NOUVEAU GRAND PARIS

GRAND PARIS EXPRESS LE RÉSEAU DE TRANSPORT PUBLIC DU GRAND PARIS

Société du Grand Paris

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

TRONÇON PONT-DE-SÈVRES < > NOISY – CHAMPS (LIGNE ROUGE - 15 SUD)

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 Pont de Sèvres et Noisy-Champs.. 9
2. L'ambition économique du réseau du Grand Paris 10
3. Les coûts du programme et du projet.....10
4. Construire une métropole durable.....10

H 2 Etudes de trafic 13

1. La méthodologie des prévisions de trafic.....15
   1.1 La méthodologie générale 15
   1.2 Les hypothèses prises en compte 16
2. Les principaux résultats des études de trafic 18
   2.1 Prévisions de trafic à l'échelle du programme : le réseau Grand Paris Express.....18
   2.2 Prévisions de trafic à l'échelle du projet : le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs.....24

H 3 Création de valeur par fonctionnalité 27

1. Les gains de temps pour les usagers 29
2. L'amélioration de l'accessibilité régionale 29

H 4 Evaluation socio-économique 35

1. La méthodologie 37
   1.1 Le bien-être des usagers.....39
   1.2 Les effets environnementaux et urbains 39
   1.3 Les effets économiques.....40
   1.4 L'évaluation totale du surplus de bien-être 42
2. L'analyse de la rentabilité globale du projet.....42
3. Le bilan socio-économique par acteur.....42
4. Le bilan social et territorial.....43
5. Les variantes 43
   5.1 L'incertitude sur la croissance nationale 43
   5.2 Le scénario « haut ».....43
   5.3 Le scénario « bas » 44
   5.4 Le coût des transports en voiture individuelle 44
   5.5 Le prix du temps.....45
   5.6 L'introduction du risque.....45
6. Conclusions générales de l'évaluation de l'incidence socio-économique du réseau Grand Paris Express 45
7. Evaluation socio-économique du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs..... 46

H 1 Présentation de l'étude

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

1.1 Le programme d'ensemble

Nota : la pièce C du présent dossier 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 nouvelles, et comprend :

- le réseau de transport public du Grand Paris, représenté par les **lignes rouge, bleue et verte** (environ 165 km de ligne) : le réseau de transport public du Grand Paris est sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris ;

- la **ligne orange** ou réseau complémentaire structurant (environ 40 km), 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.

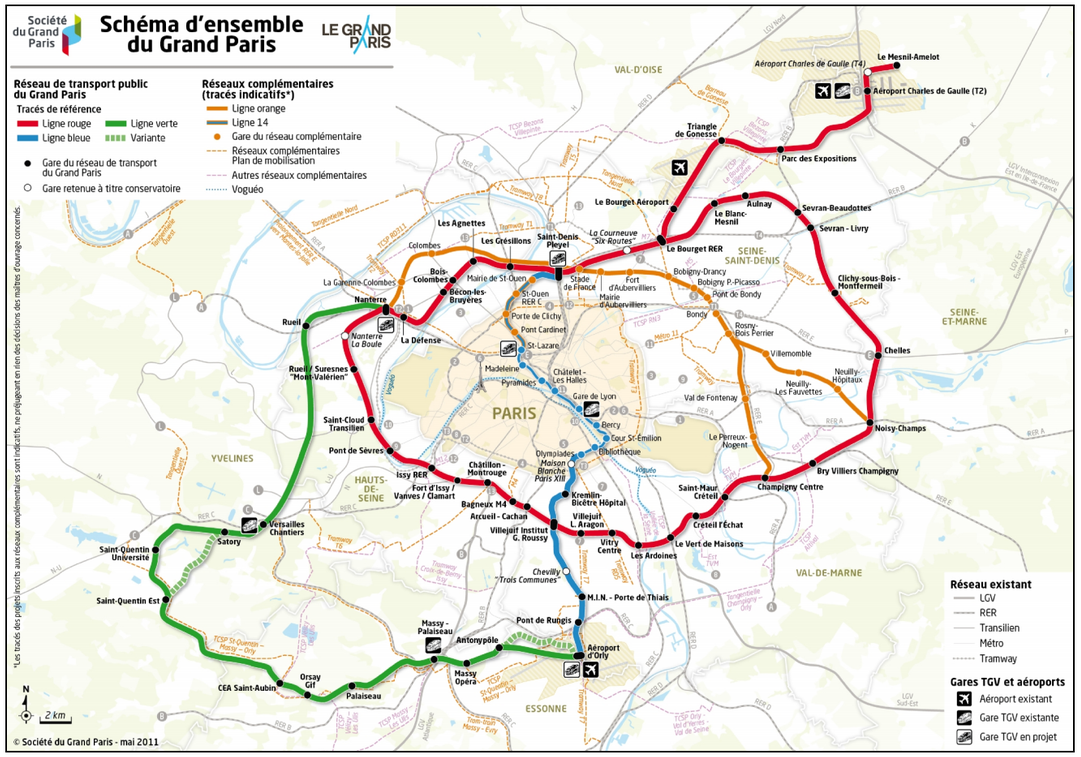


Schéma d'ensemble du Grand Paris
LE GRAND PARIS
Réseau de transport public du Grand Paris
Tracés de référence
Ligne rouge
Ligne verte
Ligne bleue
Variante
Gare du réseau de transport du Grand Paris
Gare retenue à titre conservatoire
Réseaux complémentaires (tracés indicatifs*)
Ligne orange
Ligne 14
Gare du réseau complémentaire
Réseaux complémentaires Plan de mobilisation
Autres réseaux complémentaires
Voguéo
Réseau existant
LGV
RER
Transilien
Métro
Tramway
Gares TGV et aéroports
Aéroport existant
Gare TGV existante
Gare TGV en projet
© Société du Grand Paris - mai 2011
PARIS
VAL-D'OISE
SEINE-SAINT-DENIS
SEINE-ET-MARNE
YVELINES
HAUTS-DE-SEINE
VAL-DE-MARNE
ESSONNE
Le Mesnil-Amelot
Aéroport Charles de Gaulle (T2)
Aéroport Charles de Gaulle (T4)
Triangle de Gonesse
Parc des Expositions
Le Bourget Aéroport
Aulnay
Le Blanc-Mesnil
Sevran-Beaudottes
Sevran - Livry
Le Bourget RER
Clichy-sous-Bois - Montfermeil
Chelles
Noisy-Champs
Bry Villiers Champigny
Champigny Centre
Saint-Maur Créteil
Créteil l'Échat
Le Vert de Maisons
Les Ardoines
Vitry Centre
Villejuif L. Aragon
Villejuif Institut G. Roussy
M.I.N. - Porte de Thiais
Pont de Rungis
Aéroport d'Orly
Massy Opéra
Massy - Palaiseau
Antonypôle
Palaiseau
Orsay Gif
CEA Saint-Aubin
Versailles Chantiers
Satory
Saint-Quentin Université
Saint-Quentin Est
Rueil / Suresnes "Mont-Valérien"
Rueil
Nanterre
Nanterre La Boule
La Défense
Saint-Cloud Transilien
Pont de Sèvres
Issy RER
Fort d'Issy / Vanves / Clamart
Châtillon - Montrouge
Bagneux M4
Arcueil - Cachan
Les Agnettes
Colombes
Les Grésillons
Saint-Denis Pleyel
La Garenne-Colombes
Bois-Colombes
Bécon-les-Bruyères
Mairie de St-Ouen
St-Ouen RER C
Porte de Clichy
Pont Cardinet
St-Lazare
La Courneuve "Six-Routes"
Stade de France
Fort d'Aubervilliers
Mairie d'Aubervilliers
Bobigny-Drancy
Bobigny P.-Picasso
Pont de Bondy
Bondy
Rosny-Bois Perrier
Villemomble
Neuilly-Les Fauvettes
Neuilly-Hôpitaux
Val de Fontenay
Le Perreux-Nogent
Madeleine
Pyramides
Châtelet - Les Halles
Gare de Lyon
Bercy
Cour St-Émilion
Bibliothèque
Olympiades
Maison Blanche Paris XIII
Kremlin-Bicêtre Hôpital
Chevilly "Trois Communes"
Tramway T1
Tramway T2
Tramway T3a
Tramway T5
Tramway T6
Tramway T7
Tramway T8
Tramway T9
Tramway T10
Tramway T11
Tramway T12
Tramway T13
Tramway T14
Métro 1
Métro 4
Métro 7
Métro 8
Métro 9
Métro 11
RER A
RER B
RER C
RER D
RER E
TCSP Bobigny - Pablo Picasso
TCSP Noisy - Champigny
TCSP Massy - Evry
TCSP Orly - Val de Bièvre - Val de Seine
TCSP St-Quentin - Massy - Orly
Tangentielle Nord
Tangentielle Ouest
Tangentielle Sud
Transversale Ouest
Transversale Est
Grande Ceinture
LGV Nord
LGV Est
LGV Sud-Est
LGV Interconnexion Est en Ile-de-France
Boucle de Gonesse
Boucle de Rungis
Boucle de Champigny
Boucle de Massy
Boucle de Versailles
Boucle de Saint-Quentin
Boucle de Noisy
Boucle de Bobigny
Boucle de Rueil
Boucle de Nanterre
Boucle de Saint-Denis
Boucle de Saint-Cloud
Boucle de Vanves
Boucle de Bagneux
Boucle de Villejuif
Boucle de Vitry
Boucle de Chelles
Boucle de Clichy
Boucle de Montfermeil
Boucle de Sevran
Boucle de Aulnay
Boucle de Le Bourget
Boucle de Gonesse
Boucle de Roissy
Boucle de Versailles
Boucle de Massy
Boucle de Orly
Boucle de Antonypôle
Boucle de Saint-Quentin
Boucle de Satory
Boucle de Orsay
Boucle de Palaiseau
Boucle de Saint-Maur
Boucle de Créteil
Boucle de Champigny
Boucle de Noisy
Boucle de Bry
Boucle de Villiers
Boucle de Champigny
Boucle de Saint-Denis
Boucle de Bobigny
Boucle de Rosny
Boucle de Villemomble
Boucle de Neuilly

Des transports 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 (RER A, RER E, RER B, 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 tronc 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.

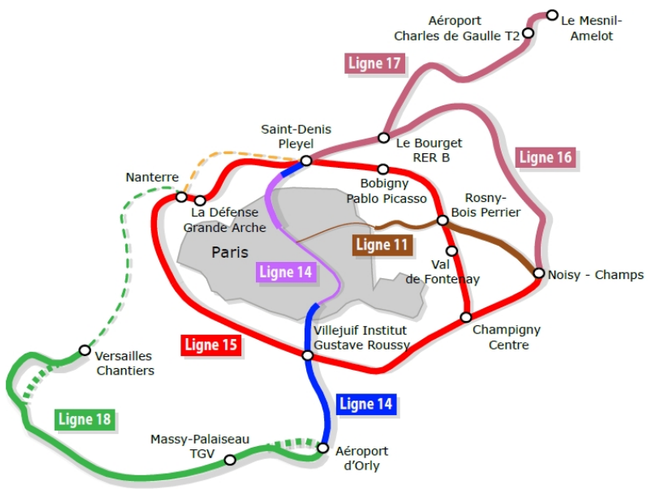
- La ligne 18 correspond à la ligne verte du schéma d'ensemble. A horizon 2030, elle doit relier la plate-forme d'Orly à Versailles Chantiers.

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, jusqu'à Mairie de Saint-Ouen.

- Sous réserve de confirmation de cette option, la ligne 11 serait 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 substituerait à la section Rosny Bois-Perrier – Noisy-Champs du réseau complémentaire structurant (ligne orange). Cette configuration de projet est en cours d'examen dans le cadre des suites de la concertation menée par le STIF sur la ligne orange en février et mars 2013.

Réseau en configuration « Nouveau Grand Paris »



Réseau de transport public du Grand Paris / Tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs

1.2 Le projet : liaison en métro automatique entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs

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 sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris 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 d'organisation des travaux.

Le premier tronçon du réseau relie 16 gares, de Pont de Sèvres à Noisy-Champs. Le projet représente 33 km de ligne nouvelle, insérés en souterrain. Onze de ces gares sont en correspondance avec le réseau lourd actuel de transport en commun ; à terme, la totalité des gares du tronçon sera en correspondance avec le réseau lourd de transport en commun, ou bien avec une ligne de surface structurante.

Le projet prévoit également la création d'un site de maintenance des infrastructures à Vitry-sur-Seine, ainsi que d'un site de maintenance et de remisage des trains et d'un poste de commandement centralisé à Champigny-sur-Marne.

