments prévus par la réglementation et ses conclusions sur l'absence d'effet significatif sur l'état de conservation des espèces et des habitats naturels qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000 n'appellent pas de commentaires de l'Ae.

Le projet fera ultérieurement l'objet de procédures spécifiques :

- plusieurs enquêtes parcellaires successives, portant sur les emprises de terrains nécessaires à la réalisation du présent projet et permettant les acquisitions foncières nécessaires, qui ne pourront être déterminées avec précision que lors d'études de conception à venir ;
- déclarations ou demandes d'autorisation au titre de la procédure dite « loi sur l'eau³¹ », notamment pour les impacts du projet sur les nappes d'eau souterraines, les prélèvements ou rejets liés au chantier, pour les imperméabilisations, ainsi que pour la gestion du risque inondation ;

²⁵ Infrastructures ferroviaires.

²⁶ Ouvrages d'art.

²⁷ Transports guidés de personnes : tramway, métros aériens et souterrains, lignes suspendues ou lignes analogues de type particulier servant exclusivement ou principalement au transport des personnes.

²⁸ Constructions, au-delà de certains seuils.

²⁹ Saint-Ouen, Saint-Denis, Aubervilliers, Pantin, Bobigny, Drancy, Bondy, Noisy-le-Sec, Rosny-sous-Bois, Fontenay-sous-Bois, Le Perreux-sur-Marne.

³⁰ Code de l'environnement, articles L. 414-4 et R. 414.19 à 26. Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS). En France, le réseau Natura 2000 comprend plus de 1 750 sites.

³¹ Code de l'environnement, articles L. 214-1 et suivants, et R. 214-1 et suivants.

- dans la mesure où des demandes d'autorisations de défrichement³², de dérogations au titre de la réglementation de protection stricte des espèces protégées³³, ou relatives à des travaux dans le périmètre de protection de monuments historiques (l'avis de l'architecte des bâtiments de France étant alors requis) seraient nécessaires, l'Ae rappelle qu'elles devront être intégrées dans le dossier « loi sur l'eau », conformément à la législation sur l'autorisation unique « Installations, ouvrages, travaux et aménagements (IOTA) » ;
- déclarations, enregistrements ou demandes d'autorisations au titre du régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), notamment pour le criblage des déblais, les plates-formes de traitement et pour le site de maintenance et de remisage (SMR) ;
- demandes de permis de construire pour les gares et pour les SMR et SMI, le cas échéant avec avis de l'architecte des bâtiments de France³⁴ ;
- dossier de bruit de chantier³⁵.

Ces procédures ne sont pas couvertes par le présent dossier. En application de l'article R. 122-8 du code de l'environnement³⁶, elles pourront nécessiter l'actualisation de l'étude d'impact et une nouvelle saisine de l'Autorité environnementale. Au sein de la présente étude d'impact, les questions environnementales relevant de la réglementation relative à ces procédures doivent toutefois être traitées avec le degré de détail nécessaire.

Par ailleurs concernant le cas particulier des émergences des gares, compte tenu de l'imprécision actuelle du dossier sur ces points qui ne permet pas une juste évaluation de leurs impacts, l'Ae considère que leur réalisation, notamment si elle suppose des bâtiments en élévation, constituerait une modification substantielle du projet nécessitant une nouvelle enquête publique en application de l'article R. 423-58³⁷ du code de l'urbanisme.

Enfin, l'application du décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics³⁸ conduira à joindre au dossier d'enquête

³² Code forestier, articles L.341-1 à L.341-10, L.342-1 et R.341-1 à R.341-9.

³³ Code de l'environnement, articles L. 411-1 et suivants et R. 411-1 et suivants.

³⁴ Code de l'environnement, articles L. 621 et suivants.

³⁵ Code de l'environnement, article R. 571-50.

³⁶ « *Quand un pétitionnaire dépose, pour un même projet, plusieurs demandes d'autorisation échelonnées dans le temps et nécessitant chacune la réalisation préalable d'une étude d'impact en application d'une ou plusieurs rubriques du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact est, si nécessaire, actualisée et accompagnée du ou des avis précédemment délivrés par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. Ce ou ces avis sont alors actualisés au regard des évolutions de l'étude d'impact.* »

³⁷ Code de l'urbanisme, article R. 423-58 : « *Lorsque le projet a précédemment fait l'objet d'une enquête publique dans les conditions prévues par les articles R. 123-7 à R. 123-23 du code de l'environnement et que l'avis de mise à l'enquête indiquait que celle-ci portait également sur la construction projetée, il n'y a pas lieu à nouvelle enquête au titre du permis de construire ou d'aménager, sauf si le projet a subi des modifications substantielles après la clôture de l'enquête.* »

³⁸ Décret n° 2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics en application de l'article 17 de la loi n° 2012-1558 du 31 décembre 2012 de programmation des finances publiques pour les années 2012 à 2017.

publique le rapport de contre expertise et l'avis du commissaire général à l'investissement prescrits par ce décret.

1.4 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Les enjeux du projet doivent s'apprécier :

- d'une part au regard des impacts locaux prévisibles du projet, en fonction de sa consistance précise et de la sensibilité des espaces concernés,
- d'autre part, au regard des objectifs du programme « Grand Paris Express » (version « Nouveau Grand Paris »), et de la contribution du projet à l'atteinte de ces objectifs, notamment une meilleure desserte incitant au report modal et une meilleure répartition de l'urbanisation.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet concernent les domaines suivants :

- la prise en compte des caractéristiques géotechniques du fuseau retenu ;
- l'eau, par les effets du réseau enterré sur les nappes, les impacts en phase chantier justifiant un examen particulier ;
- le bruit et les vibrations³⁹ d'une part en phase chantier et d'autre part en phase exploitation ;
- le traitement des déblais ;
- l'impact paysager des probables constructions qui accompagneront les émergences des gares du GPE, et plus généralement des réaménagements urbains envisagés autour des gares.

Au-delà de ces impacts directs de l'implantation du métro, deux points apparaissent comme sensibles notamment vis-à-vis de leurs rapports avec le SDRIF 2013 :

- les effets induits locaux sur l'urbanisation et les transports à proximité des gares, commune par commune et en liaison avec la territorialisation de l'offre de logements et les documents d'urbanisme locaux ;
- à l'échelle de la région, la contribution du projet à l'impact global du réseau sur l'étalement urbain d'une part, et sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'autre part.

2 Analyse de l'étude d'impact

Sur la forme : nonobstant les différentes remarques de fond formulées dans le présent avis, l'étude d'impact est claire, bien illustrée et didactique (à l'exception notable de la pièce H consacrée à l'évaluation socioéconomique). Néanmoins, le dossier ne permet pas toujours au grand public d'identifier clairement et rapidement les parcelles qui ont

³⁹ Parmi les sites sensibles, le dossier identifie certains immeubles de grande hauteur, mais aussi l'église Notre-Dame-des-Vertus, (monument historique à proximité de la gare Mairie d'Aubervilliers) et un laboratoire industriel de mesures.

vocation à être acquises, par voie amiable ou d'expropriation, notamment pour la réalisation de la tranchée couverte menant au SMR-SMI, qui entraînera la démolition d'habitations. Par ailleurs, bien qu'annoncée (pièce G.2, page 93), l'estimation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet (et des efforts pour les minimiser) ne figure pas dans le dossier transmis à l'Ae : cet oubli devra être réparé.

Sur le fond : l'Ae note que l'étude d'impact ne se situe pas au degré de précision habituel pour les dossiers d'enquête publique préalable à une DUP, y compris pour les projets de grandes infrastructures linéaires de transport. Plus encore que pour d'autres dossiers de la SGP déjà examinés, l'analyse est plus qualitative que quantitative et reste parfois au niveau des principes et généralités⁴⁰. Certes, dans le contexte particulier du présent projet, la nécessaire proportionnalité de l'étude d'impact aux enjeux peut pour partie expliquer ce choix. Mais les rapporteurs ont également été informés que la décision de ne pas attendre la fin des études complémentaires en cours pour envisager une étude d'impact cohérente avec le niveau de l'avant-projet au moment de l'enquête publique préalable à la DUP, alors même que les échéances de mise en service sont un peu plus lointaines que pour d'autres tronçons (2025 et 2030), ne s'explique que par la volonté d'affirmer le degré de priorité stratégique qui s'attache à tous les chantiers du GPE.

