

NOUVEAU GRAND PARIS

GRAND PARIS EXPRESS LE RÉSEAU DE TRANSPORT PUBLIC DU GRAND PARIS



LIGNE 16 : NOISY – CHAMPS < > SAINT-DENIS PLEYEL (LIGNE ROUGE)
LIGNE 17 : LE BOURGET RER < > SAINT-DENIS PLEYEL (LIGNE ROUGE)
LIGNE 14 : MAIRIE DE SAINT-OUEN < > SAINT-DENIS PLEYEL (LIGNE BLEUE)

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

PIÈCE **H**

Évaluation socio-économique

Sommaire

H 1 Présentation de l'étude 5

1. Présentation générale des caractéristiques et des objectifs de l'opération 7
 - 1.1 Le programme d'ensemble 7
 - 1.2 Le projet : liaison en métro automatique entre Noisy-Champs et Saint-Denis Pleyel et prolongement de la ligne 14 de Mairie de Saint-Ouen à Saint-Denis Pleyel 9
2. L'ambition économique du réseau du Grand Paris 9
3. Construire une métropole durable 9

H 2 Principes de l'évaluation socio-économique 11

1. Les finalités et principes de l'évaluation socio-économique13
 - 1.1 Les principes de l'évaluation socio-économique13
 - 1.2 Les éléments pris en compte dans l'évaluation socio-économique14
2. Les prévisions de trafic16

H 3 Evaluation socio-économique à l'échelle du Grand Paris Express 17

1. Prévisions de trafic19
 - 1.1 Hypothèses prises en compte19
 - 1.2 Principaux résultats des études de trafic21
2. Création de valeur par fonctionnalité26
 - 2.1 Les gains de temps pour les usagers26
 - 2.2 L'amélioration de l'accessibilité régionale26
3. Coûts du programme28
4. Evaluation socio-économique du programme Grand Paris Express29
 - 4.1 La méthodologie29
 - 4.2 Les scénarios étudiés et le cadre de référence macroéconomique32
 - 4.3 Les résultats35
 - 4.4 L'analyse de la rentabilité globale du projet38
 - 4.5 Le bilan socio-économique par acteur38
 - 4.6 Le bilan social et territorial39
 - 4.7 Les variantes39
 - 4.8 Conclusions générales de l'évaluation de l'incidence socio-économique du réseau Grand Paris Express41
 - 4.9 La comparaison avec les valeurs tutélaires et techniques d'actualisation du « rapport Quinet »42

H 4 Evaluation socio-économique à l'échelle du projet 45

1. Prévisions de trafic 47
 - 1.1 Hypothèses prises en compte 47
 - 1.2 Principaux résultats des études de trafic 47
2. Création de valeur par fonctionnalité 50
 - 2.1 Les gains de temps pour les usagers 50
 - 2.2 L'amélioration de l'accessibilité 50
3. Coûts du projet 52
4. Evaluation socio-économique du projet composé des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel 53
 - 4.1 L'évaluation des bénéfices par tronçon dans un programme de cette ampleur pose de redoutables problèmes théoriques comme pratiques 53
 - 4.2 L'évaluation du tronçon « isolé » 53
 - 4.3 L'évaluation du tronçon comme partie du schéma d'ensemble 54
 - 4.4 Le projet Noisy-Champs – Mairie de Saint-Ouen, puissant réducteur d'inégalités sociales 55
 - 4.5 Synthèse 55

H 1 Présentation de l'étude

1. Présentation générale des caractéristiques et des objectifs de l'opération

1.1 Le programme d'ensemble

Le projet Grand Paris Express constitue un programme de travaux qui vise à répondre aux enjeux de développement et de transport dans la région capitale, rappelés dans la loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris, et respecte les objectifs et les grandes caractéristiques établis par celle-ci :

Article 1 :

Le Grand Paris est un projet urbain, social et économique d'intérêt national qui unit les grands territoires stratégiques de la région d'Ile-de-France, au premier rang desquels Paris et le cœur de l'agglomération parisienne, et promeut le développement économique durable, solidaire et créateur d'emplois de la région capitale. Il vise à réduire les déséquilibres sociaux, territoriaux et fiscaux au bénéfice de l'ensemble du territoire national. (...)

Ce projet s'appuie sur la création d'un réseau de transport public de voyageurs dont le financement des infrastructures est assuré par l'Etat.

Ce réseau s'articule autour de contrats de développement territorial définis et réalisés conjointement par l'Etat, les communes et leurs groupements. Ces contrats participent à l'objectif de construire chaque année 70 000 logements géographiquement et socialement adaptés en Ile-de-France et contribuent à la maîtrise de l'étalement urbain.

(...)

Le réseau de transport du Grand Paris est étroitement interconnecté avec le réseau préexistant en Ile-de-France. Il s'inscrit dans le maillage du réseau ferroviaire, fluvial et routier national afin de réduire les déséquilibres territoriaux. Il doit permettre des liaisons plus rapides et plus fiables avec chacune des régions de la France continentale et éviter les engorgements que constituent les transits par la région d'Ile-de-France.

Article 2 :

I. — Le réseau de transport public du Grand Paris est constitué des infrastructures affectées au transport public urbain de voyageurs, au moyen d'un métro automatique de grande capacité en rocade qui, en participant au désenclavement de certains territoires, relie le centre de l'agglomération parisienne, les principaux pôles urbains, scientifiques, technologiques, économiques, sportifs et culturels de la région d'Ile-de-France, le réseau ferroviaire à grande vitesse et les aéroports internationaux, et qui contribue à l'objectif de développement d'intérêt national fixé par l'article 1er.

(...)

Ces orientations structurantes ont servi de guide aux phases de concertation et d'études successives menées à partir de 2010 sur le réseau de transport public du Grand Paris et, par la suite, sur le réseau Grand Paris Express : ainsi, les différents scénarios de projet analysés en vue d'apprécier l'opportunité puis la faisabilité du programme se sont systématiquement inscrits en cohérence avec les principes techniques généraux et les objectifs définis par la loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris.

La pièce C du présent dossier d'enquête publique décrit ce processus et expose de manière détaillée les principales caractéristiques du programme dans lequel s'insère le projet faisant l'objet de l'enquête publique. Celles-ci sont rappelées ici sous une forme synthétique.

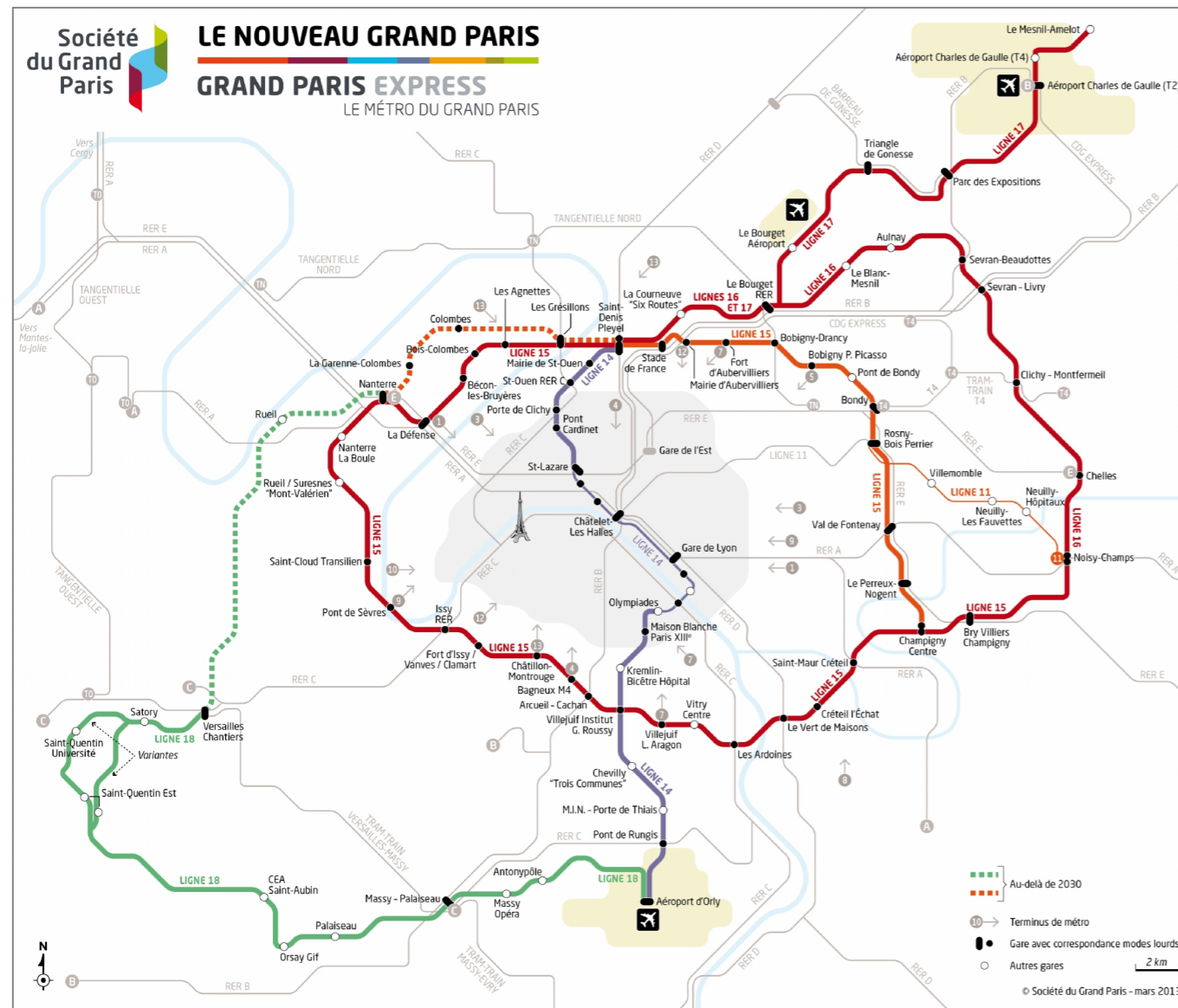
Le programme (réseau « Grand Paris Express ») compte environ 205 km de lignes de métro nouvelles, et comprend :

- le réseau de transport public du Grand Paris, représenté par les lignes « rouge » (parties ouest et sud de la ligne 15, ainsi que ligne 16 et ligne 17), « bleue » (ligne 14) et « verte » (ligne 18) pour environ 165 km de lignes : le réseau de transport public du Grand Paris est sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris ;
- le réseau complémentaire structurant ou ligne « orange » (environ 40 km, dont partie est de la ligne 15), sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat des Transports d'Ile-de-France (STIF).

L'organisation des infrastructures du réseau Grand Paris Express en « lignes » rouge, bleue, verte et orange ne préjuge pas du schéma d'exploitation futur du réseau. Celui-ci a fait l'objet de précisions apportées par le gouvernement lors de la présentation du « Nouveau Grand Paris » au mois de mars 2013, avec notamment la définition des lignes de métro 15, 16, 17 et 18 (voir ci-après).

Le programme répond aux grands objectifs suivants :

- présenter une alternative à la voiture pour les déplacements de banlieue à banlieue : pour concurrencer la voiture, cette alternative en transport en commun doit être pratique, régulière et confortable ;
- décongestionner les lignes de transport en commun traversant la zone centrale de l'agglomération par la création d'une offre de transport en rocade : l'efficacité du maillage avec les lignes de transport en commun existantes et en projet est un enjeu fort permettant d'assurer la réussite du futur réseau ;
- favoriser l'égalité entre les territoires de la région capitale, en désenclavant les secteurs qui n'évoluent pas aujourd'hui au même rythme que la métropole et en permettant une meilleure accessibilité aux fonctions urbaines de la région, aux pôles de chalandise, d'études et d'emplois ;
- soutenir le développement économique en mettant en relation les grands pôles métropolitains vecteurs de développement économique et les bassins de vie ;
- faciliter l'accès au réseau ferroviaire à grande vitesse et aux aéroports d'Orly, Le Bourget et Roissy-Charles de Gaulle, pour améliorer les échanges avec l'ensemble du territoire national et l'international ;
- contribuer à préserver l'environnement et à répondre notamment aux enjeux de lutte contre le changement climatique, d'efficacité énergétique et de prise en compte du fonctionnement des écosystèmes, en favorisant un report de l'utilisation de la voiture particulière vers les transports en commun et en limitant l'étalement urbain.



Le programme : le réseau Grand Paris Express

Le réseau Grand Paris Express est organisé autour de liaisons de rocade desservant les territoires de proche et moyenne couronnes et de liaisons radiales (prolongements de lignes de métro) permettant de les relier au cœur de l'agglomération.

Les principes d'organisation du réseau posés dans le « Nouveau Grand Paris » :

Le 6 mars 2013, le gouvernement a présenté le réseau Grand Paris Express comme étant constitué de trois ensembles de projets.

Les tronçons les plus chargés des lignes rouge et orange sont regroupés au sein d'une ligne de rocade assurant tout particulièrement la désaturation des réseaux de transport en commun en cœur d'agglomération. Cette liaison est désignée comme devant devenir la **ligne 15 du réseau de métro d'Ile-de-France**. Elle est composée de la section Noisy-Champs – Villejuif IGR – Pont de Sèvres – La Défense – Saint-Denis Pleyel de la ligne rouge et de la section Saint-Denis Pleyel – Rosny Bois-Perrier – Champigny Centre de la ligne orange. La ligne 15 dessert directement les Hauts-de-Seine, le Val-de-Marne, la Seine-Saint-Denis, et est connectée à la Seine-et-Marne grâce à la gare de Noisy-Champs. Elle assure ainsi des déplacements de banlieue à banlieue efficaces, sans avoir à transiter par le centre de Paris.

Des métros automatiques à capacité adaptée sont prévus pour la desserte des territoires en développement. Cet ensemble de projets concerne trois liaisons, ayant vocation à devenir les **lignes 16, 17 et 18 du réseau de métro d'Ile-de-France** :

- La ligne 16 est composée de la section Saint-Denis Pleyel – Le Bourget RER – Noisy-Champs de la ligne rouge. Elle contribue au désenclavement de l'est de la Seine-Saint-Denis, est en correspondance avec les radiales ferrées desservant la Seine-et-Marne et le Val d'Oise (RER A, RER E, RER B, RER D, lignes Transilien) et permet une liaison directe vers les pôles du Bourget et de la Plaine Saint-Denis.
- La ligne 17 est composée de la section Saint-Denis Pleyel – Le Bourget RER – Le Mesnil-Amelot de la ligne rouge. Elle comporte un tronç commun avec la ligne 16, entre Saint-Denis Pleyel et Le Bourget RER. La ligne 17 assure notamment la desserte des territoires du Bourget, de Gonesse et du Grand Roissy, en les reliant directement à la Plaine Saint-Denis.
- La ligne 18 correspond à la ligne verte du schéma d'ensemble. Elle assure la desserte des pôles scientifiques et technologiques du plateau de Saclay ainsi que des grands bassins d'habitat et d'emplois des Yvelines et de l'Essonne, reliés aux principaux pôles de transport de l'ouest et du sud parisiens. Elle doit améliorer de manière significative l'accessibilité d'un territoire ayant vocation à devenir l'un des secteurs-clés du Grand Paris en matière de recherche et d'enseignement supérieur. A horizon 2030, la ligne 18 doit relier la plate-forme d'Orly à Versailles Chantiers.

Le troisième ensemble de projets est composé de **prolongements de lignes de métro existantes** :

- Comme le prévoit le schéma d'ensemble, la ligne 14 est prolongée au nord jusqu'à Saint-Denis Pleyel et au sud jusqu'à Orly, soit 15 km supplémentaires par rapport à la première étape du prolongement de la ligne, entre Saint-Lazare et Mairie de Saint-Ouen (actuellement en cours sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat des Transports d'Ile-de-France et de la RATP). La ligne 14 sera en correspondance avec les autres lignes du réseau Grand Paris Express à Saint-Denis Pleyel, Villejuif et Orly.

- La ligne 11 est prolongée jusqu'à Noisy-Champs, soit environ 10 km supplémentaires par rapport au premier prolongement de la ligne jusqu'à Rosny Bois-Perrier. Ce prolongement de la ligne 11 se substitue à la section Rosny Bois-Perrier – Noisy-Champs de la ligne orange, la prise en compte de cette option ayant été confirmée à l'occasion de l'approbation par le Conseil du STIF, en décembre 2013, du bilan de la concertation réalisée sur la ligne orange.

1.2 Le projet : liaison en métro automatique entre Noisy-Champs et Saint-Denis Pleyel et prolongement de la ligne 14 de Mairie de Saint-Ouen à Saint-Denis Pleyel

Nota : pour disposer de davantage de détails sur les caractéristiques du projet, on se référera à la pièce D du présent dossier.

Compte tenu de l'ampleur du programme d'ensemble et de son étendue géographique, le réseau Grand Paris Express donnera lieu à plusieurs déclarations d'utilité publique et fait ainsi l'objet de plusieurs enquêtes publiques préalables. Chaque enquête porte sur une section spécifique du réseau, correspondant à un « tronçon » de ligne autonome, cohérent en termes de fonctionnalités et d'organisation des travaux.

Les tronçons faisant l'objet de la présente enquête publique comprennent la réalisation d'une nouvelle ligne de transport en commun en métro automatique, la ligne 16, entre Noisy-Champs (gare non incluse) et Saint-Denis Pleyel. A terme, la section de ligne comprise entre Le Bourget RER et Saint-Denis Pleyel sera également empruntée par les trains qui circuleront sur la ligne 17 du Grand Paris Express. La gare Noisy-Champs de la ligne 16 est réalisée au titre du projet « Ligne 15 Sud », qui a fait l'objet d'une enquête préalable à déclaration d'utilité publique en octobre / novembre 2013.

Le projet inclut également le prolongement de la ligne 14 de Mairie de Saint-Ouen (gare non incluse) à Saint-Denis Pleyel. La gare Mairie de Saint-Ouen de la ligne 14 est réalisée au titre du projet de prolongement entre Saint-Lazare et Mairie de Saint-Ouen, déclaré d'utilité publique le 4 octobre 2012.

Le projet ainsi composé des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel constitue la deuxième opération sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris à être présentée à enquête préalable à déclaration d'utilité publique. Ce choix résulte de plusieurs facteurs :

- La réalisation de la ligne 16 permet de compléter et de renforcer la desserte en transports en commun des territoires traversés, dans un secteur assez peu irrigué par les modes ferroviaires structurants en dehors des lignes radiales vers Paris, en particulier entre Noisy-Champs et Le Bourget. Le projet apporte ainsi **une réponse aux problématiques d'enclavement** connues aujourd'hui par ces territoires et remplit donc une fonction sociale, en accroissant de manière importante les destinations aisément accessibles en transport en commun depuis les communes sur lesquelles s'implantent les gares de la ligne, et en rapprochant ce bassin de vie des pôles d'emploi, des centres universitaires et des grands équipements (santé, culture, loisirs...) de la région : voir à cet égard le titre 2 « *Création de valeur par fonctionnalité* » du chapitre H4 de la présente pièce.
- Les estimations de trafic prévisionnel réalisées sur le réseau Grand Paris Express ont confirmé les enjeux présentés en matière de déplacements sur ces territoires (voir à cet égard le titre 1 « *Prévisions de trafic* » du chapitre H4 de la présente pièce). Ainsi, la fréquentation prévisionnelle de la ligne 16, à son horizon de réalisation, est comprise entre 150 000 et 200 000 voyages par jour : cela correspond à **plus de 60% de la fréquentation attendue sur le premier tronçon mis en service (Pont de Sèvres –**

Noisy-Champs) lorsque celui-ci est le seul du réseau Grand Paris Express à être réalisé. Cette proportion est significative, dans la mesure où le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs dessert davantage de gares et s'inscrit sur des territoires en moyenne plus densément peuplés (sud des Hauts-de-Seine, centre du Val-de-Marne) que les tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel.

- La ligne 16, de même que le prolongement de la ligne 14 à Saint-Denis Pleyel, s'inscrit par ailleurs **en lien direct avec les projets d'aménagement, de régénération urbaine et de développement économique engagés dans les secteurs desservis**. Les tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel contribueront ainsi à la mutation et à l'essor de pôles dont certains sont actuellement isolés des dynamiques métropolitaines (Le Bourget, l'est de la Seine-Saint-Denis, la Cité Descartes à Champs-sur-Marne...). Ils accompagneront, de la même manière, la poursuite du développement de la Plaine Saint-Denis, avec la création de la nouvelle gare structurante « Saint-Denis Pleyel », qui accueillera à terme les lignes 14, 15, 16 et 17 du Grand Paris Express. L'amélioration de l'accessibilité des territoires traversés constituera un levier de premier plan pour favoriser l'attractivité, le dynamisme économique et la création d'emplois.
- Enfin, le projet présenté offre une **cohérence fonctionnelle**. Il correspond à la réalisation de la ligne 16 dans son ensemble, créant ainsi une liaison continue entre les différents pôles desservis, de Noisy-Champs à Saint-Denis Pleyel. Il s'intègre dans le prolongement de la ligne 15 Sud qui relie Pont de Sèvres à Noisy-Champs, et poursuit de la sorte le développement des liaisons de rocade du futur réseau de transport en commun d'Ile-de-France. De même, à Saint-Denis, le projet comprend à la fois la réalisation de la ligne 16 et le prolongement Nord de la ligne 14 depuis Mairie de Saint-Ouen, permettant de relier directement le nouveau pôle de Saint-Denis Pleyel à l'est de la Seine-Saint-Denis et au centre de Paris.

2. L'ambition économique du réseau du Grand Paris

L'ambition du réseau de transport public du Grand Paris est définie par l'article 1 de la loi du 3 juin 2010. Cet investissement considérable doit d'abord contribuer à un meilleur fonctionnement de l'ensemble des transports en commun de la région ; il vise à réduire les déséquilibres sociaux, territoriaux et fiscaux. Au-delà, il intègre un objectif de croissance économique et doit être un élément d'appui d'un ensemble de dispositions destinées à **promouvoir le développement économique durable, solidaire et créateur d'emplois de la région capitale** et à unir les territoires de l'Ile-de-France.

3. Construire une métropole durable

La localisation des emplois et des entreprises dans la région sera graduellement transformée du fait de la mise en service du métro automatique, car l'accessibilité est un des paramètres centraux de localisation des entreprises et des populations. Les simulations effectuées pour apprécier les incidences du réseau du Grand Paris montrent qu'à un horizon 2035, 80% des emplois nouveaux nets seront localisés dans le cœur de l'agglomération parisienne (Paris intra-muros et les aires de contrats de développement territorial prévus par loi de 2010 relative au Grand Paris) contre 50% en tendance. Il en est de même, mais à un degré inférieur, pour la population. La polarisation recherchée par le projet sera en outre plus forte si le projet est accompagné par une politique dynamique de logement.

La réalisation du réseau du Grand Paris incite donc à une croissance moins étalée et offre des infrastructures directrices pour un développement mieux organisé de la ville ; elle va contribuer à un développement de centres secondaires notamment à travers la mise en œuvre des contrats de développement territoriaux. Il y a là un enjeu considérable dans la perspective de la construction d'une métropole durable.

Les effets à très long terme sont encore plus importants (le long terme de la ville est de l'ordre du demi-siècle ou du siècle), grâce à l'enclenchement d'une dynamique vertueuse. Le réseau du Grand Paris favorisera la réduction du taux de motorisation dans la région Ile-de-France, grâce à de meilleurs transports en commun et à une urbanisation plus concentrée sur le cœur de l'agglomération. La densification relative des trente prochaines années pourra être maintenue voire accentuée par la suite avec une politique adaptée dans le temps d'équipements de transports collectifs de masse. Le projet de métro automatique permet donc de renforcer l'ancrage du développement urbain de la région dans un scénario « vertueux » de plus grande productivité économique et écologique, en permettant d'appuyer fortement les options pour la densification retenues aussi bien par les responsables nationaux que locaux. **Un simple accompagnement des besoins de transport constatés aujourd'hui n'offre pas une incitation suffisamment puissante pour lutter avec efficacité contre les forces d'étalement urbain dans la répartition de l'emploi et des populations au sein de l'agglomération.**

H 2 Principes de l'évaluation socio-économique

1. Les finalités et principes de l'évaluation socio-économique

La Loi d'orientation sur les transports intérieurs (LOTI) n° 82-1153 du 30 décembre 1982 a instauré l'obligation de réaliser une évaluation socio-économique des grands projets d'infrastructures. Le décret d'application n° 84-617 de la LOTI du 17 juillet 1984, modifié par la Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire du 25 juin 1999 (n° 99-533), précise la notion de grands projets et le contenu des études d'évaluation. Son article 4 rappelle la nécessité d'évaluer l'intérêt d'un projet pour la collectivité en réalisant le bilan socio-économique de ce dernier. Ce bilan, établi sur la base de prévisions de trafic, doit être réalisé selon une méthodologie bien précise décrite par l'instruction cadre du 25 mars 2004 mise à jour le 27 mai 2005, relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport. Le projet de métro automatique du Grand Paris Express appartient aux grands projets, au titre de deux des catégories visées par le décret de 1984 : c'est une infrastructure ferroviaire d'intérêt général et son coût est supérieur à 76 millions d'euros.

Le métro du Grand Paris Express entre également dans le cadre de la loi n° 2012-1558 du 31 décembre 2012 de programmation des finances publiques pour les années 2012 à 2017 et son décret d'application n° 2013-1211 du 23 décembre 2013. Ainsi, l'évaluation socio-économique a fait l'objet d'une contre-expertise indépendante sous l'autorité du Commissaire général à l'investissement qui « valide et, le cas échéant, actualise les hypothèses du dossier d'évaluation socio-économique, s'assure de la pertinence des méthodes utilisées et évalue les résultats qui en découlent ». Les grandes conclusions de cette contre-expertise et de l'avis du Commissaire général à l'investissement sont reprises dans cette pièce, et l'intégralité des deux documents figure dans les pièces annexes du présent dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique (pièce J), ainsi que la réponse de la Société du Grand Paris au Commissaire général à l'investissement.

1.1 Les principes de l'évaluation socio-économique

L'évaluation de la rentabilité socio-économique du projet du Grand Paris Express vise à valoriser en termes monétaires ses différents effets et à déterminer des indicateurs globaux de rentabilité. Elle repose sur une comparaison des coûts et avantages annuels apportés par le projet. Les effets quantifiables (coûts et bénéfices) du projet récapitulés dans les différents bilans peuvent être mesurés :

- soit directement en termes monétaires, comme les coûts d'investissement ou d'exploitation ;
- soit en termes physiques, et ensuite transformés en termes monétaires par l'application de valeurs unitaires, comme par exemple, la « valeur du temps ».

Les coûts et avantages s'étalant sur une longue durée, ils ne peuvent pas être additionnés purement et simplement. Un avantage obtenu dans un avenir proche a une valeur supérieure à un avantage du même montant obtenu dans un avenir plus lointain. Cette mise en rapport de coûts et avantages intervenant à des horizons différents se fait à travers le mécanisme de l'actualisation (voir l'encadré suivant).

Le principe des bilans consistant à mesurer l'opportunité de réalisation du projet s'appuie donc sur la comparaison des conséquences financières ou monétarisées entre deux scénarios :

- le scénario de référence où le projet ne serait pas réalisé ;
- le scénario de projet intégrant la mise en service du projet.

Les bilans se présentent donc sous une forme dite « différentielle » entre les avantages nets annuels en scénario de projet et en référence.

La série des bénéfices nets (avantages - coûts) annuels est elle-même résumée par des indicateurs globaux de rentabilité dont les plus fréquemment utilisés sont :

- la **valeur actualisée nette du projet (VAN)**, qui est la somme des bénéfices nets annuels (avantages - coûts) actualisés à une année donnée pour un taux d'actualisation donné (la mise à jour de mai 2005 de l'instruction cadre préconise l'utilisation d'un taux d'actualisation variable valant 4% jusqu'en 2034 inclus, 3,5% entre 2035 et 2054 inclus et 3% au-delà) :

$$VAN_0 = \sum \frac{A_n}{(1+a)^n}$$

- la **valeur actualisée nette du projet par euro investi**,
- le **taux de rentabilité interne économique et social (TRI)**, qui est le taux d'actualisation pour lequel la valeur actualisée nette du projet ainsi calculée est égale à zéro.