Le choix du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs en tant que première section du réseau de transport public du Grand Paris présentée à enquête publique résulte des principaux facteurs suivants :

- Le projet présente un **enjeu fort en matière de desserte et d'amélioration des conditions de déplacement**. Les territoires traversés du sud de Paris, qui couvrent le sud des Hauts-de-Seine et l'ensemble du département du Val-de-Marne, en limite de la Seine-Saint-Denis et de la Seine-et-Marne, connaissent en effet des besoins croissants de déplacements de banlieue à banlieue, auxquels l'offre de transport actuelle ne permet pas de répondre de manière satisfaisante. Par ailleurs, grâce aux correspondances qu'il propose avec toutes les radiales ferroviaires interceptées (notamment les cinq lignes de RER), le projet de tronçon offre également un itinéraire alternatif pour des déplacements à l'échelle régionale, notamment entre l'est et le sud de Paris. Le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs peut ainsi apporter une première contribution à l'objectif d'allègement de la charge des réseaux existants dans la zone centrale, en évitant les trajets nécessitant de transiter par Paris.

- Les secteurs desservis par le projet, majoritairement situés dans l'actuelle première couronne, connaissent des **densités élevées de population et d'emplois**. La dynamique de renouvellement urbain engagée sur les dernières décennies a par ailleurs vocation à se poursuivre sur le court / moyen terme, et s'accompagne du développement d'opérations d'aménagement à dimension métropolitaine (île Seguin, ZAC « Campus Grand Parc » autour de l'Institut Gustave Roussy à Villejuif, Opération d'Intérêt National Orly-Rungis / Seine Amont…).

- Depuis près d'une dizaine d'années, le territoire qui doit être traversé par le projet, en particulier sa partie valdemarnaise, a fait l'objet de **réflexions approfondies sur l'opportunité, la faisabilité et les conditions d'insertion d'une ligne de métro structurante en rocade**, pouvant également servir de levier à des opérations d'aménagement. Les études réalisées par la Société du Grand Paris sur cette partie du réseau Grand Paris Express ont ainsi pu bénéficier de l'ensemble des réflexions précédentes. Celles-ci permettent au tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs de faire partie des

premières sections du réseau pouvant être ouvertes à l'exploitation, compte tenu de son état d'avancement sur le plan technique et du consensus qu'il a recueilli lors des phases de concertation antérieures.

Dans sa présentation du « Nouveau Grand Paris » le 6 mars 2013, le gouvernement a confirmé que la mise en œuvre du réseau Grand Paris Express commencerait par le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs, intégré à la future ligne 15.

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. Les coûts du programme et du projet

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 (création d'arrêts supplémentaires sur certaines missions, travaux d'adaptation de certaines gares actuelles) ; 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.

Les coûts d'investissement pris en compte pour le **tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs** sont les suivants :

Coûts bruts valeur 2010 en millions €	
Acquisitions foncières et frais associés	270
Infrastructure	5 216
Matériel roulant	275
Total	**5 761**

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 5 395 M€ y compris acquisitions foncières et matériel roulant ;
- une provision forfaitaire d'environ 366 M€ (soit environ 400 M€ aux conditions économiques de janvier 2012) pour les coûts d'interconnexion des gares du tronçon au réseau existant (y compris réalisation d'un nouvel arrêt « Bry-Villiers-Champigny » sur le RER E, en correspondance avec le métro automatique) : 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 au premier tronçon est d'environ 80 M€ (valeur 2010).

4. 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, 85% 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 60 à 65% 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 Etudes de trafic

1. La méthodologie des prévisions de trafic

1.1 La méthodologie générale

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'Equipement 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.

Les deux modèles MODUS et GLOBAL 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.

Les prévisions de trafic réalisées avec les deux outils de modélisation s'inscrivent 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 deux 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.

Deux périmètres d'études ont été pris en compte :

- d'une part en considérant le réseau dans sa totalité, de manière à apprécier les effets associés à la réalisation de l'ensemble du programme ;
- d'autre part en considérant comme seule réalisée la liaison Pont de Sèvres – Noisy-Champs, de manière à apprécier la recomposition des déplacements à la mise en service de ce premier tronçon, avant réalisation du reste du réseau.

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

- *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 par ailleurs de son propre outil de modélisation, ANTONIN 2. 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 2, 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.*

La prise en compte des orientations du « Nouveau Grand Paris » (mars 2013) :

Une première série de prévisions de trafic en perspective de l'évaluation socio-économique du réseau Grand Paris Express a été réalisée en 2012. Ces études ont notamment été menées en s'appuyant sur les caractéristiques du programme telles que présentées dans le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris, approuvé en 2011 (en particulier en ce qui concerne les prévisions en matière de modalités d'exploitation).

La présentation du « Nouveau Grand Paris » par le gouvernement le 6 mars 2013 a conduit à préciser un certain nombre de ces caractéristiques, qui sont utilisées comme données d'entrée dans les outils de prévision de trafic. Celles-ci concernent en particulier :

- le schéma d'exploitation prévisionnel du réseau Grand Paris Express (composé des lignes nouvelles 15, 16, 17 et 18, ainsi que des prolongements des lignes 11 et 14) ;

- la séquence de réalisation et de mise en service du réseau complet.

Ces éléments ont été pris en compte dans le cadre d'une deuxième série de prévisions de trafic, visant à s'assurer que ces orientations nouvelles ne modifiaient pas significativement l'évaluation des bénéfices en matière de transport et de déplacements associés à la réalisation du réseau.

Les principales hypothèses retenues pour les études de prévisions de trafic sont décrites ci-après. Les calculs et les conclusions de l'évaluation socio-économique constituent quant à eux le chapitre H4 de la présente pièce.

1.2 Les hypothèses prises en compte

1.2.1 Les horizons de projet

Analyse du réseau complet :

Pour l'analyse du programme dans son ensemble, plusieurs horizons d'étude, correspondant aux principales étapes de réalisation et de mise en service progressive du réseau Grand Paris Express, ont été modélisés.

Dans le cadre de la première série d'études de trafic, deux horizons étaient ainsi considérés :

- L'horizon à partir duquel il était prévu que la quasi-totalité des lignes du réseau Grand Paris Express soient en service était fixé à **2025**. A cet horizon, seules les liaisons dont la réalisation était explicitement programmée pour une étape ultérieure n'étaient pas prises en compte : liaison Versailles – Nanterre sur la ligne verte, liaison Saint-Denis Pleyel – Nanterre sur la ligne orange.

- Les liaisons non mises en œuvre au précédent horizon étaient considérées comme réalisées en **2035**, de manière à compléter l'intégralité du schéma d'ensemble du réseau approuvé en 2011.

Le « Nouveau Grand Paris » présenté en mars 2013 précise le calendrier de réalisation du programme et apporte des compléments sur les jalons de mise en œuvre intermédiaires. En particulier, l'horizon de réalisation de l'ensemble du réseau, hors liaisons Versailles – Nanterre et Saint-Denis Pleyel – Nanterre, est porté à **2030**. Des jalons intermédiaires de mise en service des différentes sections sont par ailleurs identifiés.

Le calendrier de réalisation des prolongements des lignes verte et orange jusqu'à Nanterre n'étant en revanche pas défini à ce jour, l'hypothèse d'une mise en service du réseau complet en **2035** a été conservée dans la deuxième série d'études de trafic, de manière à faciliter la comparaison des résultats.

Analyse du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs :

Les modélisations réalisées ont également pris en compte un horizon auquel seule la liaison Pont de Sèvres – Noisy-Champs est considérée en service, à l'exclusion de toute autre liaison faisant partie du réseau Grand Paris Express. Ce principe permet d'isoler les effets associés à la réalisation du seul projet faisant l'objet de la présente enquête publique.

L'horizon 2020 a ainsi été retenu pour la modélisation du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs, en cohérence avec le calendrier de mise en œuvre défini dans le cadre du « Nouveau Grand Paris ».

1.2.2 Les projections socio-démographiques

Analyse du réseau complet :

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.

Deux cadrages socio-démographiques ont été utilisés pour prendre explicitement en compte les projets d'aménagement et de développement associés au Grand Paris :

- Le « ***scénario haut*** » traduit le niveau d'ambition assigné à la croissance de la région capitale, tel qu'exprimé au travers de la loi du 3 juin 2010 relative au Grand Paris.

- Le « ***scénario central*** » correspond à une valeur quantitative moins élevée de l'ambition de croissance associée au projet : les hypothèses de ce cadrage socio-démographique ont été définies en perspective de la révision du projet de Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF), visant notamment à y intégrer les projets du Grand Paris.

Dans le cadre de l'évaluation socio-économique du projet, il a par ailleurs été utilisé un jeu d'hypothèses socio-démographiques complémentaire, construit à partir du scénario de développement du premier projet de SDRIF approuvé par le Conseil régional en septembre 2008, avant les premières réflexions relatives à l'aménagement du Grand Paris :

- Ce cadrage est référencé en tant que « ***scénario bas*** » dans l'évaluation socio-économique du projet.

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 2025 et 2035.

Scénario haut	*Croissance 2005-2025*	***Croissance 2005-2030***	*Croissance 2005-2035*
Population Ile-de-France (P)	+1 200 000 P	**+1 500 000 P**	+1 800 000 P
	+60 000 P / an	***+60 000 P / an***	*+60 000 P / an*
Emplois Ile-de-France (E)	+800 000 E	**+1 000 000 E**	+1 200 000 E
	+40 000 E / an	***+40 000 E / an***	*+40 000 E / an*

Scénario central	*Croissance 2005-2025*	***Croissance 2005-2030***	*Croissance 2005-2035*
Population Ile-de-France (P)	+1 120 000 P	**+1 400 000 P**	+1 680 000 P
	+56 000 P / an	***+56 000 P / an***	*+56 000 P / an*
Emplois Ile-de-France (E)	+640 000 E	**+800 000 E**	+960 000 E
	+32 000 E / an	***+32 000 E / an***	*+32 000 E / an*

Scénario bas	*Croissance 2005-2025*	***Croissance 2005-2030***	*Croissance 2005-2035*
Population Ile-de-France (P)	+1 080 000 P	**+1 350 000 P**	+1 620 000 P
	+54 000 P / an	***+54 000 P / an***	*+54 000 P / an*
Emplois Ile-de-France (E)	+548 000 E	**+685 000 E**	+822 000 E
	+28 000 E / an	***+28 000 E / an***	*+28 000 E / an*

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.

Des hypothèses communes à l'évaluation socio-économique et à l'étude d'impact :

Les résultats des prévisions de trafic réalisées avec ces jeux d'hypothèses ont été utilisés dans le cadre de l'évaluation socio-économique du projet (voir chapitre H4 de la présente pièce).

Les deux cadrages associés aux projets d'aménagement et de développement du Grand Paris ont également servi à définir les situations projetées utilisées pour l'étude d'impact environnemental du programme et du projet (pièce G). Ainsi :

- Le cadrage du **scénario haut** correspond à l'« **hypothèse haute d'occupation du sol** » retenue dans l'étude d'impact environnemental.

- Le cadrage du **scénario central** correspond à l'« **hypothèse basse d'occupation du sol** » retenue dans l'étude d'impact environnemental.

Analyse du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs :

Les hypothèses de population et d'emplois retenues pour la situation projetée à la mise en service du premier tronçon s'appuient sur un cadrage socio-démographique à l'horizon 2020 élaboré par l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) de la Région Ile-de-France. Ce cadrage repose en particulier sur un recensement des projets d'aménagement lancés ou prévus à court terme par les collectivités, et permet de prendre en compte des hypothèses de développement urbain directement fondées sur la programmation opérationnelle des projets. Il traduit ainsi une perspective d'évolution socio-démographique à court terme, cohérente avec l'horizon rapproché de mise en service du tronçon, tandis que les scénarios de croissance socio-démographique utilisés pour l'analyse du réseau complet correspondent à des hypothèses de croissance à moyen terme.