Dans toute la mesure du possible, l'Ae recommande que les résultats des études complémentaires en cours, puissent être joints au dossier d'enquête publique.

Les autres études complémentaires nécessaires pour apprécier, à un niveau de précision pertinent, certains impacts environnementaux et permettre ainsi de dimensionner les mesures de réduction d'impact et, le cas échéant, de compensation, devront être intégrées dans les dossiers d'enquête publique à venir, après actualisation de l'étude d'impact initiale, par exemple lors de l'établissement du dossier « loi sur l'eau ».

L'appréciation des enjeux environnementaux du projet, qui constitueront une partie des éléments à considérer lors de l'évaluation de son utilité publique, a conduit l'Ae à deux constats principaux, déjà faits à l'occasion de la plupart des avis déjà rendus par l'Ae sur les chantiers du GPE :

- les enjeux environnementaux locaux du projet, implanté en souterrain dans une zone très urbanisée, portent principalement sur les impacts en phase travaux (creusement des tunnels et évacuation des déblais, et nuisances de chantier), sur des risques géotechniques et impacts hydrauliques identifiés sur une grande partie du tronçon, et sur quelques impacts plus localisés. Bien que pouvant être importants, ils n'apparaissent pas supérieurs à ceux des nombreuses lignes de métro déjà réalisées, et leur bonne prise en compte relève de solutions techniques connues ; les incertitudes qui subsistent au stade actuel pourront cependant affecter le coût global du projet et, le cas échéant, son calendrier de réalisation, et donc le résultat des calculs de rentabilité économique figurant dans le dossier ;

⁴⁰ Niveau de précision des effets, méthodologies succinctes ou insuffisamment développées, mesures présentées dans le cadre de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » très générales, utilisation assez fréquente de formes futures ou conditionnelles dans la rédaction, ...

- les enjeux environnementaux globaux ou indirects du projet portent principalement sur ses conséquences en matière d'urbanisation, d'urbanisme et d'émissions de gaz à effet de serre. Dans les deux cas, les effets du projet apparaissent positifs à long terme par rapport à la référence sans projet.

Dès lors, s'agissant d'un projet essentiellement en souterrain en milieu urbanisé, mettant en jeu des techniques existantes à même de permettre d'éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les impacts qui seront précisés par les études complémentaires à venir, et susceptibles d'affecter le coût global du projet, l'Ae considère que le faible niveau de précision de l'étude d'impact, quoique hautement regrettable, n'est pas rédhibitoire pour l'enquête publique préalable à la DUP.

Concernant la nécessité d'une complète information du public, que la présente étude d'impact ne pourra pas garantir à elle seule, l'Ae estime d'ores et déjà que l'actualisation de l'étude d'impact initiale sera nécessaire, comme prévue à l'article R.122-8 du code de l'environnement, dans le cas où le maître d'ouvrage dépose, pour le même projet, plusieurs demandes d'autorisation échelonnées dans le temps et nécessitant chacune la production d'une étude d'impact. Cette actualisation devra porter sur l'ensemble des thématiques, notamment celles caractérisées par un niveau de précision actuellement insatisfaisant, tel que relevé dans la suite du présent avis. Partant de cette hypothèse, l'Ae a prêté, dans cet avis, une attention particulière aux conditions de chantier, et au traitement des thématiques pour lesquelles le code de l'environnement (bruit et vibrations, risque géotechnique pour les constructions existantes, paysage, etc.) ne prévoit pas une demande ultérieure d'autorisation devant être accompagnée d'étude d'impact. L'Ae a également pris acte de la volonté exprimée par le maître d'ouvrage auprès des rapporteurs, de considérer les résultats des futures actualisations de l'étude d'impact comme un engagement à en tirer les conséquences en termes de réduction des nuisances dans tous les domaines, au-delà des seuls domaines motivant la nouvelle procédure l'ayant rendue nécessaire.

L'Ae rappelle néanmoins au maître d'ouvrage que la nécessité de procédures ultérieures ne l'exonère pas de présenter, dès l'étude d'impact, l'ensemble des éléments nécessaires permettant de juger de l'utilité publique du projet.

2.1 Appréciation globale des impacts du programme et analyse des impacts cumulés

Le projet présenté porte sur le tracé de nouvelles sections de métro souterrain, sur les parties des gares qui permettront l'accès à la future infrastructure de transport et son bon fonctionnement (quais, puits d'évacuations, etc.), ainsi que sur les émergences. Les autres aménagements réalisés au niveau des gares, en particulier en surface (bâtiments connexes à proximité ou en surplomb des gares, parvis, stationnements, etc.), qui ne relèvent a priori pas des attributions de la SGP, ne sont pas intégrés dans le dossier. Selon le maître d'ouvrage, cette dernière option s'explique notamment par le niveau de réflexion encore peu avancé, dans la majorité des cas, des opérateurs qui auront la

charge de ces aménagements, empêchant pratiquement d'en préciser, ou même d'en apprécier les impacts.

Le code de l'environnement prévoit que l'étude d'impact comprend « *une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation* »⁴¹. L'extension ou les modifications de l'urbanisation à proximité des gares constituent effectivement pour l'Ae des effets induits importants du présent projet. Le chapitre dédié à cette question dans l'étude d'impact fournit une cartographie des secteurs de projets d'aménagement urbain, et développe leurs interrelations avec le projet de la ligne 15. L'Ae relève que ce chapitre ne mentionne pas les deux⁴² contrats de développement territoriaux concernés (CDT), qui ne font l'objet d'une courte présentation de leurs enjeux ou ambitions que plus avant dans le dossier (tome G2, p 334). Bien qu'elle n'ait pas relevé d'absence flagrante de mention de projets, l'Ae considère que ce chapitre devrait explicitement croiser ses informations avec celles qui pourraient être issues des CDT et de leur évaluation environnementale, pour la présentation des projets, et pour traiter des modalités de rabattement des transports en commun sur les gares.

L'évaluation environnementale future des aménagements urbains accompagnant le projet (les quartiers des gares) devra être menée à l'occasion des modifications des documents d'urbanisme, le cas échéant des dossiers de créations de ZAC, ou des demandes de permis de construire. Ces projets devront être considérés, le moment venu, comme des éléments fonctionnellement liés au présent projet. Au motif que la mise en service de l'infrastructure est indépendante de ces différents projets futurs, non définis à ce jour, le maître d'ouvrage ne présente pas, dans le dossier transmis à l'Ae, d'analyse ni même d'appréciation globale de leurs impacts. Il appartiendra aux maîtres d'ouvrage de ces opérations, le moment venu, de fournir l'appréciation globale des impacts du programme dans lequel elles s'insèrent. Le traitement des interfaces entre, d'une part les composantes du projet urbain, d'autre part les fonctionnalités intermodales et la configuration des gares situées dans le périmètre de développement concerné, devra en particulier constituer un des points essentiels de l'étude d'impact à fournir pour les projets d'urbanisation autour des gares.

2.2 Analyse de la recherche de variantes et justification socio-économique du projet

2.2.1 Analyse de la recherche de variantes

Cette analyse, prescrite par la réglementation⁴³, renvoie en premier lieu aux décisions de réalisation du programme d'opérations, depuis le schéma d'ensemble approuvé par le décret du 24 août 2011 faisant suite aux débats publics de 2010, jusqu'aux arbitrages ultérieurs. L'Ae souligne que l'existence de décisions de cadrage, telles que les tracés

⁴¹ Article R.122-5-III.

⁴² CDT du Territoire de la Culture et de la Création, et CDT de la Fabrique du Grand Paris.

⁴³ Art R.122-5 du code de l'environnement.

d'ensemble, le nombre et l'implantation des gares, n'exonère pas le maître d'ouvrage de rappeler, préalablement à l'enquête de DUP, comment les effets sur l'environnement ont été considérés par ces décisions.

L'Ae recommande, en préalable à l'examen des variantes à caractère local, de rappeler comment les effets sur l'environnement ont été considérés par les décisions de cadrage du schéma d'ensemble du Grand Paris Express.