Le taux de rentabilité interne économique et social est également calculé en prenant en compte le **coût d'opportunité de l'argent public investi** : le calcul est effectué en majorant de 30% la part de l'investissement réalisée avec des fonds publics pour tenir compte des distorsions économiques induites par la fiscalité.

Les résultats de cette étude sont exprimés en euros 2010 actualisés à l'année 2010.

Principe de l'actualisation :

Les coûts et avantages ne sont pas valorisés de la même façon selon qu'ils interviennent à une date plus ou moins éloignée de la mise en service de l'investissement. Le principe d'actualisation consiste à admettre qu'un avantage d'un euro survenant l'année n équivaut à un avantage de $(1+a)$ euro survenant l'année $n+1$. Le terme a est le taux d'actualisation, alors que l'expression $(1+a)$, supérieure à 1, est le coefficient d'actualisation.

La valeur actualisée à l'année 0 d'un avantage net A_1 obtenu l'année 1 est ainsi :

$$V_0 = \frac{A_1}{1+a}$$

et la valeur actualisée d'un avantage net de montant A_n obtenu l'année n est :

$$V_0 = \frac{A_n}{(1+a)^n}$$

L'instruction recommande de recourir à la modélisation pour prévoir le trafic sur les nouveaux axes créés par le projet, ou, à défaut, de se fonder sur une étude de marché. Aucun modèle précis n'est préconisé, mais celui qui est choisi doit être détaillé à l'occasion de l'enquête publique.

Les indicateurs à calculer sont :

- 1) La **valeur actualisée nette (VAN) ou bénéfice actualisé pour la collectivité**, qui est fonction du taux d'actualisation. On conçoit bien l'importance du choix du taux d'actualisation, dans un domaine où il est nécessaire de se projeter à long terme. Il convient également de souligner l'importance de la prise en compte du risque, jusqu'ici peu analysé par l'évaluation publique : le taux d'actualisation est, depuis le rapport Gollier sur la prise en compte des risques dans les projets d'infrastructure, un taux sans risque, ce qui implique que par ailleurs le risque systémique soit convenablement intégré, ce qui n'était pas le cas jusqu'ici.

Dans la présente étude, la VAN est calculée pour une période d'étude de 50 ans à partir de la mise en service du projet.

La VAN permet en première approche d'avoir une idée de l'intérêt ou non d'un projet, puis d'évaluer plusieurs variantes du projet si les valeurs du bénéfice actualisé sont sensiblement différentes.

- 2) Le **bénéfice pour la collectivité par euro investi**, qui permet des comparaisons plus pertinentes entre les variantes si les coûts d'investissement sont significativement différents.
- 3) Le **taux de rentabilité interne du projet (TRI)** : c'est le taux d'actualisation qui annule le bénéfice actualisé. De manière générale, un projet est intéressant si son TRI est supérieur au taux d'actualisation de référence. En revanche, un classement par TRI décroissant de projets n'est pas légitime car il ne garantit pas de retenir le(s) projet(s) présentant la plus grande VAN.
- 4) Le **taux de rentabilité immédiat pour la collectivité** : c'est, pour une année de mise en service donnée, le rapport entre le bénéfice attendu immédiatement et l'investissement initial. En pratique, ce taux peut permettre de déterminer l'année optimale de mise en service (celle où cet indicateur est le plus élevé). Cependant, les propositions du rapport Quinet de 2013 sur l'évaluation socio-économique des investissements publics suggèrent de procéder à l'évaluation du gain ou de la perte de VAN associé à un décalage de 5 ans dans la mise en œuvre du projet, et c'est ce qui a été retenu ici (voir titre 4.9 du chapitre H3 de la présente pièce).

Une analyse de sensibilité de ces indicateurs doit ensuite être menée par rapport au taux de croissance du PIB, aux coûts d'investissement et d'exploitation, au trafic, au coût de l'énergie et aux prix du mode de transport et des modes concurrents.

En sus de l'évaluation socio-économique, l'instruction cadre détaille la manière dont doit être évaluée la rentabilité financière du projet pour l'opérateur, à savoir : calcul de la valeur actualisée nette et du temps de retour sur investissement et évaluation du risque financier. Le risque est évalué aussi bien par rapport à la situation propre de l'opérateur qu'au mode de concession (le cas échéant) et à l'environnement extérieur.

L'instruction cadre explique que l'évaluation socio-économique ne doit pas se limiter au bilan fourni par le calcul de certains indicateurs, et appelle à prendre aussi en compte de manière qualitative tous les effets qui ne peuvent pas être traités entièrement dans le bilan, en particulier ceux concernant la distribution spatiale des activités (hors l'aspect gain de temps), et plus généralement tous ceux relevant de l'aménagement du territoire.

1.2 Les éléments pris en compte dans l'évaluation socio-économique

Les impacts marchands ou non marchands monétarisables pour la collectivité sont présentés ci-après. Certains sont novateurs et significatifs du fait de l'ampleur du projet du Grand Paris Express.

1) Effets transports :

- les variations de temps et de prix de transport pour les voyageurs utilisant le projet (existants, reportés et induits) ;
- les gains de temps et variations de coût des usagers des transports individuels dont les conditions de circulation peuvent être impactées par le report vers le projet.

2) Amélioration de la qualité de service en termes de régularité et de confort :

Le métro automatique aura une haute qualité de service. De plus, grâce à l'allègement de la charge des autres lignes de transport en commun, ce sont tous les usagers qui ressentiront les améliorations du confort et de la régularité des lignes.

3) Gains environnementaux et urbains :

- les effets « externes » : pollution atmosphérique, effet de serre, insécurité et bruit. Ils sont liés aux réductions des nuisances liées aux voitures particulières et aux impacts liés à la construction et l'urbanisation.
- l'impact sur l'occupation des sols : les croissances de la population et de l'emploi prévues par le SDRIF à l'horizon du projet généreront des besoins de surfaces à urbaniser à la périphérie de l'agglomération. Si cette urbanisation colonise les espaces ouverts de la périphérie au moyen de lotissements pavillonnaires peu denses associés à l'usage de la voiture particulière, elle consommera des superficies de plusieurs milliers d'hectares. L'étalement urbain peut cependant être contenu par des opérations planifiées plus denses appuyées sur un réseau de transport public de type métropolitain comme celui du Grand Paris Express, et on peut apprécier les économies de coûts d'investissement en infrastructures et de coûts de prestations des services publics permises par une urbanisation raisonnée.

4) Effets économiques :

- l'amélioration de l'attractivité de l'Ile-de-France : l'augmentation de l'attractivité de la région attirera des emplois internationalement mobiles qui créeront eux même d'autres emplois induits, ce qui générera de l'activité et de la richesse.
- l'augmentation du niveau d'emplois d'équilibre et la réduction du chômage d'équilibre du fait de l'amélioration interne du marché du travail de la région Ile-de-France. Cet effet a été additionné à l'effet ci-dessus pour justifier les scénarios d'emplois induits du fait de la réalisation du projet (scénarios « central » et « haut » des projections socio-démographiques : voir chapitres H3 et H4 ci-après).
- la réallocation spatiale de la croissance de l'emploi à l'intérieur de la région : le métro automatique aura un effet structurant sur l'agglomération parisienne générant une réallocation significative de la croissance des emplois vers des zones de forte productivité.
- les « effets d'agglomération » : les entreprises voient leur productivité améliorée à la fois par une meilleure diffusion du progrès technologique, des externalités liées à la proximité ainsi que par une meilleure adaptation de leurs facteurs de production à leurs besoins (meilleure adéquation de la spécialisation du personnel aux besoins spécifiques de l'entreprise). Cette augmentation de la production à quantité de facteurs de production donnée résulte de l'amélioration des temps de transports (effet d'accessibilité) ou d'une

densification des emplois. Trois méthodes ont été employées dans ce dossier pour évaluer les effets dits d'agglomération :

- Le calcul « direct » basé sur l'élasticité de la productivité par rapport à la densité évalue les effets d'agglomération liés à la densification des emplois. La Société du Grand Paris a fait réaliser une étude de revue de littérature concernant les gains d'agglomérations liés à la densité ; la méthodologie de calcul est basée sur les conclusions de cette étude. Mais l'élasticité correspond à une moyenne nationale et n'intègre ni le caractère spécifique de l'économie de l'Île-de-France ni les effets de spécialisation des grandes métropoles. Le calcul sous-estime donc l'effet en question.
- Le calcul dit « annexe II » de l'instruction cadre du 25 mars 2004 mise à jour le 27 mai 2005 évalue les effets d'agglomérations liées à l'amélioration de l'accessibilité. Le calcul repose sur la valorisation de l'extension des univers de choix des actifs dans le domaine des emplois. Ce calcul n'est pas additionnable avec les effets transports, qu'il couvre également.
- Le calcul des Wider Economic Benefits (WEB) selon la méthode retenue pour l'évaluation des effets du projet Crossrail de Londres : les effets sur la productivité ou plus généralement les effets socio-économiques élargis font aujourd'hui partie de la procédure d'évaluation économique en vigueur en Grande Bretagne. Le «Transport Analysis Guidance» (TAG 3.5.14) du Department of Transport anglais présente une méthodologie de calcul détaillée des différents sous-effets. Dans la terminologie anglaise, les WEB comptent quatre phénomènes distincts dont le premier, et plus important, WI1 est communément appelé « Effet d'agglomération » ; il correspond au gain de PIB permis par le rapprochement temporel entre lieu d'habitation et lieu de travail ainsi qu'entre postes de travail, consécutif à une amélioration des réseaux de transport. Le calcul de WI1 se rapproche conceptuellement du calcul d'accessibilité proposé dans l'annexe II de l'instruction cadre et est réalisé à population et emplois constants. La comparaison a été faite avec les résultats du calcul direct mentionné plus haut où on définit et calcule les effets d'agglomération, par les gains de productivité permis par la densification physique des emplois prouvés par de nombreuses publications. Ce phénomène est clairement distinct du WI1 anglais calculé à population et emplois constants (pourtant lui aussi appelé généralement effet d'agglomération) et pourrait donc être ajouté sans réaliser de double compte au calcul de l'annexe II. Comme on le verra plus loin, la méthode anglaise donne des résultats deux fois supérieurs à la méthode directe, qui a été retenue par prudence dans cette évaluation.

L'étude tient également compte des effets suivants :

- variation des coûts des autres opérateurs de transport engendrée par les reports de trafic ;
- coûts et avantages pour les pouvoirs publics : éventuelles subventions, variations des taxes (principalement TVA et TIPP).

D'autres effets très importants sur la configuration de la région n'ont pas été valorisés :

- Équité environnementale et sociale : le calcul des principaux indicateurs selon l'instruction cadre ne permet pas de différencier deux projets qui auraient des avantages identiques mais dont les bénéficiaires seraient très différents sur le plan des catégories socio-professionnelles. Des recherches sont lancées par la Société du Grand Paris dans ce sens, demandées d'ailleurs aussi bien par l'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable que par le Commissariat général à l'investissement.

- Aménagement du territoire : un projet tel que le Grand Paris Express permet de rapprocher les territoires et les hommes qui y résident. Il améliore l'accessibilité et constitue un élément fédérateur des territoires à l'échelle de l'agglomération francilienne. Seule une partie de cet avantage est valorisé dans cette étude au travers du calcul dit de l'annexe II de l'instruction cadre (voir cartes figurant aux chapitres H3 et H4 de la présente pièce).
- Valorisation du patrimoine : la création d'un système de transport d'une telle ampleur a nécessairement un impact sur la valorisation foncière des quartiers desservis par les gares à la fois dans le secteur du logement comme de celui de l'immobilier d'entreprise. La valorisation du patrimoine est possible grâce aux techniques de modélisation modernes mais n'a pas été intégrée à l'évaluation car il est difficile d'isoler les doubles comptes avec des effets déjà valorisés par ailleurs.
- Effets environnementaux secondaires : en plus des effets externes traités dans les gains environnementaux, le projet aura un impact sur le paysage, l'aménagement urbain, la biodiversité, ou encore les effets de coupure. Ces effets ne sont pas traités dans cette étude.
- Emplois directs lié au projet: lors de sa création, de sa réalisation et de son exploitation, le Grand Paris Express sera créateur d'emplois. Ceux-ci ne seront pas valorisés ici car la théorie économique néo-classique laisse entendre que les créations d'emplois dues à un investissement public se font au détriment des créations d'emplois privées. Cette convention néo-ricardienne peut cependant être discutée en période de sous-emploi majeur et d'ailleurs les méthodes d'évaluation allemandes retiennent cet effet.
- Effets à très long terme sur la structure de l'agglomération francilienne : les mutations engendrées par le projet du Grand Paris Express permettront en effet de structurer le développement urbain et économique de façon durable, à l'échelle d'un siècle, et la traduction de cet effet en termes de bénéfices socio-économiques peut être considérable compte tenu des principes retenus pour l'évolution des prix du carbone. Ces effets sont très difficiles à évaluer et ne peuvent dans un premier temps qu'être approchés de manière qualitative par le biais d'études prospectives. La Société du Grand Paris lance des recherches dans ce sens.

2. Les prévisions de trafic

Les modèles de prévision de trafic sont utilisés pour l'évaluation des projets d'infrastructure de transport. Ils constituent des **outils d'aide à la décision et à la conception**, qui visent à apprécier l'ensemble des aspects relatifs aux déplacements, pour la nouvelle infrastructure comme pour les autres réseaux de transport : répartition modale, itinéraires empruntés, effets sur l'accessibilité, demande prévisionnelle et capacité de transport nécessaire par ligne...

Les modèles de trafic s'appuient sur l'observation des comportements de déplacements en situation actuelle. Pour effectuer des prévisions, ils utilisent en données d'entrée des jeux d'hypothèses prospectives visant à caractériser la situation future et l'environnement du projet : croissance et localisation de la population et des emplois, description détaillée des réseaux de transport projetés, paramètres relatifs à la mobilité (taux de motorisation individuelle, coût du transport...).

En tout état de cause, les résultats chiffrés produits par les outils de prévision de trafic sont à considérer comme des **indications visant à établir des ordres de grandeur pertinents**, mais doivent être interprétés avec les précautions inhérentes à tout processus consistant à modéliser une situation future.

Pour les besoins de l'évaluation du projet de réseau Grand Paris Express par la Société du Grand Paris, le modèle de prévisions de trafic MODUS, développé et exploité par la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement (DRIEA) d'Ile-de-France, a été utilisé. Dans la perspective de fiabiliser les prévisions en disposant d'une fourchette de résultats, il a également été fait appel, de manière croisée, à un second outil de modélisation, le modèle GLOBAL développé et exploité par la RATP.

Par ailleurs, le Syndicat des Transports d'Ile-de-France (STIF), autorité organisatrice des transports dans la région et maître d'ouvrage de la ligne orange du réseau Grand Paris Express, dispose de son propre outil de modélisation, ANTONIN. A ce titre, une comparaison a été faite entre les travaux menés par la Société du Grand Paris et les résultats de prévisions de trafic produits par le modèle ANTONIN, utilisé dans des conditions équivalentes. Cette analyse comparative a permis de montrer que les modèles conduisaient à des conclusions globalement similaires à l'échelle du réseau Grand Paris Express.

Les modèles MODUS, GLOBAL et ANTONIN ont été constitués à l'échelle de la région Ile-de-France tout entière et sont régulièrement mis à jour en intégrant les résultats de comptages et enquêtes sur les déplacements dans la région : ils sont ainsi reconnus comme pertinents pour l'analyse et l'évaluation des projets franciliens d'infrastructures de transport.

Ce principe de **comparaison des résultats de prévisions de trafic issus de plusieurs outils de modélisation** s'inscrit dans la continuité d'un cycle débuté en 2010, lors de la phase d'études d'opportunité du projet préalable au débat public, et poursuivi ensuite pour conduire à l'élaboration du schéma d'ensemble du réseau. Au-delà de différences localisées, inhérentes à l'utilisation d'outils de modélisation possédant chacun leurs spécificités propres, ces travaux ont permis de mettre en évidence la **cohérence globale des résultats produits par les modèles**, tant en ce qui concerne le niveau de la demande prévisionnelle que la structure des déplacements sur les différentes lignes du réseau Grand Paris Express.

Le maître d'ouvrage a veillé à ce que les modèles utilisés soient systématiquement alimentés par des hypothèses et des données d'entrée identiques ou cohérentes entre elles, de manière à garantir la comparabilité des résultats.

H 3 Evaluation socio-économique à l'échelle du Grand Paris Express

1. Prévisions de trafic

Sont présentés ici les résultats d'études correspondant au réseau Grand Paris Express dans sa totalité, de manière à apprécier les effets associés à la réalisation de l'ensemble du programme.

Le titre 1 du chapitre H4 de la présente pièce expose quant à lui les résultats d'études s'appliquant à l'horizon de mise en service des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel, de manière à apprécier la recomposition des déplacements à l'ouverture des projets faisant l'objet du présent dossier d'enquête publique.

1.1 Hypothèses prises en compte

Horizons de projet :

Pour l'analyse du programme dans son ensemble, les horizons d'étude suivants ont été pris en compte :

- L'horizon **2030** correspond à l'horizon de réalisation de l'ensemble du réseau, hors liaisons Versailles – Nanterre et Saint-Denis Pleyel – Nanterre, dans le calendrier objectif de mise en œuvre du Grand Paris Express.
- Le calendrier de réalisation des liaisons Versailles – Nanterre et Saint-Denis Pleyel – Colombes – Nanterre n'est pas défini à ce jour. Par convention, dans l'évaluation socio-économique de l'ensemble du programme, ces liaisons ont été considérées comme réalisées en **2035**, de manière à compléter l'intégralité du schéma d'ensemble du réseau approuvé en 2011.

Projections socio-démographiques :

Les cadrages en matière de population et d'emplois retenus pour les situations projetées s'appuient sur différents scénarios de croissance socio-démographique dans la région Ile-de-France, permettant d'apprécier les effets de la réalisation du réseau Grand Paris Express sur les déplacements pour une variété d'hypothèses.

Dans le cadre de l'évaluation socio-économique du programme, trois cadrages socio-démographiques ont été utilisés (voir titre 4.2 du présent chapitre) :

- Le « **scénario bas** » correspond au scénario dit « tendanciel », dans lequel on considère que la réalisation du réseau Grand Paris Express n'a pas d'effet supplémentaire sur le volume d'emplois futurs de la région, par rapport aux perspectives de développement envisagées avant les premières réflexions relatives à l'aménagement du Grand Paris¹.
- Le « **scénario central** » correspond à une hypothèse de croissance de l'emploi de 115 000 emplois supplémentaires par rapport au scénario « bas », du fait de la réalisation du projet.

¹ Ce cadrage « bas » a été construit à partir du scénario de développement du projet de Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) initialement produit en 2008 (et modifié depuis pour prendre notamment en compte les projets du Grand Paris).

- Le « **scénario haut** » traduit un niveau d'ambition plus élevé de la croissance de la région capitale, tel qu'exprimé au travers de la loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris (hypothèse de 315 000 emplois supplémentaires par rapport au scénario « bas »).

Pour chacun de ces scénarios, les projections socio-démographiques utilisées ont été construites à l'horizon 2030. Cet horizon a également été utilisé comme « pivot » pour définir les caractéristiques socio-démographiques à retenir pour les horizons d'étude pré-2030 ou post-2030.

Le cadrage régional établi pour chaque scénario de croissance socio-démographique s'accompagne d'hypothèses d'évolution de la population et de l'emploi à l'échelle des différents territoires traversés par le projet. Ces hypothèses sont ensuite transposées dans les découpages en zones infra-communales utilisés dans les modèles de prévisions de trafic.

Croissance 2005-2030	Scénario bas	Scénario central	Scénario haut
Population Ile-de-France (P)	+1 350 000 P	+1 400 000 P	+1 500 000 P
	+54 000 P / an	+56 000 P / an	+60 000 P / an
Emplois Ile-de-France (E)	+685 000 E	+800 000 E	+1 000 000 E
	+28 000 E / an	+32 000 E / an	+40 000 E / an

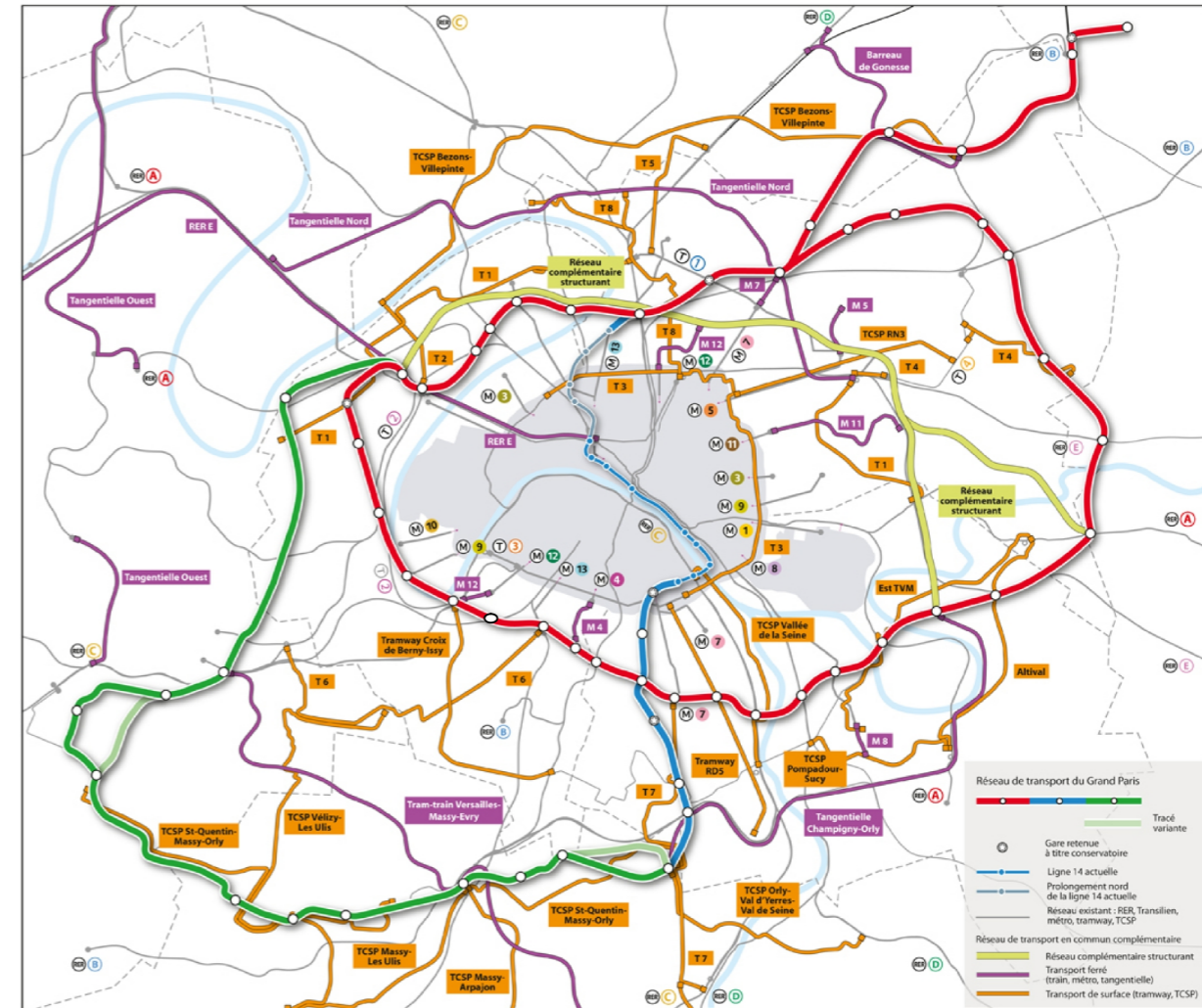
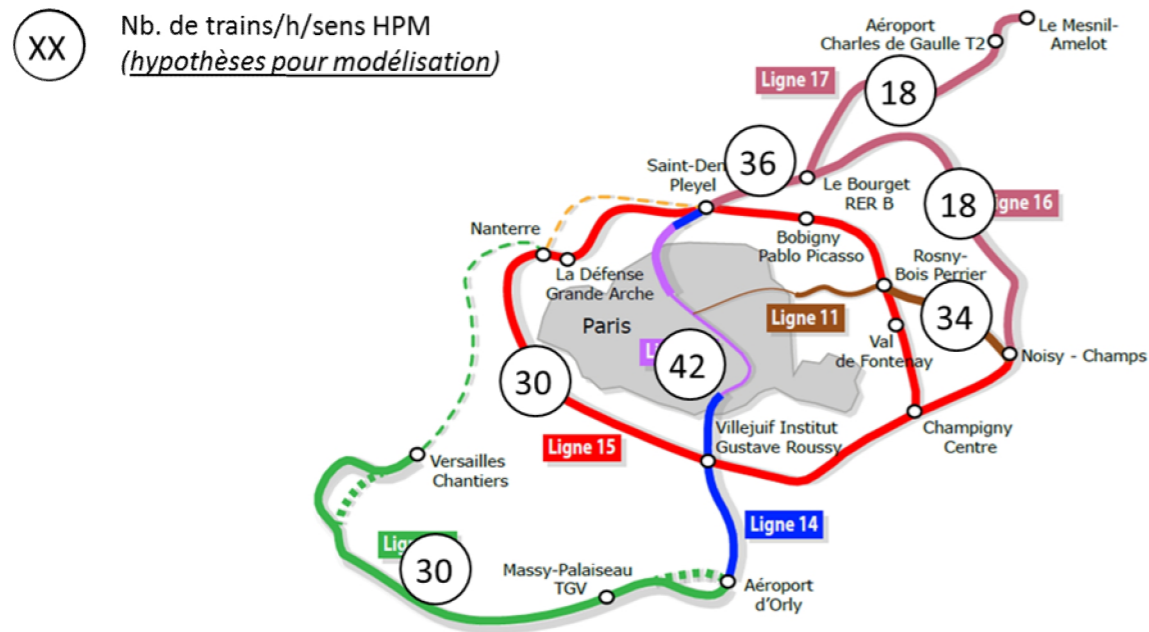
Offre de transport dans la région Ile-de-France :

La configuration du **réseau de voirie** pris en compte en situation future a été définie par la DRIEA, en intégrant les projets routiers dont l'avancement justifie de les considérer comme mis en service aux horizons modélisés. Sont notamment concernés le prolongement de la Francilienne entre Cergy-Pontoise et Poissy-Orgeval, le contournement Est de Roissy par l'autoroute A104 et l'aménagement du tronçon commun A4 / A104.

Les **réseaux de transports en commun** pris en compte dans les prévisions de trafic comprennent à la fois :

- **les lignes existantes, le cas échéant modernisées conformément aux orientations du Plan de mobilisation pour les transports en Ile-de-France** : c'est notamment le cas des lignes de RER, dont les schémas directeurs connus à la date d'élaboration des études ont été transposés dans les hypothèses de modélisation (caractéristiques d'offre, de desserte et de temps de parcours) ;
- **les lignes constituant le réseau de métro automatique Grand Paris Express** : les caractéristiques des lignes et les structures d'exploitation retenues comme hypothèses se réfèrent aux principes de schéma d'exploitation prévisionnel présentés dans le cadre du « Nouveau Grand Paris » en mars 2013. Les hypothèses de temps de correspondance utilisées dans les scénarios servant à l'évaluation socio-économique du réseau complet ont été établies sur la base de valeurs forfaitaires.

Le schéma ci-après expose en particulier les hypothèses de fréquence des trains par ligne (à l'heure de pointe du matin) telles que retenues comme données d'entrée pour les besoins des études de prévisions de trafic. Celles-ci sont globalement cohérentes avec la demande de transport attendue, mais ne préjugent pas des niveaux de service qui seront effectivement mis en œuvre à l'horizon 2030, lesquels seront déterminés par le STIF.