1.2.3 L'offre de transport

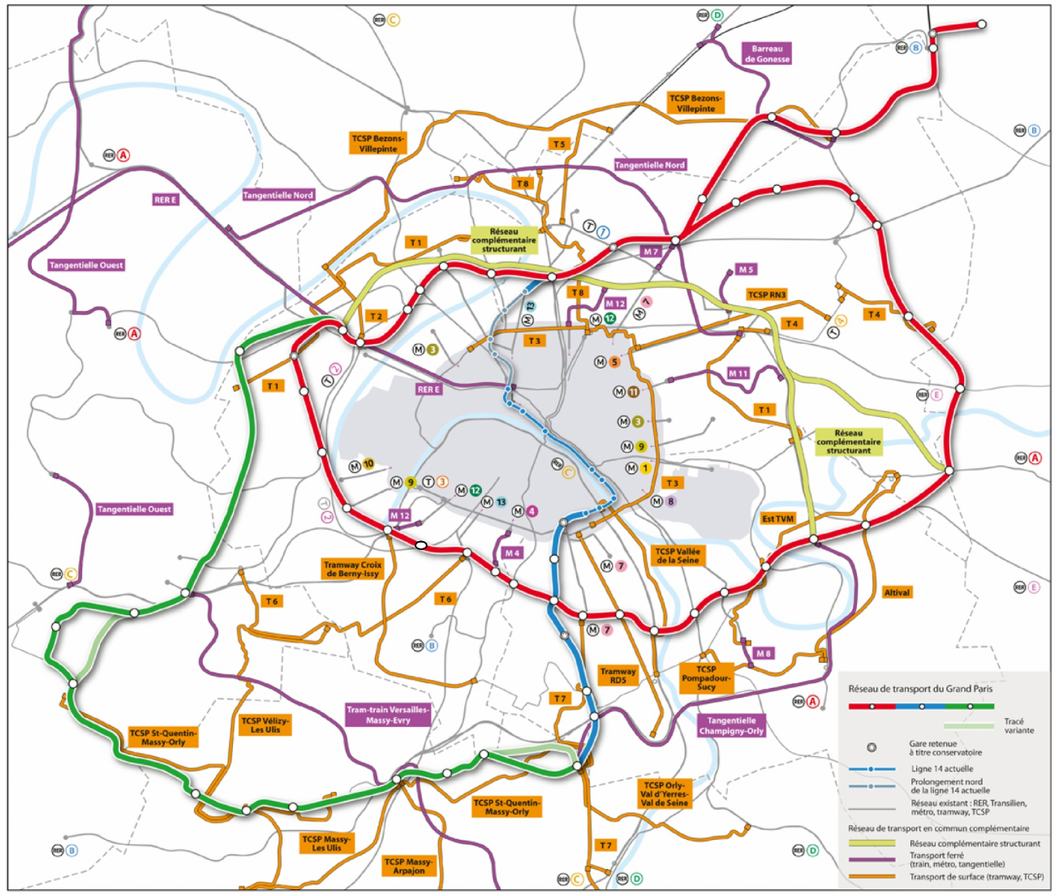
Analyse du réseau complet :

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 tronc 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 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-après, 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. Ces opérations ont été confirmées à la fois dans le cadre du nouveau projet de SDRIF élaboré en 2012 et dans la présentation du « Nouveau Grand Paris » en mars 2013 par le gouvernement.



Réseau de transport public du Grand Paris / Tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs

- ***les lignes constituant le réseau de métro automatique Grand Paris Express :*** dans la première série d'études de trafic (2012), les caractéristiques des lignes et les structures d'exploitation retenues comme hypothèses se sont appuyées sur les principes prévisionnels décrits dans le schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris (en particulier : exploitation des lignes rouge et orange de manière dissociée). La deuxième série d'études de trafic (2013) s'est fondée sur le schéma d'exploitation présenté par le gouvernement en mars 2013. Les hypothèses de temps de correspondance ont été établies sur la base de valeurs forfaitaires.

Analyse du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs :

Les principes retenus sont les mêmes que pour la modélisation du réseau complet. Les projets de transport en commun pris en compte en référence à l'horizon 2020 se sont fondés sur les calendriers prévisionnels des différentes opérations.

La liaison Pont de Sèvres – Noisy-Champs a été considérée comme une ligne nouvelle exploitée de bout en bout, en faisant l'hypothèse d'un intervalle de 3 minutes entre deux trains aux heures de pointe.

1.2.4 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 (chapitre H4 de la présente pièce). 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.

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 caractérise 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 constitutifs de la situation de référence, c'est-à-dire les infrastructures actuelles et les opérations prévues au titre du Plan de mobilisation. Cela revient à considérer que les premiers projets constitutifs du réseau Grand Paris Express n'interviennent pas encore 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 également la réalisation du réseau Grand Paris Express. Les possibilités de liaisons nouvelles qu'offre ce dernier interviennent non seulement dans les choix de mode et les choix d'itinéraires 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.

2. Les principaux résultats des études de trafic

2.1 Prévisions de trafic à l'échelle du programme : le réseau Grand Paris Express

Les prévisions de trafic réalisées avec les outils de modélisation de la DRIEA et de la RATP 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 sont présentées ci-après. Des analyses complémentaires figurent dans le volet « Mobilité » de l'évaluation environnementale (pièce G).

2.1.1 Le trafic prévisionnel sur le réseau Grand Paris Express

Les prévisions de trafic réalisées en 2012 ont permis d'établir les résultats suivants :

A l'horizon auquel la quasi-totalité du réseau Grand Paris Express est en service (horizon 2025 dans cette série d'études), 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 225 000 et 285 000 voyageurs**[1], en fonction des outils de modélisation considérés et des hypothèses retenues en matière de projections socio-démographiques.

- *En moyenne, l'utilisation du jeu d'hypothèses « scénario haut » conduit à une fréquentation prévisionnelle du réseau Grand Paris Express supérieure de moins de 5% à la fréquentation obtenue avec le jeu d'hypothèses « scénario central » : cette stabilité des résultats s'explique par le poids prépondérant des habitants et emplois actuels de la région Ile-de-France, par rapport aux hypothèses de croissance à l'horizon projeté.*

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 2035, la fréquentation prévisionnelle du réseau Grand Paris Express est plus élevée, pour trois raisons :

- la poursuite de la croissance socio-démographique entre 2025 et 2035 génère davantage de déplacements à l'échelle de la région Ile-de-France ;

- à la différence de la modélisation réalisée à l'horizon 2025, la distribution des déplacements régionaux à l'horizon 2035 intègre la réalisation du réseau Grand Paris Express (voir titre 1.2.4 ci-avant), ce qui a un impact fort : le réseau devient en effet d'autant plus attractif, puisque populations et emplois se relocalisent progressivement en fonction des nouvelles liaisons qu'il propose ;

- enfin, 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.

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, soit une hausse de fréquentation d'environ 25% à 30% par rapport à 2025. Cette hausse est toutefois

[1] *Ce chiffre inclut l'ensemble des voyageurs utilisant la ligne bleue, y compris la section de cette dernière comprise entre Olympiades et Mairie de Saint-Ouen.*

différente 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.

- *De la même manière qu'à l'horizon 2025, l'écart entre les résultats de fréquentation globale du réseau avec hypothèses « scénario central » et hypothèses « scénario haut » est inférieur à 5%.*

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.

Modélisations « Nouveau Grand Paris » (2013) :

L'ordre de grandeur de la fréquentation prévisionnelle du réseau, considérée aux mêmes horizons, n'est pas modifié dans les modélisations réalisées en prenant en compte des hypothèses s'appuyant sur les orientations du « Nouveau Grand Paris ».

En effet, dans les résultats observés à l'horizon 2035 (pris pour hypothèse de réalisation du réseau complet dans les deux séries de modélisation), l'écart observé sur le nombre total d'utilisateurs du réseau Grand Paris Express toutes choses égales par ailleurs est inférieur à 5% en valeur absolue. Cet écart est très inférieur à la fourchette précédemment définie, qui conduit, en fonction des outils de modélisation et des cadrages socio-démographiques retenus, à un ordre de grandeur de la fréquentation du réseau en 2035 compris entre 300 000 et 350 000 utilisateurs à l'heure de pointe du matin.

Ainsi, les précisions apportées en mars 2013 quant aux caractéristiques d'exploitation des lignes et à la structure d'exploitation du réseau Grand Paris Express n'ont pas d'incidence significative sur la fréquentation prévisionnelle globale du réseau.

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 prolongée** (ligne bleue) entre Saint-Denis Pleyel et Orly constitue une liaison « diamétrale », traversant Paris du nord au sud. A l'horizon cible de réalisation du programme dans sa totalité, environ 35% à 40% 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 à l'horizon 2035).

La **ligne 15** assure des liaisons de rocade (ligne rouge et ligne orange du schéma d'ensemble). A l'horizon cible de réalisation du programme dans sa totalité, 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 (sur le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs), ainsi qu'entre Saint-Denis Pleyel et La Défense (tant que la liaison entre Saint-Denis Pleyel, Colombes et Nanterre n'est pas réalisée). Dans le secteur compris entre Villejuif et Pont de Sèvres, en particulier, les modélisations réalisées établissent la charge maximale entre 25 000 et 28 000 voyageurs (en direction de Pont de Sèvres).

La **ligne 16** (partie est de la ligne rouge) 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'heure de pointe du matin, la charge la plus importante de la ligne est ainsi localisée dans sa partie nord, en direction du Bourget et de Saint-Denis Pleyel.

A l'horizon cible de réalisation du programme dans sa totalité, entre 10% et 15% 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** (partie nord-est de la ligne rouge) complète et renforce la desserte de l'axe reliant la Plaine Saint-Denis, Le Bourget, Gonesse, Villepinte et le secteur de Roissy. A l'horizon cible de réalisation du programme dans sa totalité, environ 8% des voyageurs à l'heure de pointe du matin qui empruntent au moins une ligne du réseau Grand Paris Express utilisent la ligne 17.

Il convient par ailleurs de noter que les territoires desservis sont caractérisés par la présence de plusieurs grands équipements, actuels ou projetés, d'attractivité régionale (Parc des Expositions de Villepinte, projet « Europa City » sur le triangle de Gonesse, plate-forme aéroportuaire de Roissy…). De ce fait, la structure d'utilisation de la ligne 17 devrait être différente de celle généralement observée sur le réseau de transport en commun, avec une fréquentation plus importante dans le courant de la journée (arrivées / départs de salons, par exemple) par rapport à la période des navettes domicile - travail traditionnelles en début de matinée et en fin d'après-midi.

Le profil de charge de la **ligne 18** (ligne verte) présente deux parties distinctes. Dans sa partie Sud, la charge de la ligne est 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.

Dans le sens de contre-pointe, le profil de charge est similaire : la ligne se charge majoritairement au départ de Nanterre, notamment par le biais des correspondances avec les autres lignes de transport, puis la charge décroît régulièrement jusqu'à la gare Saint-Quentin Est, à partir de laquelle elle est globalement stable jusqu'à Orly.

A l'horizon cible de réalisation du programme dans sa totalité, environ 10% des voyageurs qui empruntent au moins une ligne du réseau Grand Paris Express utilisent la ligne 18. Tant que la section comprise entre Versailles Chantiers et Nanterre n'est pas réalisée, la ligne représente une proportion plus faible des utilisations du réseau Grand Paris Express (environ 5%). La structure de charge est alors globalement homogène sur l'ensemble de son parcours, avec une attraction toutefois légèrement plus marquée au niveau des terminus d'Orly et de Versailles.