En second lieu, l'analyse renvoie aux variantes d'implantation et de configuration des gares et des centres de maintenance, étudiées à partir du lancement en 2012 des études de faisabilité du réseau complémentaire structurant, et à l'évolution de sa conception (intégration dans la ligne 15) suite à la concertation et aux annonces gouvernementales de 2013. Les raisons ayant conduit aux choix des implantations précises des gares, sites de maintenance, et des tracés sont décrites clairement dans l'étude d'impact, secteur par secteur et gare par gare, en mettant en évidence les différents critères de fonctionnalité (tracé et exploitation du réseau, efficacité de la gare, connectivité de la gare et insertion urbaine), ainsi que les critères techniques et environnementaux, de coût et de délais. Outre la prise en compte des résultats de la concertation (qui met principalement en avant des questions de desserte pour les usagers, de correspondance, des contraintes de chantier, et les risques de congestion automobile à proximité des gares), le dossier indique (pièce D2) que les choix de la SGP se sont fondés sur l'analyse d'une cinquantaine de critères environnementaux. L'Ae relève néanmoins que l'étude d'impact ne présente pas le détail de cette analyse multicritères, et se limite à des comparaisons très qualitatives des variantes dont il est parfois difficile d'apprécier la pertinence au vu seulement des trois couleurs utilisées⁴⁴.

Bien que la présentation de cette question soit traitée de manière un peu lourde, l'étude d'impact est conclusive sur les grandes variantes privilégiées, et celles abandonnées, et présente un état récapitulatif clair. Toutefois, il apparaît au fil du texte dans ce même chapitre (G2 §1.1) que certaines options subsistent, également appelées « variantes ». De fait, l'Ae relève une certaine confusion entre l'analyse des variantes, dont l'objectif est de motiver les choix opérés, et la présentation des options encore ouvertes.

Les deux options qui restent ouvertes, et dont l'analyse des impacts est présentée dans la pièce G2, sont :

- la réalisation de dispositions complémentaires pour permettre au site de maintenance d'être mobilisé pour l'ensemble des opérations de la ligne 15, mais également, par la réalisation d'une voie de liaison⁴⁵ de 740 m dans le secteur de Saint-Denis Pleyel, pour le relier au SMI prévu à Aulnay-sous-Bois pour les lignes 16 et 17.

⁴⁴ Les rapporteurs ont eu communication des critères retenus, toutefois les résultats détaillés des analyses multicritères ne leur ont pas été présentés.

⁴⁵ Les caractéristiques de cette voie de liaison sont peu décrites dans la pièce D dédiée. Il est toutefois précisé qu'il s'agit d'un ouvrage souterrain (pièce G2 § 3.2.1.3) creusé au tunnelier (pièce D § 6.5.1.4), de mêmes caractéristiques que le tunnel principal (pièce G2 § 3.3.1.3).

- La réalisation d'un puits d'accès de tunnelier complémentaire à proximité de la ZAC Montgolfier à Rosny-sous-Bois, de nature à permettre l'évacuation des déblais par voie ferroviaire.

2.2.2 Évaluation socio-économique du projet

La pièce H qui présente cette évaluation est particulièrement difficile à lire et mériterait un sérieux effort de didactisme. Nonobstant les commentaires de fond qui relèvent de la compétence du Commissariat général aux investissements (CGI), la justification du projet par l'analyse socioéconomique, jointe au dossier (pièce H) conformément à la réglementation, appelle néanmoins de la part de l'Ae les commentaires suivants.

Du point de vue de la collectivité, c'est la totalité des dépenses se rattachant, directement ou indirectement, à l'opération de transport qui doit être prise en compte dans les bilans socio-économiques, quel que soit le maître d'ouvrage.

La méthodologie employée a évolué par rapport aux analyses socioéconomiques de la ligne 15 Sud sur laquelle la ligne 15 Est se raccorde, du fait de l'application de la nouvelle instruction du gouvernement en date du 16 juin 2014, remplaçant une instruction de 2004, conduisant à reprendre également l'analyse socio-économique du programme GPE. Même si des commentaires au fil du texte permettent d'identifier les évolutions méthodologiques, il n'est cependant pas simple de comprendre les impacts de ces évolutions sur le résultat, en l'absence d'une présentation comparée de l'évaluation socioéconomique initiale du GPE selon la méthodologie de 2004 et celle découlant de la méthodologie de 2014. Le besoin de précisions et d'explications est particulièrement nécessaire pour la prise en compte des « effets économiques élargis » qui ne sont pas encadrés par des méthodologies éprouvées.

L'Ae recommande de présenter parallèlement les résultats de l'évaluation socioéconomique initiale (méthodologie de 2004) et l'évaluation révisée (méthodologie de 2014) du programme GPE, en commentant les facteurs qui expliquent les résultats différents.

Les hypothèses retenues pour le scénario de référence ne semblent pas identiques entre cette analyse (pièce H⁴⁶) et l'étude d'impact (pièce G.2⁴⁷), en matière d'évolution de la population et des emplois, mais aussi en termes de comparaison entre l'option de référence (option sans projet) et l'option de projet⁴⁸ à l'échelle du GPE. Si ces différences apparentes sont justifiées pour des raisons méthodologiques liées aux analyses socioéconomiques, elles mériteraient d'être explicitées, pour une information complète du public.

⁴⁶ Pièce H, pages 22 et 23.

⁴⁷ Pièce G2, page 222 : « analyse tronçon ».

⁴⁸ Le dossier précise que les scénarios d'évolution tendancielle ou dégradée pour la croissance de la région correspondent « aux hypothèses de croissance de l'emploi et de la population avancées avant les décisions concernant le Grand Paris Express ». Ces hypothèses sont basées sur des données 2005 et la manière dont les évolutions constatées entre 2005 et 2015 valident ou non ces scénarios n'est pas commentée.

L'Ae recommande de mieux expliquer d'une part les différences entre les pièces G.2 et H pour ce qui concerne le scénario de référence et le scénario de projet, et d'autre part les impacts éventuels des options retenues par la pièce G.2 sur les résultats de l'analyse socioéconomique.

La compréhension de l'analyse socioéconomique est rendue particulièrement difficile par la référence à trois modèles : MODUS (privilegié par la DRIEA⁴⁹), ANTONIN (privilegié par le STIF) et GLOBAL (privilegié par la RATP). L'analyse socioéconomique montre des différences très significatives de résultats selon les modèles. L'Ae prend acte du fait que le contexte de travail de la SGP sur la ligne 15 Est, notamment ses relations avec le STIF et une attribution de maîtrise d'ouvrage récente, rend nécessaire les références aux chiffres issus de ces différents modèles.

L'Ae recommande de présenter les trois modèles mentionnés (MODUS, ANTONIN et GLOBAL), avec leurs caractéristiques propres et les hypothèses sous-jacentes, permettant de comprendre la forte variabilité des résultats de l'analyse socioéconomiques selon les données utilisées par les différents modèles.

Les calculs effectués pour le projet isolé font apparaître une rentabilité socio-économique positive pour le scénario central⁵⁰. L'Ae note toutefois que de nombreuses incertitudes pèsent sur ces évaluations : la valeur actualisée nette socio-économique (VAN) (avec COFP⁵¹) par euro dépensé variant de 0,46 (modèle MODUS) à 1,05 (modèle ANTONIN), pour le même scénario central.

L'Ae rappelle, pour la complète information du public, que la valeur actualisée nette (VAN) présentée au titre de la rentabilité du projet est celle qui prend en compte le coût d'opportunité des fonds publics (COFP) conformément à l'instruction de juin 2014, et recommande que le dossier supprime l'ambiguïté consistant à présenter systématiquement sur un pied d'égalité un calcul non conforme qui ne prend pas en compte le COFP.

Concernant l'évaluation socio-économique à l'échelle du présent projet, il n'est fait mention que du scénario central (qui n'est lui-même défini qu'à l'échelle du GPE). Par ailleurs, les tableaux montrent que la valorisation des nouveaux emplois représente un poids important. Pour le scénario central, la valorisation des nouveaux emplois pèse pour 1,2 milliards d'euros⁵² dans le total des avantages évalués à 6 milliards d'euros, avec des coûts d'investissement et d'exploitation (avec COFP) évalués à 4 milliards d'euros.

⁴⁹ DRIEA : direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement.

⁵⁰ Trois scénarios sont étudiés, un scénario bas ou pessimiste, qui considère que la réalisation du GPE n'a pas d'effet sur le volume d'emplois futurs, un scénario central, qui correspond à une hypothèse de croissance de l'emploi de 115 000 emplois supplémentaires par rapport à la référence, et un scénario haut qui traduit un niveau d'ambition plus élevé de la croissance de la région capitale à 315 000 emplois supplémentaires par rapport à la référence.