- **les projets de développement et d'extension du réseau de transport en commun, correspondant pour l'essentiel à ceux du Plan de mobilisation pour les transports** et cités au schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris (voir carte ci-contre, extraite du schéma d'ensemble approuvé en août 2011) : en fonction de l'état d'avancement de leur programmation et de leur date prévisionnelle de mise en service, certaines opérations n'ont été prises en compte dans les modélisations réalisées qu'à partir de l'horizon 2030. Les opérations retenues sont cohérentes avec le SDRIF voté par le Conseil régional en octobre 2013 et approuvé par décret le 27 décembre 2013.

Autres hypothèses :

Les **principes de tarification** aux horizons projetés ont été considérés comme identiques à ceux actuellement en vigueur sur le réseau de transports collectifs d'Ile-de-France.

Les scénarios de transport dont les résultats sont présentés ci-après ont été modélisés en considérant que le **coût d'usage de la voiture particulière** restait stable au regard de celui des transports en commun. En particulier, il n'a pas été fait d'hypothèse spécifique concernant l'évolution du prix des carburants. Ce scénario est examiné en variante dans l'évaluation socio-économique (titre 4.7.4 du présent chapitre). Un tel raisonnement « toutes choses égales par ailleurs » permet d'apprécier les effets sur la structure des déplacements qui sont directement et exclusivement imputables à la réalisation du nouveau réseau de transport. En revanche, il tend à minimiser les effets de report modal qui pourraient avoir lieu vers les transports en commun en général et vers le réseau Grand Paris Express en particulier, dans le cas où le coût des déplacements automobiles augmenterait sensiblement.

Enfin, la réalisation de nouvelles lignes influe traditionnellement sur la **structure des déplacements**, via la relocalisation progressive des populations et des emplois le long des axes de transport au fur et à mesure des mobilités résidentielles et professionnelles. Cet effet de moyen / long terme est pris en compte dans les outils de modélisation à l'étape dite de « distribution », qui

caractérisé par origine et par destination l'ensemble des déplacements réalisés en Ile-de-France aux horizons projetés.

Les principes suivants ont été retenus dans les modélisations réalisées :

- Jusqu'à l'horizon 2030, la distribution des déplacements dans la région Ile-de-France prend uniquement en compte les réseaux composant la situation de référence. Cela revient à considérer que les projets constitutifs du réseau Grand Paris Express n'interviennent pas dès leur mise en service dans les choix de destination des Franciliens, par exemple le choix du lieu d'emploi pour un déplacement domicile / travail. En revanche, l'existence des nouvelles liaisons offertes par le réseau Grand Paris Express est bien entendu prise en compte pour déterminer les conditions dans lesquelles s'effectue un déplacement donné (choix du mode utilisé, choix d'itinéraire).
- A partir de l'horizon 2030, la distribution des déplacements régionaux prend en compte l'ensemble des réseaux constitutifs de la situation projetée et intègre donc toutes les lignes Grand Paris Express mises en service. Les possibilités de liaisons nouvelles qu'offrent ces dernières interviennent non seulement dans les choix de mode et les choix d'itinéraire des voyageurs, mais aussi, en amont, dans la structure des déplacements en termes d'origine et de destination. L'effet de la réalisation du nouveau réseau en est ainsi accru d'autant.

Ces hypothèses visent à traduire la montée en puissance progressive du nouveau réseau de métro automatique.

1.2 Principaux résultats des études de trafic

Les prévisions de trafic réalisées avec les outils de modélisation utilisés ont permis de constater que les résultats obtenus présentaient des caractéristiques similaires, tant en matière de volume que de structure des déplacements. Les principales conclusions en sont présentées ci-après.

1.2.1 Le trafic prévisionnel sur le réseau Grand Paris Express

A l'horizon auquel la quasi-totalité du réseau Grand Paris Express est en service (horizon cible 2030), les résultats de modélisation indiquent que le nombre d'utilisateurs du réseau à l'heure de pointe du matin s'établit dans une fourchette comprise **entre 260 000 et 320 000 voyageurs**², en fonction des outils de modélisation considérés et des hypothèses retenues en matière de projections socio-démographiques.

Ces chiffres à l'heure de pointe du matin correspondent à une fréquentation journalière se situant aux alentours de **2 millions de voyages quotidiens** en semaine sur le réseau Grand Paris Express.

A l'horizon de modélisation 2035 (intégrant les tronçons Versailles – Nanterre et Saint-Denis Pleyel – Colombes – Nanterre), la fréquentation prévisionnelle du réseau Grand Paris Express est plus élevée. En effet, la poursuite, par hypothèse, de la croissance socio-démographique au-delà de 2030 génère davantage de déplacements à l'échelle de la région Ile-de-France ; la prise en compte à l'horizon 2035 des tronçons complétant le schéma d'ensemble (Saint-Denis Pleyel – Nanterre sur la ligne orange et Versailles – Nanterre sur la ligne verte) apporte également des voyageurs supplémentaires sur le réseau Grand Paris Express.

² Ce chiffre inclut l'ensemble des voyageurs utilisant la ligne 14, y compris la section de cette dernière comprise entre Olympiades et Mairie de Saint-Ouen.

Le nombre d'utilisateurs du réseau Grand Paris Express dans sa totalité s'établit alors dans une fourchette comprise **entre 300 000 et 350 000 voyageurs** à l'heure de pointe du matin. La hausse de fréquentation observée par rapport à 2030 diffère toutefois selon la nature des liaisons considérées : de manière générale, la montée en charge des lignes permettant d'assurer des déplacements en rocade est plus marquée, car celles-ci desservent des territoires qui, par rapport au centre de l'agglomération, présentent à la fois un potentiel de développement plus important et un niveau de couverture moindre en transports en commun.

Ces chiffres à l'heure de pointe du matin correspondent à une fréquentation journalière du réseau Grand Paris Express comprise **entre 2 millions et 2,5 millions de voyages quotidiens** en semaine.

Les structures de charge des différentes sections du réseau Grand Paris Express varient en fonction des caractéristiques des territoires traversés ainsi que de la nature du maillage avec le réseau de transport en commun existant et futur :

La **ligne 14** entre Saint-Denis Pleyel et Orly constitue une liaison « diamétrale », traversant Paris du nord au sud. A l'horizon 2030, environ 40% à 45% des voyageurs à l'heure de pointe du matin qui empruntent au moins une ligne du réseau Grand Paris Express utilisent la ligne 14 (y compris dans sa partie existante).

La ligne présente alors la structure de charge traditionnelle d'une ligne centrée sur Paris : elle se charge progressivement dans la première partie de son tracé, pour connaître sa charge maximale à l'intérieur de Paris, avant de se décharger progressivement dans la seconde partie de son tracé. A l'heure de pointe du matin, la ligne est davantage utilisée dans le sens Sud > Nord ; les deux sens de circulation sont toutefois globalement équilibrés en termes de fréquentation.

La ligne 14 présente par ailleurs la section de plus forte charge observée sur le réseau Grand Paris Express ; celle-ci est située entre Gare de Lyon et Châtelet en direction de Saint-Denis Pleyel (charge supérieure à 34 000 voyageurs par heure).

La **ligne 15** assure des liaisons de rocade. A l'horizon 2030, à l'heure de pointe du matin, 50% à 60% des voyageurs qui empruntent au moins une ligne du réseau Grand Paris Express utilisent la ligne 15. Les trajets à destination des pôles d'emploi régionaux de La Défense et de Saint-Denis Pleyel jouent un rôle important dans la structure des déplacements sur la ligne, dont les sections les plus fréquentées se situent dans le sud et dans le nord des Hauts-de-Seine. La ligne 15 est par ailleurs alimentée par de nombreuses lignes radiales de transport en commun, qui lui permettent de jouer pleinement son rôle de rocade facilitant les déplacements de banlieue à banlieue.

Les sections présentant les niveaux de charge les plus hauts sont situées entre Villejuif et Pont de Sèvres, ainsi qu'entre Saint-Denis Pleyel et La Défense (tant que la liaison entre Saint-Denis Pleyel, Colombes et Nanterre n'est pas réalisée).

La **ligne 16** combine des caractéristiques de rocade et de radiale : elle offre en effet une liaison directe nouvelle entre les territoires qu'elle dessert, et assure également une fonction de rabattement vers des pôles de transport tels que Saint-Denis Pleyel, Le Bourget ou Noisy-Champs, connectés à des lignes structurantes permettant de rejoindre Paris. A l'horizon 2030, la charge la plus importante de la ligne à l'heure de pointe du matin est localisée dans sa partie nord, en direction du Bourget et de Saint-Denis Pleyel.

A l'horizon 2030, près de 10% des voyageurs à l'heure de pointe du matin qui empruntent au moins une ligne du réseau Grand Paris Express utilisent la ligne 16.

La **ligne 17** complète et renforce la desserte de l'axe reliant la Plaine Saint-Denis, Le Bourget, Gonesse, Villepinte et le secteur de Roissy.

Les territoires desservis sont caractérisés par la présence de plusieurs grands équipements, actuels ou projetés, d'attractivité régionale (Parc des Expositions de Villepinte, projet de pôle commercial, culturel et de loisirs « Europa City » sur le triangle de Gonesse, plate-forme aéroportuaire de Roissy...). De ce fait, la structure d'utilisation de la ligne 17 sera différente de celle généralement observée sur le réseau de transport en commun, avec une fréquentation comparativement plus importante dans le courant de la journée et un niveau de charge maximale à l'heure de pointe du soir pouvant être plus élevé qu'à l'heure de pointe du matin, du fait des flux associés aux grands équipements et aux salons.

Le profil de charge de la **ligne 18** diffère selon la configuration de réseau considérée. *A l'horizon 2030*, la ligne 18 est réalisée entre Versailles Chantiers et Orly : environ 5% des voyageurs qui empruntent au moins une ligne du réseau Grand Paris Express utilisent alors la ligne. La structure de charge de la ligne 18 est globalement homogène sur l'ensemble de son parcours, avec une attraction toutefois plus marquée au niveau des terminus d'Orly et de Versailles.

Lorsque la section entre Versailles Chantiers et Nanterre est réalisée (post-2030), la ligne 18 permet également d'assurer une liaison de rocade performante en moyenne couronne pour le sud, l'ouest et le nord-ouest parisiens. Environ 10% des voyageurs qui empruntent au moins une ligne du réseau Grand Paris Express utilisent alors la ligne 18. Dans sa partie Sud, la charge de la ligne reste relativement homogène, et ce pour les deux sens de circulation. Au nord, à partir de Saint-Quentin-en-Yvelines, les déplacements à destination de Nanterre et, au-delà, de La Défense, tiennent un rôle prépondérant : le sens de circulation en direction de Nanterre est ainsi le plus chargé à l'heure de pointe du matin.

Nombre d'utilisateurs du réseau Grand Paris Express à l'heure de pointe du matin (horizon 2035)

La carte ci-après présente le niveau de charge prévisionnel à l'heure de pointe du matin pour chaque intergare du réseau Grand Paris Express (dans les deux sens de circulation), à l'horizon 2035. Elle a été établie à partir des modélisations réalisées en 2013, sur la base de la configuration de réseau définie dans le cadre du « Nouveau Grand Paris ». Les prévisions de trafic ont été réalisées avec les modèles MODUS (DRIEA) et GLOBAL (RATP), en utilisant les projections socio-démographiques correspondant au scénario « central ».



Le STIF a également réalisé des prévisions de trafic en utilisant son modèle ANTONIN. Les résultats obtenus présentent une structure de charge à l'échelle du réseau Grand Paris Express globalement similaire à celle issue des modélisations réalisées avec MODUS et GLOBAL. Il convient cependant de noter que les résultats de modélisation avec ANTONIN connus à la date de réalisation du présent dossier conduisent à des niveaux de charge prévisionnels supérieurs à ceux présentés ici pour la section Bobigny – Saint-Denis Pleyel de la ligne 15 (ligne orange).

1.2.2 Le réseau Grand Paris Express et l'évolution des déplacements en Ile-de-France

La réalisation du réseau Grand Paris Express conduit à augmenter l'usage des transports en commun pour les déplacements quotidiens en Ile-de-France. Parmi les utilisateurs des nouvelles lignes du réseau de métro automatique, à l'horizon 2035, environ 8% à 10% se déplaceraient ainsi en voiture particulière si le réseau n'était pas réalisé.

1.2.3 Les effets du réseau Grand Paris Express sur l'allègement du trafic des autres lignes de transport en commun

Le réseau Grand Paris Express, en proposant des liaisons performantes sur des itinéraires majoritairement structurés en rocade, contribue de manière significative à décharger les autres lignes de transport en commun aux horizons projetés, en particulier dans la zone centrale de l'agglomération.

- *La croissance de la population et des emplois au sein de la région conduit naturellement à une augmentation de la demande de transport en situation future. Les études réalisées permettent de constater que la réalisation du réseau Grand Paris Express conduit à réduire la fréquentation et la charge maximale des tronçons centraux du réseau radial ferré, par rapport aux niveaux qui seraient atteints sans la mise en service du nouveau métro automatique.*

Les résultats présentés ci-après correspondent ainsi à la comparaison des trafics prévisionnels entre deux situations futures (projet / référence), avec et sans réseau Grand Paris Express, toutes choses égales par ailleurs. En particulier, pour cette analyse, les projections socio-démographiques de la situation de référence sont prises systématiquement identiques à celles de la situation de projet. L'ordre de grandeur des effets du réseau Grand Paris Express sur la fréquentation et la charge des lignes existantes est similaire quelle que soit l'hypothèse considérée en matière de projections socio-démographiques.

A l'horizon de sa mise en service, le réseau Grand Paris Express conduit ainsi en pratique à une utilisation plus équilibrée de l'ensemble des lignes de transport en commun de la région Ile-de-France. L'allègement relatif du trafic sur les lignes existantes, au bénéfice du nouveau métro automatique, constitue l'un des avantages majeurs du projet en matière de déplacements, ce qui lui permet de profiter à l'ensemble des voyageurs utilisant les transports publics dans le centre de l'agglomération, que ceux-ci empruntent ou non le réseau Grand Paris Express.

En matière d'**utilisations globales**, la fréquentation des réseaux de RER, Transilien, tramway et métro est réduite sur certaines sections lorsque le réseau Grand Paris Express est réalisé, du fait des reports de voyageurs depuis le réseau classique : certains itinéraires deviennent en effet plus rapides et plus directs pour les déplacements qui ne nécessitent pas de transiter par Paris. Les baisses de fréquentation par rapport à une situation de référence sans Grand Paris Express peuvent atteindre 10%.

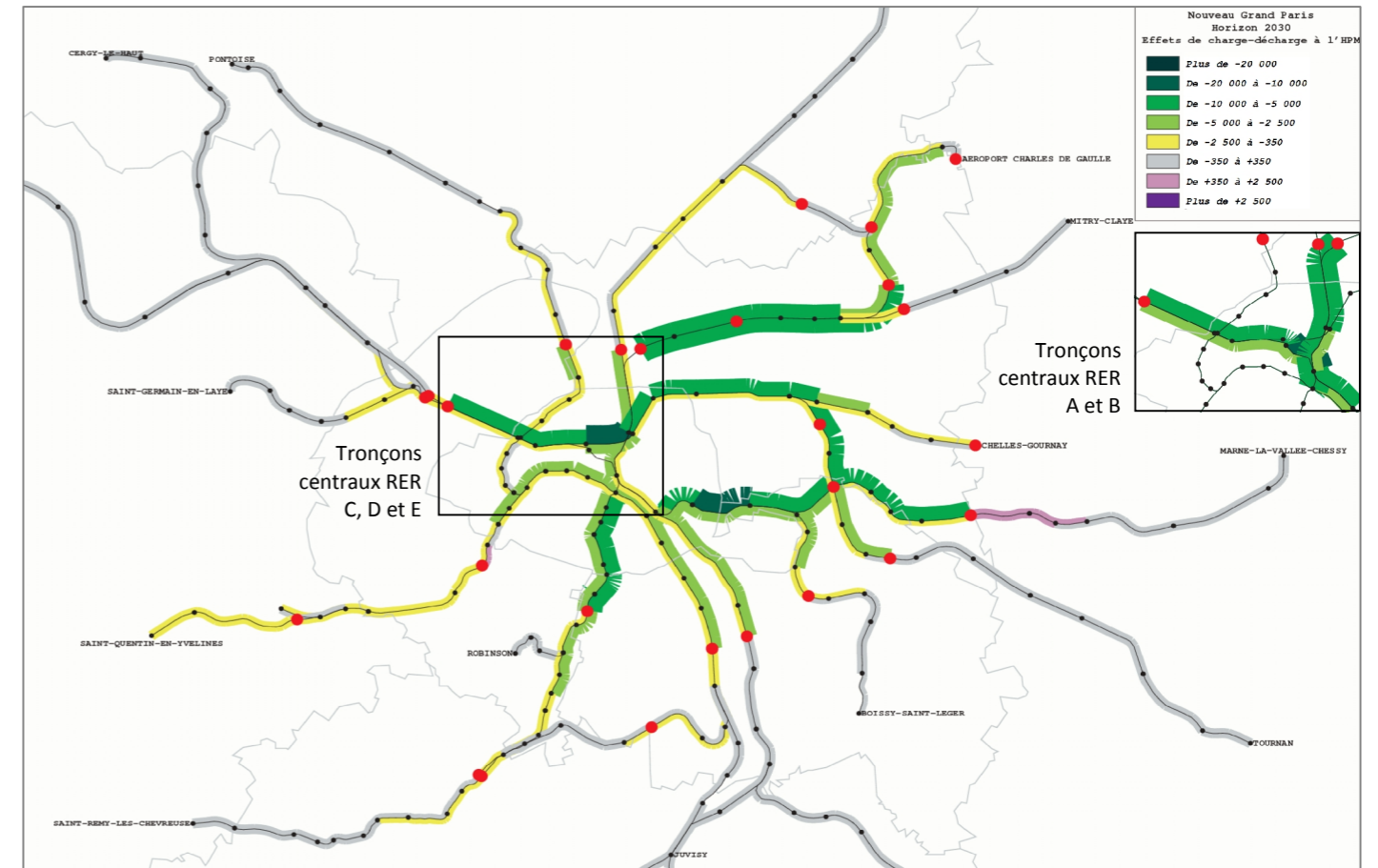
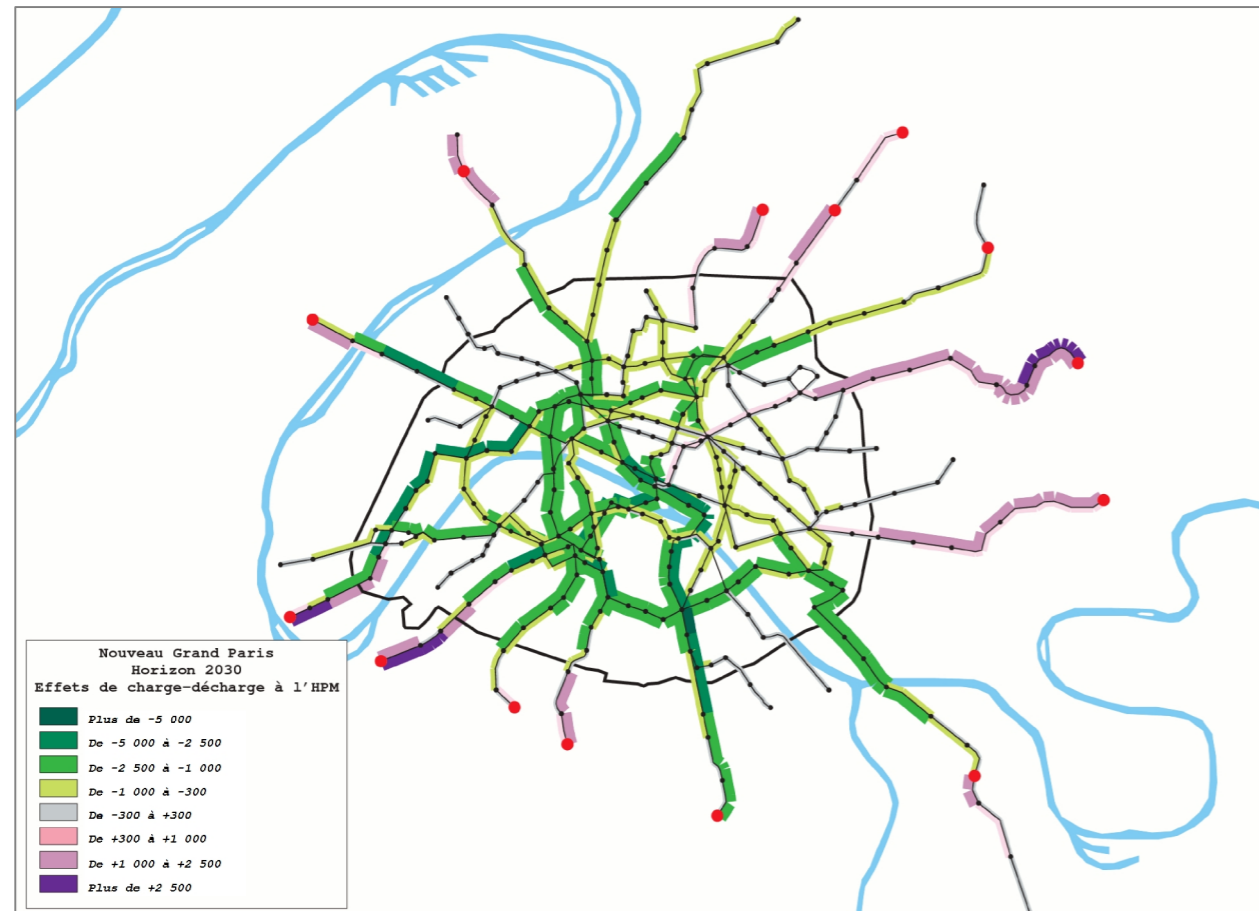
Les lignes qui profitent le plus de cet allègement de leur trafic avec la mise en service du réseau Grand Paris Express sont les RER A, B et E, de même que les sections centrales des lignes de métro maillées au nouveau réseau. A l'inverse, ainsi que l'illustrent les cartes présentées ci-après, certaines sections de ligne voient au contraire leur fréquentation augmenter en amont et en aval des points de correspondance avec les lignes du réseau Grand Paris Express. Cette recomposition des déplacements, qui traduit l'attractivité du maillage avec le nouveau métro automatique, tend à équilibrer le trafic des lignes et à optimiser l'utilisation de la capacité des réseaux de transport en commun.

L'analyse des **charges maximales** permet d'apprécier l'effet attendu localement sur les sections les plus sollicitées de chaque ligne. Par rapport à une situation de référence sans Grand Paris Express, les charges maximales sont généralement réduites sur l'ensemble des lignes.

Les diminutions les plus importantes sont observées sur les lignes proposant des itinéraires de banlieue à banlieue, soit en rocade comme les tramways, soit en radiales traversantes comme les RER ou le métro. Ainsi, sur le RER A, la réduction de la charge maximale du tronçon central s'établit entre -15% et -20% par rapport à la situation de référence sans Grand Paris Express. La charge maximale est également réduite sur les branches en correspondance avec le réseau Grand Paris Express, notamment celles de Chessy et de Boissy sur le RER A, ainsi que les branches de Saint-Rémy, de Roissy et de Mitry sur le RER B. Sur le métro, les effets de réduction de la charge maximale concernent de nombreuses lignes, principalement celles qui sont en correspondance avec le projet. La diminution de la charge maximale est notamment comprise entre 10% et 20% pour les lignes 4, 6, 7, 9 et 13, à l'intérieur de Paris.

Ces effets sont observés pour l'**horizon 2030**, auquel le réseau Grand Paris Express est considéré comme réalisé dans son ensemble, à l'exception des sections Versailles – Nanterre et Saint-Denis Pleyel – Colombes – Nanterre.

Les résultats prévisionnels à l'horizon 2035 sont en tout état de cause proches de ceux relatifs à l'horizon 2030. Cela signifie qu'aux deux horizons, les effets de reports d'itinéraires au sein du réseau de transport en commun associés au projet permettent de compenser de manière similaire la hausse générale du nombre de voyageurs due à la croissance socio-démographique. Les principales évolutions pouvant être constatées sont liées aux modifications apportées au réseau de transport en commun entre les deux situations, en particulier la réalisation de la section Versailles – Nanterre sur la ligne verte. Celle-ci a pour conséquence un allègement plus important de la fréquentation du réseau Transilien par rapport à la situation de référence, avec un effet plus marqué sur les lignes du réseau Saint-Lazare, dont les lignes U et L, à l'ouest de Paris, assurent des liaisons similaires à celle offerte par la ligne verte prolongée à Nanterre.



Effets du réseau Grand Paris Express sur la charge des lignes de métro et de RER, à l'horizon 2030

Source : modèle GLOBAL (RATP), projections socio-démographiques « scénario central »

Nota : par convention, cette représentation graphique de la charge de chaque sens de circulation fait l'hypothèse que tous les trains roulent à droite (métro et RER).

2. Création de valeur par fonctionnalité

2.1 Les gains de temps pour les usagers

Le réseau Grand Paris Express générera des diminutions de temps de trajet importantes sur de nombreuses liaisons en Ile-de-France. En effet :

- Il propose une offre de transport performante, tant en termes de fréquence que de vitesse commerciale, ainsi que des correspondances nombreuses avec le réseau existant (RER, train, métro, tramway ou bus).
- Il permet des trajets directs entre des territoires qui ne sont aujourd'hui pas reliés par une ligne structurante de transport en commun, et raccourcit ainsi les itinéraires en évitant d'avoir à transiter par Paris : c'est tout particulièrement le cas des liaisons de rocade assurées par les lignes 15 et 16.