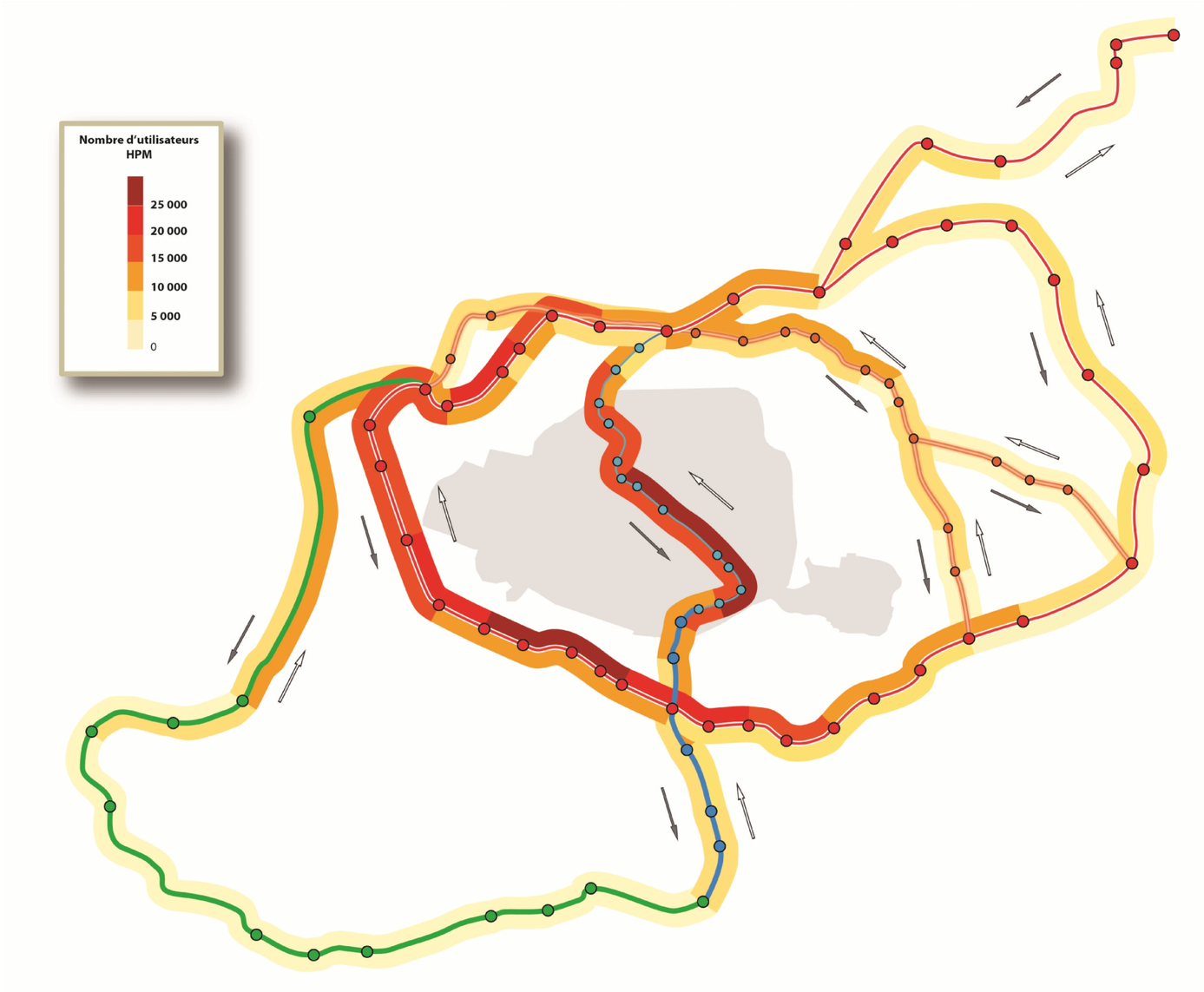
2.1.2 Variante avec « scénario bas » de croissance socio-démographique

Les caractéristiques de fréquentation du réseau Grand Paris Express restent similaires lorsque les prévisions de trafic sont réalisées avec un jeu d'hypothèses socio-démographiques fondé sur le scénario de développement régional élaboré en 2008, avant le projet du Grand Paris.

A l'horizon 2035, la fréquentation prévisionnelle globale du réseau Grand Paris Express est ainsi pratiquement équivalente à celle correspondant à l'utilisation du jeu d'hypothèses « scénario central » (résultats du modèle MODUS avec les prévisions de trafic « Nouveau Grand Paris » : 330 000 voyageurs environ à l'heure de pointe du matin, contre 335 000 environ avec hypothèses « scénario central »). Les poids respectifs des différentes lignes dans la fréquentation du réseau sont également proches de ceux décrits ci-avant.

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 ». Les résultats ainsi obtenus se classent très majoritairement dans les mêmes niveaux de charge que ceux précédemment observés dans la première série de modélisations réalisée en 2012, les seuls écarts constatés restant localisés.



Le STIF a également réalisé des prévisions de trafic en utilisant son modèle ANTONIN 2. 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 2 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).

2.1.3 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.

2.1.4 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 (« scénario haut » ou « scénario central »).

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%.

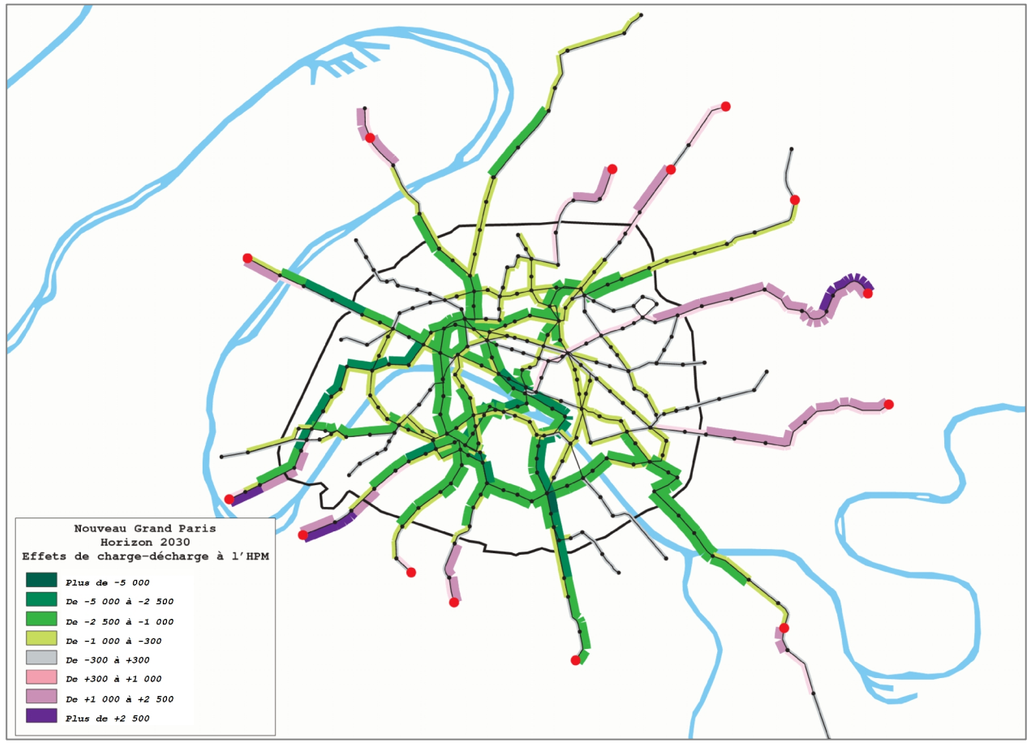
Les lignes qui profitent le plus de cet allègement de leur trafic avec la mise en service du réseau Grand Paris Express sont les RER A, B et E, de même que les sections centrales des lignes de métro maillées au nouveau réseau. A l'inverse, ainsi que l'illustrent les cartes présentées ci-après, certaines 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.

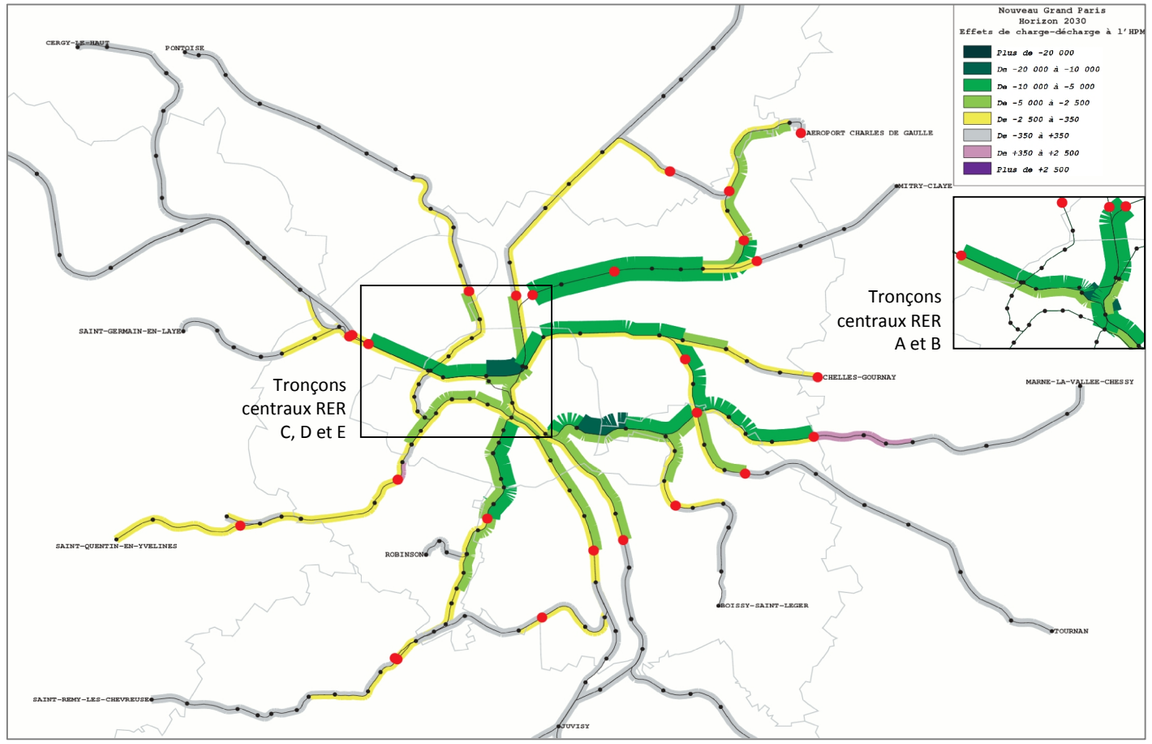
L'analyse des **charges maximales** permet d'apprécier l'effet attendu localement sur les sections les plus sollicitées de chaque ligne. Par rapport à une situation de référence sans Grand Paris Express, les charges maximales sont généralement réduites sur l'ensemble des lignes.

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 à environ -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 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).

2.2 Prévisions de trafic à l'échelle du projet : le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs

Les prévisions de trafic présentées ici sont issues des modélisations réalisées pour apprécier les caractéristiques et les effets du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs considéré isolément. Les résultats de ces modélisations ont été utilisés comme données d'entrée pour l'évaluation socio-économique propre au tronçon, présentée au chapitre H4 ci-après.

L'évaluation environnementale du projet, qui figure en pièce G, présente quant à elle le poids du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs lorsque celui-ci est intégré au reste du réseau Grand Paris Express, et sa contribution aux effets du programme d'ensemble en situation cible. Ces deux approches complémentaires permettent de disposer d'une vision complète du rôle joué par le premier tronçon dans la mise en œuvre progressive du réseau Grand Paris Express.

2.2.1 Le trafic prévisionnel entre Pont de Sèvres et Noisy-Champs

A l'heure de pointe du matin, la fréquentation du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs, considéré comme seule section en service du réseau Grand Paris Express, s'établit **entre 35 000 et 45 000 voyageurs** : à la mise en service, le nombre d'utilisateurs du tronçon représente environ 12% à 15% de la fréquentation du réseau Grand Paris Express considérée à l'horizon 2030. Ces chiffres à l'heure de pointe du matin correspondent à une fréquentation journalière se situant **entre 250 000 et 300 000 voyages quotidiens** en semaine.

Dans chaque sens de circulation, la charge de la ligne Pont de Sèvres – Noisy-Champs augmente progressivement à partir de son terminus de départ pour atteindre un niveau maximum en milieu de ligne, sur plusieurs intergares, avant de décroître progressivement jusqu'au terminus d'arrivée. La charge du tronçon reste toutefois assez homogène sur l'ensemble de la ligne. Comme c'est le cas sur la ligne 15 complète au sein du réseau Grand Paris Express, le sens de circulation depuis Noisy-Champs vers Pont de Sèvres est le plus chargé à l'heure de pointe du matin.

La charge maximale du tronçon est localisée à hauteur de la connexion avec le RER B, dans le secteur compris entre Villejuif et Bagneux. Elle s'établit entre 10 000 et 12 000 voyageurs par heure à la pointe du matin, soit environ **40% à 45%** de la charge maximale prévisionnelle du tronçon lorsque celui-ci est intégré au reste du réseau Grand Paris Express à l'horizon 2035. Ce résultat s'explique notamment par le fait que le premier tronçon seul ne permet pas l'accès direct à toutes les destinations offertes par la rocade de la ligne 15 lorsque le réseau complet est réalisé, mais aussi par la méthode de modélisation retenue, dans laquelle le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs n'intervient pas encore dans la distribution des déplacements à l'horizon 2020.