⁵¹ COFP : coût d'opportunité des fonds publics.

⁵² Méthodologie d'estimation et hypothèses afférentes non présentées.

Enfin, le rapport se limite à indiquer brièvement que les avantages globaux du tronçon, comme partie du schéma d'ensemble, se situent entre 6,0 et 7,3 milliard d'euros, sans que le lecteur puisse comprendre la manière dont le projet capte un certain pourcentage des effets « transports » et des bénéfices économiques du projet GPE dans sa globalité.

L'Ae souscrit aux remarques faites sur la complexité et les incertitudes pesant sur ces calculs, et retient que dans un scénario tendanciel, la rentabilité du programme GPE est évaluée comme positive, alors que la VAN du présent projet, tout en restant positive pour le scénario central (et le modèle MODUS), pourrait descendre à 0,5 milliards d'euros (cas de risque systémique extrême, pièce H, page 76).

Le taux de rentabilité sociale du programme GPE est dit « élevé » (pièce H, page 52), mais sans qu'il soit avancé de chiffre comme c'était le cas dans les dossiers précédemment examinés par l'Ae. Il n'est par ailleurs rien dit sur le taux de rentabilité sociale du présent projet.

Les limites méthodologiques en matière d'évaluation socio-économique ne devraient pas empêcher de mettre en évidence une série de variables dont l'évolution prévue permettrait au public de mieux juger la réalité des avantages procurés par le projet.

Pour la bonne information du public, l'Ae recommande que les résultats du bilan coût-avantage fournis dans le dossier soient assortis des commentaires montrant les limites de la méthodologie générale prescrite et utilisée.

2.3 Analyse par thèmes de l'état initial, des impacts du projet et des mesures pour les éviter, les réduire ou, le cas échéant, les compenser

Du fait d'un contexte essentiellement urbain, les contraintes techniques induites par une occupation dense du sous-sol sont particulièrement fortes, et les thèmes environnementaux principaux pour les parties aériennes sont essentiellement en lien avec la fréquentation, l'organisation des trafics et le cadre de vie. L'Ae relève que dans l'état initial les tableaux de synthèse et de hiérarchisation des enjeux et les cartes associées (G1 p. 421 à 437) présentent de façon indifférenciée les enjeux sur l'ensemble du fuseau, indépendamment de leur sensibilité aux impacts des travaux majoritairement souterrains. Il est ainsi relativement malaisé d'identifier les enjeux réellement susceptibles de concerner le projet. A titre d'illustration, l'existence d'un enjeu très fort lié à un pôle important de circulation ou à un corridor boisé n'a pas la même portée au droit d'une gare ou au droit d'un tronçon de ligne sans travaux en surface.

L'Ae recommande de compléter l'analyse des enjeux sur le périmètre d'étude d'une appréciation de leur portée en fonction du « niveau de contact » prévu de la zone de sensibilité avec le projet, de nature à permettre une meilleure introduction à l'analyse des impacts.

2.3.1 Géologie, géotechnique, hydrogéologie et occupation du sous-sol

La ligne rouge sud étant prévue entièrement en souterrain, les questions liées aux caractéristiques géologiques, géotechniques et hydrogéologiques de la zone d'étude ainsi qu'à l'occupation des sols et sous-sols apparaissent fondamentales. L'étude d'impact identifie plusieurs points essentiels concernant la réalisation du projet :

- les caractéristiques géologiques et géotechniques,
- les risques de retrait / gonflement des argiles, de dissolution du gypse, et la présence d'anciennes carrières,
- les interactions avec les fondations du bâti existant et les réseaux souterrains existants,
- La présence de sites et sols pollués et la gestion des déblais,
- la présence de nappes et d'écoulements souterrains.

Le dossier indique quels sont les sondages et essais réalisés au droit des gares et le long du tracé, qui renseignent sur la nature des formations géologiques rencontrées et leurs propriétés mécaniques, sur le niveau des différentes nappes d'eau souterraines et sur les caractéristiques hydrodynamiques des aquifères. Les caractéristiques géotechniques des horizons rencontrés sont globalement bonnes (horizons compacts à moyennement compacts, tassement moyen à faible), en dehors de certaines formations locales identifiées à ce stade. Un risque de retrait-gonflement des argiles est relevé sur l'ensemble du tracé, qualifié d'important sur certains secteurs au nord et au sud du périmètre. Un risque d'effondrement lié à la présence d'anciennes carrières est connu à Saint-Ouen, Rosny-sous-Bois et Champigny-sur-Marne, et un risque de cavités souterraines dans des formations gypseuses⁵³, est notamment bien identifié sur la partie nord.

L'étude fournit une cartographie de l'impact des travaux sur les réseaux de transport de matières dangereuses. Par contre, à ce stade, l'enquête réalisée sur le bâti s'est concentrée sur les bâtiments de plus de quatre étages situés au niveau des zones de tassement potentiel. Seuls les grands secteurs sont mentionnés, et la cartographie du bâti ainsi inventorié n'est pas fournie.

Compte tenu de la sensibilité de cette question, l'Ae recommande de joindre au dossier des informations plus précises sur le bâti existant dans les zones vulnérables au risque de tassement et d'effondrement, et les études à venir.

⁵³ Roche composée de sulfate de calcium hydraté, sensible à des venues d'eau non saturées en sulfate de calcium, dont la dissolution peut entraîner une dégradation des caractéristiques mécaniques d'un horizon géologique voire la création de cavités souterraines.

L'Ae relève de manière générale que le niveau des investigations est faible, dans l'ensemble limité à un niveau d'études préliminaires de faisabilité⁵⁴, tout particulièrement au niveau du tronçon situé au sud de Rosny-Bois-Perrier, prévu en deuxième phase. Le dossier renvoie de manière générique aux phases ultérieures. En l'état actuel des investigations, le dossier permet essentiellement d'identifier la nature des risques et contraintes associées. Les différentes études et investigations présentées permettent néanmoins d'identifier les secteurs sur lesquels une attention particulière doit être portée pour chacun des risques liés au sous-sol. Les principes d'évitement et de réduction de ces risques sont clairement exposés et n'appellent pas d'observation particulière.

L'Ae appelle néanmoins l'attention du maître d'ouvrage sur l'écart important entre les niveaux actuels de connaissance des caractéristiques du sous-sol, d'évaluation des impacts et de définition des mesures de réduction, et ceux qui seront requis dans le cadre du dossier « loi sur l'eau ».

Hydrogéologie

Le tracé du tunnel concerne trois aquifères superposés et interconnectés, selon des configurations variables sur le linéaire. Une modélisation des écoulements n'a été réalisée que sur une section nord du projet en lien avec la présence du captage d'eau potable de Villeneuve-la-Garenne et de celui de Gaz de France susceptibles d'être concernés par le projet⁵⁵. La nappe est sub-affleurante entre Saint-Denis et Bondy ; sur le reste du périmètre, la sensibilité est faible à très faible, excepté le passage sous la Marne. Globalement en bon état qualitatif, les niveaux supérieurs sont néanmoins généralement pollués.

Le dossier précise que la technique retenue pour la réalisation du tunnel (tunnelier à confinement, avec étanchéification de l'ouvrage à l'avancement) n'est pas de nature à induire d'impact en phase chantier. Il conclut également, concernant la réalisation des émergences, que « *d'après la modélisation hydrogéologique, détaillée en partie 11.3.2.3 relative aux méthodes utilisées, l'impact piézométrique lié au pompage résiduel est quasi-nul.* » et précise que « *des dispositions constructives particulières ont été adoptées afin d'éviter la nécessité du recours au pompage d'exhaure lors de la construction des ouvrages réalisés depuis la surface (gares, entonnements, ouvrages annexes, tranchée couverte).* » Le dossier précise que ces dispositions constructives sont la mise en œuvre de parois moulées, et l'ancrage des ouvrages dans des horizons géologiques étanches (à l'exception de la gare de Pont de Bondy, construite en souterrain sans parois moulées).

⁵⁴ Les rapporteurs ont été informés que du fait de l'absence de désignation de maître d'œuvre à ce stade, le projet se situe au stade G1 de la norme AFNOR NF P 94-500 telle que révisée en novembre 2013. Conscient des insuffisances de précision correspondant à ce stade, SGP poursuit actuellement des investigations complémentaires qui visent à attendre le stade G2 avant-projet, G2 correspondant aux études géotechniques de conception qui permettent « *la définition et la comparaison des solutions envisageables pour le projet* ». L'Ae relève que la référence à la version 2006 de la norme n'a pas été corrigée dans l'état initial, et fait état de niveaux G11 et G12 qui n'existent plus (pièce G1 p. 31 et p. 453, pièce G2 p.94 et p.104).