Quelques exemples de gains de temps de déplacement apportés par le nouveau réseau sont présentés ci-après :

<i>Temps de déplacement comparés en utilisant le réseau de transport en commun (à l'heure de pointe)</i>			
<i>Trajet</i>	<i>Aujourd'hui (*)</i>	<i>Avec Grand Paris Express</i>	<i>Gain de temps</i>
La Plaine Saint-Denis – Créteil	50 min	35 min	15 min
Bobigny – Cité Descartes (Champs-sur-Marne)	50 min	20 min	30 min
La Défense – Aéroport Roissy CDG	55 min	34 min	21 min
Gennevilliers – Pont de Sèvres	40 min	18 min	22 min

(*) Source : Vianavigo.com

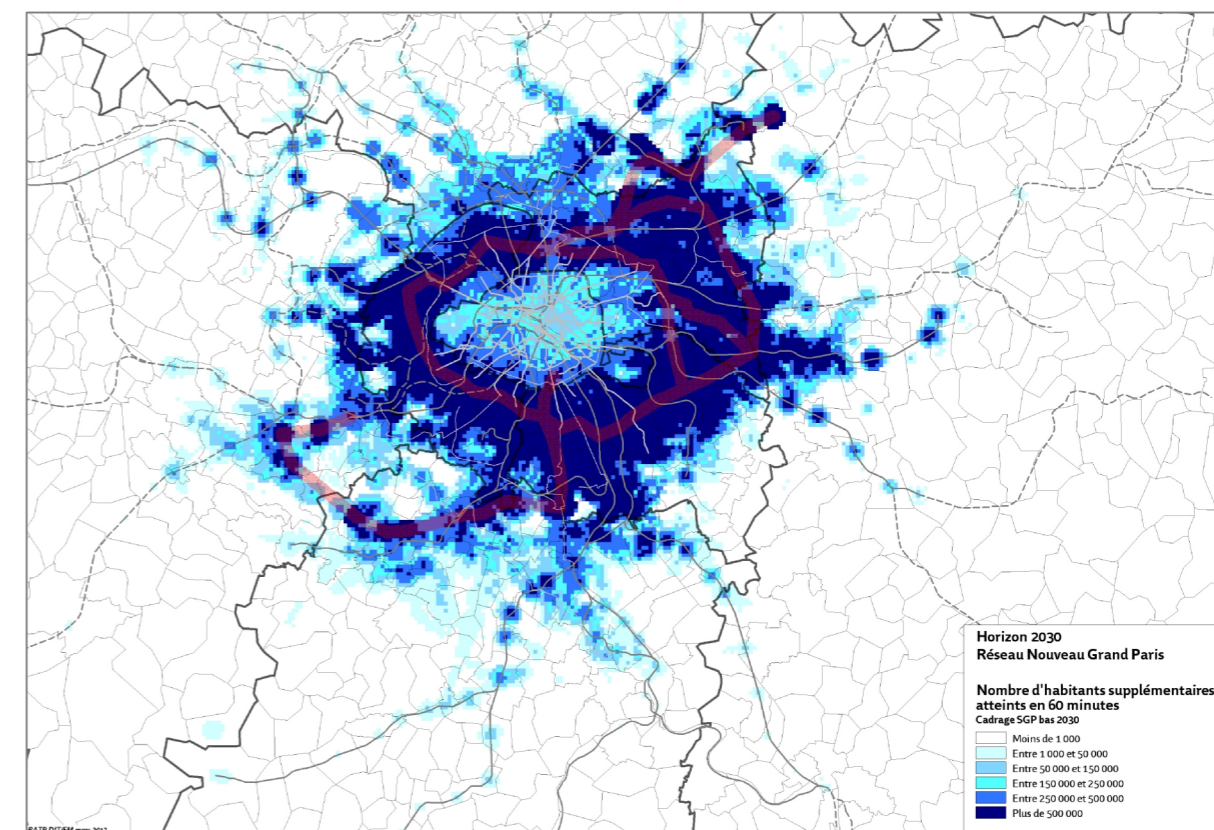
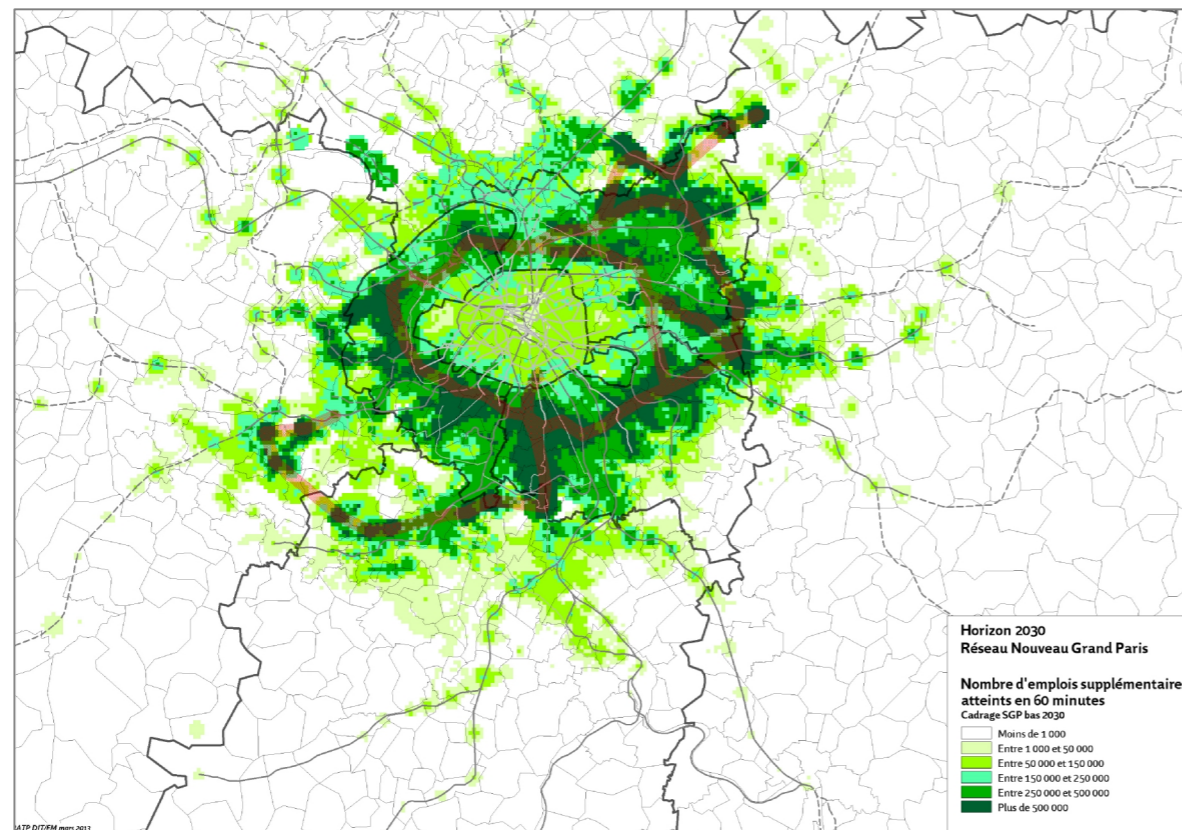
2.2 L'amélioration de l'accessibilité régionale

L'une des conséquences directes des gains de temps procurés par le projet est d'améliorer considérablement l'accessibilité aux bassins de vie et aux bassins d'emploi dans la région Ile-de-France, avec des effets de désenclavement très marqués dans certains secteurs aujourd'hui mal desservis.

Les cartes présentées ci-contre montrent l'impact de la réalisation du réseau Grand Paris Express à l'horizon 2030 sur l'accessibilité en transports en commun aux emplois et à la population pour une durée de trajet fixée ici à 60 minutes. Chaque carte est construite à cadrage socio-démographique constant, en comparant les temps d'accès en transport en commun avec et sans prise en compte du réseau Grand Paris Express. **Pour un nombre d'habitants et un nombre d'emplois donnés, les cartes présentées permettent ainsi de visualiser combien d'emplois supplémentaires ou quelle population supplémentaire le projet permet d'atteindre en une heure à partir de n'importe quel point de l'Ile-de-France.**

Ces cartes montrent que, si les effets les plus importants se retrouvent autour du tracé du projet, l'amélioration de l'accessibilité s'étend très largement au-delà du périmètre direct des gares du nouveau métro automatique.

Ainsi, les bénéfices du projet en matière d'amélioration de l'accessibilité couvrent un périmètre large, s'étendant jusqu'à 10 km au-delà du périphérique. Le projet est ainsi source de gains pour des territoires de grande couronne tels que le nord de l'Essonne ou le sud du Val d'Oise.



Gains d'accessibilité comparés aux emplois (en vert) et à la population (en bleu) à l'horizon 2030 de réalisation du Grand Paris Express

Cadrage socio-démographique utilisé : « scénario central »

3. Coûts du programme

Pour les besoins du calcul économique, l'étude socio-économique a été centrée sur les dépenses d'investissement et de fonctionnement liées à la réalisation et à l'exploitation du réseau. Le tableau ci-après présente le coût brut du programme tel qu'il ressort des études préliminaires. Ce coût est exprimé aux conditions économiques de janvier 2010 et représente donc le coût de l'investissement si toutes les dépenses étaient effectuées en une seule fois en janvier 2010.

Le coût pris en compte pour l'évaluation socio-économique du programme correspond au coût de construction des infrastructures (y compris acquisitions foncières) ainsi qu'au coût d'acquisition du matériel roulant pour l'ensemble des lignes rouge, verte, bleue et orange du réseau Grand Paris Express. Il n'effectue donc pas de distinction entre le périmètre de maîtrise d'ouvrage relevant de la Société du Grand Paris et celui relevant du Syndicat des Transports d'Ile-de-France.

Le coût d'infrastructure présenté ci-après intègre par ailleurs une provision d'environ 1 375 M€ (soit 1 500 M€ aux conditions économiques de janvier 2012) pour les coûts d'interconnexion du réseau Grand Paris Express au réseau existant ; cette dernière évaluation devra être confirmée dans le cadre des études ultérieures du projet.

Coûts bruts valeur 2010 en millions €	
Acquisitions foncières et frais associés	1 200
Infrastructure	24 771
Matériel roulant	2 200
Total	28 171

Le coût d'exploitation annuel associé à l'horizon 2030 de réalisation du réseau est de **460 millions d'euros** (valeur 2010). La mise à service ultérieure des liaisons complétant le schéma d'ensemble (sections Versailles – Nanterre et Saint-Denis Pleyel – Nanterre des lignes verte et orange) porte à terme ce coût d'exploitation annuel à environ **520 millions d'euros** (valeur 2010). Le calendrier de réalisation de ces prolongements n'est pas défini à ce jour ; toutefois, par convention, dans l'évaluation socio-économique du programme qui a été réalisée, ce montant de 520 millions d'euros a été pris en compte à partir de l'année 2035.

L'évaluation socio-économique s'accompagne par ailleurs de la prise en compte des coûts de renouvellement, en s'appuyant sur la durée de vie conventionnelle des différentes catégories d'infrastructures et d'équipements réalisés.

4. Evaluation socio-économique du programme Grand Paris Express

4.1 La méthodologie

L'analyse de l'impact socio-économique de la réalisation du réseau Grand Paris Express s'inscrit dans les termes de l'instruction cadre du 25 mars 2004, mise à jour le 27 mai 2005, relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport. L'instruction cadre rappelle que le bilan socio-économique a pour but de calculer la « valeur nette actualisée » de l'infrastructure en agréant la somme actualisée de l'ensemble des coûts et des avantages monétaires ou monétarisables attendus dudit projet. Elle demande d'apprécier les gains d'utilité collective obtenus grâce à la réalisation de l'infrastructure projetée, comparant une ou plusieurs hypothèses sur la situation de projet à une situation de référence.

Le Plan de mobilisation pour les transports en commun de la région Ile-de-France³ :

La Région Ile-de-France, l'État, les départements et le Syndicat des transports d'Ile-de-France ont convenu en 2011 d'un Plan de mobilisation historique de plus de 12 milliards d'euros comprenant notamment le prolongement du RER E à l'ouest, des prolongements de ligne de métro, la création de bus à haut niveau de service (BHNS) et de tramways, la modernisation des RER, l'amélioration du Transilien... Une grande partie de ces opérations est engagée, en cours d'enquête publique ou d'études avancées ; plusieurs d'entre elles entreront prochainement en phase de réalisation.

Ces projets seront menés à terme grâce à un financement sécurisé à échéance 2017 : 7,0 Md€ doivent être engagés d'ici 2017 pour les opérations du Plan de mobilisation, dont 6,0 Md€ à dépenser de manière effective dans des conditions réalistes de réalisation des chantiers.

Les opérations concernées sont les suivantes, dans l'ordre chronologique prévisionnel de leur mise en service : Prolongement Ligne 4 à Mairie de Montrouge, Tramway T5 Saint-Denis / Garges / Sarcelles, Centre de commandement unique RER B, Modernisation du RER B Nord, Tramway T7 Villejuif / Athis-Mons (phase 1), Pôle intermodal de Pompadour (RER D), BHNS de Gonesse (mise en service progressive fin 2013), Modernisation RER B Sud (mesures d'urgence, dont quai de Denfert-Rochereau), Modernisation du RER D, Tramway T6 Châtillon / Vélizy / Viroflay (section en surface), Tramway T8 Nord Saint-Denis / Epinay, BHNS du Plateau de Saclay, Pôle-gare de Nanterre Université, Tramway T6 Châtillon / Vélizy / Viroflay (section en tunnel), Barreau ferroviaire de Gonesse, Ligne 11 de Mairie des Lilas à Rosny Bois-Perrier, Prolongement du RER E à l'ouest, Tram-Train Massy - Evry, Tangentielle Ouest à Achères (phase 2), Pôle de Juvisy, Ligne 4 à Bagneux, Tramway T1 à Colombes, Tramway Paris - Orly, Modernisation du RER C, Prolongement à Versailles du Tram-Train Massy - Evry, Tangentielle Nord phase 2, Tangentielle Ouest entre Achères et Cergy, Tramway Antony - Clamart, Modernisation des RER A, B sud et D (phase 2)...

Au sein du Plan de mobilisation, plusieurs opérations sont directement liées au réseau du Grand Paris Express : le prolongement du RER E (Eole) à l'ouest, le prolongement de la ligne 11, la réalisation du barreau de Gonesse.

La situation de référence retenue ici est celle du « fil de l'eau », le cas où le projet d'infrastructure Grand Paris Express ne serait pas réalisé : les améliorations de transports en commun intégrées dans ce « fil de l'eau » comprennent les investissements prévus par le Plan de mobilisation décidé par le Conseil régional d'Ile-de-France et confirmé par le Premier ministre le 6 mars 2013, autres que ceux du projet du Grand Paris Express (voir encadré ci-contre). Le cadre démographique et économique de ce scénario de référence correspond à la reconduction dans le futur des tendances constatées dans le passé, ce qui correspondrait au « toutes choses égales par ailleurs » ; les simulations ont été spatialisées.

L'instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport souligne qu'il convient d'identifier l'ensemble des effets du projet, de fournir, si possible, des éléments d'appréciation quantitatifs étayés par des études et enquêtes spécifiques, et de décrire qualitativement ceux qui ne se prêtent pas à une évaluation. Il n'existe pas à ce jour de méthode reconnue ou éprouvée permettant d'apprécier l'impact d'un projet tel que le Grand Paris sur l'économie et l'emploi, et, comme le soulignait le Commissariat général à l'investissement dans ses recommandations du 20 février 2013 sur le dossier d'enquête publique relatif au tronçon Pont de Sèvres - Noisy-Champs (ligne 15 Sud), il n'y a pas de consensus scientifique sur les paramètres permettant d'apprécier l'ampleur de ces effets, alors que l'instruction cadre a défini des valeurs de référence, dites tutélaires, sur nombre de paramètres à utiliser dans les études de transports, malgré là aussi des débats parfois vifs sur les données retenues pour ces valeurs tutélaires. De plus, un tel programme comporte de nombreuses incidences à très long terme, impacts impossibles à quantifier. La Société du Grand Paris a donc lancé des travaux de recherche avancée devant permettre de mieux caractériser, comprendre et quantifier les mécanismes économiques en cause. Les premiers résultats ont servi à établir la présente étude d'impact socio-économique. Ils permettent d'accréditer le principe d'un impact significatif, même avec des méthodes réductrices et prudentes.

Pour effectuer une évaluation la plus complète possible de l'impact social et économique du projet, et compte tenu de l'absence de consensus scientifique sur les paramètres à utiliser pour évaluer ces effets, la Société du Grand Paris s'est entourée des compétences les plus reconnues en France et à l'étranger dans ce domaine.

D'une part, comme cela est le cas des très grands projets d'infrastructure, un comité de pilotage a été mis en place avec les principales administrations et entités publiques concernées, auxquels ont été adjoints des spécialistes de haut niveau. Ce groupe de travail suit tous les mois l'avancement des études et recherches économiques conduites par la Société du Grand Paris.

Au-delà, et pour entourer ses analyses et conclusions des meilleures expertises disponibles, la Société du Grand Paris a créé un Conseil scientifique international et indépendant réunissant dix des économistes les plus éminents dans le monde sur les questions d'économie urbaine et de transports. Ce conseil est présidé par le Professeur Jacques-François Thisse, de l'Université Catholique de Louvain, et associe cinq chercheurs étrangers, tous francophones, et quatre français, retenus selon les critères académiques les plus exigeants. A ces spécialistes sont associés les responsables des principales administrations nationales compétentes dans le domaine de l'analyse économique et des transports. Ces scientifiques sont chargés de piloter le programme de recherches engagé par la Société du Grand Paris afin de faire progresser la connaissance du sujet.

La Société du Grand Paris a entrepris une étude de comparaison approfondie des résultats de trois modèles de simulation dits « LUTI » (*Land Use Transport Interaction*), pour l'étude de l'incidence de la réalisation de l'infrastructure de transports sur la répartition des populations et des activités. A côté du modèle « UrbanSim », considéré comme sa référence centrale car il bénéficie d'une plus large expérience sur plusieurs métropoles européennes, elle utilise en complément les résultats des modèles « Pirandello » et « Relu Tran », tous trois ayant été choisis après appels d'offres internationaux. Il faut souligner que le modèle « UrbanSim » et le logiciel Pirandello ont été retenus

³ Extraits du dossier du 6 mars 2013 préparé par le service de presse de Matignon

par ailleurs en 2012 par l'Agence Nationale de la Recherche pour faire progresser les capacités d'analyse quantifiée des phénomènes urbains. Les premiers résultats des deux approches complémentaires sont cohérents en termes de répartition globale de l'activité et de l'emploi à travers la région. Les résultats de ces modèles viennent largement confirmer les objectifs des contrats de développement territorial tels qu'ils sont négociés aujourd'hui (voir encadré ci-contre).

Le principe de ces simulations est fondé sur les grandes bases de l'économie urbaine selon lesquelles la répartition des populations et des emplois à l'intérieur des métropoles est le fruit d'un équilibre entre la demande foncière et l'offre des surfaces bâties. La demande des entreprises est le fait d'un arbitrage entre, d'une part, les rendements croissants qui ont tendance à favoriser des implantations de plus grande taille ou les effets d'agglomération qui les amènent à se localiser les unes près des autres, et, d'autre part, leurs coûts fonciers et ceux de transport qui les poussent au contraire à se rapprocher de leurs marchés ou de leurs sources d'approvisionnement. Quand il s'agit d'activités de services aux entreprises à haute valeur ajoutée, elles ont donc tendance à se localiser dans le cœur des agglomérations malgré le niveau élevé des valeurs foncières ; pour les activités à faible valeur ajoutée unitaire, et à fort besoin de surface par emploi comme la logistique, elles ont au contraire tendance à se localiser en périphérie des villes. Les résidents préfèrent, à budgets donnés, avoir le maximum d'espace pour leurs logements, et un bon accès aux emplois et aux différents équipements urbains. Ces forces créent des phénomènes cumulatifs et durables d'agglomération et de spécialisation relative des espaces urbains.

Par précaution, les données quantitatives avancées dans le présent dossier reprennent les estimations les plus prudentes possibles de ces effets et comprennent donc le plus souvent des biais de sous-estimation des bénéfices du projet. Les bénéfices « transports » ont été évalués pour chaque année à partir du début de la mise en service du premier tronçon : on a repris ici les données correspondant aux années 2025 et 2035, cette dernière étant considérée comme la première année de régime de croisière après la mise en service complète de l'ensemble du réseau. L'option a été prise de ne faire démarrer les bénéfices socio-économiques dits « élargis » qu'à partir de 2030, d'une manière graduelle, et non pas au fur et à mesure de la relocalisation de l'emploi et de la population à partir de la mise en service du premier tronçon. Il a été décidé également de ne pas intégrer de phénomène d'anticipation des agents économiques sur la réalisation du réseau, qui pourrait entraîner l'apparition de bénéfices socio-économiques avant la mise en service du premier tronçon.

Les contrats de développement territorial :

La loi n°2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris (article 21) a créé un nouvel outil d'aménagement : les contrats de développement territorial (CDT). Articulés, pour la plupart, autour du réseau de transport et de ses gares, ces contrats ont vocation à traduire et accompagner sur les territoires le développement qu'il induit. Les CDT sont a priori prévus pour anticiper et accompagner l'arrivée de l'offre de transport. Regroupant les engagements des territoires sur les thématiques du développement économique, de la mobilité et du logement, ils constituent un outil concerté de maîtrise de l'urbanisation, en construisant « la ville sur la ville » et contribuant ainsi au respect des équilibres régionaux en matière d'aménagement.

La loi n°2010-597 du 3 juin 2010 a spécifié, en son article 1^{er}, que les contrats de développement territorial « réalisés conjointement par l'Etat, les communes et leurs groupements (...) participent à l'objectif de construire chaque année 70 000 logements géographiquement et socialement adaptés en Ile-de-France et contribuent à la maîtrise de l'étalement urbain ». **Afin d'atteindre le niveau de construction annuelle de 70 000 logements en Ile-de-France, l'article 23 de la loi relative au Grand Paris (devenu l'article L. 302-13 du code de la construction et de l'habitation) impose au Préfet de région de définir, tous les trois ans, les objectifs annuels de production de nouveaux logements dans des périmètres comprenant un ou plusieurs territoires soumis à l'obligation de réaliser un programme local de l'habitat.**

La loi n°2013-61 du 18 janvier 2013, relative à la mobilisation du foncier public en faveur du logement et au renforcement des obligations de production de logement social, et la loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles ont modifié l'article 21 de la loi relative au Grand Paris, repoussant notamment la date limite de décision d'ouverture d'enquête publique au 31 décembre 2014, et ajoutant la possibilité pour les Conseils généraux et le Conseil régional d'être partie prenante aux CDT, en plus des collectivités locales concernées et de l'Etat régional.

A la date d'élaboration du présent dossier (juillet 2014), treize territoires ont validé leur projet de CDT, dont dix ont fait l'objet d'une enquête publique et neuf sont signés.

Avis du Commissariat général à l'investissement (CGI) :

Le décret n°2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics, pris 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, prévoit que tout projet d'investissement auquel participent l'Etat, ses établissements publics, les établissements publics de santé ou les structures de coopération sanitaire fasse l'objet d'une évaluation socio-économique préalable. De plus, les projets d'investissement dont le financement par l'Etat ou les établissements mentionnés atteint ou dépasse 100 millions d'euros hors taxe et représente au moins 5% du montant total hors taxe du projet font l'objet d'une contre-expertise obligatoire indépendante. Lorsque le projet d'investissement est soumis à enquête publique, le rapport de contre-expertise et l'avis du Commissaire général à l'investissement sont versés au dossier d'enquête publique.

Les projets d'infrastructures qui mettent en œuvre le réseau de transport public du Grand Paris sont soumis à ces dispositions.

Le Commissariat général à l'investissement a conclu son avis sur le présent dossier, daté du 20 juin 2014, de la manière suivante :

Le dossier d'évaluation socio-économique du tronçon Noisy-Champs – Mairie de Saint-Ouen du Grand Paris Express a été constitué en février 2014. Le dossier fourni initialement par la SGP a été complété au fur et à mesure des demandes des experts. Pour finir, le dossier enregistré est complet et répond au cahier des charges d'un dossier d'évaluation socio-économique.

Une partie de l'équipe de contre-expertise a disposé des premiers éléments du dossier dès le 24 février 2014. L'équipe complétée a pris connaissance du dossier le 1^{er} avril et a ainsi pu travailler ensemble pendant 11 semaines. En effet, la SGP souhaitait disposer du retour du CGI au mois de juin afin de ne pas compromettre la date prévue de lancement de l'enquête publique. Le présent avis a été rendu disponible dans un délai extrêmement réduit après la remise du rapport de contre-expertise.

Les experts considèrent avoir rendu un avis éclairé et impartial sur la base de l'information qui leur a été fournie. Pour sa part, le CGI considère qu'au vu de la qualité des experts et de leur implication dans la contre-expertise du dossier, le rapport remis constitue une base valable pour éclairer les décisions à prendre.

Les principales **forces** de l'évaluation du projet sont les suivantes :

- une évaluation socio-économique approfondie des effets du programme du Grand Paris Express ;
- l'innovation des études et recherches menées sur la modélisation des trafics et les bénéfices attendus d'un programme de transport dont l'effet global ne peut être considéré comme marginal ;
- une valeur actualisée nette du projet qui reste positive dans tous les scénarios examinés, même si on se limite aux avantages traditionnels des infrastructures de transport. Ce point sera peut-être un peu nuancé lorsque des scénarios plus diversifiés (pessimistes) auront pu être construits.

Les principales **faiblesses** de l'évaluation présentée du projet sont les suivantes :

- l'absence d'étude des alternatives à un métro souterrain pour désenclaver les territoires desservis ;
- une présentation du bilan socio-économique trop elliptique.

Le **risque** identifié du projet présenté est la forte dépendance de la valeur actualisée nette et donc de l'intérêt collectif du projet au scénario macroéconomique et aux scénarios de croissance et de localisation des emplois et des populations.

Au total, l'avis du CGI est **favorable sous réserves**.

Le CGI préconise, en ligne avec les recommandations du rapport de contre-expertise, une nouvelle rédaction, à la fois plus précise, et en tout cas plus didactique du bilan socio-économique (pièce H) qui s'appuie sur les études déjà réalisées en :

- explicitant l'évaluation du tronçon (et comment elle s'appuie sur celle du programme), plutôt que de présenter l'évaluation du programme entier avec l'hypothèse implicite que l'intérêt de réaliser le tout justifie la réalisation du tronçon Noisy-Champs – Mairie de Saint-Ouen ;
- précisant les hypothèses des scénarios de référence en matière de niveau et localisation de population et de l'emploi ;
- distinguant la valorisation classique des infrastructures de transport de la valorisation plus innovante qui la complète.

Le CGI préconise, en ligne avec les recommandations du rapport de contre-expertise, de réaliser dès que possible des études complémentaires pour l'évaluation des prochains tronçons sur les points suivants :

- la sensibilité des évaluations à des scénarios plus défavorables de cadrage macroéconomiques et démographiques, en particulier sur le très long terme (2035-2073) ;
- l'analyse de variantes ;
- l'analyse systématique de la date optimale de réalisation du tronçon soumis à enquête publique.

Un suivi précis des évolutions locales d'emploi et de population serait souhaitable pour que le calendrier de réalisation du Grand Paris Express accompagne au bon rythme le développement de la région.

Signé : Louis Schweitzer

L'évaluation présentée ici a été mise à jour pour prendre en compte les demandes formulées sur la pièce H du dossier d'enquête publique relatif au projet Noisy-Champs – Mairie de Saint-Ouen.

4.2 Les scénarios étudiés et le cadre de référence macroéconomique

Plusieurs scénarios ont été examinés pour déterminer les gains potentiels de bien-être. Le scénario central correspond à la situation prévisible en termes de trafic et de répartition de l'emploi et de la population, dans l'hypothèse où la croissance de l'emploi serait de 115 000 créations d'emplois supplémentaires induits par le projet. En complément, deux autres scénarios, appelés respectivement scénario « bas » et scénario « haut » ont été étudiés en variantes. Ces différents cadrages socio-démographiques ont fait l'objet des prévisions de trafic vues plus haut, dont les résultats ont été utilisés en données d'entrée dans l'évaluation socio-économique. Les données d'entrée en matière de trafic et de déplacements servant à l'évaluation socio-économique sont issues des prévisions produites avec le modèle de transport MODUS de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement (DRIEA) d'Ile-de-France. Les résultats utilisés sont issus de la série de modélisations réalisées sur la base des orientations relatives au « Nouveau Grand Paris », présentées par le Premier ministre le 6 mars 2013. Les détails utiles figurent plus haut dans la présente pièce.

Le cadre macro-économique global correspond au cadre standard défini par le Service Economique, Statistique et Prospective (SESP) et conseillé dans l'instruction cadre, c'est-à-dire une croissance du PIB français de 1,9% par an jusqu'en 2025 puis de 1,5% par an ensuite. On notera que ce cadre ne prend pas en compte les effets de la crise et qu'il peut donc être considéré comme relativement optimiste ; un test de sensibilité est conduit sur ce point avec un taux de croissance de 0,5% (voir titre 4.7.1 ci-après).

Le scénario de référence pour la croissance de la région correspond aux hypothèses de croissance de l'emploi et de la population avancées avant la décision de mars 2013 concernant le Grand Paris Express : la croissance anticipée en 2008 de l'emploi entre 2005 et 2030 était d'un peu moins de 700 000 emplois, correspondant à la prolongation de la tendance passée. Cette prévision avait été faite avant le vote de la loi sur le Grand Paris et les décisions de réaliser le Grand Paris Express ; la population en 2030 de la région était prévue pour être alors être comprise entre 12 millions de personnes en hypothèse basse et 13,2 millions en hypothèse haute, selon les évolutions des taux d'activité et des migrations, et avec une poursuite de la diminution du nombre de personnes par ménage passant de 2,38 en 2005 à 2,18 en 2030. Il faut noter que l'INSEE considère que, en 2030, 13,1 millions de personnes habiteraient dans la région dans l'hypothèse de la réalisation de 70 000 logements par an à partir de 2010, 12,7 millions dans le scénario considéré comme tendanciel et 11,3 dans une hypothèse basse contre 11,4 en 2005.