2.2.2 L'incidence du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs sur l'évolution des déplacements en Ile-de-France et sur l'allègement du trafic des autres lignes de transport en commun

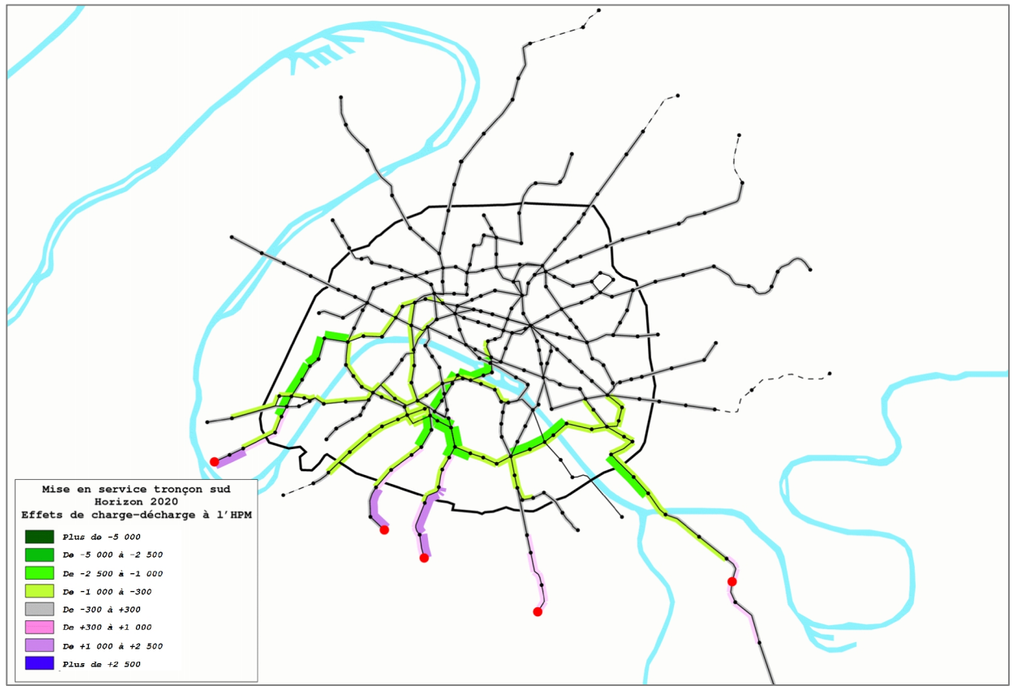
La réalisation du premier tronçon tend à réduire le nombre de déplacements effectués en voiture particulière en Ile-de-France : environ -3 000 à l'heure de pointe du matin. Parmi les utilisateurs du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs, le taux de report modal s'élève à environ 9%.

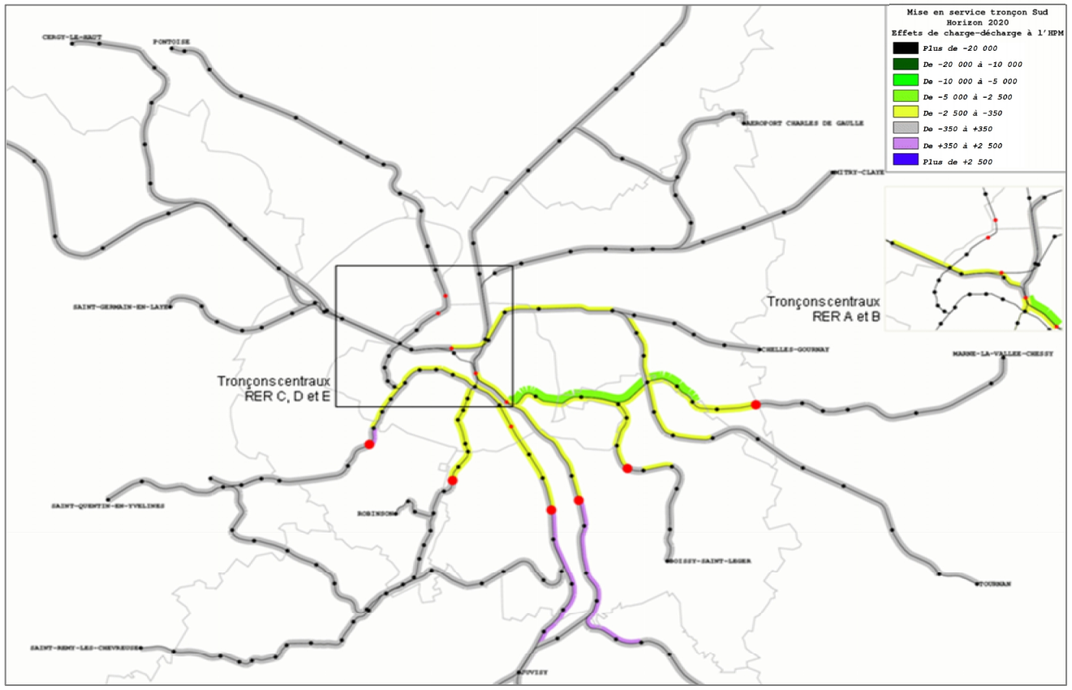
Les effets du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs sur les autres lignes de transport en commun sont logiquement moins importants que ceux du réseau Grand Paris Express dans son ensemble. Les bénéfices de la création du nouveau réseau en matière d'allègement des lignes radiales ne sont en effet pleinement accessibles 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 tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs possède à lui seul un impact positif perceptible sur la fréquentation et la charge de plusieurs lignes du réseau existant, du fait de son maillage avec les nombreuses radiales ferroviaires qu'il intercepte.

- En ce qui concerne le RER, la réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs entraîne une légère diminution de la fréquentation totale du RER A ; cet effet est majoritairement associé aux déplacements entre l'est et le sud de Paris, pour lesquels le projet propose un itinéraire alternatif à partir de Noisy-Champs et de Saint-Maur - Créteil. Ainsi, la charge maximale sur chacune des branches « Chessy » et « Boissy » du RER A est réduite d'environ 10% par rapport à la situation de référence sans projet ; la charge maximale sur le tronçon central du RER A dans Paris est réduite d'environ 5%. Les charges maximales dans Paris des trois autres lignes de RER B, C et D sont également plus faibles avec la mise en service du projet (entre -4% et -7%).

- En matière de fréquentation des lignes de métro, l'effet du projet est le plus marqué sur la ligne 6, dont le nombre de voyageurs est réduit par rapport à la situation de référence (-5% à -10% environ). Comme dans la configuration où le réseau complet est réalisé, certains déplacements en rocade assurés via la ligne 6 en situation sans projet se reportent en effet sur le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs lorsque celui-ci est en service. Par ailleurs, la charge maximale des lignes de métro radiales maillées avec le projet est également réduite par rapport à la situation de référence.

- La réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs a également une incidence sur les lignes du réseau de tramway desservant le sud de Paris. Les tendances d'évolution sur les lignes T3 (allégement de la charge), T6 (recharge en extrémité de ligne à Châtillon-Montrouge) et T7 (augmentation de la fréquentation) sont similaires à celles observées avec la réalisation du réseau Grand Paris Express complet. En revanche, les incidences sur la ligne T2 diffèrent lorsque seul le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs est pris en compte : ainsi, la section de la ligne T2 située au sud de Sèvres est déchargée (reports d'utilisations vers la ligne 15 pour les déplacements entre Boulogne-Billancourt, Issy-les-Moulineaux et les arrondissements sud de Paris), mais la charge de la section comprise entre Sèvres et La Défense augmente tant que la ligne 15 complétée ne propose pas d'itinéraire alternatif vers Nanterre et La Défense.





Effets du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs sur la charge des lignes de métro et de RER (horizon 2020)

Source : modèle GLOBAL (RATP)

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).

H 3 Création de valeur par fonctionnalité

1. Les gains de temps pour les usagers

Le réseau Grand Paris Express génèrera 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 rouge et orange.

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

Temps de déplacement comparés en utilisant le réseau de transport en commun (à l'heure de pointe)			
Trajet	*Aujourd'hui (*)*	*Avec Grand Paris Express*	*Gain de temps*
La Plaine Saint-Denis – Créteil	50 min	35 min	*15 min*
Montfermeil – Le Bourget	45 min	13 min	*32 min*
Ecole Polytechnique (Palaiseau) – Paris	40 min	35 min	*5 min*
Bobigny – Cité Descartes (Champs-sur-Marne)	50 min	20 min	*30 min*
La Défense – Aéroport Roissy CDG	50 min	34 min	*16 min*
Gennevilliers – Pont de Sèvres	40 min	18 min	*22 min*

(*) Source : Vianavigo.com

Le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs contribue à lui seul 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 :

Temps de déplacement comparés en utilisant le réseau de transport en commun (à l'heure de pointe)			
Trajet	*Aujourd'hui (*)*	*Avec tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs*	*Gain de temps*
Pont de Sèvres – Cité Descartes	60 min	35 min	*25 min*
Mairie de Vitry – La Défense	60 min	40 min	*20 min*
Juvisy-sur-Orge – Clamart	55 min	38 min	*17 min*
Torcy – Créteil	55 min	25 min	*30 min*
Denfert-Rochereau – Les Ardoines	35 min	20 min	*15 min*

(*) Source : Vianavigo.com

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-après montrent l'impact du projet 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.**

Les cartes présentées illustrent différentes configurations :

- impact associé aux caractéristiques et à l'horizon de complétude du réseau Grand Paris Express, en comparant les modélisations réalisées avant et après les annonces gouvernementales sur le « Nouveau Grand Paris » (série de cartes n°1) ;
- impact des projections de croissance de la population et des emplois prises en considération, en comparant les résultats obtenus avec les jeux d'hypothèses « scénario central » et « scénario haut » (série de cartes n°2) ;
- impact du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs considéré isolément (série de cartes n°3).

Toutes les cartes présentées montrent que, si les effets les plus importants se retrouvent autour du tracé du projet (que l'on considère le réseau Grand Paris Express dans son ensemble ou uniquement le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs), l'amélioration de l'accessibilité s'étend très largement au-delà du périmètre direct des gares du nouveau métro automatique.

La **série de cartes n°1** montre que 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 (plus de 150 000 emplois supplémentaires accessibles depuis Juvisy, par exemple) ou le sud du Val d'Oise (plus de 250 000 emplois supplémentaires accessibles depuis Villiers-le-Bel).

La comparaison des cartes réalisées avant et après les annonces relatives au « Nouveau Grand Paris » montre qu'à l'échelle de la région, les gains d'accessibilité apportés sont globalement stables quelles que soient les hypothèses retenues en matière de caractéristiques du réseau (offre, schéma d'exploitation).

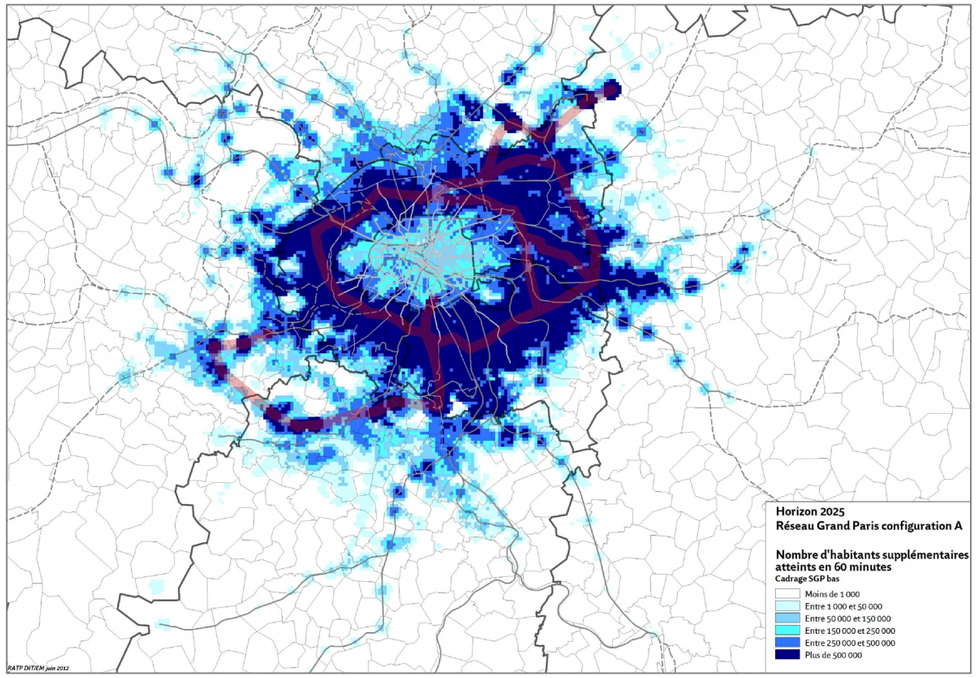
La **série de cartes n°2** montre que, pour l'essentiel, les hypothèses prises en compte en matière de projections socio-démographiques n'ont pas d'incidence significative sur l'ordre de grandeur des gains d'accessibilité. Cela s'explique par le poids prépondérant des habitants et des emplois actuels, qui reste dans tous les cas très supérieur en proportion à celui des habitants et emplois supplémentaires dérivant des hypothèses de croissance retenues.