⁵⁵ L'état initial précise que d'autres captages existants sur le périmètre du projet concernent des nappes profondes (Sparnacien, Albien) qui ne seraient pas affectées par le projet du fait de leur profondeur et de niveaux imperméables.

Le dossier conclut également à l'absence d'impact sur les champs captants de Villeneuve-la-Garenne. L'effet barrage engendré par les parois moulées et les tunnels, et le risque de création de nouveaux fronts de dissolution de gypse sont identifiés comme faibles à très faibles. L'étude d'impact appuie ses conclusions sur les résultats d'une modélisation hydrogéologique réalisée au droit de la gare Stade de France, et les généralise sur le reste du tracé avec des calculs analytiques. Les débits résiduels de fond de fouille nécessaires ont été évalués par le modèle à 67 m³/h à Stade de France, et par le calcul analytique entre 35 et 140 m³/h

En lien avec la question générique déjà soulevée du dépôt d'un dossier à un stade peu avancé des études, la connaissance encore assez peu détaillée des formations hydrogéologiques renvoie à la question du niveau de fiabilité des conclusions, qui en tout état de cause, devront être confirmées dans le cadre du dossier « loi sur l'eau ». Bien qu'elle soit consciente des différences pouvant être liées notamment aux méthodes constructives et aux formations aquifères rencontrées, l'Ae a été amenée à s'interroger sur le retour d'expérience qu'il serait d'ores et déjà possible de faire à partir de la demande d'autorisation « loi sur l'eau » de la ligne 15 Sud, dont les résultats sont présentés à un stade de connaissance du fonctionnement hydrogéologique largement plus avancé, et dont les résultats sont significativement différents en termes de modification des écoulements et de rabattement des nappes en phase chantier. De même, des éléments pourraient également être issus des investigations réalisées pour l'étude du prolongement de la ligne 11 (dossier « loi sur l'eau » en cours d'instruction), et des travaux en cours pour celui de la ligne 12.

L'Ae recommande d'examiner si certains éléments issus d'autres travaux souterrains en cours ou en projet sont susceptibles de permettre un retour d'expérience pour consolider l'analyse des impacts de la ligne 15 Est, sur les niveaux des nappes et les conditions d'écoulement, et en termes de dispositions constructives à mettre en œuvre.

L'Ae relève que le dossier renvoie à des études à venir pour déterminer la meilleure solution technico-réglementaire concernant la destination des eaux de fond de fouille. Une mention concernant les éventuels traitements avant rejet pour atteindre les seuils d'acceptabilité des réseaux d'assainissement laisse présumer qu'il s'agit de l'hypothèse privilégiée. La question de la capacité des réseaux à absorber ces débits n'est pas traitée, que ce soit pour les seuls rejets du projet, ou de manière cumulée avec d'autres projets, en fonction de la concomitance des chantiers. L'Ae rappelle que la doctrine applicable en déclinaison du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine-Normandie⁵⁶ préconise de rejeter les eaux d'épuisement non polluées dans les eaux superficielles.

⁵⁶ SDAGE 2016–2021. Disposition D1.6. Améliorer la collecte des eaux usées de temps sec par les réseaux collectifs d'assainissement

Gestion des déblais

Les principes de gestion des matériaux excavés, évalués à 7,6 millions de tonnes, sont exposés dans le schéma directeur d'évacuation des déblais (SDED) qui fait l'objet d'une annexe spécifique au dossier (pièce G4.2) et traduit les engagements du maître d'ouvrage. La stratégie générale exposée pour l'ensemble du GPE est déclinée en plan d'action à l'échelle de la ligne 15 Est, et les conséquences en termes de dispositifs d'évacuation sont exposées pour chaque ouvrage, présentant un scénario privilégié, un scénario dit « de sécurité », et le cas échéant, un scénario alternatif à l'étude.

- Les volumes de déblais les plus importants sont produits par les tunneliers, susceptibles de fonctionner 7 j/7 et 24 h/24. Pour tenir compte des limitations éventuelles de circulation des camions d'évacuation et des fermetures des sites d'accueil le week-end, la capacité des stockages d'attente sur site est prévu pour une durée minimale de deux jours. En fonction des caractéristiques des matériaux, l'envoi vers des plates-formes de transit-regroupement et de tri-recyclage, régies par la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, sera nécessaire.
- Des alternatives à l'évacuation par voie routière sont recherchées. Deux sites sont d'ores et déjà identifiés pour une évacuation fluviale (puits d'entrée du tunnelier au niveau de l'ouvrage annexe 641, et gare du Pont de Bondy), et un scénario de pré-acheminement routier est à l'étude pour d'autres sites. Les possibilités d'évacuation voie ferroviaire n'ont été identifiées qu'au travers de la création d'un puits d'attaque de tunnelier complémentaire au niveau du site de Montgolfier (Rosny-sous-bois), constituant une des options dont la faisabilité est actuellement à l'étude.
- La recherche de filières de valorisation constitue une priorité affichée par le GPE, qui étudie le potentiel des déblais pour leur réutilisation en matériaux pour la construction et l'industrie (granulats pour béton, industrie du plâtre, etc.) ou en remblais dans le cadre de la recherche de l'équilibre déblais/remblais du GPE ou d'autres projets d'aménagement portés par les territoires.
- Le dossier expose également les analyses réalisées en vue de réduire les distances de transport routier en optimisant le choix des sites de destination, limiter l'utilisation des voiries communales, organiser les flux de circulation, etc.
- La présence de sites et sols potentiellement pollués a été identifiée sur la base des données nationales Basias⁵⁷ et Basol⁵⁸, et l'analyse des dossiers ICPE⁵⁹, complétées par la réalisation de sondages et poses de piézomètres. Il en résulte que 10 % du volume de déblais excavés sont considérés comme potentiellement pollués. Bien que relativement faibles, les teneurs en éléments polluants prévisibles dans les

⁵⁷ Inventaire historique des sites industriels ou activités de service.

⁵⁸ Base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

⁵⁹ Installation classée pour la protection de l'environnement.

déblais d'excavation des gares ne permettent pas dans l'ensemble d'envisager leur admission en ISDI⁶⁰, mais autoriseraient néanmoins leur admission en ISDND⁶¹.

Le dossier précise que ces principes seront déclinés dans les études de projet par la maîtrise d'œuvre pour la traduction et l'intégration de clauses spécifiques dans les marchés publics de travaux pour la réalisation des chantiers. A ce stade néanmoins, la destination des terres reste non définie, elle est renvoyée d'une part aux campagnes de caractérisation qui seront lancées dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre, et d'autre part aux « *paramètres économiques, techniques et environnementaux qui seront les plus satisfaisants* ».

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par une présentation détaillée de l'état actuel des investigations concernant la distribution précise des destinations provisoires et définitives envisagées pour les déblais en fonction de leur qualité, et la vérification des conditions d'acceptation des sites envisagés.

Le dossier qualifie d'impact moyen à très fort les perturbations du trafic et son augmentation par les poids lourds d'approvisionnement du chantier et d'évacuation des déchets et déblais. Il n'indique toutefois que succinctement les itinéraires envisagés à proximité de chaque zone de travaux et ne présente pas les plans de circulation prévus en phase chantier. Le caractère négligeable des émissions polluantes atmosphériques en phase chantier est affirmé sans quantification. Enfin, le risque d'impacts cumulés potentiels des travaux avec d'autres grands projets locaux prévus sur la même période n'est pas apprécié.

L'Ae 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 principales autres opérations d'envergure prévues sur la même période, en termes de trafic et de pollution atmosphérique.

2.3.2 Eaux superficielles et risque d'inondation

Compte tenu des enjeux faibles et des options retenues par le maître d'ouvrage, ce point n'appelle pas de commentaire. Seul un ouvrage annexe est situé en zone inondable, pour lequel la SGP signale qu'elle prendra toute disposition pour le mettre hors d'eau et rendre le chantier transparent à l'écoulement de la crue.