Sur cette base, l'évaluation socio-économique a été réalisée pour trois scénarios de projet :

- **Scénario bas « S0 »** : les perspectives des populations et des emplois sont supposées égales en projet à celles de la situation de référence, c'est-à-dire que l'on considère que la réalisation du Grand Paris Express n'aurait pas d'effet sur la croissance de l'emploi et de la population ; ce scénario est un scénario pessimiste et peu probable pour les raisons développées ci-après.
- **Scénario central « S1 »** : la réalisation du projet du Grand Paris Express est à l'origine d'une croissance supplémentaire de 115 000 emplois et 50 000 habitants entre 2005 et 2030. La création du métro du Grand Paris Express aura un effet sur l'attractivité de la région pour les investisseurs internationaux, tant industriels, de bureaux que résidentiels, qui, sachant qu'ils vont bénéficier d'un marché du travail plus performant en raison de l'amélioration de l'accessibilité aux centres d'emploi, ainsi que d'une polarisation de l'activité qui leur permettra de bénéficier d'économies d'agglomération, vont anticiper sur les avantages futurs des localisations concernées, contribuer à la polarisation autour de nœuds de transports, et donc renforcer les effets économiques et sociaux de l'agglomération urbaine.

Les premières études réalisées par la Société du Grand Paris sur les effets de création des gares du RER montrent bien que la réalisation d'une gare a eu un effet sur les investissements étrangers, supérieur à celui exercé sur les autres entreprises : « Pour l'ensemble des entreprises, la construction d'une gare RER entraîne un surcroît d'attractivité de 4 à 9%, ces chiffres sont de 5 à 10% pour les entreprises à capitaux étrangers... Pour revenir à l'applicabilité au Grand Paris Express de nos résultats, ce résultat est certainement assez encourageant. En effet, une revue de littérature a montré que la localisation des sièges sociaux était très sensible à la présence locale de firmes de services aux entreprises. Ces dernières étant les plus sensibles au réseau de transport, il peut donc s'enclencher un effet d'agglomération cumulatif entre ces deux groupes d'entreprises, à la faveur de la création du réseau ». La quantification la plus solide possible de cet effet demande des études approfondies actuellement engagées. La Société du Grand Paris a donc réalisé une simulation sur la base de la création de 4 600 emplois supplémentaires par an, dont la moitié viendra d'emplois dit « internationalement mobiles » et l'autre moitié d'emplois présents induits, dans un scénario moyen. Ce chiffre doit être rapproché des données observées dans le passé s'agissant des investissements productifs et des emplois internationalement mobiles, la région Ile-de-France accueille chaque année 10 000 emplois internationaux en moyenne sur un total européen de 160 000 emplois créés chaque année en Europe entre 2006 et 2010 (un chiffre inférieur depuis la crise), l'Europe représentant un tiers de l'ensemble mondial. Il ne faut pas oublier non plus que le stock des emplois internationalement mobiles de la région est considérable (de 20% à 30% de l'emploi salarié total de la région Ile-de-France selon l'INSEE) et une amélioration du fonctionnement métropolitain aura indéniablement un effet positif pour augmenter ces emplois nouveaux et consolider les emplois existants dans une concurrence internationale avivée, alors que sans la réalisation de l'infrastructure (situation de référence), ces emplois internationalement mobiles seraient en jeu.

A cela doit être ajouté l'impact positif du projet sur l'attractivité touristique qui est aujourd'hui de 100 millions de touristes par an, qui dépensent environ 3 milliards par an (50 millions de nuitées à 50 euros par nuitée minimum selon les chiffres nationaux). Les accès aux aéroports de Paris sont notoirement jugés insuffisants en comparaison des standards internationaux et la poursuite de la tendance actuelle aurait indéniablement un effet négatif sur l'image de la métropole comme lieu privilégié de rencontres internationales.

Il convient également de souligner que le métro aura pour effet d'accentuer les conséquences positives des différentes mesures de dynamisation de l'innovation dans la région, que ce soit l'amélioration du fonctionnement de la recherche et des universités ou un meilleur maillage entre les producteurs de connaissances et les entrepreneurs. Ces effets s'apparentent à des effets d'agglomération mais s'inscrivent dans une perspective dynamique de création d'activités innovantes.

Enfin, l'amélioration du fonctionnement interne du marché du travail de la région Ile-de-France du fait d'une meilleure connexion entre les différents bassins de population et d'emploi permet de réduire à terme le chômage structurel et d'augmenter le niveau de l'emploi effectif.

Ainsi, l'augmentation de la croissance de l'emploi de 115 000 entre 2005 et 2030 représente une hypothèse « raisonnable » selon le Conseil scientifique de la Société du Grand Paris et « acceptable » selon le rapport de contre-expertise réalisé à la demande du Commissariat général à l'investissement. La croissance additionnelle de la population n'est, dans cette hypothèse, que de 50 000 de plus que celle de la poursuite de la tendance, car la croissance de l'emploi entraîne une diminution du chômage et une légère augmentation des taux d'activité.

- **Scénario haut « S2 »** : la situation de projet correspond à une croissance supplémentaire, à horizon 2030, de 315 000 emplois et 150 000 habitants. Cette hypothèse a été considérée comme « nettement optimiste » selon le Conseil scientifique de la Société du Grand Paris.

Il convient de souligner que la faible évolution de l'emploi entre 2007 et 2012 va amener la Société du Grand Paris à envisager pour l'avenir un scénario de référence alternatif basé sur une croissance de l'emploi plus faible que celle de la poursuite de la tendance passée sur les trois dernières décennies.

Avis du Conseil scientifique de la Société du Grand Paris sur l'évaluation socio-économique :

La création par la Société du Grand Paris d'un Conseil scientifique international et indépendant est une première en France. La Société du Grand Paris a anticipé ainsi dès le début de l'année 2011 sur l'article 17 de la loi de programmation des finances publiques du 31 décembre 2012 et son décret d'application n°2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics, qui prévoit que les projets d'investissement dont le financement par l'Etat excède un certain seuil fassent l'objet d'une contre-expertise obligatoire indépendante (voir ci-avant).

Le Conseil scientifique a rendu son avis sur l'évaluation des avantages économiques du programme Grand Paris Express, initialement calculés dans le cadre du dossier d'enquête publique relatif au tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs, et repris dans le présent dossier.

Il a signalé que le calcul des avantages de transports dits « classiques » est « *fondé sur les résultats d'un modèle de trafic qui sous-estime et valorise les trafics en situation de projet pour plusieurs raisons* ».

Il a conclu en résumé que :

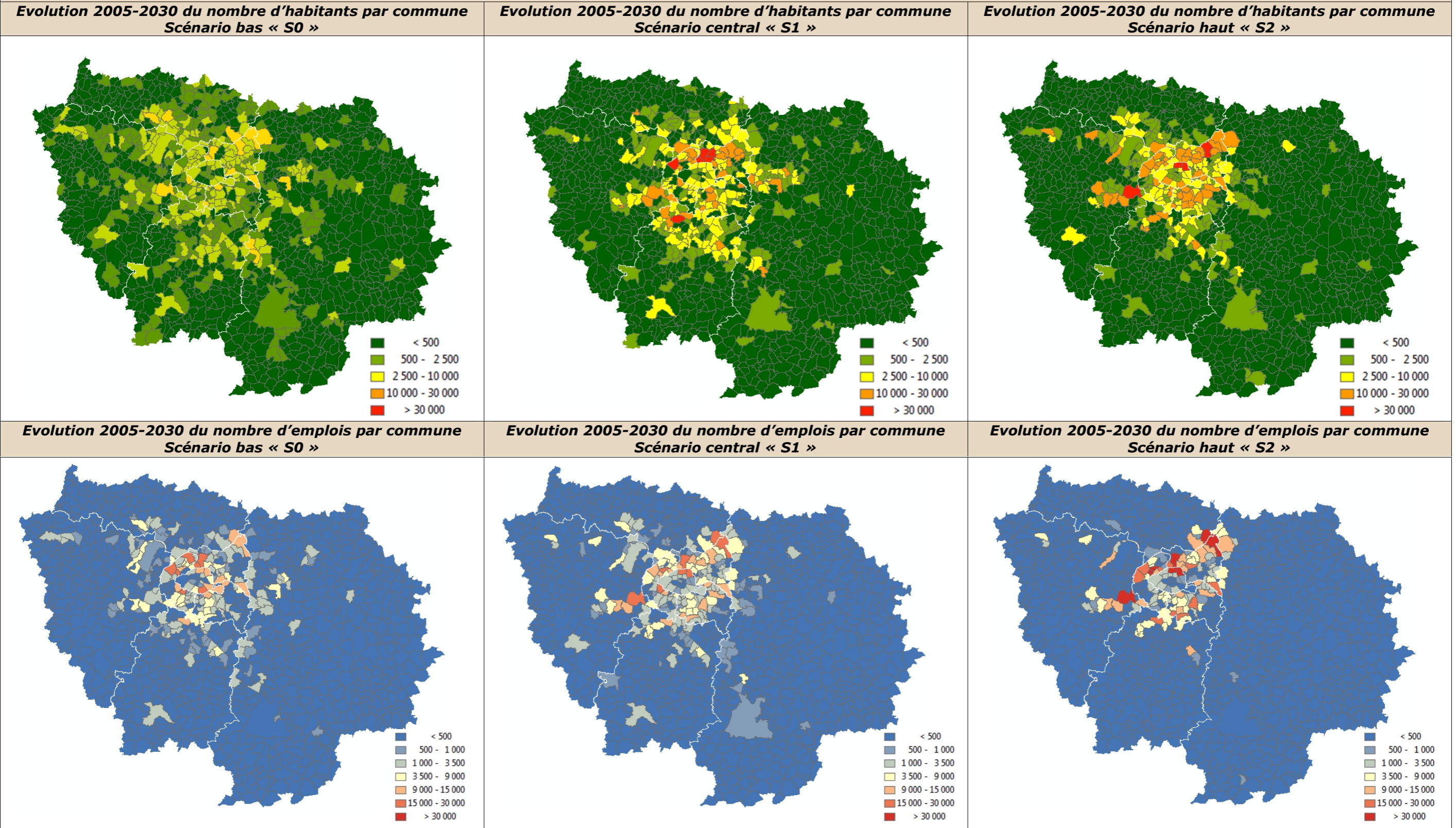
- **le scénario tendanciel dans lequel le métro n'aurait aucun effet sur l'emploi total de la région pourrait apparaître comme un scénario pessimiste ;**
- **le scénario central semble raisonnable dans son analyse et ses conclusions chiffrées ;**
- **quant au scénario haut, il correspond à une vue que l'on ne peut que considérer comme nettement optimiste en l'état actuel et qui en tout cas nécessite la convergence d'initiatives publiques favorables à sa réalisation.**

Cet avis a été rendu sur la base de l'évaluation initialement faite en 2012 sur le schéma d'ensemble défini par le décret en Conseil d'Etat du 24 août 2011, dont le calendrier de réalisation a été précisé et annoncé publiquement par le Premier ministre le 6 mars 2013. Le texte complet de cet avis peut être téléchargé sur le site de la Société du Grand Paris, à l'adresse suivante :

<http://www.societedugrandparis.fr/entreprise/experts/conseil-scientifique-des-economistes>

Le Président du Conseil scientifique a confirmé les observations formulées dans son avis du 25 octobre 2012, dans la mesure où les méthodes de calcul, appliquées à un calendrier détaillé et à des séquences de coûts différentes, n'ont pas changé par rapport au dossier présenté au troisième trimestre 2012.

Evolution de la population et de l'emploi entre 2005 et 2030 : hypothèses de modélisation



Les cadrages socio-démographiques présentés ici ont été établis pour apprécier les effets globaux de trois scénarios contrastés de croissance et de répartition de la population et des emplois dans la région Ile-de-France. Ils ont été utilisés à des fins de modélisation et ne doivent être considérés qu'à titre indicatif s'agissant des projections de croissance territoriale à l'échelle communale.

4.3 Les résultats

4.3.1 Le bien-être des usagers

La monétisation des gains d'accessibilité a été faite sur la base des résultats fournis par le modèle MODUS de la DRIEA et en appliquant les valeurs tutélaires nationales prévues par les textes. L'analyse a proposé une évaluation des gains de bien-être liés à la réduction de la congestion dans les transports en commun et à l'amélioration de leur régularité, directement par l'introduction d'un réseau automatique de forts cadencements, et indirectement par les effets sur la régularité de l'allègement de la charge sur les autres lignes. Au total, l'ensemble des bénéficiaires de transport est le suivant en année pleine :

Scénario central			
En milliards d'euros 2010	2025	2035	VAN2010
Valorisation des effets transports	1	1,9	27,6
Régularité	0,2	0,2	3,4
Confort	0,1	0,2	2,2

L'analyse des gains d'accessibilité intègre le calendrier précis des mises en services prévues par la décision du Premier ministre du 6 mars 2013. Il convient de noter qu'à ce stade, les prévisions de trafic ont été réalisées avec un calibrage de l'outil de modélisation fondé sur les résultats de l'Enquête Globale Transport de 2001 et n'ayant pas encore pu intégrer les enseignements de la nouvelle enquête, réalisée entre 2009 et 2011. La valorisation des effets transports ne comprend pas non plus, faute de données suffisantes, les gains de bien être induits par une augmentation des choix effectifs offerts aux usagers.

4.3.2 Les effets environnementaux et urbains

La réduction de l'usage de la voiture au profit des transports publics conduira à une diminution des différentes pollutions associées à la circulation automobile et cela tout autant pour les pollutions globales (gaz à effet de serre) que locales (particules, bruit, sécurité routière...⁴). Pour chacune de ces externalités, un bilan global a été établi en tenant compte des émissions de polluants associées à la phase de construction et aux projets d'aménagement induits par l'arrivée de l'infrastructure⁵. La plus grande compacité de la ville entraîne en effet une diminution des coûts collectifs associés à la voirie et aux réseaux de distribution et permet de préserver des espaces verts. Il est important de souligner que le niveau des gains associés à la forme urbaine dépendra beaucoup des mesures d'accompagnement (affectations du sol, règlements d'urbanisme, taxation...).

⁴ Bien que n'étant pas une pollution stricto sensu, les coûts associés aux accidents de la route ont également été évalués. Ceux-ci sont également des coûts collectifs dont l'instruction cadre demande l'évaluation.

⁵ Les détails du calcul de ces différents bilans se retrouvent dans l'étude d'impact, qui a de surcroît évalué les services écosystémiques rendus par la future infrastructure.

L'évaluation statique de ces avantages annuels, aussi bien en termes d'évolution de la forme urbaine que de gains proprement dits environnementaux, est la suivante :

Scénario central			
En milliards d'euros 2010	2025	2035	VAN2010
Gains environnementaux et urbains	0,5	0,7	10,4

Les gains urbains ont été calculés en supposant qu'ils atteignent leur régime de croisière à l'horizon de 2035 et qu'ils n'évoluent plus après cette date. C'est une hypothèse minorante, car, d'une manière dynamique dans le long terme, la densification des prochaines décennies aura une influence sur les comportements futurs de motorisation, et entraînera des gains cumulatifs ultérieurs.

Les gains urbains devraient en toute rigueur comporter également une valeur d'option car la réalisation du métro automatique donne une flexibilité pour les décisions publiques futures que n'offre pas le scénario au fil de l'eau. Cependant la réflexion est encore ouverte pour trouver une méthode opérationnelle pour quantifier aussi bien ces effets cumulatifs que la valeur d'option.

Les très grandes infrastructures de transport et l'économie⁶ :

Les très grandes infrastructures de réseaux (ferrés, électriques, routiers, numériques...) sont particulièrement difficiles à appréhender pour les économistes. Certains de ces investissements ne peuvent en effet s'apprécier qu'à l'échelle du siècle car leurs effets cumulatifs sont considérables. Les analyses de caractère marginaliste mises en œuvre pour les apprécier sont particulièrement réductrices, d'autant plus que celles-ci sont basées sur des projections tendanciennes. Que seraient Paris ou Londres, dans leur dynamique économique et leur rayonnement international, si on n'avait pas réalisé au XIX^{ème} siècle les grandes infrastructures que sont les égouts ou le métro, ou que serait la carte de la quasi-totalité des grands pays avancés sans les chemins de fer ? La rentabilité a posteriori de ces grandes infrastructures est beaucoup plus importante que ce qui aurait pu être prévu avec les techniques d'évaluation socio-économique aujourd'hui en vigueur.

La littérature scientifique existante tend à conclure aujourd'hui à un impact réel des grandes infrastructures de réseaux sur la localisation des activités et même à un effet positif sur la croissance. Le changement de potentiel marchand rendu possible par les infrastructures attire l'activité économique et la population. Le déploiement des infrastructures, facilitant la mobilité des biens et des personnes, peut permettre de pallier l'un des principaux problèmes des économies urbaines : la ségrégation des populations et le fait que des quartiers entiers soient maintenus à l'écart du marché du travail, car le marché foncier tend à regrouper aux mêmes endroits les personnes ayant les mêmes disponibilités à payer. Certains habitants peuvent de plus se trouver piégés dans le chômage, ayant un coût d'accès trop important aux emplois pour pouvoir efficacement chercher du travail. Si leurs quartiers sont desservis par les nouveaux réseaux, les investissements dans les infrastructures permettent de résoudre une partie des difficultés d'accès à l'emploi des populations les plus défavorisées.

⁶ Ces éléments sont tirés d'un article de F. Gilli et J.-C. Prager dans la revue *Variances* n°47, mai 2013.

La rentabilité de l'infrastructure s'apprécie à la faveur des flux attendus compte tenu des populations et des emplois constatés. Elle doit également intégrer les effets de l'infrastructure sur les choix de déplacement (modes de transports et itinéraires), ceux des nouvelles gares et des nouvelles connexions sur l'attractivité et la densité des quartiers environnants, que ce soit pour accueillir des entreprises ou des ménages. Plus largement, elle devrait inclure les effets à long terme de ces changements sur l'évolution des aménités urbaines et des préférences des acteurs économiques (notamment l'idée qu'ils se font des différents quartiers).

Compte tenu de l'impact à long terme de ces grandes infrastructures urbaines, et de la forte incertitude sur la quantification de leurs effets, l'intérêt économique de ces investissements dépend d'une séquence de décisions publiques futures qui vont en augmenter l'impact, et est souvent le fruit d'un processus auto-entretenu d'anticipations : la stabilité, la réactivité et l'implication des institutions dans l'accompagnement des projets sont donc fondamentales pour leur réussite. Les options prises aujourd'hui en matière d'infrastructures de transports en commun seront déterminantes : les décisions actuelles favorisant la densification sont un facteur favorable pour le futur, et nécessaire car, à défaut, la poursuite de l'étalement urbain rendrait encore plus difficile la densification de demain.

4.3.3 Les effets économiques

Les effets économiques se situent à plusieurs niveaux.

Les activités vont se développer plus fortement dans les différentes zones agglomérées de la première couronne, là où la productivité est plus élevée, plutôt que dans les zones périphériques où les productivités sont les plus faibles. Ces réallocations directes de la croissance sur les zones déjà les plus productives se traduisent par deux types de bénéfices complémentaires :

- d'une part, des surcroûts de productivité entraînés par l'augmentation de la densité des activités, ce que l'on appelle les « économies d'agglomération », et qui s'appliquent en principe quel que soit le niveau moyen de qualification de la zone considérée ;
- d'autre part, les surplus collectifs induits par un PIB supplémentaire du fait de la différence de productivité entre la zone dense et la zone diffuse de la région Ile-de-France, car les études récentes montrent en effet que les qualifications et productivités des travailleurs progressent plus vite dans un environnement de haute productivité, au-delà de la préférence des personnes les plus qualifiées et des entreprises de forte valeur ajoutée pour les grandes agglomérations.

Les prévisions de la répartition des emplois et de la population utilisées par la Société du Grand Paris pour apprécier l'impact de la réalisation du Grand Paris Express sur la densification du développement de la région Ile-de-France sont issues des modèles « LUTI » utilisés par la Société du Grand Paris (voir titre 4.1 ci-avant), en particulier le modèle UrbanSim.

Les résultats des modèles « LUTI » mettent en évidence la contribution de la réalisation du Grand Paris Express à une certaine densification de la croissance de l'emploi sur le cœur de l'agglomération, car environ 200 000 emplois nouveaux d'ici à 2035 se localiseront plutôt dans les territoires des contrats de développement territorial si le Grand Paris Express est réalisé, même dans l'hypothèse minimaliste S0 où l'emploi induit par la réalisation du projet est nul ; en revanche, cette densification est plus faible pour la population. Dans les simulations effectuées pour la présente étude, c'est une donnée inférieure qui a été retenue par prudence, avec une croissance additionnelle de 170 000 emplois seulement localisés en zone dense par rapport à la référence, au lieu des 200 000 qui correspondent aux résultats du modèle.

Les deux effets liés à cette réallocation de la croissance peuvent être appréciés comme suit⁷ :

Scénario central			
En milliards d'euros 2010	2025	2035	VAN2010
Effets directs de réallocation	0,0	0,5	5,5
Effets d'agglomération	0,0	0,6	6,3

Il convient de souligner ici que les paramètres utilisés pour évaluer ces effets ne sont pas connus avec précision et peuvent faire l'objet de débats entre les scientifiques compétents. La littérature sur les effets d'agglomération indique que l'élasticité productivité-densité (c'est-à-dire le rapport entre le pourcentage d'augmentation de la productivité moyenne des entreprises et celui de la densité de l'emploi) est inscrite dans une fourchette très large, comprise entre 1,5% et 5%, les données moyennes pour le passé en France étant de 2,4%. Mais ces élasticités sont plus fortes pour les secteurs des services ou les activités les plus innovantes, et en moyenne plus fortes pour les grandes métropoles, comme l'ont montré les études faites aux Etats-Unis. Dans la mesure où les études économétriques actuelles ne fournissent pas de données directement applicables à la métropole parisienne, la Société du Grand Paris a retenu cette donnée moyenne de 2,4% pour les effets directs d'agglomération, et s'est inspirée de la méthode utilisée au Royaume-Uni pour le projet Crossrail pour le calcul des effets de réallocation intra régionale de la croissance de l'emploi. Des recherches plus sophistiquées ont été lancées pour disposer de données spécifiques à la région Ile-de-France, qui déboucheront probablement sur des effets plus importants que ceux qui figurent dans la présente évaluation. Par exemple, si on avait appliqué directement la méthode utilisée au Royaume-Uni aussi bien pour les effets d'agglomération que pour les effets de réallocation intra régionale de la croissance de l'emploi, le niveau des bénéfices aurait été au moins de 2 milliards d'euros en moyenne annuelle en 2035, soit le double de ce qui est retenu dans la présente évaluation.

Par ailleurs, **la création du réseau du Grand Paris aura un effet sur la croissance de l'emploi**. Le scénario central reprend donc l'hypothèse d'une induction d'emplois supplémentaires de 115 000 emplois, au-delà de la croissance tendancielle du « fil de l'eau ». Ce point est la partie la plus nouvelle et également la plus discutée de ce dossier, car les méthodes conventionnelles d'évaluation de l'impact des infrastructures de transport font l'hypothèse que la réalisation d'une infrastructure de transport n'entraîne pas d'ordinaire de créations d'emplois nouveaux dans le long terme. On ne dispose pas de références incontestables sur le plan scientifique permettant de calculer cet effet d'induction. Pour ne pas omettre les bénéfices économiques de ce qui est une des grandes ambitions du projet, il a été toutefois décidé de les quantifier en prenant de grandes précautions dans les simulations effectuées, car comme l'a rappelé l'avis du Conseil scientifique de la Société du Grand Paris sur ce point : « *Il apparaît clairement que les avantages dits « non classiques », ceux qui sont liés aux mouvements de population, d'emploi et aux effets de la densité, (...) peuvent atteindre des montants élevés, du même ordre de grandeur que les avantages classiques (...). Les surestimer serait une erreur, et ne pas les prendre en compte en serait une autre* ».

⁷ Il convient de rappeler (voir titre 4.1 ci-avant) que l'option a été prise de ne faire démarrer les bénéfices correspondant à ces effets économiques élargis qu'à partir de 2030, d'une manière graduelle, et non pas au fur et à mesure de la relocalisation de l'emploi et de la population à partir de la mise en service du premier tronçon. Il a également été décidé de ne pas intégrer de phénomène d'anticipation des agents économiques sur la réalisation du réseau, qui pourrait même laisser envisager l'apparition de bénéfices socio-économiques avant la mise en service du premier tronçon. Cette prudence conduit donc à une sous-estimation des bénéfices économiques élargis. Les études en cours permettront de vérifier ces deux hypothèses et amèneront peut-être à corriger à la hausse les effets économiques élargis.

L'évaluation du surplus de bien-être associée à ce PIB supplémentaire (les mêmes remarques sont également vraies pour le scénario S2 considéré comme optimiste) peut être faite de différentes manières et il peut également y avoir un débat sur ce point.

Les emplois de haute valeur ajoutée, pour lesquels la métropole capitale est en concurrence avec les autres grandes métropoles mondiales, ne sont que faiblement captés au détriment du reste du territoire, mais plutôt au détriment des autres grandes métropoles européennes ou mondiales avec lesquelles la région capitale est en concurrence pour l'attraction des emplois internationaux. Les emplois de proximité (ou présents) induits ne sont pas compensés par des suppressions d'emplois dans les autres régions et il en est de même des emplois certes de moindre qualification probablement créés du fait de l'amélioration du marché du travail de la région : dans ces conditions, les 115 000 emplois supplémentaires associés au scénario S1 à un horizon 2030 sont une création d'emplois nets nouveaux pour le pays. Le PIB additionnel pour le pays est donc de 11,5 milliards d'euros sur la base d'un PIB moyen par emploi de 100 000 euros dans la région Ile-de-France, en valeur 2010. Il faut souligner qu'une augmentation du PIB dans la région Ile-de-France bénéficie directement à l'ensemble des autres régions françaises du fait des dispositifs redistributifs à l'échelle du pays car, à l'encontre des idées reçues, la richesse produite en Ile-de-France nourrit la province. La redistribution entre Paris et la province a augmenté fortement partir des années 1980 ; la part de la production de l'Ile-de-France dans le PIB de la France a augmenté (30% en 2011), mais sa part du revenu n'a cessé de diminuer (22% en 2011), alors que les chiffres étaient de 27% et de 25% au moment des Trente Glorieuses.

Pour apprécier le gain net global en termes de surplus collectif de ce surcroît de croissance de l'emploi, différentes hypothèses de calcul peuvent être considérées.

Une première approche consiste à appliquer à cette donnée un taux de coin fiscal-social (l'écart entre le coût salarial total supporté par l'employeur et le revenu net disponible du salarié, égal à la somme des cotisations sociales et de l'impôt sur le revenu). Avec un taux de 42,9%, valable pour un couple avec un salaire et deux enfants en 2010 selon l'OCDE, appliqué à 11,5 milliards d'euros, cela donnerait un minimum de 4,9 milliards d'euros par an en valeur 2010.

Une deuxième approche consiste à considérer que le surplus lié à ces créations d'emplois provient des économies réalisées par l'Etat du fait de la réduction du chômage associée à ces emplois supplémentaires. Pour calculer ces économies, on peut partir des données publiées par le Ministère du travail qui évalue à 50,1 milliards d'euros en 2010 les dépenses en faveur du marché du travail. Par ailleurs, le montant des seules allocations chômage représente la moitié de ce chiffre pour un total de 2,5 millions de chômeurs en 2010, et donc 10 000 euros par chômeur. On peut également s'appuyer sur les différentes évaluations faites des mesures fiscal-sociales d'incitation à la création d'emploi, qui mettent en avant une large fourchette d'évaluation du coût public de la création d'emploi de 8 000 à 20 000 euros par emploi à des fourchettes plus importantes, allant jusqu'à 48 000 euros suivant les auteurs⁸. Il faut noter que la plupart de ces évaluations concernent la création d'emplois de basse qualification, alors qu'un pourcentage significatif des emplois induits par le projet du Grand Paris concerne des emplois de haute qualification. Cette deuxième approche minimise fortement les gains de surplus.