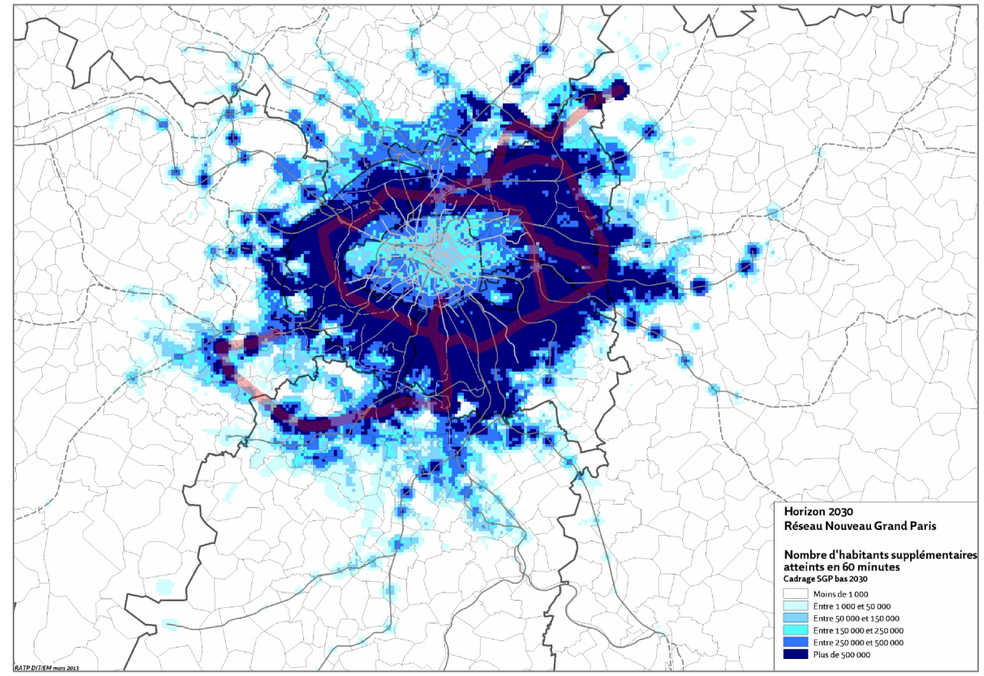
La **série de cartes n°3** permet de caractériser le périmètre d'influence du premier tronçon en matière de gains d'accessibilité. Les territoires directement traversés connaissent les évolutions suivantes :

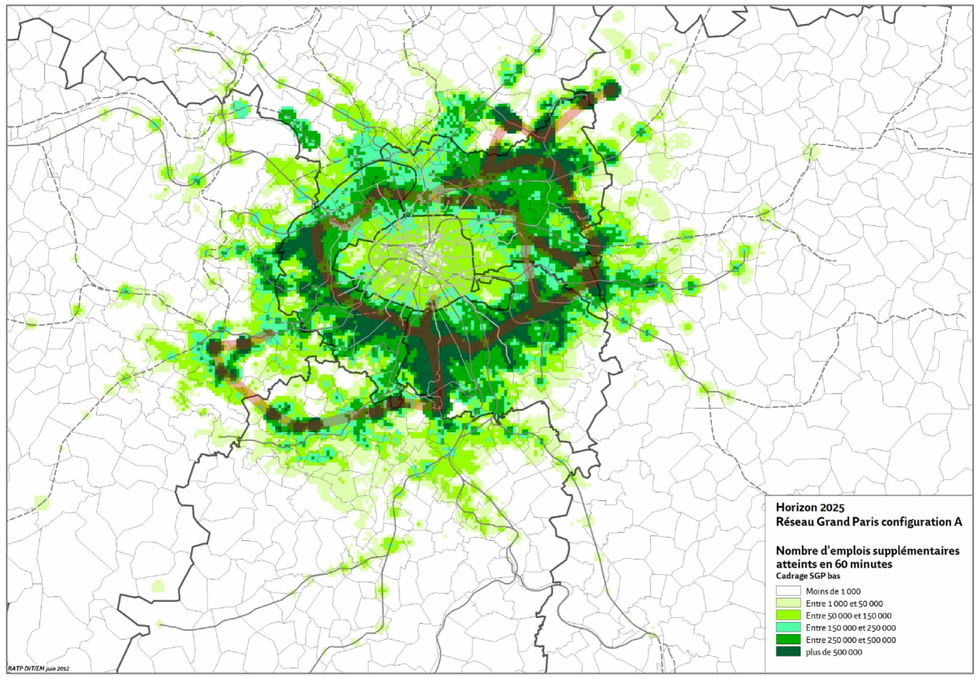
- les populations des territoires traversés bénéficient en moyenne d'un accès à plus de 250 000 emplois supplémentaires en moins d'une heure ;
- les entreprises des territoires traversés sont en moyenne accessibles par plus de 500 000 habitants supplémentaires de la région Ile-de-France en moins d'une heure.

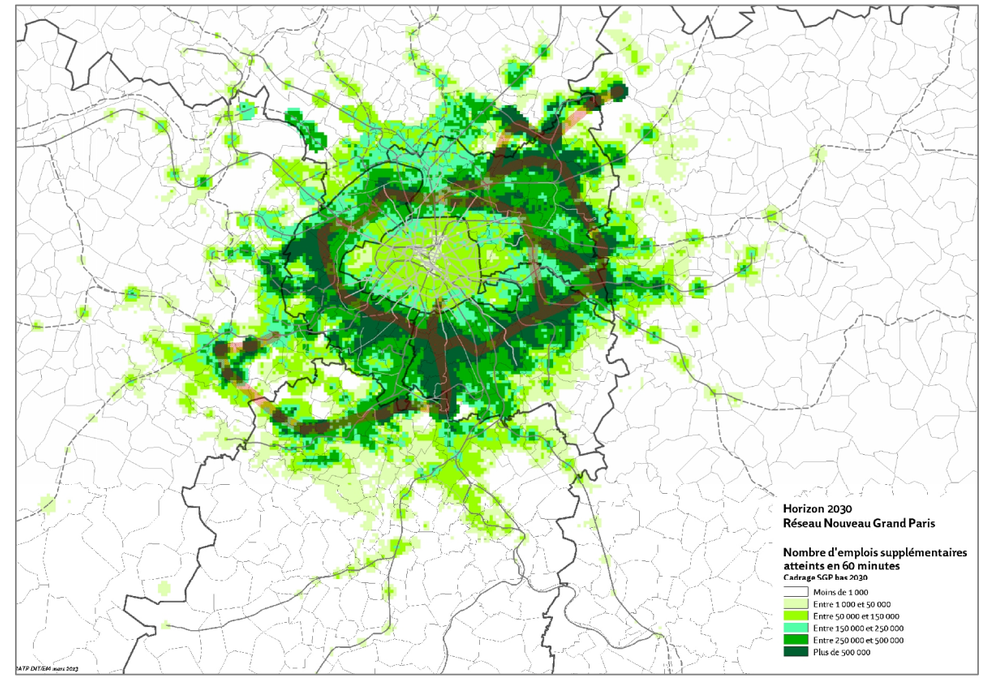
Les cartes ci-après montrent par ailleurs que le secteur géographique qui connaît les gains d'accessibilité les plus importants s'étend de manière significative le long des radiales ferrées en correspondance avec le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs, bénéficiant ainsi aux territoires de l'est des Yvelines, du nord de l'Essonne et de l'ouest de la Seine et Marne.

Au-delà, des pôles d'emploi régionaux tels que La Défense, la Plaine Saint-Denis ou Val de Fontenay voient également leur accessibilité améliorée : ils peuvent ainsi être rejoints par plus de 50 000 Franciliens supplémentaires en moins d'une heure.