2.3.3 Milieux naturels, faune et flore

Compte tenu des enjeux faibles et des options retenues par le maître d'ouvrage, ce point n'appelle pas de commentaires.

⁶⁰ Installation de stockage des déchets inertes

⁶¹ Installation de stockage des déchets non dangereux

2.3.4 Bruit et vibrations

Dans l'état initial (paragraphe 2.7.3.2, pièce G.1), la présentation détaille quasiment toutes les réglementations existantes. Or, toutes ne sont pas applicables directement au cas d'espèce. Pour améliorer la clarté du document, il conviendrait de mettre en avant les réglementations qui s'appliquent directement au présent projet.

L'état initial appelle de la part de l'Ae les commentaires suivants :

- les seuils réglementaires de bruit applicables dépendent de l'ambiance sonore préexistante, qui s'entend toutes sources de bruit confondues. Or, les cartes de bruit présentées ne prennent en compte que les grandes infrastructures de transports et les ICPE ;
- les indicateurs de bruits utilisés ne sont pas homogènes : les cartes des pages 364 à 367 utilisent l'indicateur Lden⁶² alors que la réglementation française relative aux infrastructures de transport terrestre, rappelée dans le dossier, utilise LAeq⁶³ 6h-22h et 22h-6h.

L'Ae note toutefois que les cartes réalisées à une échelle macroscopique, fournissent une vision globale des nuisances sonores, utile pour tout ce qui concerne l'évaluation des effets indirects du projet, par exemple sur le réseau routier autour des gares. Cette analyse des effets indirects du projet n'appelle pas de commentaire de la part de l'Ae.

Pour ce qui concerne les impacts acoustiques directs du projet, le dossier comporte un premier tableau récapitulatif listant les sites à sensibilité élevée au bruit pour la phase chantier (page 174, pièce G.2) qui ne semble a priori pas cohérent avec les listes de la page 253 portant sur les ouvrages annexes présentant des risques de nuisance sonore marquée en phase d'exploitation. Il est précisé à ces deux occasions le besoin de mesures particulières qui seront définies lors d'études ultérieures, en dimensionnant « des pièges à son ». Or, il n'existe pas de procédure ultérieure d'autorisation permettant de garantir que le public pourra avoir accès à l'ensemble des informations relatives à l'évitement et à la réduction du bruit, de nuit comme de jour. Les rapporteurs ont été informés que l'actualisation de l'étude d'impact à l'occasion de procédures ultérieures prendra en compte le traitement des nuisances sonores sur la base des études finalisées, et que les techniques disponibles permettent de garantir que le bruit sera ramené en deçà des seuils réglementaires de nuisance. Concernant la phase chantier, il leur a également été indiqué que la maîtrise d'œuvre établira une « grille d'analyse des sensibilités locales », appelée « registre des nuisances » dans le dossier, qui définira les mesures à fixer dans le dossier de consultation des entreprises, adaptées aux spécificités

⁶² Niveau sonore moyen pondéré pour une journée divisée en 12 heures de jour, en 4 heures de soirée avec une majoration de 5 dB et en 8 heures de nuit avec une majoration de 10 dB. Ces majorations sont représentatives de la gêne ressentie dans ces périodes (source : bruitparif.fr).

⁶³ Le niveau LAeq est la grandeur définie dans la norme NF S 31-110 (Norme NF S 31-110 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation ») : « Le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il représente l'énergie acoustique moyenne perçue pendant la durée d'observation ».

de chaque site. L'Ae en prend acte, mais rappelle que, s'agissant d'une étude d'impact préalable à une DUP, le public n'aura pas accès à toutes les informations utiles pour participer de manière éclairée à la prise de décision dans le domaine de l'environnement. Cette situation est d'autant plus regrettable que le dossier n'explique pas les raisons pour lesquelles il n'est pas possible d'attendre le résultat des études pour compléter l'étude d'impact⁶⁴ et mener l'enquête publique préalable à la DUP.

La prise en compte des nuisances vibratoires dans les projets d'infrastructures est une préoccupation récente et délicate, notamment en l'absence de cadre précis d'ordre réglementaire, normatif ou même méthodologique. Sur ce point le dossier donne des indications générales couramment prises en compte en la matière, et traite de manière plus détaillée le cas particulier d'un laboratoire industriel de mesures⁶⁵. Par ailleurs, la définition des seuils ne prend pas en compte la période d'émission, nocturne ou diurne, qui peut pourtant être déterminante en termes de gêne ressentie, y compris pour le bruit dit « solidien »⁶⁶.

L'analyse des impacts vibratoires ne semble pas reposer sur les mêmes méthodologies selon les dossiers du GPE, ce qui ne rend pas simple la compréhension de chaque dossier. Dans le présent dossier, sont présentés des « *spectres tiers d'octave de vitesse vibratoire fondation* » pour six sites, sans expliquer le choix de ces six sites et sans que les conclusions en soient clairement tirées dans une forme compréhensible pour le grand public. Pour le bruit solidien, sont présentés trois modélisations, en précisant que cette première analyse « *sera complétée par l'analyse de sites supplémentaires dans le cadre des études ultérieures (post dossier de DUP). De plus les résultats présentés ici seront affinés dans le cadre des études ultérieures. Ces études permettront de définir les mesures à effectivement mettre en oeuvre au droit de chaque site* ». Il serait nécessaire d'une part, de mieux justifier les seuils retenus pour cible, à la fois pour les dommages aux constructions et pour la gêne aux personnes, et d'autre part, de prendre formellement l'engagement de ramener les vibrations en deçà des valeurs cibles.

L'Ae recommande de préciser les raisons ayant conduit au choix des seuils vibratoires retenus pour prendre en compte la gêne et les dommages que ce type de projet peut entraîner, et de prendre l'engagement de ne pas dépasser ces seuils, en mobilisant toutes les techniques pertinentes.

⁶⁴ Il est effet habituel et normal qu'une étude d'impact préalable à une DUP fournisse une estimation, sur l'ensemble du fuseau d'étude, des niveaux de bruit atteints en phase de chantier (tunneliers, travaux de réalisation des gares) et en phase d'exploitation (gares et puits de ventilation), 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, permettant de s'assurer, en phase chantier comme en phase exploitation, du strict respect des niveaux sonores réglementaires en vigueur, tout particulièrement à proximité des bâtiments sensibles (logements, écoles ou établissements de santé).

⁶⁵ Site industriel Chassis & Brakes (groupe Bosch) à Drancy-Bobigny.

⁶⁶ Bruit se développant ou se propageant dans les structures des bâtiments du fait des vibrations

2.3.5 Mobilité

Le dossier précise (pièce G.2, page 229) que la ligne 15 Est « *comble un déficit d'offre de transports collectifs en rocade. Elle relie des zones denses de population et d'emplois en offrant un gain de temps substantiel sur des trajets de banlieue à banlieue. Ce faisant, elle maille également les lignes radiales de transports collectifs et offre ainsi un meilleur accès au réseau lourd existant. (...) A l'horizon 2030, ce sont 60 millions de véhicules x kilomètres qui sont évités annuellement du fait de ce report modal.* » Plus loin il est mentionné que l'effet du Grand Paris Express sur le report modal est sensiblement plus important que celui de la Ligne 15 Est uniquement (pièce G.2, page 430). Les modalités de calcul du report modal indiqué ne sont pas expliquées, et son importance n'est pas commentée à la fois au regard des spécificités de la zone et des effets liés à l'ensemble du Grand Paris Express.

L'Ae recommande de mieux expliquer les modalités de calcul du report modal escompté et de commenter son niveau au regard de celui attendu pour le GPE et de spécificités de la zone concernée.

L'Ae note par ailleurs que le risque de saturation du réseau routier à proximité des gares n'est pas commenté et que n'est pas examiné si l'ensemble des mesures déjà envisagées en terme d'accessibilité des gares par les transports en commun et par les transports doux est ou non suffisant, et si des aménagements spécifiques supplémentaires devront nécessairement être envisagés (parkings voitures et vélos, aménagements de cheminements piétons, station de bus, modification des voiries, etc.).

L'Ae recommande d'indiquer, au vu de l'estimation de la répartition modale des différents flux de voyageurs au niveau des gares du projet, si des aménagements spécifiques doivent être envisagés.

2.3.6 Risques technologiques

Compte tenu des enjeux identifiés et des options retenues par le maître d'ouvrage, ce point n'appelle pas de commentaires.