Dans l'ensemble, la Société du Grand Paris a ainsi réalisé différentes simulations de gains de surplus pour l'année 2035 avec des calculs et hypothèses complémentaires. Dans cette évaluation on a retenu les résultats les plus prudents, avec un chiffre de l'ordre de 1 milliard d'euros en 2035

⁸ DARES Analyses 2013-007 - Les dépenses en faveur de l'emploi et du marché du travail en 2010 ; P.Cahuc, et S. Carcillo, S. (2012). « Les conséquences des allègements généraux de cotisations patronales sur les bas salaires ». *Revue française d'économie*, 27(2), 19-61 ; M. Zemmour, « Les dépenses socio-fiscales ayant trait à la protection sociale : état des lieux », *LIEPP Policy Paper n°2*, décembre 2013, pages 66 et suivantes

qui s'avère donc très probablement nettement sous-évalué (probablement au moins de moitié) pour apprécier l'impact d'une augmentation nette de l'emploi de 115 000 en 25 ans.

La méthode retenue ici a consisté à appliquer également un coefficient de « coin fiscal » au supplément de PIB projeté calculé par le différentiel de productivité moyenne entre les emplois créés dans la région et les autres emplois⁹ :

Scénario central			
En milliards d'euros 2010	2025	2035	VAN2010
Valorisation des nouveaux emplois	0,0	1,1	12,2

La réalisation du réseau du Grand Paris aura enfin un effet très important sur les créations d'emplois dans la région dès que la première phase de la réalisation des travaux sera engagée. La période travaux mobilisera environ 15 000 à 20 000 personnes par an pendant dix ans. Il convient d'y ajouter les emplois induits dont la dynamique devrait se poursuivre au-delà de 2030. A ces emplois doivent se rajouter les emplois nécessaires à l'exploitation du réseau du Grand Paris quand il aura été concédé. **La réalisation du réseau du Grand Paris est donc également, en plus de son impact sur la croissance à long terme, un puissant instrument contra cyclique¹⁰.**

4.3.4 L'évaluation totale du surplus de bien-être

Pour évaluer les gains de bien-être dans leur ensemble, on a procédé par addition directe des différents avantages socio-économiques actualisés¹¹ de l'infrastructure, sur la période d'évaluation de 50 ans.

Valeur actualisée 2010 des avantages socio-économiques

Milliards d'euros 2010	Scénario central
Valorisation des effets transports	27,6
Confort	3,4
Régularité	2,2
Gains environnementaux et urbains	10,4
Effets de réallocation spatiale	5,5
Effets d'agglomération	6,3
Valorisation des nouveaux emplois	12,2
Total Avantages	67,6

⁹ En supposant parfaitement respectée la théorie dite du chômage d'équilibre selon laquelle une augmentation de création d'emplois n'est pas possible en l'absence d'un choc institutionnel sur le marché du travail, ce qui sous-estime probablement l'impact économique car l'amélioration de l'accessibilité à l'intérieur d'une région représente un « choc positif » sur le marché du travail, laissant envisager une augmentation nette de l'emploi.

¹⁰ Cet effet contra cyclique n'a pas été quantifié dans le bilan coûts avantages en raison des débats encore existants sur l'appréciation des bénéfices économiques d'un soutien de l'activité par des investissements publics en période de maîtrise des déficits budgétaires.

¹¹ Le taux d'actualisation retenu est celui recommandé par l'instruction cadre et le rapport Lebègue. L'hypothèse de l'introduction d'une prime de risque additionnelle envisagée dans le rapport Gollier pose encore des difficultés méthodologiques et pratiques. Une variante de taux d'actualisation à +2 points a été étudiée (voir titre 4.7.6 ci-après).

On peut également évaluer les gains globaux par des méthodes globales d'une nature différente de la méthode de calcul directe proposée ci-dessus.

L'annexe II de l'instruction cadre de 2004 précise la notion d'« accessibilité au territoire » qui est l'évaluation des bénéfices qui résultent de l'accès à la grande diversité de destinations qu'offre un territoire bien desservi. Elle est basée sur le fait que les résidents d'un territoire prennent en considération l'ensemble des emplois utiles pour eux, des biens et services auxquels ils peuvent accéder, les pondèrent par l'effet atténuateur du temps de déplacement et en font la somme. Lorsqu'une infrastructure nouvelle est envisagée, on peut ainsi évaluer, par une méthode de calcul proposée par l'instruction cadre, l'utilité des destinations accessibles dans un temps donné avant la réalisation de l'infrastructure et après réalisation de l'infrastructure. Ces résultats peuvent être cartographiés. On peut par exemple montrer les performances économiques atteintes dans chaque commune du territoire desservi, par actif, par ménage ou pour l'ensemble des actifs d'une commune. C'est cette représentation qui est proposée plus loin pour apprécier la territorialisation des avantages du projet du Grand Paris Express.

La méthode d'évaluation globale de l'annexe II¹² ne mesure pas exactement les mêmes phénomènes mais donne des éléments de comparaison utiles.

Elle débouche sur des résultats équivalents quand on l'adapte pour avoir une base de calcul homogène :

Valeur actualisée 2010 en milliards d'euros	Scénario central
Méthode directe	67,6
« Annexe II » de l'instruction cadre	73,9

4.4 L'analyse de la rentabilité globale du projet

L'annexe III de l'instruction cadre demande d'affecter aux ressources publiques consacrées au projet un coût d'opportunité des fonds publics (COFP), en multipliant la part des dépenses financées par des fonds publics d'un coefficient de 1,3. Cela permet de tenir compte des distorsions économiques causées en théorie par les prélèvements fiscaux. Les résultats de l'analyse de la rentabilité globale du projet sont donc les suivants¹³ :

¹² Une autre méthode a utilisé les résultats du logiciel Pirandello2, développé par VINCI Concessions, Cofiroute et Piron Consulting (voir V. Piron et J. Delons : Le Métro Grand Paris Express, une solution pour améliorer globalement l'attractivité francilienne, TEC, 2012). Elle donne même des résultats supérieurs.

¹³ Au second semestre 2013, la révision de certaines hypothèses de modélisation visant à caractériser l'offre de transport en commun (mise à jour des temps de parcours et des temps de correspondance pour les lignes Grand Paris Express, par exemple) a conduit à des modifications dans les résultats du modèle de transport MODUS utilisé. Les ajustements d'hypothèses pris en compte ont entraîné une diminution relative des effets de report et de décongestion liés à la mise en œuvre du Grand Paris Express : la valorisation des effets transports serait ainsi ramenée à 23,3 milliards d'euros et le TRI avec COFP à 7,4% (au lieu de 8,0%). Les mises à jour apportées aux modélisations transport ne remettent par conséquent pas en cause la très bonne rentabilité du projet, le TRI restant très supérieur au taux d'actualisation de 4%. Par ailleurs, comme le Conseil scientifique de la Société du Grand Paris l'a souligné dans son avis du 25 octobre 2012, les résultats de modélisation peuvent a contrario s'accompagner d'une sous-estimation des trafics induits : la Société du Grand Paris vient de lancer une mission d'appui scientifique pour l'utilisation des modèles de transport afin d'adapter autant que faire se peut ces modèles aux caractéristiques très particulières du Grand Paris Express.

Scénario central (en milliards d'euros 2010)	sans COFP	avec COFP
Avantages	67,6	
Divers (voirie et taxes sur essence)	-0,8	
Coûts d'exploitation et d'investissement	-29,1	-37,9
Valeur actualisée nette à 2010 (VAN)	37,7	28,9
VAN / euro investi	1,77	1,05
TRI	10,3%	8,0%

La question peut être posée, comme l'a fait le Commissariat général à l'investissement, de l'imputation de la VAN aux effets transports « classiques » et aux effets économiques considérés comme plus « innovants » dans cette évaluation du fait de l'importance de ce projet et de son caractère structurant pour la région Ile-de-France et le pays. La réponse à cette question demande des travaux importants qui vont être engagés par la Société du Grand Paris ; dans cette attente, avec une technique simplificatrice, on peut évaluer d'une manière approximative la VAN « transport » à un peu moins de 19 milliards d'euros et la VAN « effets économiques » à 10 milliards d'euros¹⁴.

La rentabilité globale calculée sur la base des effets quantifiables, même évalués d'une manière prudente, s'avère très bonne au regard de la plupart des investissements de transports en commun. Il convient de souligner que le calendrier de réalisation du Grand Paris Express, ainsi que les décisions d'accompagnement prises et annoncées le 6 mars 2013, ont contribué à soutenir la rentabilité du projet. La révision des coûts et du calendrier des dépenses, aussi bien en investissement qu'en exploitation, a un effet positif sur la rentabilité du projet, alors que la différence des bénéfices reste modeste aussi bien pour les bénéfices transport que pour les bénéfices économiques élargis.

4.5 Le bilan socio-économique par acteur

S'agissant d'un investissement national essentiel, il importe de vérifier que les efforts vont effectivement bénéficier aux populations visées. Ainsi, comme l'exige l'instruction cadre, on s'intéresse à la manière dont se répartissent les bénéfices entre les différentes catégories d'acteurs économiques. Cette répartition est la suivante¹⁵ :

Scénario central (en milliards d'euros 2010)	sans COFP	avec COFP
Voyageurs en Transport Public	27,6	
Voyageurs en Véhicule Particulier	5,5	
Administrations publiques	-4,2	-13,0
Entreprises	1,9	
Ménages	6,9	

Ce bilan montre bien qu'il s'agit, au premier niveau de redistribution, d'un transfert des administrations publiques (principalement Etat et collectivités territoriales) en faveur des voyageurs des transports en commun.

¹⁴ Avec une imputation analytique proportionnelle des coûts aux avantages.

¹⁵ La répartition a été faite au niveau primaire de la redistribution, en affectant les bénéfices de transport aux voyageurs concernés, les gains environnementaux aux ménages, les gains urbains aux administrations publiques, les gains économiques en partie aux entreprises, aux ménages (salaires nets) et aux administrations publiques (part moyenne des impôts et des charges sociales) ; les coûts sont supportés par les administrations publiques.

4.6 Le bilan social et territorial

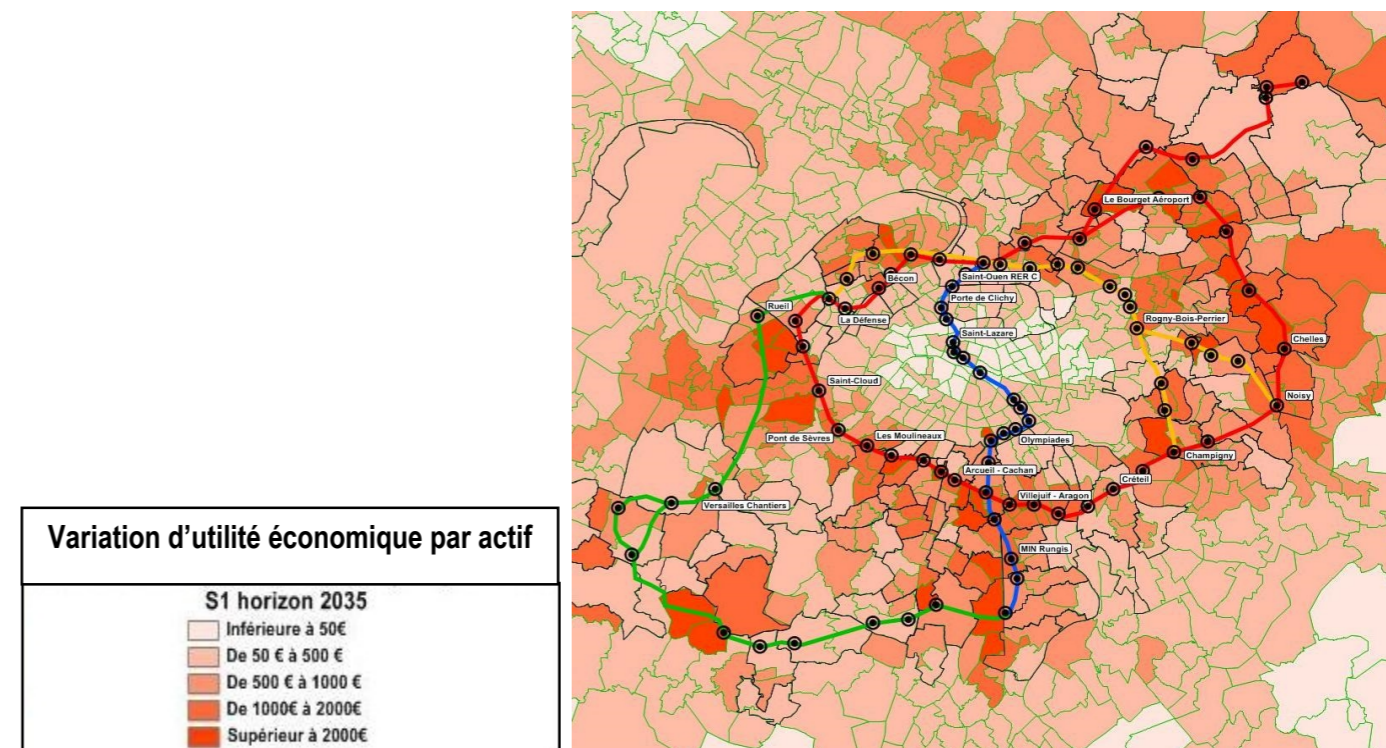
Le projet a comme finalité explicite de réduire les déséquilibres sociaux et territoriaux. Il permet une meilleure accessibilité aux emplois qui est un élément majeur de la réussite des politiques d'incitation à l'emploi dans les zones urbaines sensibles, celles qui ont le plus souffert de la croissance des inégalités dans la région au cours de ces dernières décennies. L'accessibilité apparaît comme un levier essentiel de la justice sociale, car elle élargit l'univers des champs d'action des personnes. « Les groupes moins favorisés ont des relations sociales davantage basées sur la proximité, sur le quartier et par conséquent déconnectés des centres de développement économique » alors que « les groupes dominants profitent de réseaux sociaux qui ne sont pas basés sur la proximité spatiale et disposent de grilles de lecture de l'espace facilement transposables dans différents lieux »¹⁶.

Paradoxalement, la mobilité est donc relativement plus importante pour les personnes de revenus les moins élevés et les chômeurs que pour les personnes aisées. Les cartes d'amélioration de l'accessibilité de la présente pièce illustrent bien l'impact positif de l'infrastructure sur ce point. L'analyse met en évidence le fait que la partie Est de l'agglomération devient nettement plus attractive et les simulations des modèles utilisés pour cette évaluation indiquent également une baisse de la tension immobilière que subit le centre de l'agglomération. Par conséquent, les ménages de revenus moyens y retrouvent du pouvoir d'achat en termes de surface de logement. Cela permet d'augmenter leur confort et donc de réduire la tendance actuelle à ce que l'on appelle la centrifugation sociale, le fait de n'avoir comme choix que d'être soit logés à l'étroit, soit dans des zones d'accessibilité médiocre ou hors du cœur de l'agglomération. L'application géographique demandée par l'instruction cadre de 2004 permet de donner une indication de la répartition territoriale des bénéfices économiques considérés dans leur ensemble et de montrer que les zones qui ont connu un décrochage de leur niveau de bien-être par rapport à l'augmentation moyenne de la région sont bénéficiaires de l'infrastructure.

La carte ci-contre, où les communes sont représentées en fonction de l'augmentation de l'utilité économique par actif, met bien en évidence cet effet de redistribution spatiale.

On constate également que ce sont les communes dont les revenus fiscaux moyens sont les plus faibles qui, en moyenne, bénéficient le plus des avantages du projet. Les bénéfices du projet du Grand Paris calculés selon la méthode indiquée par l'annexe II sont plus concentrés sur les classes de revenu les plus modestes : la majorité des gains (54%) bénéficie aux ménages de revenus inférieurs à la moyenne alors que ceux-ci ne représentent que 46% du revenu des ménages de la région.

Les résultats du logiciel Pirandello montrent enfin que la réalisation du réseau automatique a un effet majeur sur le brassage social dans les communes. Ce sont les communes qui aujourd'hui sont les plus denses en populations aisées qui vont connaître la plus forte augmentation de populations modestes, et la réciproque est également vraie.



Variation d'utilité économique par actif

S1 horizon 2035

- Inférieure à 50€
- De 50 € à 500 €
- De 500 € à 1000 €
- De 1000€ à 2000€
- Supérieur à 2000€

4.7 Les variantes

4.7.1 L'incertitude sur la croissance nationale

Les fortes incertitudes sur la croissance de la France et des pays avancés rendent utiles une variante de l'évaluation de l'impact socio-économique dans une hypothèse de croissance faible pour les cinquante prochaines années. Avec un taux d'actualisation de 1,5% correspondant à un taux de croissance se situant durablement aux alentours de 0,5%, la valeur actualisée nette des bénéfices du projet peut être appréciée à 45,7 milliards d'euros avec COFP, avec un taux de rentabilité de 5,9%. Le ratio bénéfices / coûts est un peu inférieur à 2. La rentabilité sociale du projet est donc **diminuée, sans que cela remette en cause la pertinence du projet.**

Scénario central (en milliards d'euros 2010)	Sans COFP	Avec COFP
Avantages actualisés	110,2	
Divers (voirie et taxes sur essence)	-1,7	
Coûts (investissement et exploitation)	-48,3	-62,8
VAN	60,2	45,7
VAN/ euro investi	1,93	1,12
TRI	8,2%	5,9%

¹⁶ F. Beaucire et M. Drevelle : Grand Paris Express, un projet au service de la réduction des inégalités entre l'Est et l'Ouest de la région urbaine de Paris, Economie régionale et urbaine, 2013 n°3, Armand Colin.

4.7.2 Le scénario « haut »

Le scénario « haut » correspond à la situation prévisible en termes de trafic ainsi que de répartition de l'emploi et de la population, dans la perspective où la croissance de l'emploi correspondrait à l'hypothèse de 315 000 créations supplémentaires d'emploi induites par le projet. Cette variante est celle de l'hypothèse haute du dossier soumis au débat public en 2010, avec des effets économiques annuels très importants, même avec les méthodes très restrictives adoptées dans le présent document pour la valorisation du gain de bien-être entraîné par ces créations d'emplois. Ce scénario correspond bien à une nouvelle dynamique économique pour la région Ile-de-France, associant l'ensemble des instruments de l'Etat, du Conseil régional et des collectivités territoriales. Les simulations effectuées illustrent l'impact élevé du projet dans la mesure où l'ensemble des conditions nécessaires seront réunies pour atteindre cette ambition, notamment en termes de capacité de créations de logements dans la région, compte tenu de leur rôle majeur sur la croissance d'une agglomération comme la métropole parisienne.

Il convient de souligner que ce scénario a été considéré comme nettement optimiste par le Conseil scientifique de la Société du Grand Paris en l'absence d'éléments probants sur le lien entre infrastructure et croissance des emplois et parce qu'il est conditionné par la pleine réussite des mesures annoncées sur le logement et la gouvernance de l'urbanisme opérationnel.

Valeur actualisée (Md€ 2010)	
Valorisation des effets transports	22,5
Confort	4,2
Régularité	0,9
Gains environnementaux et urbains	11,7
Effets directs de réallocation	3,3
Effets d'agglomération	15,8
Valorisation des nouveaux emplois	33,2
Total Avantages	91,6

Dans ces conditions, les résultats de l'analyse de la rentabilité globale du projet sont les suivants :

Valeur actualisée (Md€ 2010)	Sans COFP	Avec COFP
Total Avantages	91,6	
Divers (voirie et taxes sur essence)	-0,9	
Coûts (investissement et exploitation)	-28,9	-37,6
VAN	61,8	53,1
VAN / euro investi	2,90	1,92
TRI	12,4%	10,1%

4.7.3 Le scénario « bas »

Le scénario « bas » correspond à la situation prévisible en termes de trafic et de répartition de l'emploi et de la population, dans l'hypothèse où la croissance de l'emploi correspondrait à la

tendance observée dans le passé. Il a été examiné en variante de sensibilité. Il s'agit d'un scénario où la réalisation de l'infrastructure n'aurait pas d'effet sur la dynamique de l'emploi de la région Ile-de-France. Cette hypothèse très prudente méconnaît la réalité de l'impact de la réalisation du réseau de transport public du Grand Paris sur la dynamique des créations d'emplois de la région. Elle a été retenue néanmoins car elle permet de décomposer, dans les bénéfices attendus, la part qui revient à la croissance additionnelle escomptée, part considérée ici comme nulle, et celle qui vient classiquement de l'infrastructure de transport.

Il convient de souligner que ce scénario a été considéré comme pessimiste par le Conseil scientifique de la Société du Grand Paris.

Sous ces hypothèses, les résultats présentés plus haut sont les suivants :

Valeur actualisée (Md€ 2010)	
Valorisation des effets transports	24,0
Confort	3,2
Régularité	1,5
Gains environnementaux et urbains	5,9
Effets directs de réallocation	5,5
Effets d'agglomération	0,7
Valorisation des nouveaux emplois	0,0
Total Avantages	40,9

Dans ces conditions, les résultats de l'analyse de la rentabilité globale du projet sont les suivants :

Valeur actualisée (Md€ 2010)	Sans COFP	Avec COFP
Total Avantages	40,9	
Divers (voirie et taxes sur essence)	-0,4	
Coûts (investissement et exploitation)	-29,1	-37,9
VAN	11,3	2,6
VAN / euro investi	0,53	0,09
TRI	6,3%	4,2%

Ainsi, même avec prise en compte du coût d'opportunité des fonds publics, le taux de rentabilité interne reste supérieur au taux d'actualisation de 4% : ce résultat montre donc que l'investissement conserve son intérêt, y compris avec un cadrage socio-démographique défavorable, alors que la quantification de l'ensemble des avantages possibles a été réalisée sous des hypothèses très restrictives.

4.7.4 Le coût des transports en voiture individuelle

Cette variante est celle d'un doublement du coût des transports en voiture individuelle, qui peut provenir de multiples sources, en particulier d'une augmentation forte et durable du prix des carburants, mais également de mesures de caractère réglementaire. Dans cette hypothèse, les

coûts d'exploitation augmentent pour faire face à un surcroît de passagers. La rentabilité de l'ouvrage augmente d'une manière significative¹⁷.

Scénario central (en milliards d'euros 2010)	Sans COFP	Avec COFP
Avantages actualisés	79,6	
Divers (voirie et taxes sur essence)	-1,5	
Coûts (investissement et exploitation)	-29,8	-38,8
VAN	48,2	39,3
VAN / euro investi	2,27	1,42
TRI	11,5%	9,1%

4.7.5 Le prix du temps

Dans les calculs des gains des usagers présentés plus haut, les valeurs du temps retenues sont celles de l'instruction cadre de 2004, soit 15,66 € par heure en 2025. Les principes du STIF prévoient une valeur du temps supérieure, à 18,40 €/heure en 2025, un taux d'actualisation à 8%, et un bilan fait sur 30 ans. Les résultats sont alors les suivants :

Scénario central (en milliards d'euros 2010)	Sans COFP	Avec COFP
Avantages actualisés	19,4	
Divers (voirie et taxes sur essence)	-0,3	
Coûts (investissement et exploitation)	-14,1	-18,4
VAN	5,0	0,8
VAN / euro investi	0,42	0,05
TRI	11,1%	8,4%

4.7.6 L'introduction du risque

En complément de ces variantes, une simulation des résultats a été effectuée en rajoutant une prime de risque de 2 points aux taux d'actualisation pour tenir compte des principes énoncés par le rapport de M. C. Gollier sur la prise en compte des risques dans les projets d'infrastructure.

Scénario central avec taux d'actualisation de 6%	VAN 2010 en milliards €	
	Sans COFP	Avec COFP
Avantages actualisés	35,6	
Divers (voirie et taxes sur essence)	-0,4	
Coûts (investissement et exploitation)	-20,3	-26,4
VAN	14,9	8,8
VAN / euro investi	0,93	0,42
TRI	10,3%	8,0%

¹⁷ Les prévisions de trafic ont été réalisées sur la base d'une configuration de projet et d'un calendrier antérieurs à la présentation du « Nouveau Grand Paris » en mars 2013 ; les données d'avantages et de rentabilité sont donc sous-estimées compte tenu des remarques générales faites plus haut.

Le taux de rentabilité interne ne change pas (car il est calculé par définition d'une manière indépendante du taux d'actualisation). Cette variante montre que la valeur actualisée nette par euro investi avec COFP passe de 1,05 euro à 0,42 euro avec COFP. Cette hypothèse pose cependant encore des difficultés méthodologiques et pratiques : les travaux de la commission « Quinet » ont fixé la prime de risque à 2% (voir titre 4.9 ci-après) sur la base d'un taux d'actualisation de 2,5% sans risque, ce qui représente un taux global d'actualisation de 4,5% nettement inférieur à celui de cette variante faite sur la base d'un taux d'actualisation sans risque de 4% et d'une prime de risque de 2%.

4.8 Conclusions générales de l'évaluation de l'incidence socio-économique du réseau Grand Paris Express

La mise en service du réseau Grand Paris Express aura à l'évidence un impact considérable sur le fonctionnement du service public des transports en commun dans la région et sur l'amélioration des conditions quotidiennes des usagers.

En période de conjoncture basse, la réalisation du réseau du Grand Paris est un **puissant instrument contra cyclique** qui s'inscrit dans un objectif d'égalité des territoires et qui favorise l'atteinte des objectifs de croissance souhaités par les pouvoirs publics. Elle aura un effet très important sur les créations d'emplois dans la région dès que la première phase de la réalisation des travaux sera engagée.

Les effets économiques au sens large sont supérieurs aux gains directs de transport.

Les différentes variantes étudiées accréditent bien la robustesse de l'analyse du projet :

Variantes	Avantages (milliards 2010)	VAN (milliards 2010)		TRI	
		Sans COFP	Avec COFP	Sans COFP	Avec COFP
Rappel Scénario central	67,6	37,7	28,9	10,3%	8,0%
Scénario bas	40,9	11,3	2,6	6,3%	4,2%
Scénario haut	91,6	61,8	53,1	12,4%	10,1%
Croissance 0,5% ; actualisation 1,5%	110,2	60,2	45,7	8,2%	5,9%
Valeur temps STIF ; actualisation 8% sur 30 ans	19,4	5,0	0,8	11,1%	8,4%
Prime de risque à 2%	35,6	14,9	8,8	10,3%	8,0%
Doublement du coût des transports en voiture particulière	79,6	48,2	39,3	11,5%	9,1%

Le projet concourt à **réduire les déséquilibres sociaux et territoriaux**. Comme on l'a vu plus haut, les gains concernent principalement les classes de revenu les plus modestes. Il permet une **meilleure accessibilité aux emplois** qui est un élément majeur de la réussite des politiques d'incitation à l'emploi dans les zones urbaines sensibles.

Il s'inscrit dans la perspective d'un **scénario robuste de développement métropolitain durable** car la tendance récente de densification sur le cœur d'agglomération observée après des décennies

d'étalement urbain dans la région Ile-de-France sera consolidée et renforcée. Les effets à très long terme sont des plus importants du fait d'une certaine forme d'effet « boule de neige » dans le développement urbain.

La quantification des effets monétarisables ainsi que les calculs des variantes de sensibilité accréditent la conclusion d'un investissement de très haute rentabilité sociale : au total, l'ensemble des bénéfices peut être apprécié dans un ordre de grandeur de près de 70 milliards d'euros en valeur 2010 pour un coût global d'investissement initial de moins de 28 milliards d'euros en valeur actualisée 2010. Le taux de rentabilité sociale du projet, même avec une estimation très prudente des avantages économiques élargis, est de 8 % en hypothèse moyenne. Ce taux élevé de rentabilité vient largement de la décision prise le 6 mars 2013 pour optimiser le projet aussi bien dans ses coûts que dans son calendrier.