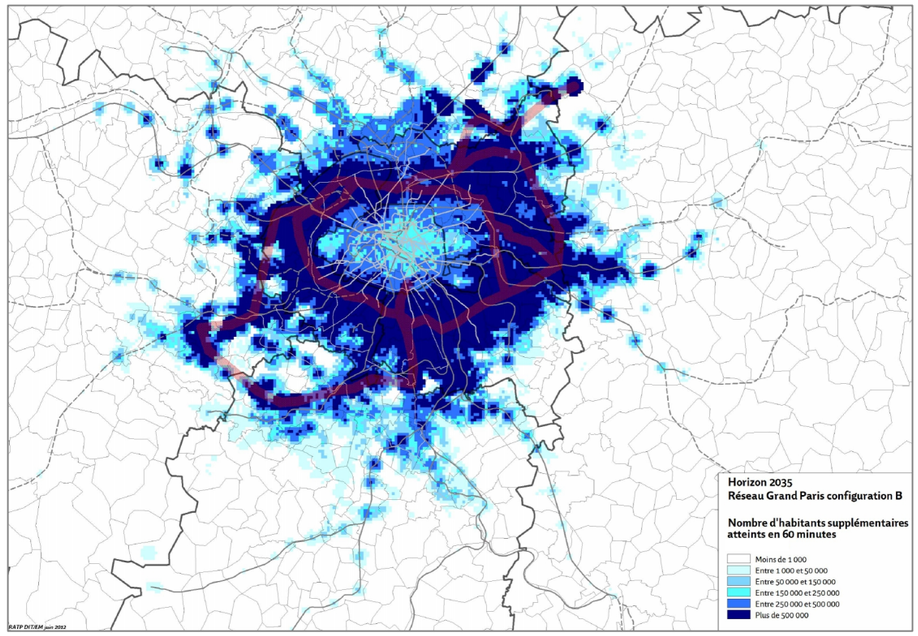


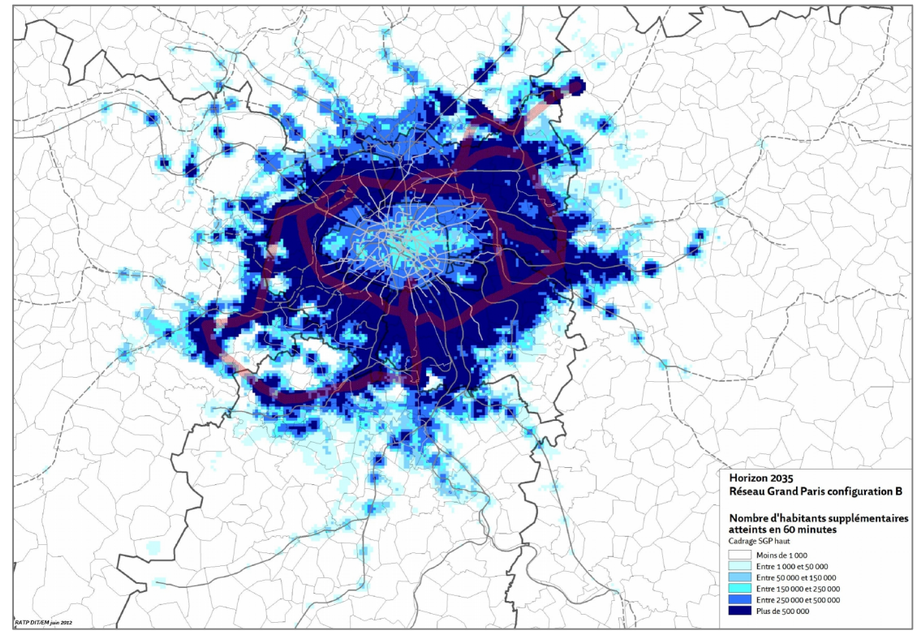


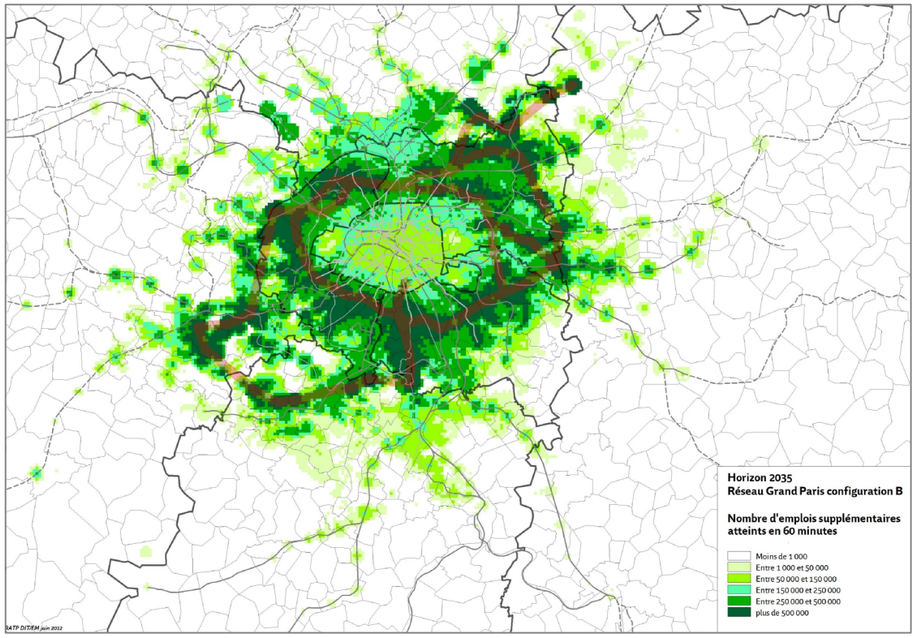


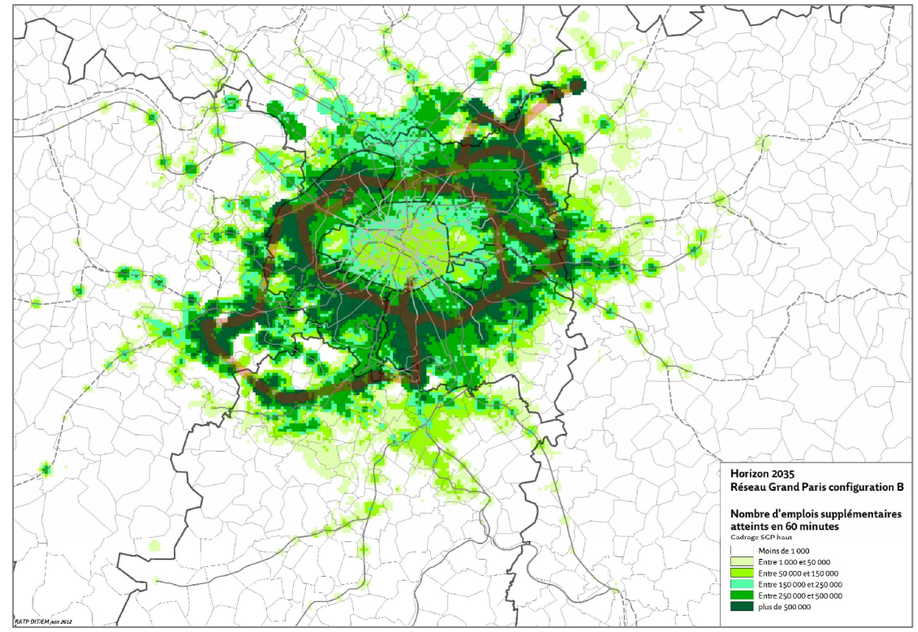
Série n°1 : **Gains d'accessibilité comparés à la population (en bleu) et aux emplois (en vert) dans les modélisations réalisées avant et après prise en compte des hypothèses associées au « Nouveau Grand Paris » (respectivement à gauche et à droite)**

Cadrage socio-démographique utilisé : « scénario central »



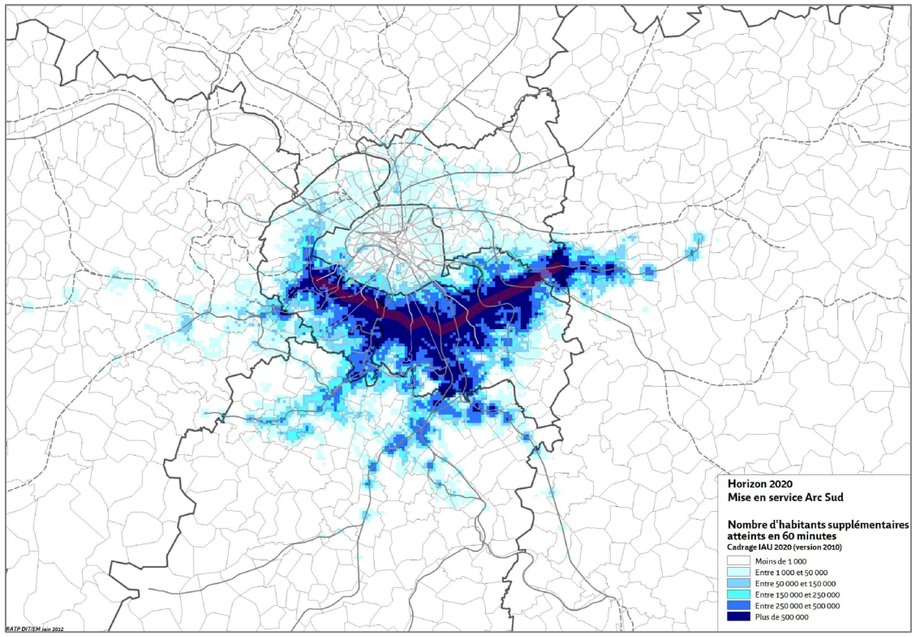


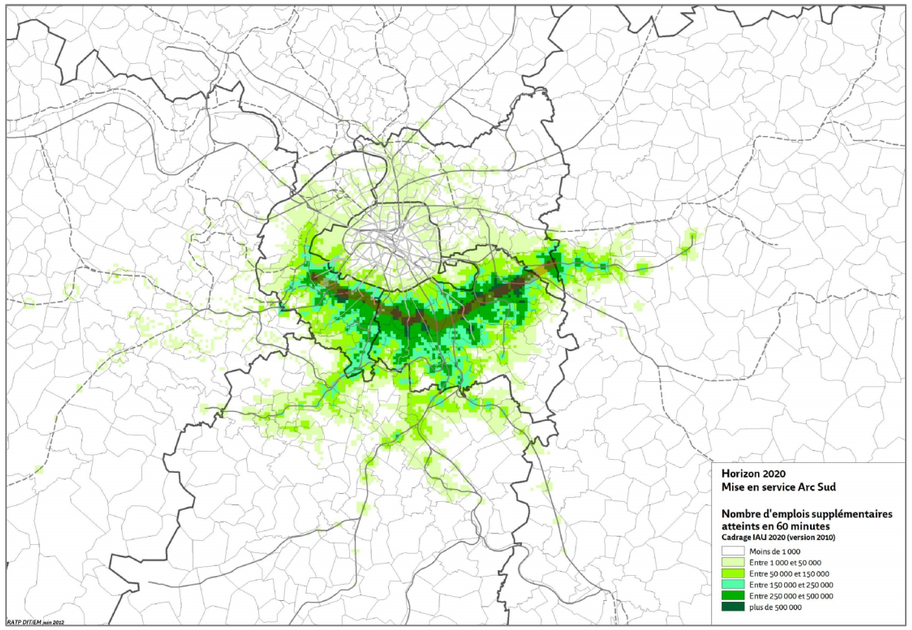




Série n°2 : **Gains d'accessibilité comparés à la population (en bleu) et aux emplois (en vert) en prenant pour base les cadrages socio-démographiques « scénario central » (à gauche) et « scénario haut » (à droite)**

Horizon étudié : 2035





Série n°3 : **Gains d'accessibilité à la population (en bleu) et aux emplois (en vert) avec la réalisation du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs**

Horizon étudié : 2020

H 4 Evaluation socio-économique

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 agrégeant 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-France[2] :

La Région Ile-de-France, l'État, les départements et le Syndicat des transports d'Île-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 titre 1.2.3 du chapitre H2 de la présente pièce, relatif aux études de trafic, ainsi que l'encadré ci-avant). 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.

[2] *Extraits du dossier du 6 mars 2013 préparé par le service de presse de Matignon*

Avis du Commissariat Général à l'Investissement :

Le ministre de l'économie et des finances a transmis au Commissaire Général à l'Investissement (CGI), par lettre en date du 24 janvier 2013, et en accord avec la ministre de l'égalité des territoires et du logement, le ministre délégué chargé du budget, et le ministre délégué chargé des transports, de la mer et de la pêche, divers documents liés au projet de dossier d'enquête publique du réseau de transport du Grand Paris préparé par la Société du Grand Paris, et a souhaité recueillir l'avis du CGI « *sur la démarche d'évaluation socio-économique appliquée au projet ainsi que sur les options de séquencement* ».

Cette demande s'inscrit dans le cadre des compétences du Commissariat Général à l'Investissement en matière d'évaluation, et de l'application de la loi n°2012-1558 du 31 décembre 2012 de programmation des finances publiques pour les années 2012 à 2017 qui précise, en son article 17, que : « *Les projets d'investissements civils financés par l'État, ses établissements publics, les établissements publics de santé ou les structures de coopération sanitaire font l'objet d'une évaluation socio-économique préalable.* »

Le Commissariat Général à l'Investissement a formulé les recommandations suivantes dans son avis du 20 février 2013 :

- Dans la perspective des évolutions envisagées (cet avis ayant été rendu sur la base d'un projet de dossier réalisé courant 2012, avant les annonces du Premier ministre du 6 mars 2013 relatives au « Nouveau Grand Paris »), **le dossier devrait être mis à jour afin de recalculer la VAN et le TRI correspondant au projet réel qui fera l'objet d'une décision** *(voir l'encadré de la page 39 pour les définitions de la VAN et du TRI)*.

- **Tout scénario concernant la réalisation du réseau du Grand Paris Express devrait préciser conjointement la réalisation des opérations inscrites dans le Plan de mobilisation des transports pour l'Ile-de-France.** En effet, l'étude socio-économique présente une solution de référence (c'est-à-dire hors Grand Paris Express) aux horizons 2025 et 2035 intégrant la mise en service de ces opérations. **Leur retard remettrait donc en cause les fondements de l'étude socio-économique.**

- **L'évaluation des effets économiques élargis devrait être présentée en l'assortissant des précautions liées à l'absence de consensus scientifique sur l'ampleur de ces effets.**

- A plus long terme, **le calage des modèles de prévisions de trafic ou *a minima* l'harmonisation de leurs hypothèses, devrait faire l'objet d'un travail en commun de l'Etat, des opérateurs, et des autorités organisatrices de transport concernées.**

- Sur le sujet crucial des hypothèses d'emploi et de population, les discussions techniques sont indissolublement liées aux politiques de logement et de développement économique régional. **Les hypothèses retenues dans le dossier d'évaluation devront être revues à la lumière des futurs contrats de développement territorial avec lesquels elles devront être en cohérence.**

L'évaluation présentée ici a suivi ces recommandations.

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 (se référer au titre 1.2.2 du chapitre H2 de la présente pièce), dont les résultats ont été utilisés en données d'entrée dans l'évaluation socio-économique.

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 qui prévoit que « *les projets d'investissements civils financés par l'Etat, ses établissements publics, les établissements publics de santé ou les structures de coopération sanitaire font l'objet d'une évaluation socio-économique préalable. Lorsque le montant total du projet et la part de financement apportée par ces personnes excèdent des seuils fixés par décret, cette évaluation est soumise à une contre-expertise indépendante préalable.* »

Le Conseil Scientifique a rendu son avis sur l'évaluation des avantages économiques du projet présenté dans le projet de dossier d'enquête publique.

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 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/wp-content/uploads/2012/12/Avis_Conseil-Scientifique_25-10-2012.pdf

Le Président du Conseil Scientifique, saisi de la présente pièce, 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.

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 souligne le Commissariat Général à l'Investissement dans ses recommandations (voir encadré précédent), 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 cette première 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 utilisé, pour l'étude de l'incidence de la réalisation de l'infrastructure de transports sur la répartition des populations et des activités, les résultats de trois modèles de simulation : Urban Sim, Pirandello et Relu Tran, choisis après appels d'offres internationaux. Il faut souligner que le modèle Urban Sim et le logiciel Pirandello ont été retenus en 2012 par l'Agence Nationale de la Recherche pour faire progresser les capacités d'analyse quantifiée des phénomènes urbains. Les trois approches ont livré des conclusions convergentes 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.

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 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 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 dans le chapitre H2 de la présente pièce.

Les indicateurs de synthèse :

A l'issue des différents calculs d'avantages et de coûts, estimés pour chaque année, on dispose de chroniques d'avantages et de coûts exprimées en euros.