2.3.7 Energie et climat

La SGP rappelle, concernant l'Ile-de-France, la consommation énergétique de 23,7 MTep⁶⁷ en 2008 (pièce G1, page 446), et les émissions de gaz à effet de serre (GES) de 38,5 MTeq CO₂⁶⁸ en 2006 (pièce G2, page 315). Elle rappelle aussi les différents engagements pris au niveau international, national et régional en ce qui concerne les

⁶⁷ Millions de tonnes équivalent pétrole. Une tonne équivalent pétrole correspond au pouvoir calorifique d'une tonne de pétrole (41,868GJ).

⁶⁸ Millions de tonnes équivalent CO₂. La tonne équivalent CO₂ est une unité de mesure couramment utilisée pour mesurer une quantité de gaz à effet de serre.

objectifs de réduction des émissions de GES⁶⁹. Le maître d'ouvrage rappelle également les grandes priorités régionales dans ce domaine définies dans le schéma régional, climat, air, énergie (SRCAE) de la région Île-de-France arrêté le 14 décembre 2012 par le préfet de région. Il est à noter que les tendances d'évolution des émissions de GES en l'absence de la réalisation du projet ou du programme ne sont pas présentées. A l'échelle du programme néanmoins, le dossier conclut que bien que les diminutions soient non négligeables (- 2,1 % des émissions issues du trafic routier, - 3,4 % des émissions des secteurs résidentiels de l'Île-de-France), elles ne sont pas à l'échelle de l'effort de - 75 % à réaliser au titre de la politique nationale de lutte contre le changement climatique dite facteur 4⁷⁰.

De la même façon que dans ses précédents avis relatifs au réseau de transport du Grand Paris, l'Ae recommande 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).

Le dossier transmis à l'Ae présente le bilan des émissions de GES du projet. Il identifie plusieurs postes qui sont des sources d'émission (phase travaux, consommations énergétiques en phase exploitation, etc.) et d'autres qui permettent, par rapport à un scénario de référence, d'éviter des émissions de GES. Les scénarios, notamment le scénario de référence, pris en compte pour cette évaluation ne sont pas clairement explicités. L'Ae rappelle que les niveaux de 1990 constituent la référence pour la plupart des textes évoqués dans le dossier à ce sujet, et notamment pour l'application du facteur 4.

L'Ae 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'explicitier.

En ce qui concerne la phase de travaux, la réalisation des bâtiments, quais et voiries représente le premier poste d'émission. Les calculs présentés aboutissent à une estimation d'environ 50 000 TeqCO₂ émises par kilomètre de tunnel creusé.

Le bilan (cumul des émissions annuelles induites de GES versus cumul des émissions annuelles évitées) s'équilibre en 2042, douze ans après la mise en service de la seconde partie du projet. La majeure partie des émissions évitées d'ici 2050 est liée au poste « développement territorial » qui permet d'économiser l'émission de plusieurs millions de tonnes équivalent CO₂ d'ici 2050. Cet élément représente les effets sur les émissions de GES des modifications de l'aménagement du territoire en fonction de la présence du projet.

⁶⁹ Protocole de Kyoto, politiques climatiques européennes, lois Grenelle, etc.

⁷⁰ En France, le Facteur 4 désigne généralement l'engagement pris en 2003 devant la communauté internationale par le chef de l'État et le Premier ministre de « diviser par un facteur 4 les émissions nationales de GES du niveau de 1990 d'ici 2050 ». Cet objectif a été validé par le « Grenelle de l'environnement » en 2007.

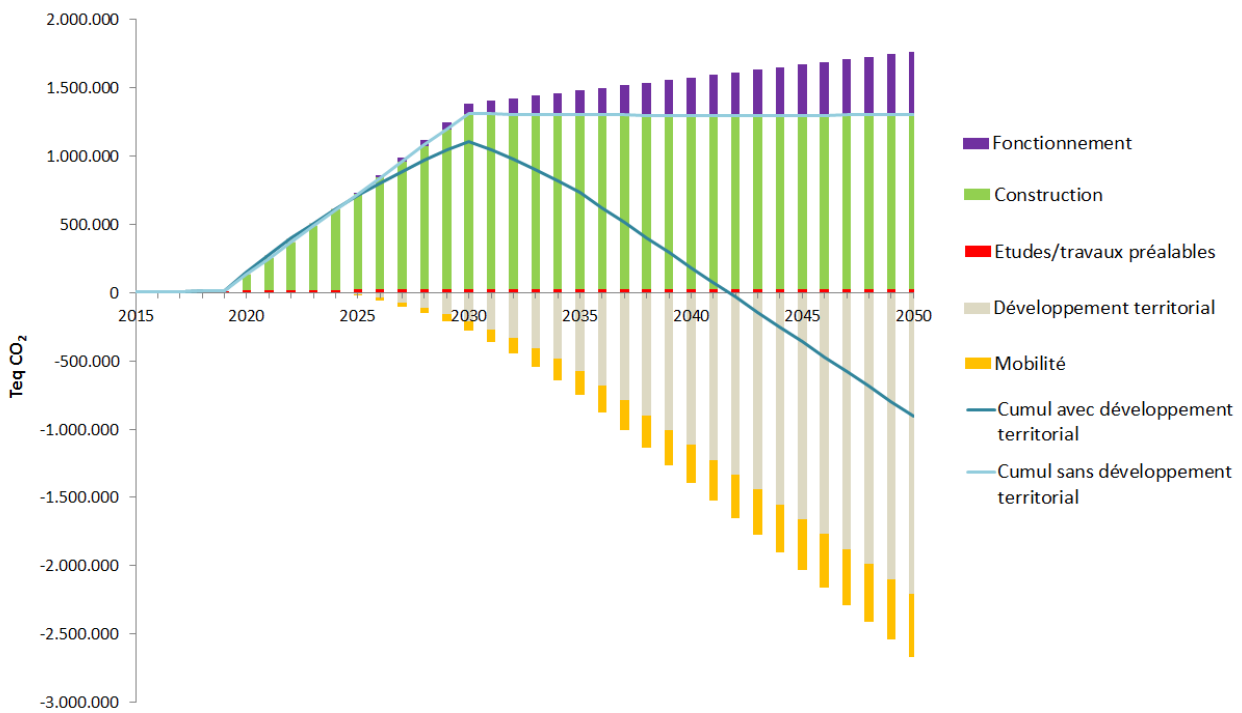


Figure 4 : Cumul des émissions de GES (en tCO₂e) liées à la réalisation de la Ligne 15 Est (source : dossier)

L'Ae note que le développement territorial explique l'essentiel de la forme de la courbe et des conclusions dont se prévaut le maître d'ouvrage, alors même qu'il s'agit d'un domaine très peu analysé et commenté dans le dossier. A la différence d'autres dossiers de lignes du GPE examinés par l'Ae, il n'existe actuellement pas d'étude des effets de la ligne sur l'urbanisation. L'approche, en termes d'évitement de la consommation de surfaces « rurales » par l'urbanisation, grâce au projet, est traitée succinctement au chapitre 3.3.3 pour indiquer que, selon les calculs du cabinet d'étude Stratec en 2015 (méthodologie non explicitée), la part de surfaces rurales non consommées par l'urbanisation nouvelle entre le scénario projet et le scénario de référence à l'horizon 2030, imputée à la réalisation de la ligne 15 (en analyse « programme ») serait de 1 550 ha. Les explications concernant la réduction d'émissions liées au développement territorial (pièce G.2, page 319) sont très générales, et ne permettent pas de justifier la courbe des émissions retenues. La conclusion du chapitre sur les coûts collectifs, telle que reprise au point 2.4 du présent avis laisse d'ailleurs entendre qu'il existe un fort besoin de mesures d'accompagnement adéquates (mais non explicitées) pour atteindre l'objectif recherché.

Concernant l'impact du projet sur les émissions évitées de gaz à effet de serre grâce au développement territorial induit par le présent projet, l'Ae recommande de préciser les hypothèses de calcul, et de justifier leur caractère raisonnable au regard des spécificités de la zone desservie par la ligne 15.

2.3.8 Qualité de l'air

Les modélisations effectuées à l'échelle du GPE indiquent que le nouveau réseau pourrait représenter des économies d'émissions de matière polluantes⁷¹ de l'ordre de 1 à 2 %, essentiellement aux abords de axes routiers, sans qu'il soit précisé si cette réduction est considérée par rapport à la situation actuelle ou par rapport à un scénario de référence sans projet. Il n'est pas mené de modélisation à l'échelle du présent projet, et les considérations sont très qualitatives.