Ces différents éléments, ainsi que les nombreux avantages énumérés dans cette évaluation et non quantifiables en l'état actuel des connaissances, marquent bien le caractère bénéfique que représente la réalisation du réseau de transport public du Grand Paris pour le développement économique et social.

4.9 La comparaison avec les valeurs tutélaires et techniques d'actualisation du « rapport Quinet »

Le rapport « L'évaluation socioéconomique des investissements publics » publié en 2013, dit « rapport Quinet »¹⁸ a mis à jour et a enrichi la méthodologie d'évaluation socioéconomique des investissements publics. Il a formulé les recommandations opérationnelles suivantes :

- multiplier les dépenses publiques de construction et de maintenance par le coût d'opportunité des fonds publics (COFP) dont la valeur recommandée est 1,2 ;
- multiplier les dépenses publiques de construction par le prix fictif de rareté des fonds publics (PFRFP). Ce PFRFP, qu'il serait opportun de recalculer fréquemment pour tenir compte de la situation présente, peut être pris par défaut égal à 0,05 ;
- effectuer les calculs en tenant explicitement compte des évolutions des trafics et des valeurs unitaires jusqu'en 2070. Au-delà, prendre en compte une valeur résiduelle, correspondant à l'actualisation sur 70 ans, soit jusqu'en 2140, des avantages en stabilisant les trafics et les valeurs unitaires, et en prenant en compte les dépenses d'entretien et de renouvellement qui devraient intervenir en raison de la durée de vie technique des ouvrages. Pour la valeur du carbone, garder les règles actuelles ;
- pour le taux d'actualisation, séparer le risque et le risque systémique. La commission recommande d'effectuer les calculs en utilisant un taux sans risque de 2,5%, une prime de risque de 2% (respectivement 1,5% et 3% après 2070) ainsi que les bêtas dont des valeurs sont données dans le rapport pour le secteur des transports.

Il a modifié les principales valeurs tutélaires, notamment la valeur du temps (de 22,3 euros par heure en valeur 2010 pour les déplacements professionnels de la région Ile-de-France, de 12,6 pour

¹⁸ On peut se procurer ce rapport à l'adresse suivante : <http://www.strategie.gouv.fr/blog/2013/09/rapport-évaluation-socioéconomique-des-investissements-publics/>

les déplacements domicile / travail, de 8,7 pour les autres motifs explicités), la valeur de la vie humaine passée à 3 millions d'euros, les coûts d'environnement...

Il a également proposé des règles d'éligibilité suivantes : le « go » (moment du démarrage) d'un projet doit être envisagé lorsque, à la mise en service résultant du délai de réalisation après le go en question, la rentabilité immédiate (rapport entre l'avantage global de la première année d'exploitation du projet et le coût économique de l'investissement, ce qui permet de déterminer la date optimale de mise en service de projet) est égale à 4,5 % et si la VAN calculée à cette date de réalisation est positive.

Ces éléments doivent être traduits dans un texte réglementaire qui actualisera l'instruction cadre du 25 mars 2004 mise à jour le 27 mai 2005. Sans attendre la parution des nouveaux textes, la Société du Grand Paris a effectué les calculs d'évaluation socio-économique du programme Grand Paris Express avec les nouvelles données et propose ici la comparaison entre les valeurs tutélaires et techniques d'actualisation de l'instruction cadre en vigueur et celles proposées par le « rapport Quinet ». On voit que si les grandeurs absolues ont changé, les paramètres les plus couramment utilisés aujourd'hui comme le taux de rentabilité interne ne changent pas.

Scénario central (en milliards d'euros 2010)	Instruction cadre 2004 avec COFP	Rapport Quinet avec COFP et PFRFP
Avantages	67,6	58,6
Divers (voirie et taxes sur essence)	-0,8	-0,6
Coûts d'exploitation et d'investissement	-37,9	-40,0
Valeur actualisée nette à 2010 (VAN)	28,9	18,0
TRI	8,0%	8,1%

Les nouvelles valeurs et techniques de calculs ont tendance à réduire les avantages et augmenter les coûts d'une manière mécanique car la période d'actualisation est beaucoup plus longue et les taux d'actualisation sont plus importants pour les avantages et plus faibles pour les coûts.

Le projet apparaît donc comme également très rentable avec ces nouvelles techniques.

Notons toutefois que, dans la ligne des valorisations du rapport « Quinet », les critères du TRI et de VAN/Euro investi n'ont pas la pertinence qu'ils avaient dans le système de valorisations calculées selon les techniques de l'instruction cadre de 2004. Ainsi pour le TRI, dont on sait par ailleurs qu'il constitue un critère partiel de choix même dans un système de taux d'actualisation unique, il n'y a pas de règle pour le calculer et juger de sa valeur dans le nouveau système d'actualisation composé d'un taux sans risque et d'une prime de risque, et où les taux d'actualisation sont différents pour les coûts et pour les avantages. Il a été donné ici à titre de simple comparaison documentaire. Quant au rapport « VAN/Euro investi », il a été instauré pour prendre en compte l'insuffisance des crédits budgétaires (on sait d'ailleurs qu'il ne constitue qu'un indicateur approché, comme le montre le rapport « Quinet ») ; or, dans le nouveau système, cette insuffisance est intégrée directement dans le calcul de la VAN par l'intermédiaire du coût d'opportunité des fonds publics et du coût de rareté des fonds publics ; sa prise en compte constituerait une redondance, et c'est la raison pour laquelle il n'a pas été repris ici.

D'ailleurs, le rapport Quinet recommande de modifier les critères d'appréciation pour les rendre plus rigoureux et les mettre en conformité avec le nouveau système d'actualisation différencié pour les coûts et les avantages: vérifier que la date de réalisation optimale de l'investissement est bien celle

présentée dans le projet et que, mis en service à cette date, la VAN est positive. Dans une toute première approche de cette question, on a calculé le bénéfice actualisé du projet du Grand Paris Express selon la date de réalisation, en comparant deux hypothèses, celle où l'investissement est réalisé selon le calendrier du 6 mars 2013, et celle où il serait décalé de 5 ans dans le temps. La valeur actualisée nette passe alors de 18,0 milliards pour la première hypothèse à 15,4 milliards d'euros pour la deuxième hypothèse, et cela incite donc à ne pas différer le projet. Les mêmes calculs réalisés avec les paramètres de l'instruction cadre de 2004 donnent une perte de bénéfice net plus faible si on décale le projet de 5 ans : on passe d'une valeur actualisée nette de 28,9 milliards d'euros valeur 2010 à une valeur de 28,1 milliards d'euros valeur 2010.

Il convient cependant de souligner que ce calcul n'est qu'approché par rapport à ce que donnerait un calcul de temps d'arrêt qui devrait normalement s'appuyer sur une « valeur d'option » dont la méthode reste encore à établir rigoureusement; la réduction de la VAN, tout en restant significative, le serait dans des proportions moindres¹⁹.

¹⁹ Cette observation a été faite lors du colloque scientifique organisé le 5 décembre 2013 par la Société du Grand Paris.

H 4 Evaluation socio-économique à l'échelle du projet

1. Prévisions de trafic

1.1 Hypothèses prises en compte

Horizons de projet :

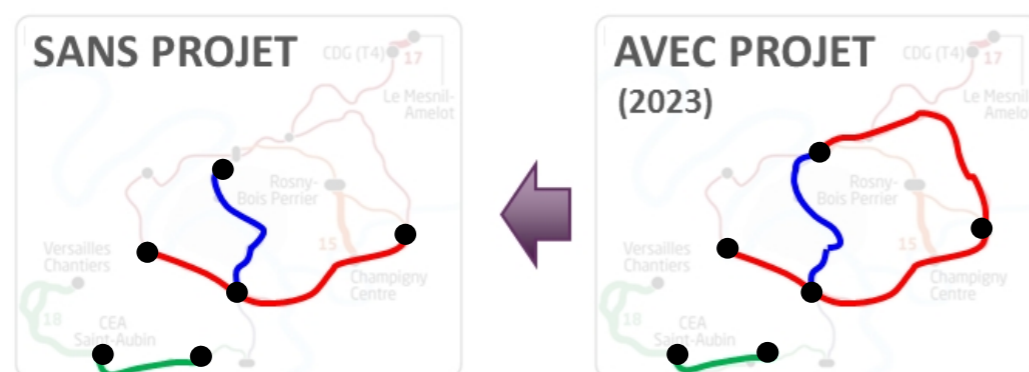
L'horizon **2023** a été retenu pour la modélisation des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel, en cohérence avec le calendrier de mise en service défini dans le cadre du « Nouveau Grand Paris ».

Afin d'isoler les effets associés à la réalisation du seul projet faisant l'objet de la présente enquête publique tout en prenant en compte l'effet « réseau » associé à la mise en œuvre progressive des liaisons constitutives du Grand Paris Express, il a été procédé comme suit :

- La **situation de projet** modélisée pour l'horizon 2023 couvre l'intégralité des tronçons du Grand Paris Express en service à cet horizon dans le calendrier prévisionnel du projet (voir pièce C du présent dossier, page 39). Ainsi, en 2023, il est prévu que le Grand Paris Express soit composé des liaisons suivantes : ligne 14 entre Villejuif Institut Gustave Roussy et Saint-Denis Pleyel, ligne 15 entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs, ligne 16 entre Noisy-Champs et Saint-Denis Pleyel, ligne 18 entre Massy et Saclay / CEA Saint-Aubin.
- La **situation de référence** associée à cette situation de projet, qui est définie comme « la situation optimisée la plus probable en l'absence de projet à l'horizon considéré »²⁰, est construite à partir de la situation de projet, en ne prenant pas en compte les tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel. Ainsi, la situation de référence 2023 comprend les liaisons suivantes pour le Grand Paris Express : ligne 14 entre Villejuif Institut Gustave Roussy et Mairie de Saint-Ouen, ligne 15 entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs, ligne 18 entre Massy et Saclay / CEA Saint-Aubin.

La configuration du réseau Grand Paris Express en situation de projet 2023 et en situation de référence 2023 est schématisée sur la figure ci-après.

Définition des situations de projet et de référence (sans projet) pour l'horizon 2023 :



²⁰ Selon les termes de l'instruction cadre de 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport.

Projections socio-démographiques :

Les hypothèses de population et d'emplois retenues pour la situation projetée à la mise en service des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel s'appuient sur le cadrage socio-démographique du scénario **central** (voir titre 1.1 du chapitre H3), ramené à un horizon théorique « 2025 » en faisant l'hypothèse d'une croissance linéaire sur la période 2005-2030, de manière à tenir compte de l'horizon plus rapproché de mise en service de ces tronçons par rapport à l'horizon cible 2030.

Offre de transport dans la région Ile-de-France :

Les principes retenus sont les mêmes que pour la modélisation du réseau complet à l'horizon cible (voir titre 1.1 du chapitre H3). Les projets de transport en commun pris en compte en référence à l'horizon de mise en service 2023 se sont fondés sur les calendriers prévisionnels des différentes opérations.

Les hypothèses de modélisation retenues pour l'exploitation des lignes Grand Paris Express à l'horizon 2023 sont les suivantes :

Ligne	Missions	Nombre de trains/h/sens HPM
14	Saint-Denis Pleyel – Villejuif IGR	42
15	Pont de Sèvres – Noisy-Champs	20
16	Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel	20
18	Massy – CEA Saint-Aubin	15

Autres hypothèses :

Les principes retenus (tarification, coût d'usage de la voiture particulière, structure des déplacements) sont les mêmes que pour la modélisation du réseau complet (voir titre 1.1 du chapitre H3).

1.2 Principaux résultats des études de trafic

Les prévisions de trafic réalisées avec les outils de modélisation utilisés ont permis de constater que les résultats obtenus présentaient des caractéristiques similaires, tant en matière de volume que de structure des déplacements. Les principales conclusions en sont présentées ci-après.

1.2.1 Le trafic prévisionnel des tronçons à l'horizon de première mise en service

Les prévisions de trafic présentées ici sont issues des modélisations réalisées pour apprécier les caractéristiques et les effets des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel à leur premier horizon de mise en service (2023). Les résultats de ces modélisations ont été utilisés comme données d'entrée pour l'évaluation socio-économique propre au tronçon.

A l'horizon 2023, le nombre d'utilisateurs prévisionnel du réseau Grand Paris Express à l'heure de pointe du matin s'établit autour de **150 000 voyageurs**, ce qui correspond à environ **un million de voyages quotidiens** en semaine.

A l'heure de pointe du matin, la fréquentation prévisionnelle en 2023 de la ligne 16 exploitée entre Noisy-Champs et Saint-Denis Pleyel s'établit **entre 20 000 et 25 000 voyageurs** : à l'horizon 2023, à l'heure de pointe du matin, environ 15% des voyageurs qui empruntent au moins une ligne du réseau Grand Paris Express utilisent ainsi la ligne 16. Le trafic prévisionnel de la ligne correspond à une fréquentation journalière se situant **entre 150 000 et 200 000 voyages quotidiens** en semaine.

Dans chaque sens de circulation, la charge de la ligne 16 croît progressivement en direction du terminus. Les secteurs de plus forte charge sont ainsi localisés dans la partie nord de la ligne (secteur Le Blanc-Mesnil / Pleyel) pour le sens de circulation entre Noisy-Champs et Saint-Denis Pleyel, et dans sa partie sud (secteur Chelles / Noisy-Champs) pour le sens de circulation entre Saint-Denis Pleyel et Noisy-Champs.

En fonction des résultats de modélisation considérés, la charge maximale de la ligne 16 est comprise **entre 6 500 et 9 500 voyageurs** à l'heure de pointe du matin à l'horizon 2023 (partie nord de la ligne, entre Le Blanc-Mesnil et Pleyel). La limite haute de cette fourchette est de même ordre de grandeur que la charge prévisionnelle attendue sur la ligne 16 entre Le Bourget et Noisy-Champs à l'horizon 2030, lorsque les autres tronçons du Grand Paris Express sont réalisés. Cela traduit la fonction de désenclavement assurée en 2023 par la ligne 16 dans le secteur Est de la Seine-Saint-Denis, dont la desserte par le réseau de transports en commun structurant est aujourd'hui essentiellement effectuée par des lignes radiales. A l'horizon 2030, la ligne 16 est complétée dans ce rôle par la ligne 17 au-delà du Bourget RER et par la ligne 15 entre Saint-Denis Pleyel et Champigny, ainsi que par le prolongement de la ligne 11 entre Rosny Bois-Perrier et Noisy-Champs, qui viennent assurer des possibilités d'itinéraires alternatifs, notamment pour les liaisons entre la Seine-et-Marne, le pôle de Noisy-Champs, la Plaine Saint-Denis et le pôle du Bourget ; ainsi, l'augmentation naturelle du nombre de déplacements entre 2023 et 2030 du fait de la croissance démographique se trouve compensée par le développement des infrastructures de transport dans le territoire desservi, de sorte que le niveau de charge prévisionnel sur la ligne 16 est relativement stable sur cette période.

A l'horizon 2023, la ligne 14 est exploitée entre Villejuif Institut Gustave Roussy et Saint-Denis Pleyel. Sa fréquentation à l'heure de pointe du matin est alors de l'ordre de **100 000 voyageurs**, et sa charge maximale, localisée dans Paris (secteur Gare de Lyon / Châtelet), est comprise **entre 30 000 et 34 000 voyageurs**.

Effets sur les autres lignes de transport en commun :

Les effets de la réalisation en 2023 des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel sur les autres lignes de transport en commun sont logiquement moins importants que ceux du réseau Grand Paris Express dans son ensemble. Les bénéfices de la création du nouveau réseau en matière d'allègement des lignes radiales ne sont en effet entièrement atteints que lorsque les liaisons de rocade sont complètes, de manière à jouer pleinement leur rôle dans la recomposition des itinéraires de banlieue à banlieue.

Pour autant, le projet présenté à l'enquête publique possède un impact positif perceptible sur la fréquentation et la charge de certaines des lignes structurantes du réseau existant qu'il intercepte. Cela concerne notamment les lignes de RER B et E, en particulier dans leur partie Est : par rapport à une situation dans laquelle les tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel ne seraient pas réalisés (« situation de référence » définie au titre 1.1.2 ci-avant), ces deux lignes voient leur fréquentation allégée d'environ 5% grâce aux itinéraires nouveaux permis par la réalisation de la ligne 16 et du prolongement de la ligne 14 à Saint-Denis Pleyel.

De même, la charge maximale sur les RER B et E est réduite avec la réalisation des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel, en particulier sur la section Châtelet – Aulnay-sous-Bois du RER B (itinéraire alternatif offert par la ligne 16 et la ligne 14 pour relier les territoires desservis à la Plaine Saint-Denis et au centre de Paris) ainsi que sur le tronçon commun et la branche « Chelles » du RER E.

La carte ci-après permet de repérer visuellement les sections des lignes de RER qui bénéficient d'un allègement de charge du fait de la réalisation du projet par rapport à la situation de référence. On observe des effets localisés, plus modérés, sur le RER A ainsi que sur le RER D. La réalisation de la ligne 16 permet en effet d'amplifier les bénéfices liés à la réalisation de la ligne 15 entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs, avec laquelle ces deux lignes de RER sont maillées.

1.2.2 Le trafic prévisionnel des tronçons à l'horizon cible 2030

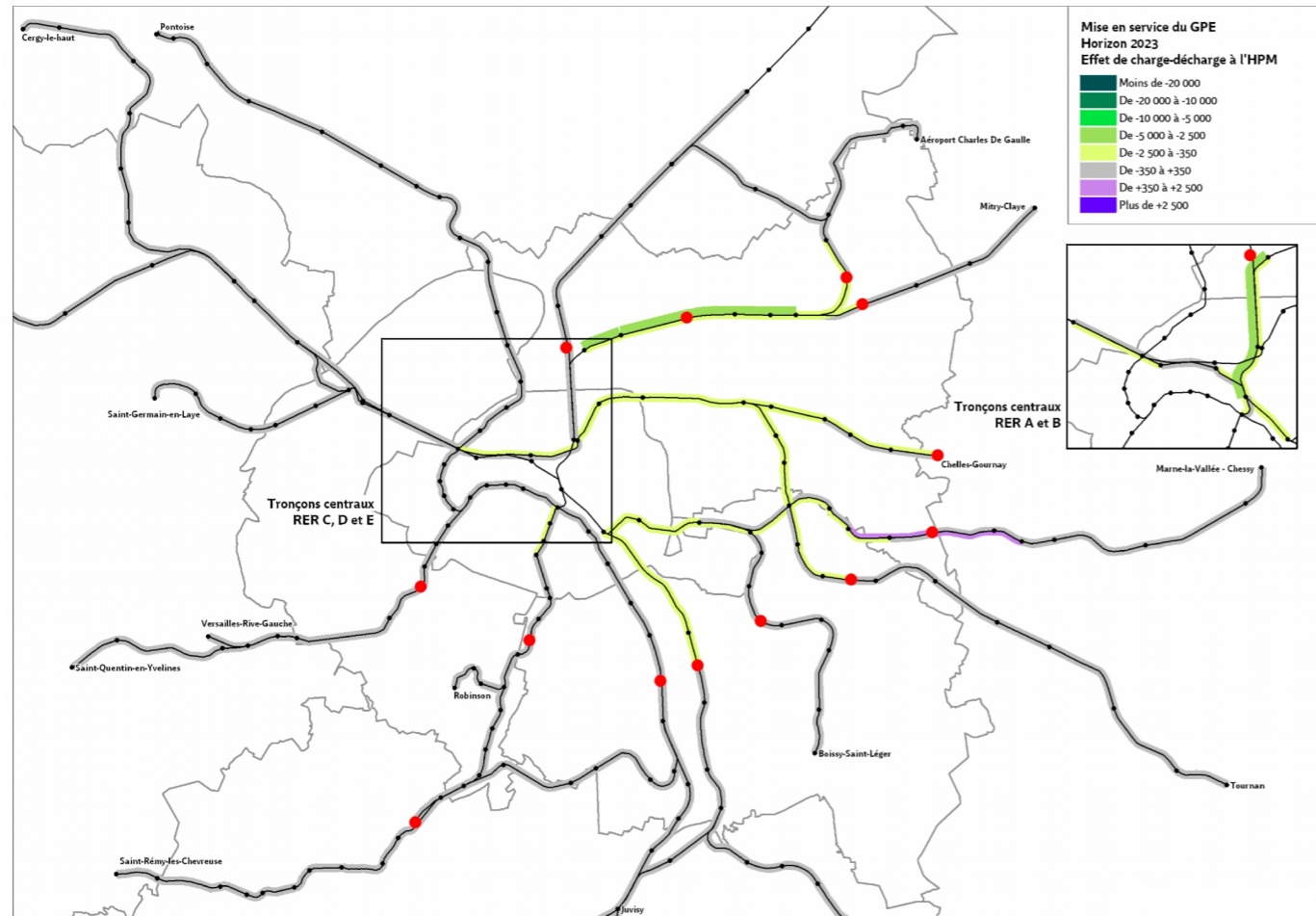
Lignes 16 et 17

A l'horizon 2030, la fréquentation prévisionnelle de la ligne 16 à l'heure de pointe du matin est de l'ordre de **20 000 à 25 000 voyageurs**, soit **150 000 à 200 000 voyages quotidiens** en semaine. Cette fréquentation est de même ordre de grandeur que celle envisagée au premier horizon de mise en service de la ligne. Cette relative stabilité a deux raisons principales :

- la réalisation entre 2023 et 2030 de nouvelles infrastructures de transport en commun, en particulier d'autres tronçons du Grand Paris Express, dans le périmètre desservi par la ligne 16 et le prolongement de la ligne 14 à Saint-Denis Pleyel : comme évoqué au titre 1.2.1 plus haut, ces infrastructures permettent de compléter l'offre de transport disponible dans le secteur, notamment pour les déplacements de banlieue à banlieue, et d'élargir le choix d'itinéraires des utilisateurs des transports en commun ;
- la circulation de trains de la ligne 17 (liaison Saint-Denis Pleyel – Le Bourget – Le Mesnil-Amelot) dans le tronc commun Saint-Denis Pleyel – Le Bourget RER, alors que cette section n'est exploitée qu'avec des trains de la ligne 16 (liaison Saint-Denis Pleyel – Le Bourget – Noisy-Champs) à l'horizon 2023 : par rapport à l'horizon 2023, les voyageurs souhaitant se déplacer entre Saint-Denis Pleyel et Le Bourget RER en 2030 se répartissent en pratique entre les trains de la ligne 16 et ceux de la ligne 17.

En configuration de réseau 2030, la section de charge maximale à l'heure de pointe du matin est localisée sur le tronc commun Saint-Denis Pleyel – Le Bourget RER. La charge maximale s'établit à environ **11 000 voyageurs** (cumul des lignes 16 et 17), en direction de Saint-Denis Pleyel.

Sur la partie Noisy-Champs – Le Bourget RER de la ligne 16, la charge maximale à l'heure de pointe du matin s'établit à près de **9 000 voyageurs**, en direction du Bourget.



Effets des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen sur la charge des lignes de RER (horizon 2023)

Source : modèle GLOBAL (RATP)

Nota : par convention, cette représentation graphique de la charge de chaque sens de circulation fait l'hypothèse que les trains roulent à droite.

Eclairage sur la charge prévisionnelle de la ligne 17 à l'horizon 2030

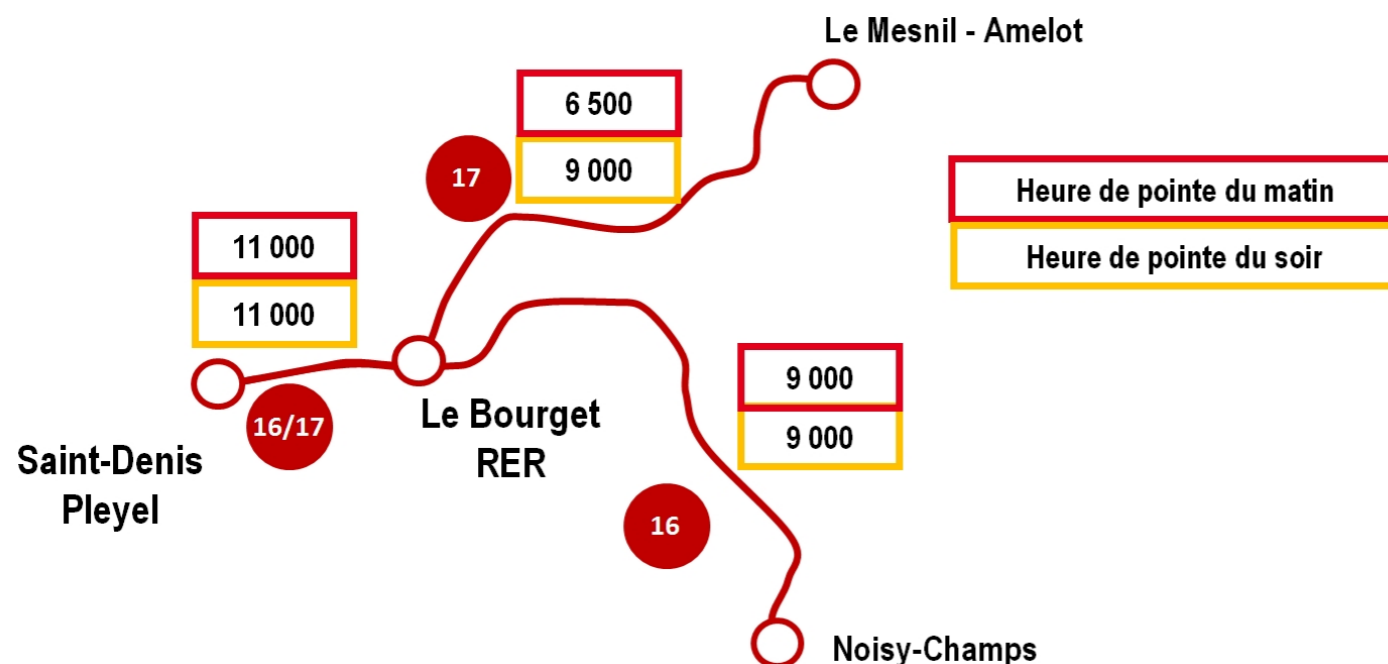
Dans la configuration cible du réseau Grand Paris Express, les deux lignes 16 et 17 partagent un tronc commun entre Saint-Denis Pleyel et Le Bourget RER. Les capacités de transport mises en œuvre sur les deux lignes sont donc interdépendantes et liées au nombre de trains susceptibles de circuler dans le tronc commun. A ce titre, il apparaît utile de préciser ici les éléments servant au dimensionnement de la ligne 17, en complément de ceux relatifs à la ligne 16.

Sur la partie Le Mesnil-Amelot – Le Bourget RER de la ligne 17, le trafic prévisionnel est très lié aux hypothèses de développement de la plate-forme de Roissy, ainsi qu'aux prévisions de fréquentation des grands équipements desservis par la ligne, en particulier le Parc des Expositions de Villepinte et le projet Europa City à Gonesse.

Le dimensionnement de référence retenu pour le système de transport prend en compte une charge maximale, sur la partie Le Mesnil-Amelot – Le Bourget RER de la ligne 17, pouvant aller jusqu'à **6 500 voyageurs à l'heure de pointe du matin** et **9 000 voyageurs à l'heure de pointe du soir**, du fait des flux associés aux grands équipements et aux salons, qui se cumulent aux flux de retour du travail vers le domicile.

Les valeurs de charge prévisionnelle retenues pour dimensionner l'offre de transport à l'horizon 2030 sur les lignes 16 et 17, à l'heure de pointe du matin et à l'heure de pointe du soir, sont résumées dans le schéma ci-après. Seul le tronçon Le Mesnil-Amelot – Le Bourget présente une charge maximale différente entre l'heure de pointe du matin et l'heure de pointe du soir.