Il est possible d'en tirer plusieurs indicateurs de synthèse :

- la **valeur actualisée nette (VAN)**[3] : c'est la somme des avantages sur la période d'étude (qui porte jusqu'à 50 ans à partir de l'année précédant la mise en service), les avantages de chaque année étant actualisés au taux de 4% pendant 30 ans, puis ensuite avec un taux de 3,5% pendant les 20 années suivantes et enfin un taux de 3% au-delà de 50 ans, selon les normes en vigueur[4] ;

- le **taux de rentabilité interne (TRI)** : c'est le taux d'actualisation qui annule la somme actualisée du solde des avantages et des coûts calculé pour chaque année : en effet, ces soldes sont nécessairement négatifs pour les premières années, puisqu'ils correspondent aux coûts d'investissement, et ensuite ils sont en principe positifs car, à partir de la mise en service de l'infrastructure, les bénéfices sont supérieurs chaque année aux coûts d'exploitation du réseau et de renouvellement des équipements ; le TRI traduit cet équilibre entre les soldes négatifs des premières années et les soldes positifs des années suivantes ; plus il est élevé, plus il est pertinent d'investir aujourd'hui au vu des avantages attendus demain.

- enfin, la **valeur actualisée nette par euro public investi**.

Ce sont les principaux indicateurs sur lesquels la puissance publique formule son appréciation de l'intérêt social et économique d'un investissement de transport.

[3] *L'actualisation est une opération arithmétique qui permet de comparer entre elles des dépenses ou des recettes qui se sont produites ou interviendront à des dates différentes. Un euro dépensé ou perçu aujourd'hui a plus de valeur qu'un euro dépensé ou perçu dans un an. Il convient donc de diviser la valeur nominale future par un coefficient qui intègre le coût du temps pour les individus et la collectivité.*
[4] *Le taux d'actualisation retenu est celui recommandé par l'instruction cadre et le rapport Lebègue.*

1.1 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 bénéfices 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.

1.2 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…[5]). 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'infrastructure[6]. 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…).

L'évaluation statique de ces avantages annuels à l'horizon de 2035, 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

[5] *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.*
[6] *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.*

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'économie[7] :

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 tendancielles. Que seraient Paris ou Londres, dans leur dynamique économique et leur rayonnement international, si on n'avait pas réalisé au XIXème 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 répartition des populations et des emplois à l'intérieur des métropoles est globalement le fruit d'un équilibre entre la demande et l'offre de surfaces bâties des différents acteurs qui se traduit dans la valeur foncière d'une parcelle. Les résidents préfèrent, à budget donné, avoir le maximum d'espace pour vivre et un bon accès aux emplois et aux différents équipements urbains. Les entreprises arbitrent entre les rendements croissants qui ont tendance à favoriser des implantations de plus grande taille plus périphériques ou les effets d'agglomération qui les amènent à se rapprocher les unes des autres. Elles pondèrent aussi leurs différents coûts : ceux de transport qui les poussent à se rapprocher de leurs marchés ou de leurs différentes sources d'approvisionnement, et les coûts fonciers qui les repoussent loin des zones denses.

Les infrastructures urbaines ont donc un effet sur l'espace urbain, d'autant plus marqué qu'elles sont importantes. La littérature scientifique existante tend à conclure aujourd'hui à un impact réel 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.

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.

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

1.3 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 surcroîts 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.

Ces deux effets peuvent être appréciés comme suit[8]:

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

[8] Il convient de souligner 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.

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.

Les contrats de développement territorial[9] :

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 1er, 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 Duflot n°2013-61 du 18 janvier 2013 a modifié l'article 21 relatif aux contrats de développement territorial, repoussant notamment la date limite de mise à enquête publique au 31 décembre 2013, 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.

Au 25 avril 2013, cinq projets de contrats de développement territorial ont été validés en comité de pilotage, et vont prochainement être soumis à enquête publique. Il s'agit de Grand Paris Seine Ouest, Campus Sciences et Santé, Sénart, Territoire de la Culture et de la Création et Val-de-France – Gonesse – Bonneuil-en-France. Une dizaine d'autres projets est en cours d'élaboration.

La création du réseau du Grand Paris aura également un effet sur l'attractivité de la région pour les investisseurs internationaux, tant industriels, de bureaux que résidentiels. On a pu évaluer à 5 milliards d'euros et à 85 000 emplois les retombées économiques du secteur « Foires, expositions et congrès »[10]. Ce secteur d'activité est très sensible à l'accessibilité des principaux lieux concernés aux grandes gares et aux aéroports. A cela doit être ajouté l'impact positif du projet sur l'attractivité touristique de loisirs qui est aujourd'hui de 100 millions de touristes par an, qui dépensent plusieurs milliards par an. Les accès aux aéroports de Paris prévus par le réseau de transport public du Grand Paris permettront de rendre à la capitale une bonne place au regard des standards internationaux. Ces facteurs sont en partie à l'origine du supplément de créations d'emplois évoqué plus haut et d'un surcroît de richesses et de bien-être annuel.

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* ».

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 ».

Il convient de souligner que le surcroît de PIB lié à 115 000 emplois supplémentaires est de 11,5 milliards par an (valeur 2010) compte tenu de ce que le PIB par emploi de la région Ile-de-France est de 100 000 euros par emploi en 2010.

L'évaluation du surplus de bien-être associée à ce PIB supplémentaire peut être faite de différentes manières et il peut également y avoir un débat sur ce point[11]. La méthode retenue ici a consisté à appliquer 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 emplois[12] :

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 2025. A ces emplois doivent se rajouter les emplois nécessaires à l'exploitation du réseau du Grand Paris quand

[9] Cet encadré a été rédigé par la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement d'Ile-de-France, pour faire suite à l'une des recommandations émises par le Commissariat Général à l'Investissement.

[10] Etudes faites en 2012 par la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris.

[11] La méthode retenue ici consiste à apprécier le surplus collectif induit par un PIB supplémentaire en multipliant celui-ci par un « taux de coin fiscal » moyen, en l'espèce ici le taux moyen de prélèvements fiscaux du pays. Cette méthode sous-estime le calcul du surplus car ce taux est inférieur au taux de coin fiscalo social qui est supérieur à 0,5. Une autre méthode, également restrictive, consisterait à calculer directement le bénéfice pour l'Etat des emplois ainsi créés en supposant que chaque emploi créé permet d'économiser des allocations chômage et autres prestations directes sous conditions de ressources. Elle donnerait des résultats de même ordre.

[12] 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.

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 cyclique**[13].

1.4 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 actualisés[14] 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**

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 II[15] 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	**69,7**

2. 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 suivants :

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 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.

3. 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 suivante[16] :

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**	

[13] 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.
[14] 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 5.6 ci-après).
[15] 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.*

[16] 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.

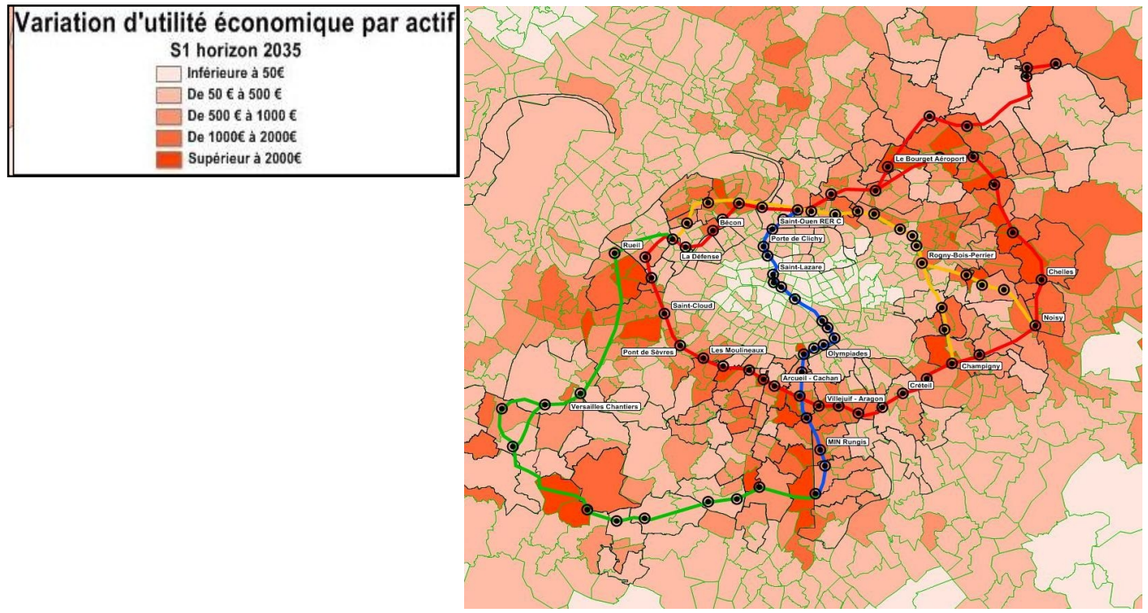
Ce bilan montre bien qu'il s'agit, au premier niveau de redistribution, d'un transfert des administrations publiques (principalement Etat et collectivités territoriales) en faveur des voyageurs des transports en commun.

4. 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. Les cartes d'amélioration de l'accessibilité figurant au chapitre H3 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-après, 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 :



Réseau de transport public du Grand Paris / Tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs

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 2 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.

5. Les variantes

5.1 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%**

5.2 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%**

5.3 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.

5.4 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 significative[17].

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%**

[17] *Les prévisions de trafic n'ont pas pu être actualisées sur la base du calendrier du 6 mars 2013 ; les données d'avantages et de rentabilité sont donc sous-estimées compte tenu des remarques générales faites plus haut.*

5.5 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 18,4 €/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%**

5.6 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%**

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 : des travaux complémentaires devront être entrepris dans le cadre de la commission « Quinet » du Conseil d'Analyse Stratégique pour mieux préciser la prime de risque éventuelle à introduire dans les calculs de bénéfices actualisés.

6. 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 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.

7. Evaluation socio-économique du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs

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 séquencement 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.

Dans la première hypothèse, on a apprécié les bénéfices de transport dans l'hypothèse d'une mise en service isolée du reste du réseau de transport public du Grand Paris, comme s'il s'agissait d'une ligne de métro automatique additionnelle au réseau actuel et on a considéré que le tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs captait 24% des bénéfices économiques du projet global, part de ce premier tronçon dans les gains de performance économique calculés avec la méthode de l'annexe II de l'instruction cadre de mars 2004. Dans ces conditions, le bilan est le suivant :

Valeur actualisée à l'année 2010 en Md€ 2010	*Tronçon 1 isolé*	
	Sans COFP	*Avec COFP*
Valorisation des effets transports	5,2	
Régularité	0,3	
Confort	0,2	
Gains environnementaux	1,1	
Effets d'agglomération	1,4	
Effets directs de réallocation	1,6	
Valorisation des nouveaux emplois	3,0	
Total Avantages	**12,8**	
Divers (voirie et taxes sur essence)	-0,2	
Coûts (investissement et exploitation)	**-5,7**	**-7,4**
VAN	**6,9**	**5,2**
VAN/ euro investi	**1,54**	**0,89**
TRI	**8,4%**	**6,7%**

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 premier tronçon Pont de Sèvres-Noisy-Champs s'inscrivent alors dans une fourchette assez large comprise entre 9 et 20 milliards d'euros et en moyenne sont environ de 15,0 milliards. Le montant des avantages de 12,8 milliards et le taux interne de rentabilité de 6,7% calculés ci-dessus pour le premier tronçon correspondent ainsi à une donnée inférieure à la moyenne de cet ensemble de simulations et devraient donc être augmentés sensiblement si l'on savait tenir compte d'une manière incontestable de l'effet réseau.

Le plein effet de l'investissement du tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs ne prendra donc tout son sens que dans le cadre de la mise en œuvre globale du schéma d'ensemble, chaque tronçon ultérieur du réseau Grand Paris Express apportant des effets propres, en amplifiant de surcroît les gains des tronçons mis en service avant lui.

En résumé pour le premier tronçon Pont de Sèvres- Noisy-Champs

Les coûts bruts d'investissement retenus dans l'évaluation socio-économique du **tronçon Pont de Sèvres – Noisy-Champs** sont de 5,7 milliards d'euros en valeur 2010 pour des bénéfices compris entre 9 et 20 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**. Les territoires traversés du sud de Paris, qui couvrent le sud des Hauts-de-Seine et l'ensemble du département du Val-de-Marne, en limite de la Seine-Saint-Denis et de la Seine-et-Marne, connaissent en effet des besoins croissants de déplacements de banlieue à banlieue, auxquels l'offre de transport actuelle ne permet pas de répondre de manière satisfaisante. A l'heure de pointe du matin, la fréquentation du tronçon Pont de Sèvres-Noisy-Champs, considéré comme seule section en service du réseau Grand Paris Express, s'établit **entre 35 000 et 45 000 voyageurs.** La réalisation du premier tronçon tend à réduire le nombre de déplacements effectués en voiture particulière en Ile-de-France : environ -3 000 à l'heure de pointe du matin.

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

www.societedugrandparis.fr