A l'occasion de son examen du dossier relatif à la ligne 15 Sud du GPE, l'Ae avait pu prendre connaissance de l'avis d'Airparif⁷² sur le volet Air de l'étude d'impact du réseau de transport public du grand Paris, qui insistait notamment sur l'importance de la problématique de la qualité de l'air à l'intérieur du futur métro. Sur ce point, le présent dossier présente une analyse très générale de cette problématique, en rappelant le suivi de la qualité de l'air effectué dans trois stations de la RATP (page 358, pièce G.1) qui met en évidence des concentrations élevées de particules fines (PM 10 et PM 2,5), émises pour l'essentiel par les systèmes de freinage historiques des matériels roulants. Par ailleurs, concernant les émissions générées par les puits de ventilation, il est rappelé (page 246, pièce G.2) : « *Il est donc possible d'observer une augmentation des concentrations en particules fines à proximité immédiate des puits de ventilation.* », sans plus de précision. Le dossier rappelle ensuite certaines recommandations du conseil supérieur d'hygiène publique de France⁷³ concernant les transports ferroviaires souterrains, destinées à diminuer la concentration de particules fines, et qui seront retenues dans le cadre du projet de ligne 15 Est. Aucune évaluation de risque sanitaire n'est effectuée alors même que l'exposition à l'intérieur des tunnels risque d'être significative pour les usagers et les conducteurs.

L'Ae recommande de procéder à une évaluation des impacts sur la santé qui tienne compte de l'exposition des usagers du réseau de transport aux différents aéropolluants, dont les particules fines, susceptibles d'être rencontrés.

⁷¹ Les principales diminutions citées par le dossier sont : oxydes d'azote (NOx), dioxyde de soufre (SO₂), monoxyde de carbone (CO), hydrocarbures non méthaniques (COVNM), benzène (C₆H₆), nickel (Ni), et cadmium (Cd).

⁷² Association gestionnaire du réseau de surveillance de la qualité de l'air en Ile-de-France. Son avis d'octobre 2012 sur le volet Air de l'étude d'impact du réseau de transport public du grand Paris figure dans la pièce G4.

⁷³ « De réduire les émissions à la source par des actions portant à la fois sur les matériaux de roulage, de freinage et d'aménagement des voies ;

– d'optimiser les dispositifs de ventilation et de filtration, de les dimensionner en fonction de la fréquentation et de l'intensité du trafic et de veiller à ce que toutes les stations souterraines soient ainsi équipées ;

– d'encourager l'équipement de rames avec ventilation réfrigérée qui a prouvé son efficacité sur les lignes SNCF franciliennes ;

– de poursuivre la surveillance de la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines de toutes les agglomérations françaises, afin d'apprécier les évolutions de la contamination particulaire ainsi que l'impact des actions correctives entreprises ».

http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/CSHPF_avis_modes-transport_270906.pdf

2.3.9 Paysage et patrimoine

En ce qui concerne l'insertion paysagère des différents ouvrages projetés, le dossier ne permet pas de déterminer avec précision quels seront les impacts du projet. En effet le dossier ne mentionne que les ouvrages annexes⁷⁴ et les émergences des gares souterraines, sans préciser les éventuels bâtiments qui les accompagneront, ni la reconfiguration envisagée des futurs quartiers de gare. Les modifications apportées aux documents d'urbanisme n'abordent pas non plus cet aspect. Or certaines gares⁷⁵ sont localisées dans des zones marquées par de grandes infrastructures de transport existantes et des espaces urbains dégradés pour lesquels des opérations de réaménagement et de requalification sont envisagées.

Dans la limite des études en cours, l'Ae recommande de préciser les grandes orientations paysagères qui semblent se dégager pour les zones autour des émergences.

2.4 Analyse des coûts collectifs

Il conviendrait d'expliquer pourquoi l'analyse faite pour le présent dossier ne prend pas en compte les coûts d'investissements, d'entretien et d'exploitation (COPF inclus), ni les gains de temps⁷⁶, pourtant explicités dans d'autres parties du dossier. L'approche retenue conduit à soulever à nouveau l'enjeu des modalités d'estimation des coûts de la périurbanisation évitable, approche anglo-saxonne jusque là peu usitée en France. Mais le plus important reste la conclusion du chapitre correspondant (pièce G.2, page 326) qui rappelle à juste titre, à propos de la synthèse des coûts collectifs (pollution atmosphérique, accidents de la route, nuisances sonores, gaz à effet de serre et coûts de périurbanisation évitable) : « *La prépondérance des gains liés aux émissions de GES (en 2050 notamment) illustre l'importance d'intégrer la construction d'une telle infrastructure de transport en commun dans une stratégie politique complète de développement territorial ainsi que de mettre en place des mesures d'accompagnement adéquates pour favoriser le développement d'une structure urbaine plus durable.* »

2.5 Compatibilité du projet avec les documents de planification

L'Ae relève l'absence de référence à la cartographie des risques à l'échelle du territoire à risque important d'inondation Métropole francilienne approuvée le 20 décembre 2013, le plan de gestion des risques d'inondation du bassin Seine-Normandie ayant quant à lui été arrêté le 7 décembre 2015. Par ailleurs, le SDAGE 2016-2021 ayant été approuvé le 1er décembre 2015 pour entrer en vigueur en 2016, une mise à jour du dossier pourra être opérée en vue d'enlever les références au précédent SDAGE. Enfin, contrairement à ce qui est indiqué en G2 p. 365, l'étude d'impact ne peut estimer, même s'ils ne sont pas

⁷⁴ Il est simplement dit que les émergences de type sortie de secours, accès pompier, bouches d'aération ont un faible impact visuel (grilles au sol).

⁷⁵ Notamment Drancy-Bobigny, pont de Bondy et Val de Fontenay.

⁷⁶ Dans l'état actuel de la rédaction (non identique), il existe quelques possibles divergences entre la pièce G.2 et la pièce H sur les estimations de temps.

encore approuvés, que le projet n'est pas concerné par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Les travaux des SAGE Marne Confluence et Croult – Enghien – Vieille-sur-Mer, par ailleurs mentionnés en état initial, constituent des éléments, en particulier de diagnostic, à considérer.

Néanmoins, les conclusions sur la bonne articulation du projet avec les documents de planification relevant soit du code de l'urbanisme, soit du code de l'environnement, n'appellent pas de commentaires à ce stade.

2.6 Suivi des mesures et de leurs effets

La réglementation prescrit d'accompagner la description des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation des impacts d'une présentation des modalités de suivi de ces mesures, et du suivi de leurs effets. Cette disposition apparaît d'autant plus indispensable ici que la présentation du dossier de DUP est faite, comme indiqué plus haut, à un stade où subsistent de nombreuses incertitudes qui ne seront levées qu'ultérieurement. Les études géotechniques et hydrauliques peuvent en particulier conduire à des impacts imprévus, et donc à des mesures qui n'auraient pas été définies actuellement mais s'avèreraient nécessaires.

L'Ae observe que si le dossier fait bien état de la nécessité d'un suivi des impacts du projet pour de nombreuses thématiques (milieux naturels, vibrations, géotechnique, qualité des eaux souterraines, déformations du sol, bruit, qualité de l'air, consommations énergétiques, etc.), elle n'en précise pas, dans la plupart des cas⁷⁷, les modalités de mise en oeuvre (indicateurs, durée du suivi, fréquences de recueil des données, publications des données, etc.). Le dossier renvoie au plan de management générique, aux plans de management spécifiques relevant des entreprises et au système de rapportage générique applicable à tous les chantiers de la SGP.

L'Ae recommande de proposer dans le dossier les modalités du 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.

2.7 Résumé non technique

Le résumé non technique (118 pages) est présenté en pièce G3. Il est clair et compréhensible.

L'Ae recommande d'adapter le résumé non technique pour tenir compte des recommandations émises dans le présent avis.

⁷⁷ Comme elle le fait de manière systématique pour tous ses chantiers, la SGP prévoit qu'un suivi environnemental de chantier sera mis en oeuvre, via la participation d'un écologue aux phases de préparation des travaux, de chantier et post-chantier, afin de s'assurer que les aspects liés à l'écologie sont bien considérés et que les mesures définies seront respectées.