Valeurs de charge maximale retenues pour le dimensionnement des lignes 16 et 17 à l'horizon 2030 :



Ligne 14

A l'horizon 2030, le trafic prévisionnel, à l'heure de pointe du matin, de la ligne 14 entre l'aéroport d'Orly et Saint-Denis Pleyel est de l'ordre de **120 000 voyageurs**.

A l'heure de pointe du matin, les utilisateurs de la section comprise entre Mairie de Saint-Ouen et Saint-Denis Pleyel représentent **entre 15% et 20%** de l'ensemble des utilisateurs de la ligne 14, ce qui illustre l'intérêt de la connexion de la ligne 14 au nouveau pôle de Saint-Denis Pleyel, créé avec la réalisation du Grand Paris Express.

2. Création de valeur par fonctionnalité

2.1 Les gains de temps pour les usagers

Le projet composé des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel contribue, dès l'horizon 2023, à améliorer de manière importante les temps de parcours sur certaines liaisons, à la fois à l'intérieur des territoires qu'il dessert directement, mais aussi vers des destinations plus éloignées, grâce aux correspondances qu'il permet avec les autres lignes de transport en commun (y compris la ligne 15 du Grand Paris Express, qui sera alors en service entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs) :

Temps de déplacement comparés en utilisant le réseau de transport en commun (à l'heure de pointe)

Trajet	Aujourd'hui (*)	Avec Grand Paris Express 2023	Gain de temps
La Courneuve « Six Routes » – Noisy-Champs	53 min	23 min	30 min
Clichy-Montfermeil – Le Bourget RER	45 min	13 min	32 min
Aulnay « La Rose des Vents » – Saint-Denis Pleyel	50 min	11 min	39 min
Chelles – Aéroport Roissy CDG	60 min	30 min	30 min
Sevran-Livry – Créteil L'Echat	65 min	25 min	40 min

(*) Source : Vianavigo.com

2.2 L'amélioration de l'accessibilité

Les cartes présentées ci-contre sont construites selon la même méthode que celles montrant l'impact positif de la réalisation du réseau Grand Paris Express dans son ensemble sur l'accessibilité régionale (voir titre 2.2 du chapitre H3).

Elles montrent l'impact associé à la réalisation des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel à l'horizon 2023²¹ : pour un nombre d'habitants et un nombre d'emplois donnés, les cartes présentées permettent ainsi de **visualiser combien d'emplois supplémentaires ou quelle population supplémentaire le projet composé des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel permet d'atteindre en une heure à partir de n'importe quel point de l'Ile-de-France, à l'horizon 2023**.

Ces cartes permettent donc de caractériser le périmètre d'influence des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel en matière de gains d'accessibilité.

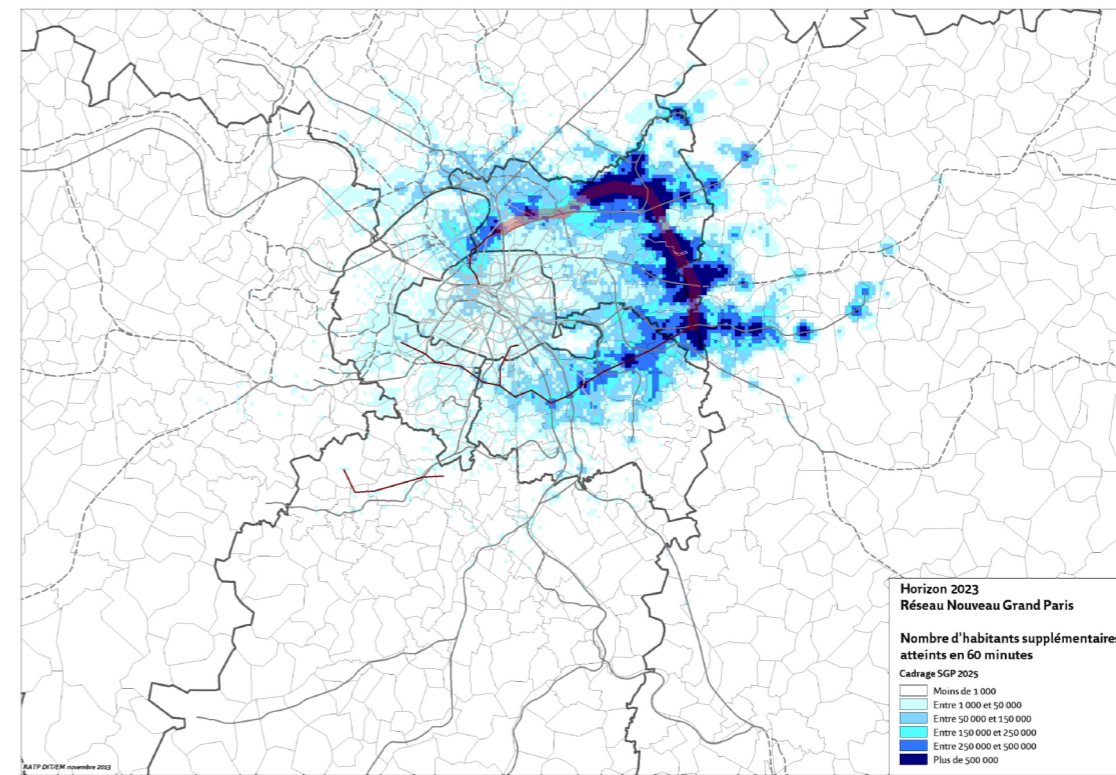
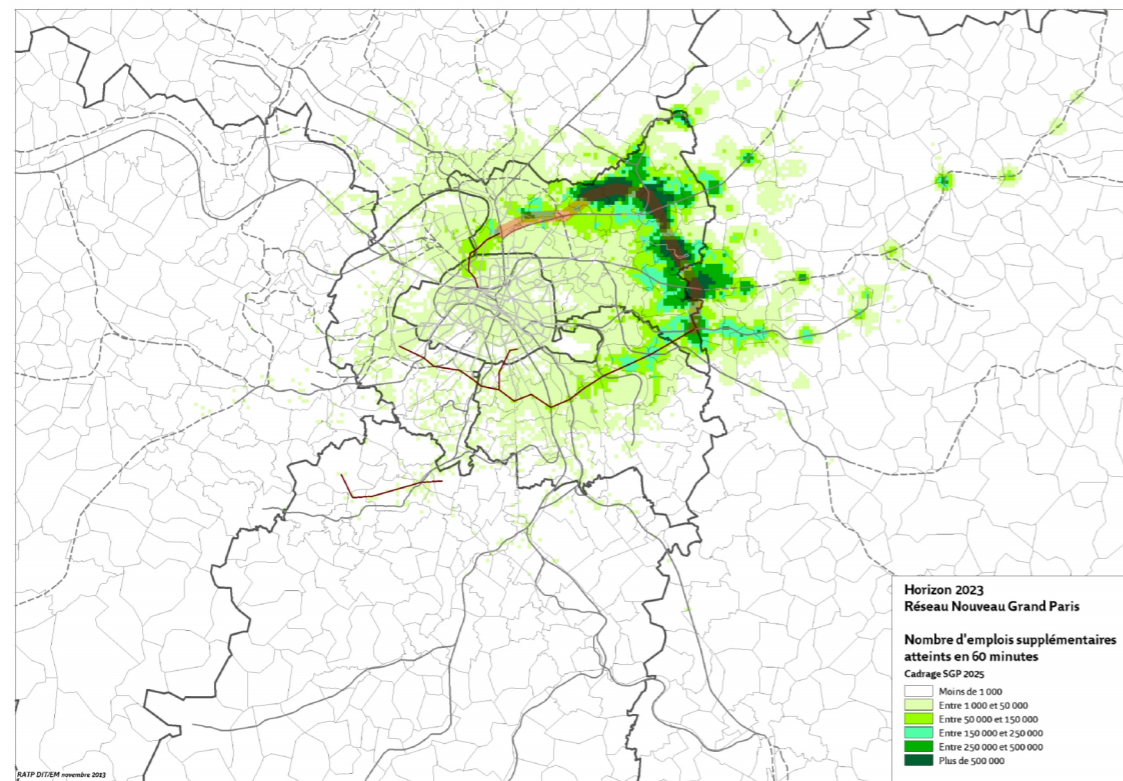
On observe en particulier des gains d'accessibilité très importants sur l'ensemble de l'arc compris entre Noisy-Champs et Le Blanc-Mesnil, traduisant la fonction de désenclavement assurée par la ligne 16. Ainsi, les habitants de ces territoires bénéficient en moyenne d'un accès à plus de 500 000 emplois supplémentaires en moins d'une heure de transports en commun ; cela représente une

²¹ L'impact de la réalisation de ces tronçons en termes d'amélioration de l'accessibilité régionale est comparé à la situation de référence prenant en compte les autres tronçons du Grand Paris Express en service à l'horizon 2023 (voir définition de la situation de référence au titre 1.1.2 du présent chapitre).

augmentation d'au moins 20% par rapport au nombre d'emplois accessibles en moins d'une heure lorsque la ligne 16 et le prolongement nord de la ligne 14 ne sont pas réalisés.

Les gains prévisionnels dans le secteur compris entre Le Bourget et Saint-Ouen sont moins importants, compte tenu de la desserte existante de ces territoires par le réseau de transport en commun, mais ils restent significatifs.

Enfin, ces cartes montrent que les secteurs géographiques bénéficiant de gains d'accessibilité comprennent également les radiales ferrées en correspondance avec le projet (en particulier la partie Est du RER A et la partie Nord du RER B), ainsi que la partie Sud-Est de la ligne 15 entre Créteil et Noisy-Champs, qui voit son efficacité renforcée grâce à la connexion avec la ligne 16.



Gains d'accessibilité aux emplois (en vert) et à la population (en bleu) avec la réalisation des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel

Horizon étudié : 2023

Cadrage socio-démographique utilisé : « scénario central »

3. Coûts du projet

Les coûts d'investissement pris en compte pour les **tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel** sont les suivants :

Coûts bruts valeur 2010 en millions €	
Acquisitions foncières et frais associés	212
Infrastructure	3 215
Matériel roulant	238
Total	3 665

Le coût du tronçon pris en compte pour l'évaluation socio-économique comprend :

- le montant exposé dans la pièce d'appréciation sommaire des dépenses (pièce F du présent dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique), soit un total de 3 528 M€ y compris acquisitions foncières et matériel roulant ;
- une provision forfaitaire d'environ 137 M€ (soit environ 150 M€ aux conditions économiques de janvier 2012) pour les coûts d'interconnexion des gares du tronçon au réseau existant : comme pour l'évaluation globale à l'échelle du réseau Grand Paris Express, le montant de cette provision devra être confirmé dans le cadre des études ultérieures du projet.

Le coût d'exploitation annuel associé à la mise en service des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel est d'environ **57 M€** (valeur 2010).

Comme l'évaluation socio-économique menée à l'échelle du programme Grand Paris Express, l'évaluation socio-économique menée à l'échelle du projet composé des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel s'accompagne par ailleurs de la prise en compte des coûts de renouvellement, en s'appuyant sur la durée de vie conventionnelle des différentes catégories d'infrastructures et d'équipements réalisés.

4. Evaluation socio-économique du projet composé des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel

4.1 L'évaluation des bénéfices par tronçon dans un programme de cette ampleur pose de redoutables problèmes théoriques comme pratiques

L'évaluation des bénéfices par tronçon pose de redoutables problèmes théoriques et pratiques. L'évaluation des bénéfices d'un tronçon d'un investissement structurant dépend de son contexte, de la situation antérieure, de la séquence ultérieure, d'où une combinatoire complexe. En toute rigueur, il conviendrait de comparer différentes hypothèses de séquençage de la réalisation et de la mise en service des différents tronçons. L'évaluation d'un tronçon pourrait être réalisée d'une autre manière par différentielle entre la valeur du programme complet et celle du programme moins le tronçon considéré. Mais on risque alors de sous-estimer ainsi les effets de réseau et les avantages car les rendements d'un réseau sont faiblement croissants au début de sa mise en œuvre, puis fortement croissants et enfin à rendements décroissants. De plus, s'agissant d'un projet à fortes incidences en termes d'emplois sur l'ensemble de la région, la question se pose de calculer les inductions d'emplois pour des tronçons considérés séparément. Cette question n'a pas de réponse robuste aujourd'hui. Le choix a donc été fait de présenter deux méthodes de calcul. Enfin, la situation de référence de la présente évaluation est celle de la situation projetée à l'horizon 2023 selon le calendrier affiché par le Premier Ministre, hors le projet composé des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel (voir également le titre 1.1 du présent chapitre)²².

4.2 L'évaluation du tronçon « isolé »

Les hypothèses de population et d'emploi correspondent au scénario central. La rocade de la ligne 15 n'étant pas bouclée, les effets réseau ne se manifestent pas intégralement, et il y a donc une sous-estimation du niveau de trafic. Les calculs des bénéfices correspondant stricto sensu aux gains de temps réalisés par les usagers, aussi bien des transports en commun que de la voiture particulière, qui soit se reportent sur le réseau de transport en commun, soit bénéficient d'une réduction de la congestion automobile en raison de la diminution relative du trafic, sont donc les suivants :

Valorisation des effets transports en millions d'euros 2010	Projet Noisy Champs – Mairie de Saint Ouen	
	Année 2024	Valeur actualisée nette
Anciens voyageurs TC	137	2 389
Anciens utilisateurs VP	51	890
Anciens VP reportés vers TC	6	77
Anciens TC reportés vers les VP	-3	-45
Trafic induit	0	-7
Total	191	3 304

²² L'analyse a été faite par la DRIEA de l'incidence d'une situation de référence différente, en retirant le tronçon Massy – CEA Saint Aubin de la ligne 18 : l'impact sur les trafics prévisibles est extrêmement faible.

Les gains associés à l'amélioration de la régularité comportent deux éléments :

- La première composante concerne le transfert de passagers de lignes à relativement faible régularité vers le nouveau métro automatique et très régulier. Cet effet se calcule à partir de la variation de la fréquentation totale des lignes.
- La deuxième composante du gain de régularité est celle associée à la diminution de la charge maximale sur les tronçons. On observe principalement des réductions. Toutefois, à l'exception du RER E, l'effet est inférieur à une diminution de 5% de la charge maximale et n'est donc pas valorisé dans le bilan. Le RER E étant considéré comme très régulier en situation de référence, l'impact de la diminution de la charge maximale sur cette ligne n'est pas non plus valorisé. L'effet de la deuxième composante de la régularité est donc nul pour le projet.

S'agissant du confort, l'analyse a porté uniquement sur les cinq lignes de RER. Le nombre de voyageurs et le temps passé à bord des rames en situation d'inconfort, avec et sans réalisation du projet, ont été calculés en comparant charge prévisionnelle et capacité de transport offerte pour chaque section de ligne. Le gain de confort a ensuite été valorisé en prenant en compte le coefficient de pénalisation de 1,5 recommandé par le rapport Boiteux sur le temps passé à bord des trains en situation d'inconfort.

En millions d'euros 2010	Année 2024	Valeur actualisée nette
Régularité	18,3	281
Confort	30,6	472

Les effets environnementaux et urbains du projet ont été évalués selon la même méthode que celle utilisée pour l'évaluation du programme. Les résultats sont les suivants :

Effets environnementaux (VA en millions d'euros 2010)	
Pollution atmosphérique	29
Accidents	133
Bruit	-6
CO ₂	850
Total VAN	1 006

Effets urbains (VA en millions d'euros 2010)	
Perte d'espaces ruraux	1,1 M€/an
Viabilisation des zones urbanisées	305,2 M€
Exploitation des services publics et entretien des VRD	50,3 M€/an
Total VAN	904

L'évaluation socio-économique du premier tronçon limitée aux effets classiques (effets transport principalement) est donc la suivante :

Valeur actualisée à l'année 2010 en Md€ 2010	Projet	
	Noisy Champs – Mairie de Saint Ouen	
Valorisation des effets transports	3,3	
Régularité	0,8	
Gains environnementaux et urbains	1,0	
Total Avantages	5,1	

Dans cette hypothèse où l'on n'apprécie que les avantages liés au transport, le bilan s'établit comme suit :

Équilibre général	Projet	
	Noisy Champs – Mairie de Saint Ouen	
Valeur actualisée 2010 en Md€2010	Sans COFP	Avec COFP
Avantages	5,1	
Divers (voirie et taxes essence)	0,0	
Coûts (Investissement et Exploitation)	-3,6	-4,7
VAN	1,5	0,4
VAN / euro investi	0,50	0,11

Dans cette hypothèse très restrictive d'une mise en service des seuls tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel (excluant donc les bénéfices de la connectivité induite par un réseau en rocade), et en ne considérant que les bénéfices de transport, ce qui sous-estime fortement l'appréciation de l'impact même de la seule ligne en question, le bilan est donc positif.

Le bilan par acteurs s'établirait comme suit dans cette hypothèse, qui sous-estime fortement les effets réels :

Bilan par acteur	Noisy Champs – Mairie de Saint Ouen	
	Sans COFP	Avec COFP
Voyageurs en Transport Public	3,1	
Voyageurs en Véhicule Particulier	1,0	
Administrations Publiques	-3,6	-4,7
Ménages	1,0	

Dans cette première hypothèse, il est possible de compléter la valorisation des avantages en procédant à une évaluation des bénéfices économiques du projet par application d'une quote-part sur le programme d'ensemble. On a ainsi calculé que le projet composé des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel captait 14% des bénéfices économiques du projet global, ce qui correspond au ratio entre les gains de performance économique du projet, calculés avec la méthode de l'annexe II de l'instruction cadre de mars 2004, et les gains de performance économique du programme Grand Paris Express, calculés selon la

même méthode. Dans ces conditions, le bilan complété, calculé suivant les normes en vigueur²³, est le suivant :

Valeur actualisée à l'année 2010 en Md€ 2010	Projet 2 sans effets réseau	
	Sans COFP	Avec COFP
Valorisation des effets transports	3,3	
Régularité	0,3	
Confort	0,5	
Gains environnementaux	1,9	
Effets d'agglomération	0,8	
Effets directs de réallocation	0,9	
Valorisation des nouveaux emplois	1,7	
Total Avantages	9,3	
Divers (voirie et taxes sur essence)	0,0	
Coûts (investissement et exploitation)	-3,6	-4,7
VAN	5,8	4,7
VAN/ euro investi	1,93	1,21
TRI	10,0%	8,0%

Une variante de ce calcul a été effectuée avec les paramètres utilisés par le STIF afin de permettre de disposer des éléments de comparaison utiles avec les autres projets placés sous son autorité. Le taux de rentabilité interne avec COFP est alors de 8,3%.

4.3 L'évaluation du tronçon comme partie du schéma d'ensemble

La deuxième méthode repose sur les nombreuses simulations effectuées pour tenir compte de la variété des hypothèses possibles sur la répartition des bénéfices « transports » et des effets économiques élargis entre les tronçons du réseau. Les bénéfices globaux du projet composé des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel s'inscrivent alors dans une fourchette assez large comprise entre 10 et 15 milliards d'euros. Le montant des avantages de 9,3 milliards et le taux interne de rentabilité de 8,0% calculés ci-dessus pour le projet correspondent ainsi à une donnée plutôt inférieure à la moyenne de cet ensemble de simulations, et ces valeurs devraient donc être augmentées si l'on savait tenir compte d'une manière incontestable de l'effet réseau.

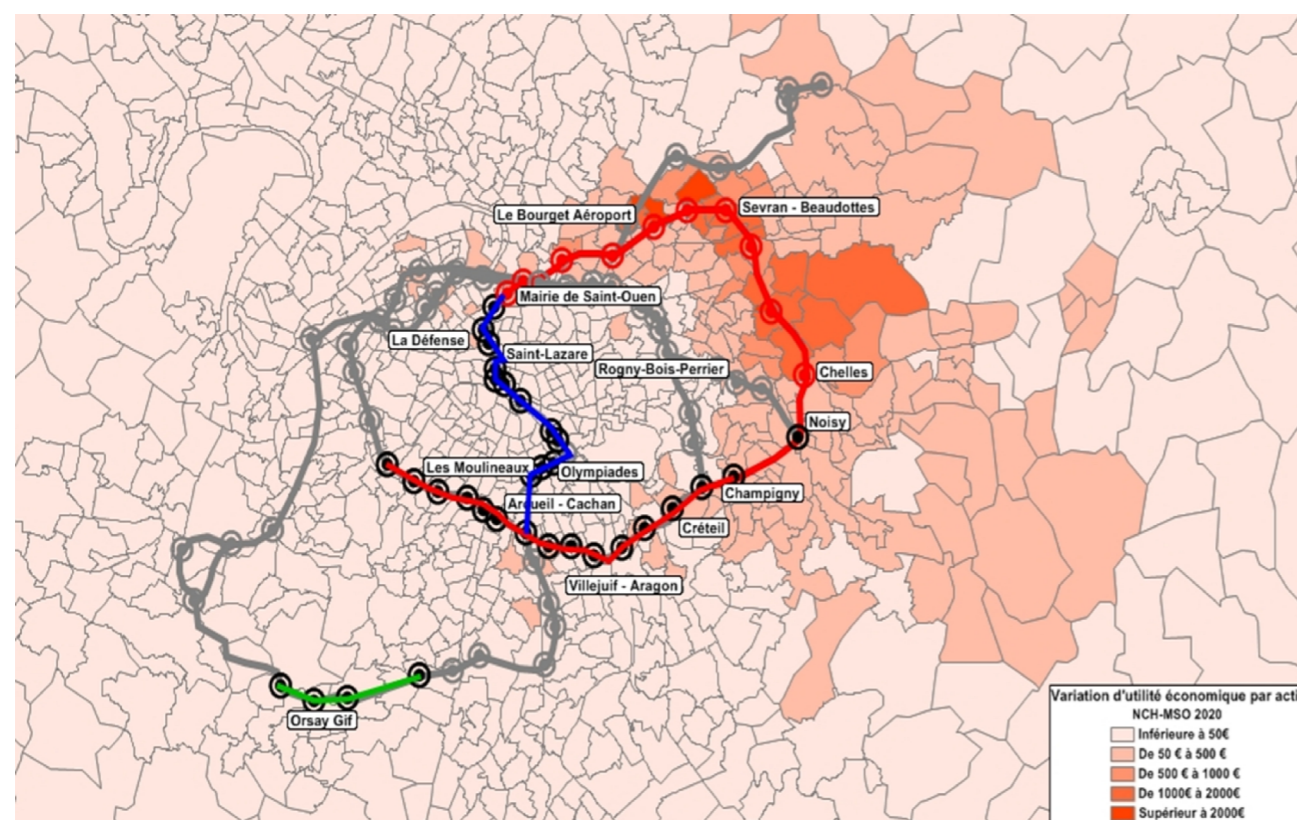
Enfin, il convient de souligner que le tronçon Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel apparaît techniquement comme l'élément le plus rentable du projet présenté. Il serait toutefois trompeur de chercher à quantifier des indicateurs socio-économiques pour ce qui s'avère être un tronçon de faibles dimensions, bénéficiant d'un « effet réseau » avec la ligne 16, et dont le coût d'investissement peut au demeurant varier de manière très significative selon que l'on y attache ou non tout ou partie du coût de réalisation de la gare Saint-Denis Pleyel.

²³ Les calculs effectués selon les valeurs tutélaires et paramètres d'actualisation prévues par le rapport Quinet 2013 ont montré que le TRI global du schéma d'ensemble était inchangé (voir plus haut).

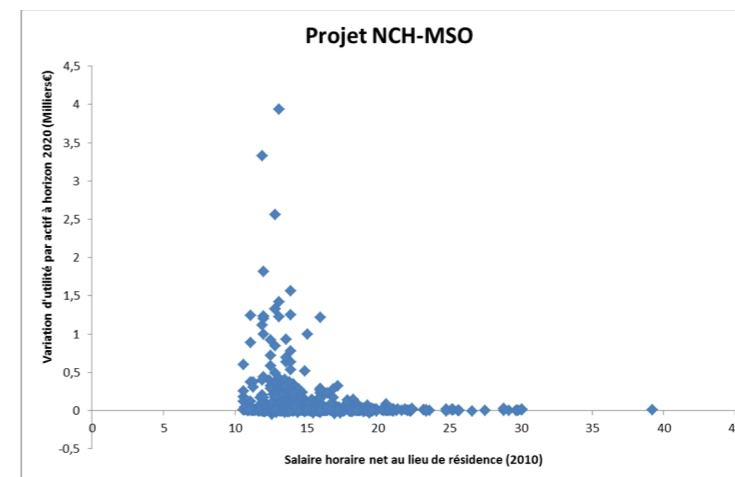
4.4 Le projet Noisy-Champs – Mairie de Saint-Ouen, puissant réducteur d'inégalités sociales

Le projet concerne particulièrement les territoires de l'est de la métropole parisienne, parmi ceux qui ont le plus souffert de la croissance des inégalités dans la région au cours de ces dernières décennies. L'analyse met en évidence le fait que la partie Est de l'agglomération devient nettement plus attractive et les simulations des modèles utilisés pour cette évaluation indiquent également une baisse de la tension immobilière que subit le centre de l'agglomération. Par conséquent, les ménages de revenus moyens y retrouvent du pouvoir d'achat en termes de surface de logement. Cela permet d'augmenter leur confort et donc de réduire la tendance actuelle à la centrifugation sociale, comme on l'a vu également s'agissant de la réalisation du Grand Paris Express dans son ensemble (titre 4.6 du chapitre H3).

En illustrant l'amélioration de l'accessibilité valorisée selon les méthodes de l'annexe II de l'instruction cadre de 2004, on constate que le bénéfice est concentré dans les communes les moins aisées de la métropole (carte ci-dessous) :



L'impact social de ce projet est considérable, mais ne peut pas être quantifié en l'état des méthodes en vigueur. On peut toutefois montrer que l'effet distributif est important car le gain d'accessibilité est d'autant plus important en moyenne que les salaires moyens de habitants est faible, comme le montre le graphique ci-après.



Dans ce graphique, on a situé en abscisses horizontales les niveaux moyens des salaires horaires des communes de la région et en ordonnée la valeur attachée aux gains d'accessibilité moyens des communes du fait de la réalisation du projet Noisy-Champs – Mairie de Saint-Ouen. La répartition des points représentant les communes montre bien que ce sont les communes à salaires moyens faibles qui profitent le plus des gains d'accessibilité et d'une manière décroissante avec le niveau moyen de revenu dans la commune.

4.5 Synthèse

Comme pour le premier tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs (ligne 15 Sud), le plein effet de l'investissement du projet composé des tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel ne prendra donc tout son sens que dans le cadre de la mise en œuvre globale du Grand Paris Express, chaque tronçon ultérieur du réseau apportant des effets propres, en amplifiant de surcroît les gains des tronçons mis en service avant lui.

En résumé pour le projet (tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel) :

Les coûts bruts d'investissement (investissements non actualisés initiaux et de renouvellement, nets des valeurs résiduelles) retenus dans l'évaluation socio-économique des **tronçons Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel et Mairie de Saint-Ouen – Saint-Denis Pleyel** sont de 3,6 milliards d'euros en valeur 2010, pour des bénéfices compris entre 9,3 et 15 milliards d'euros suivant les méthodes de calcul utilisées.

Le projet présente un **enjeu fort en matière de desserte et d'amélioration des conditions de déplacement dans des zones de la région particulièrement enclavées aujourd'hui. L'effet économique et social de ce projet est donc très important.**

A l'horizon 2023, la fréquentation du tronçon Noisy-Champs – Saint-Denis Pleyel (ligne 16) à l'heure de pointe du matin s'établit **entre 20 000 et 25 000 voyageurs**, soit **15%** du nombre total de voyageurs du réseau Grand Paris Express dans sa configuration 2023.



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

www.societedugrandparis.fr